



מדינת ישראל
משרד הבריאות
מנהל התכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז 9/24

**הקמת מבנה פסיכיאטריה למבוגרים
שלב א' - מחלקת אישפוז פסיכיאטרית
מרכז רפואי זיו - צפת**

מסמכי המכרז – מפרטים - חוברת 2
אוקטובר 2024

ההגשה למכרז היא דיגיטלית באתר קמדורנט הייעודי
ובהתאם למפורט במסמכי המכרז

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים ומוקדמות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תיאור העבודה

00.01.1 כללי

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות הנדרשות לפרויקט **הקמת מבנה פסיכיאטריה למבוגרים – שלב א' – מחלקת אישפוז פסיכיאטרית-מרכז רפואי זיו צפת**

00.01.2 תיאור ותכולה

בניין פסיכיאטריה בוגרים מרכז רפואי זיו, צפת

משרד הבריאות והמרכז הרפואי זיו בצפת, מקדמים הקמת בניין פסיכיאטריה בוגרים. הבניין ימוקם בחלקו המערבי של קמפוס המרכז הרפואי, במדרונות ממערב לכביש התנועה ההיקפי של בית החולים מדרום לכביש במוביל לעכברה. הבניין מתוכנן ב 3.5 קומות, ויבנה בשלבים. במסגרת מכרז זה יבנה שלב א של המבנה בלבד, בהתאם לפרוט הבא :

שלב א'

1. מפלס 2- : לוגיסטי ותפעולי

שטח : 632 מ"ר

מרכז תשתיות ולוגיסטיקה, הכולל חדרי חשמל, טרנספורמציה, מיזוג אוויר, מחממי מים, חדר אשפה חדר כביסה ואזור העמסה ופריקה לוגיסטי.

2. מפלס 1- : מחלקת אשפוז פסיכיאטרית

שטח בניין : 1779 מ"ר

שטח מנהרה : 292 מ"ר

שטח החצרות : 230 מ"ר

שטח מרפסות : 53 מ"ר

מחלקת אשפוז פסיכיאטרית בוגרים, הכוללת חדרי אשפוז, חדר אוכל, חדרי טיפול בגדלים שונים, חצרות ומנהרת גישה מבניין המיון של בית החולים. למחלקה אגף מוגן בגודל של כ- 400 מ"ר הכולל בתוכו 20 חדרי אשפוז זוגיים.

3. מפלס 00: ביצוע חלקי – מבואות ולובאים

שטח בניין : כ- 300 מ"ר (מבואות כניסה, גרם מדרגות ולובי מעליות)

קומת הכניסה מתחברת לכביש ההקיפי התחתון של בית החולים. במפלס זה מתוכננת כביש גישה לחניה המכילה 12 חניות כלי רכב, רחבת כניסה להולכי רגל וחניית אופניים. במבנה בנוסף למרפאות קיימות מרפסות, חצר פנימית וחצרות היקפיות.

במסגרת העבודה יבצע הקבלן בפועל עבודות כמוגדר להלן. כמו כן הקבלן ישמש כקבלן ראשי של הפרויקט ובמסגרת תפקידו יהיה אחראי על ביצוע כל הפרויקט עד סיומו המוחלט ומסירת העבודה למזמין, שילוב קבלני המשנה מטעמו והקבלנים האחרים מטעם המזמין, מתן שירותים שונים, עזרה וסיוע לכל קבלני הפרויקט מטעמו או מטעם המזמין אשר יעבדו בפרויקט. להלן תאור העבודות במסגרת הפרויקט :

- עבודות עפר ובטון שונים
- איטום חדרי רטובים ואזורים אחרים
- מסגרות נגרות אומן
- מתקני תברואה וגזים רפואיים
- מתקן חשמל ותקשורת מתח גבוה ומתח נמוך
- עבודות טיח
- עבודות ריצוף וחיפוי
- עבודות צביעה

עבודות אלומיניום	—
מתקן מיזוג אויר, איוורור, איוורור אב"כ	—
מעליות	—
אלמנטים מתועשים בבנין	—
עבודות ריהוט וציוד	—
מערכות כיבוי וגילוי אש, מערכת כריזה ומערכות בקרת מבנה	—
עבודות פיתוח אתר	—
כבישים וחניות	—
קווי מים וביו	—
קווי ניקוז	—

00.02 תקופת הביצוע

00.02.1 על הקבלן לסיים את עבודתו ולקבל תעודת השלמת העבודה לא יאוחר מהמועד הנקוב בחוזה.

00.02.2 מחירי היחידה של החוזה כוללים הוצאות בדבר החשת קצב ביצוע העבודה ועבור הנ"ל לא ישולם בנפרד.

00.02.3 על הקבלן הזוכה במכרז זה להתחיל את העבודה על פי צו התחלת העבודה. המזמין רשאי להורות לקבלן להתחיל בביצוע העבודה (צו התחלת העבודה) ע"י הוראה בכתב גם לפני חתימת החוזה לביצוע עבודה זו.

00.03 ביצוע הפרויקט בשלבים והגבלת שעות פעילות, הפסקה עבודות זמנית

00.03.1 על הקבלן לקחת בחשבון בתכנון עבודותיו ובתמחיר הצעותיו שהפרויקט יבוצע בבית חולים פעיל 24 שעות בכל ימי השנה.

א. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, לרבות בניית מעברים בטוחים זמניים, דרכי גישה זמניים, מעקפיים לתנועת כלי רכב והולכי רגל, מחיצות זמניות אטומות נגד כניסת האבק, מבודדות אקוסטית בהתאם לתקנות הבטיחות והנחיות המזמין. על הקבלן לתאם עם המפקח שעות ביצוע כל העבודות, מערך הסגירות הזמניות ותנועות הפועלים והעברת חומרים, ציוד ופינוי לאחר הריסות/פירוקים, שינוע חומרים וכל פעילות אחרת שתידרש. באחריות הקבלן לתאם עם הפיקוח והמזמין את כל שלבי הפרויקט כך שעבודותיו לא יפגעו בפעילות השוטפת של בית החולים. הקבלן יגיש את שלבי בצוע העבודות לאישור המפקח ובהתאם למפורט במסמכי החוזה. סדרי עבודה אלו יהיו טעונים תאום מוקדם של הקבלן עם המפקח ואישורו של המפקח. אי מתן אישור לא מהווה עילה לקבלן לדרוש איזה שהוא תשלום או דרישה להארכת לוח זמנים.

המפקח לא חייב לנמק את סירובו לאשר את סדרי עבודה המוצעים ע"י הקבלן.

ב. תתכן הגבלת פעילות או הפסקת זמנית של עבודות הקבלן עקב פעילויות הכרחיות של בית החולים. לקבלן לא תהיה כל עילה לדרישת פיצוי בגין הגבלה זו.

ג. עם סיום הפעילויות ההכרחיות תחלנה העבודות מחדש. כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בגינם בנפרד.

00.03.2 שלבי ביצוע ומסירות

הקמת הפרויקט ומסירתו יבוצעו בשלבים בהתאם לתקציב הייעודי שיועמד לטובת הפרויקט לרבות שלבים שיוגדרו על ידי מזמין העבודה. לפי הפירוט הבא:

שלב א' – עבודות שלד : מבנה קומות (2-), (1-), 0.00 חלקי (כ-300 מ"ר גרעיני מדרגות ופירי מעליות) (חפירה , בטונים ותשתיות תת קרקעיות)
 שלב ב' – עבודות גמר ומערכות לתיפעול ותפקוד מחלקת אישפוז בקומות הנ"ל, לרבות עבודות פיתוח תנועה וחניה הנדרשים לצורך אכלוס.
 שלב ג' – השלמת יתרת קומות המבנה בהתאם לתוכניות , מפרטים וכתבי הכמויות.
 הערה – בגין פיצול שלבי הקמה וביצוע הפרויקט ע"פ השלבים המפורטים לעיל לא תהוו עילה לקבלן לדרישת תשלום נוספת וכמו כן לא תשולם בגין השלכיות, לרבות בגין תהליכי האכלוס ע"י צוותי ביה"ח. על הקבלן להיערך לשלכיות הפרויקט ולהציגה בלוח הזמנים של הפרויקט.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי הקטע הנדרש לביצוע מתפקד כמתחם פעיל בבית חולים ובצמוד למחלקות, מכונים ומתחמים פעילים . במסגרת שלבי הביצוע יילקח נושא זה בחשבון ע"מ לאפשר תנועה חופשית ובטוחה של כלי רכב והולכי רגל לכל אורך הפרויקט ולכל אורך תקופת הביצוע.

העבודה כוללת:

1. הכנת תכניות מפורטות של תמרור ושילוט להסדרי התנועה באזור בכפוף למדריך להצבת תמרורים ואמצעי בטיחות להקמת אתרי עבודה בדרכים עירוניות.
2. אשרור התכניות אצל מהנדס בית החולים.
3. סלילת מעקפים זמניים במקומות שיידרשו לטובת בניין המבנה והמנהרה והחזרת המצב לקדמותו יבוצעו בתאום על בית החולים, אספקת והתקנת כל אביזרי הבטיחות הנדרשים עפ"י התכנית המאושרת, התקנת כל השילוט והתמרור הזמני הנדרשים כגון: פנסים מהבהבים, שלטים, תמרורים, מעקות בטיחות שונים (מיני גארד או שווי"ע) וכן תאורה זמנית בהתאם לצורך לעבודות לילה או בעת פרוק תאורה קיימת.

00.03.3 שילוט ותמרור זמני לתקופת הביצוע

- א. הסדרי תנועה - כללי
 תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת באזור שבו מתנהלת תנועה רבה של כלי רכב בכל שעות היממה. על הקבלן יהיה לבצע את עבודתו באופן שתאפשר תנועת כלי הרכב בכל עת לחניון בית החולים ולחדר מיון ללא הפסקה וללא סיכון.
 לקיום האמור תידרש מהקבלן התארגנות מיוחדת לביצוע העבודה ולהבטחת המשך התנועה בכל עת.
 בהתאם להחלטת המפקח ו/או על פי דרישת בית החולים יתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה.
 הכנת התכניות ואישורם יהיה על חשבון הקבלן והיו כלולים בסעיפי היחידות שבכתב הכמויות.
 על הקבלן להכין תכניות הסדרי תנועה שיוכנו על ידי יועץ תחבורה/תנועה מאושר, ולאשרם אצל מתכנת התנועה/מהנדס המרכז הרפואי זיו בצפת לרבות תיאום עם המשטרה ככול שידרש.

- ב. הכוונת תנועה
 על הקבלן להציב על חשבון במשך כל זמן ביצוע העבודה מכווני תנועה במספר שידרש על ידי המפקח באתר, עם שילוט ודגלי אזהרה.

- ג. שילוט ותמרור זמני
 להבטחת בטיחות מירבית של כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה על הקבלן להציב גדרות מפח איכורית, מעקות בטיחות ניידים מפלדה ו/או N.J מבטון, שילוט, סימון ותמרור מתאימים מחומר מחזיר אור במצב תחזוקה טוב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להבטחת זרימה תקינה ושוטפת של התנועה במהלך כל תקופת הביצוע וימנע מהפרעות לתנועה העוברת באזור בעת ביצוע העבודות.

כל הגדרות, המעקבות ויתרת אמצעי הזהירות יהיו חדשים.

סוג השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה, ובהתאם לסכימת תמרור המוצגות במדריך להצבת תמרורים באתרי עבודה בשטח עירוני שבהוצאת משרד התחבורה וכפי שתאושר על ידי המפקח. על הקבלן יהיה להגיש לאישור המפקח את סכימת התימרור של הפריטים הבטיחותיים (שלטים, תמרורים, מעקות בטיחות ניידים מפלדה ו/או מבטון וכו') שבכוונתו להציב באתר, בהתאם לסכימה זו. לא יתחיל הקבלן בביצוע העבודה לפני אישור סכימת התימרור ולפני הימצאות כל הציוד הנדרש בהתאם לסכימה באתר. סכימה זו תוכן ע"י מהנדס תנועה מוסמך המאושר על ידי הרשויות.

המפקח רשאי להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל. אספקת והצבת שילוט ותימרור זמני וכן מעקות בטיחות ניידים מפלדה, תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו כולל תאורה לעבודות לילה.

במקרה של עבודות לילה הקבלן יציב באתר מערכת תאורה מספקת באישור המפקח להארת מקום העבודה באופן שיאפשר את ביצוע העבודה ובקרת האיכות. מערכת התאורה תיבדק על ידי המפקח באתר ורק לאחר קבלת אישורו על תקינותה והתאמתה לדרישות הבטיחות, יותר להתחיל בעבודה. בנוסף לאמור לעיל במקרה של עבודות לילה, חובה על הקבלן לנהוג על פי הכללים הבאים:

- מחזירי אור להשתמש בתמרורים מסוג HIGE INTENSITY רחוצים ונקיים.
- להציב פנסים מהבהבים (ו-12) על גבי המעקות לסוגיהן המסמנים את תחומי אתר העבודה החסומים בפני התנועה.
- לדאוג להפעלה מקסימלית של תאורת כביש (אם קיימת כזו באתר העבודה).
- להקפיד שכל העובדים יצויידו בפנסים ידניים ו/או בנורות תאורה.
- לדאוג שכל הכלים העוסקים בעבודות אספלט (מגמר, מכבשים ומרססת) יצויידו בפנסים מיוחדים שיאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- במקרה של עבודת לילה הכוללת קירצוף, יש לוודא שהמטאטא המכני המנקה את המיסעה המקורצפת יצוייד במתקן הרטבה למנעת התרוממות אבק.

בנוסף לכל האמור לעיל, הקבלן יחזיק באתר תמרורים נוספים להחלפת התמרורים שבשימוש לפחות אחד מכל סוג. במקרה של סגירת אתר העבודה לשעות הלילה (גם ללא ביצוע עבודות בפועל) יעשה שימוש בתמרור ובסימון המתואם לחשיכה. המפקח רשאי להפסיק את עבודות הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל.

00.03.4 עבור כל האמור בסעיף זה לא ישולם בנפרד והנ"ל כלול במחירי היחידה לסעיפי העבודה השונים, מודגש כי האמור מתייחס לכל אביזר שיידרש על פי הנחיות הרשות המקומית ומשטרת ישראל.

00.04 צוות הקבלן

00.04.1 מנהל הפרויקט לביצוע מטעם הקבלן

א. לצורכי תאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע מהנדס אזורי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, דובר עברית ברמה טובה, בעל ניסיון מוכח בארץ של 10

שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזרחית וניסיון מוכח בהקמה מבנים דומים בארץ. המהנדס יאושר ע"י מזמין העבודה. המהנדס יהיה נוכח יום-יום ובקביעות באתר העבודה. העדרו ללא ההסכמה מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של המהנדס לאתר העבודה. על מהנדס הביצוע להימצא באתר ברציפות, באופן קבוע ומתמיד, במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. הקבלן מתחייב בזה כי מהנדס האתר הנ"ל לא יועסק על ידו בשום פרויקט אחר במשך כל תקופת הביצוע של פרויקט זה.

אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אף אם הנ"ל אושר ע"י המזמין) - יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הביצוע מן האתר ולהחליפו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתם באתר לאלתר, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

ב. מנהל הפרויקט, כמוגדר בסעיף קטן א' לעיל, יהיה גם "אחראי לביצוע השלד" לפי חוק המהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, לפי חוק תכנון ובניה התשכ"ה 1965 ולפי תקנות תכנון ובניה התש"ל 1970 ויחתום על המסמכים הנדרשים בתיק ההיתר הנמצא בועדה לתכנון ובניה.

"אחראי לביצוע השלד", כמוגדר בסעיף קטן ב' לעיל, יבדוק אישית כל אלמנט השלד לפני ביצוע ו/או יציקתו ויאשר בחתימתו ביומן העבודה את התאמת האלמנט למתואר בתוכניות השלד והתאמתו לאמור ביתר מסמכי החוזה.

ג. לעבודות חשמל ומיזוג אוויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.

ד. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן לא יכול לשמש במקביל בתפקידים של יועץ לוחות הזמנים ו/או מנהל העבודה בפרויקט

00.04.2 יועץ לוחות זמנים

היעוץ יענה לדרישות המפורטות בסעיף 00.12 בפרק הוקדמות ס.ק 1.4, יועץ לוחות הזמנים נדרש להיות מהנדס תעשייה וניהול/מהנדס אזרחי בעל ניסיון של לפחות 10 (עשר) שנים בניהול לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי.

00.04.3 מנהל עבודה

מנהל היה בעלי כישורים נאותים מנהל עבודה מורשה ע"י משרד העבודה והקבלן יודיע את שמו בכתב לפיקוח לאישור. לאחר אישור מנהל העבודה ע"י הפיקוח יעביר הקבלן הודעה בכתב למשרד העבודה ולמפקח על גבי הטופס "הודעה על פעולות הבניה" לפי פקודת הבטיחות בעבודות (נוסח חדש) התש"ל 1970 עפ"י סעיף 192 וזאת לא יאוחר מ- 72 שעות מיום תחילת העבודות באתר. מנהל העבודה של הקבלן יהיו אחראים מטעם הקבלן על בטיחות באתר וביצוע העבודות באתר הבניה.

העתק מה"הודעה על פעולות הבניה" תימסר למפקח. למרות פעילותם של קבלנים ומבצעים אחרים (מסוגים שונים) באתר, יהיה הקבלן הראשי האחראי הבלעדי לכל נושא הבטיחות בעבודה באתר כולו, כולל האחריות על עבודותיהם של כל הקבלנים האחרים וכל אדם הנמצא בתוך אתר העבודות.

האחראי על הבטיחות הנ"ל יהיה אחראי באתר עד למועד גמר תפקידו והוא יהיה אחראי לעזוב את שטח האתר מטעם הקבלן - כך ששירותי הבטיחות ינתנו על ידי הקבלן עד לרגע סיום עבודותיו.

00.04.4 מודד

לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

00.04.5 אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל איננו ממלא את תפקידו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אף אם הנ"ל אושר ע"י המזמין) - יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את איש הצוות מן האתר ולהחליפו באיש צוות אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתו באתר לאלתר, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח ומשרד התמ"ת. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת הארכת משך זמן ביצוע.

00.04.6 צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות ויעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע ביוזמתו בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח. מודגש בזאת שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.

00.04.7 שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הביצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בעניין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.

00.04.8 כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.04.9 מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.04.10 צוות בקרת איכות בהתאם למסמך ז'

00.05 קבלני משנה וספקים

00.05.1 העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.

00.05.2 המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראיות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.

00.05.3 תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:

1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאים להלן:
 - 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
 - 2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 - 3.1 פרופיל חברה.
 - 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
- לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרוייקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).
4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות להוראות לקבלן הראשי לעבוד עם לקבלן משנה אחר לביצוע העבודות באותו תחום, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!
6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרוייקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.

00.05.4 על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

00.05.5 במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח, בניכוי התמורה לה זכאי הקבלן הראשי. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן. מהות הקשר בין המזמין לקבלן ראשי ולקבלן משנה לא תשתנה עקב העברת הסכומים.

00.06 התארגנות הקבלן

00.06.1 מים וחשמל

המזמין יגדיר לקבלן נקודות אספקת מים וחשמל. הקבלן על חשבונו יבדוק את מקומות החיבור האפשריים, וזאת באישור היועצים המקצועיים של המזמין והמפקח.

הקבלן על חשבונו יספק ויתקין מוני חשמל ומים, יתקין מערכות חשמל ותאורה זמניות, לרבות הכנה וחיבור לוח זמני לתאורה וכת, מתקן תאורה זמנית, שיכלול כמות נדרשת של לוחות החשמל וגופי תאורה ע"י לצורכי ביצוע העבודה ע"י הקבלן וע"י הקבלנים האחרים בכל תקופת הפרויקט כולל תקופת המסירות. כמו כן לפני מסירת העבודה לידי המזמין יפרק הקבלן את כל החיבורים ויחזיר המצב לקדמותו, הכל על חשבונו של הקבלן.

המזמין אינו אחראי לאספקת מים וחשמל, ובכל מקרה על הקבלן ועל חשבונו מוטלת האחריות לביצוע כל הסידורים הדרושים לאספקת מים וחשמל עצמית למקרה תקלות.

הספקת המים והחשמל לצורך ביצוע העבודות תהיה על חשבון הקבלן.

00.06.2 ניקיון השטח והחזרת המצב לקדמותו

תשומת לב מיוחדת מופנת לגבי ניקוי והחזרת השטח לקדמותו. הני"ל כולל את השלמת כל חלקי הכבישים ו/או הדרכים שנהרסו או נפגעו בעקבות ביצוע עבודות כגון העתקת תשתיות, פתיחת הכביש לצורך ביצוע מערכות וכו', הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. עבור עבודות אלה לא ישולם בנפרד והתמורה עבורם כלולה במחירי היחידה.

00.06.3 משרדי המפקח

14 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה, הקבלן ידאג על חשבונו לאספקת מים, חשמל, קו טלפון נייד + מכשיר טלפון, חיבור לאינטרנט מהיר ומחשוב לאתר ולמשרד המפקח שיותקן בו או בסמוך לו.

כמו כן, יעמיד הקבלן לרשות המפקח באתר מבנה יביל ארעי מבודד טרמית, מוגן בסורגים, אטום מים ורוח, כולל חלונות, תקרה מונמכת, ריצוף תקין בשטח של 45 מ"ר לפחות שבו מערכת מיזוג אוויר חדשה (לחימום וקירור), מערכת תאורה, חשמל ותקשורת, ריהוט מלא, שירותים, מטבחון הכולל מקרר משרדי קטן, מיקרוגל, קומקום חשמלי, מתקן מים קרים / חמים (מסוג מי עדן או ש"ע), מבואה, חדר ישיבות מצויד ומאובזר עם מסך 75" ומערכת מולטימדיה לשיחות וועידה ומשרד מפקח וכן ציוד חדש הכולל 2 מחשבים ניידים חדשים מדגם Dell Latitude 5550, 7-135U או ש"ע מאושר, שיכלול את הדרישות הבאות לכל מחשב נייד: מסך LCD 27" סמסונג או ש"ע מאושר, תחנת עגינה, מקלדת מיקרוסופט אלחוטית משולבת עם עכבר, תוכנת MSOffice2022Pro, תוכנת MS.PROJECTS2022, מחירון דקל ומאגר מאוחד לעבודות בנאיות באינטרנט לתקופה הביצוע ולא פחות מ 3 חדשים נוספים לאחר תחילת תקופת הבדק, תכנת רמדור לתקופה הביצוע ולא פחות מ 3 חדשים נוספים לאחר תחילת תקופת הבדק, חיבור אינטרנט מהיר אלחוטי סימטרי MB100 לפחות, אנטי-וירוס ESET (כל התוכנות יסופקו עם רישיונות בתוקף), פנס רב עוצמה, ציוד משרדי וציוד מדידה ובדיקה ע"פ דרישת מנהל הפרויקט, מכונת צילום לייזר צבעונית משולבת מהירה בגודל עד A3 עם מזין דפים מהיר הכוללת מדפסת וסורק, דיו/טונרים וציוד משרדי הנדרש באופן שוטף.

כמו כן, יהיה הקבלן אחראי לניתוק האספקה האמורה לעיל בתום ביצוע העבודות בפרויקט ולאחר קבלת אישור המפקח לכך וכן לביצוע גמר חשבון של אלה מול כל הגורמים הרלוונטיים, לרבות הרשות המקומית, חברת החשמל וחברת בזק, ולהעברת אישור על ביצוע גמר חשבון כאמור למזמין מיד עם דרישתו הראשונה. הקבלן יספק ריהוט משרדי חדש למשרדי הפיקוח, לרבות שולחנות, ארונות ברזל ונגרות, מעמד לתוכניות A0, לוחות לבנים, 3 כסאות עובד, ו 16 כסאות אורח, במידות ו/או כמות ו/או באיכות לפי קביעת המפקח.

בסיום הפרויקט הקבלן רשאי לקחת את כל הציוד שסיפק למעט המחשבים הניידים שישארו בידי המפקח.

א.

אחזקת המשרדים

על הקבלן תחול האחריות על תחזוקת כל המכשור והציוד המשרדי שיסופק על ידו כולל תיקונם המידי.

על הקבלן לבצע עבודות ניקיון יסודי במשרד הפיקוח לפחות 3 פעמים בשבוע ובהתאם להנחיות הפיקוח, וזאת בכל משך ביצוע הפרויקט. בגמר הפרויקט יפרק הקבלן ויסלק מהשטח את משרד המפקח, כולל ציוד, מכשור וכו' ויחזיר את המצב בשטח לקדמותו, הכל באישור המפקח.

כל ההוצאות הקשורות במשרד המפקח ובהחזקתו, כולל הוצאות השוטפות, יהיו על חשבון הקבלן ועבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד.

ב.

ניקיון האתר, סילוק פסולת

תוך תקופת הביצוע ובגמר העבודה יסלק הקבלן, על חשבונו, מאתר העבודה ומסביבתו כל פסולת בנין, שברי הריסות, חומר מפירוקים, אשפה, חומר חפור וכד', מיד לאחר גמר העבודות הספציפיות.

הקבלן יחזיק בחצר המבנה מכולת אשפה סגור בה הוא ירכז את כל האשפה מההריסות וכדומה. מכולת האשפה תרוקן מהאתר לפחות פעמיים בשבוע.

על הקבלן להחזיק את מקום העבודה, המבנה עצמו ואת החלקים המהווים מעבר ציבורי, תמיד נקי ומסודר.

ג.

מקום לאחסון החומרים

הקבלן יאחסן את כל חומרי הבניה שלו ושל קבלני המשנה במכולות שימוקמו מחוץ למבנה לפי קביעת המפקח. לא יורשה אחסון חומרי בניה בתוך המבנה.

לא תשולם לקבלן תוספת עבור הספקה, הצבה, אחזקה וסילוק מכולות האחסון כאמור.

00.06.4 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.07 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

00.07.1 כללי

הקבלן ימלא, על חשבונו, בדיוקנות אחר הוראות ותקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר לביצוע העבודה ובטיחות בביצוע העבודות.

המפקח יהיה רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור/ים בכתב על התאמת העבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא למפקח אישור/ים כאמור, עד 48 שעות ממועד הדרישה.

לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי לביצוע העבודה עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילוי של התקנות.

00.07.2 הפרת תנאי העבודה עם חומרים מסוכנים

הפרת תנאי העבודה עם חומרים מסוכנים ע"י הקבלן, לרבות העבודה עם חומרים המכילים אסבסט-צמנט, יהווה הפרה יסודית של חוזה התקשרות עם המזמין.

00.08 מתקנים קיימים

00.08.1 על הקבלן מוטלת אחריות וחובה לבדוק את השטח ו/או השטח בחלקי המבנה השונים ואת העבודות שבוצעו, הקבלן יהיה אחראי לשלמותם ועליו לבצע את כל העבודות בזהירות המירבית.

00.08.2 במידה ויתגלו קווי מערכות בלתי גלויים נוספים או אחרים למפורט בתוכניות, יהיה על הקבלן להודיע מיד למפקח ו/או לאחראי תחזוקה במבנה ו/או ליועצים המקצועיים, לקבל הוראות ביצוע בהקשר לזה ולפעול רק בהתאם להוראות, כל זה יהיה כלול במחירי הצעת הקבלן.

00.08.3 העבודה כוללת התחברות למתקנים/בניינים קיימים בתיאום מלא עם בעלי תפקידים ו/או מלאכה שונים של ביה"ח.

00.09 קביעת סדרי עדיפות בעבודה ועבודה במועדים חריגים

00.09.1 יהיה זה בסמכותו המלאה של המפקח לקבוע, מפעם לפעם, את סדר עדיפותן של העבודות השונות שיש לבצע במסגרת חוזה זה והדבר לא יוכל לשמש לקבלן כעילה לתביעות מכל סוג שהוא. למרות המגבלות העלולות לנבוע מהאמור לעיל, יהיה זה מחובתו של הקבלן לסיים את העבודות במסגרת לוח הזמנים שנקבע וללא תוספת למחירי היחידה שבכתב הכמויות.

00.09.2 כמו כן, יהיה זה בסמכותו של המפקח לקבוע כי לשם עמידה בלוח הזמנים שנקבע או מכל סיבה או מגבלה אחרת, על הקבלן לעבוד ביותר ממשמרת עבודה אחת, לרבות עבודת לילה.

00.09.3 לא תותר עבודה בשבת ובמועדי ישראל, למעט שמירה.

00.09.4 במיקרה של סתירה בין סעיף זה ללוח הזמנים שיקבע על פי סעיף שליטה, בקרה ולוחות זמנים, יעדכן הקבלן את הלוח הזמנים על פי הוראות המפקח

00.09.5 עבור עבודה במועדים חריגים ועבודה ביותר מראש אחד, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, אלא אם ובמידה שנקבעו לכך סעיפים מתאימים בכתב הכמויות האמור.

00.10 תכניות

00.10.1 התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות מאושרות לביצוע, ומסומנות בחותמת "לביצוע".
לפני ביצוע העבודה ובמהלכה עשויים לחול שינויים משמעותיים מסיבות כלשהן.
לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.

00.10.2 בדיקת תוכניות:

- על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתוכניות הנמסרות לו והחתומות "לביצוע" העבודות, מיד עם קבלתן ולא יאוחר משבוע ימים. עליו להפנות תשומת לב המפקח לכל שגיאה/החסרה/סתירה/אי התאמה בין התוכניות, המפרטים, כתב הכמויות והמידה שסופקו ע"י המזמין, ולקבל הוראות ביצוע מהמפקח.

- אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, קובעת ומחייבת לא תקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי - התאמות.

00.11 עבודות כלליות
כל האמור להלן בא בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכרז/חוזה זה.

00.11.1 סימון
סימון כל חלקי העבודה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

00.11.2 מחיצות זמניות ואמצעי גידור נוספים
הקבלן יגדר את אזור הבניה במחיצות/גדרות אטומות זמניות לפי הוראות המפקח למשך כל שלב ושלב של הפרויקט לכל תקופת הביצוע ועד למסירה סופית של העבודה של כל שלב ושלב. גידור בגדר איסכורית בגובה 2 מ' לפחות המחוברת לעמודי תמיכה הנעוצים בקרקע בעומק 0.8 מ' ובנויים מצינורות בקוטר 3" בנוסף יותקנו בגדר דלתות, שערים ופשפים ו/או מחסומים. בהתאם לפרטי ביצוע שיאושרו ע"י הקונסטרוקטור, בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל המחיצות והשערים ויסלקם מהאתר עלות המרכיבים שפורטו בסעיף זה הינם ע"ח הקבלן ולא תשלום בגינם כל תוספת תשלום מעבר לשכר החוזה, כמו כן העלות כוללת פירוק והעתקה של מקטעי גדר ושערים למקום שיורה המפקח לכל מקטע שיידרש.

00.11.3 אמצעי בטיחות נוספים
בכל מקרה יסדר הקבלן מעקות, אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים והציבור לפי דרישות הבטיחות "העדכניות" על פי דרישות המזמין, כל זאת על חשבונו.

00.11.4 חסימת מעברים
בכל חלקי אתר העבודה יהיה הקבלן האחראי הבלעדי להבטחת חסימה מוחלטת למעבר בני אדם לאזורי העבודה. לשם כך יהיה על הקבלן להקים מחיצות זמניות, להציב שומרים, שלטים, תאורה וכד'. מיקום מחיצות ואביזרים, טיבם וכד' יאושר תחילה ע"י המפקח. מודגש במיוחד, כי כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המפורטים לעיל חלות על הקבלן ועבור הנ"ל לא ישולם בנפרד.

00.11.5 תוכניות ומסמכים
על הקבלן להחזיק במקום העבודה את החוזה על כל מסמכיו וכמו כן את כל התוכניות, כולל תוכניות המבטלות. המסמכים יהיו נקיים וניתנים לקריאה. במידה והם יזוהמו ו/או לא יהיה ניתן לדעת המפקח לקוראם בברור, יחליפם הקבלן על חשבונו.

00.11.6 מכשירי מדידה
על הקבלן ועל חשבונו להחזיק ולהעמיד לרשות המפקח במקום העבודה מכשירי מדידה מדויקים אלקטרוניים וידניים לסידור סימון ובדיקת העבודות שנעשו.

00.11.7 שמירה
על הקבלן ועל חשבונו לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירת החומרים והציוד אשר העבודה בכל פרויקט, לרבות הצבת שומרים בשעות יום ולילה בכל פרויקט. לא תוכרנה כל תביעות על נזקים שיגרמו לקבלן, לחומרים, לציוד וכד' עקב גניבות, פריצות או חבלה.

00.11.8 אישור להשלכת פסולת

הקבלן אחראי בלעדי לקבלת אישור להשלכת פסולת, שיירי חומרי בנין, עודפי חפירה וכד' לאתר פסולת מוכרז מחוץ למתחם בית החולים. כל התשלומים הכרוכים לקבלת אישור זה חלים על הקבלן לרבות אגרת הטמנה והפסולת תסולק לכל מרחק ללא הגבלה. על הקבלן לנהל תיעוד של כל כלי רכב שיבצעו את סילוק הפסולת הנ"ל ממתחם בית החולים. התיעוד יכלול רישום מס' הרכב, שעת יציאתו, כתובת האתר להטמנת פסולת גושית המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה וצירוף אישור על הטמנת הפסולת באתר זה.

00.11.9 ציוד לעבודה

הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח.

00.11.10 אישור שלבי העבודה

כל אלמנט, מערכת ו/או שלב בביצוע עבודות הקבלן, המיועדים להיות מכוסים וסמויים מן העין, טעונים בהכנת תוכנית עדות, אשר טעונה באישור המפקח בכתב לפני כיסוי הפרט ו/או מערכת על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה כשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, בהתאם לחוזה, לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

00.11.11 שלט אתר

סעיף זה יחול על הזמנת שירותי בניית מבנה או בניין בנוסף לאחריות הקבלן עפ"י כל דין:

הקבלן יכין ויקבע במקום המבנים, על חשבונו, לרבות האחריות לרישוי על פי כל דין, 2 שלטים או יותר לפי דרישת המפקח, עם רשימת כל הקבלנים והיועצים כמפורט בדף רשימת היועצים, הדמיות לפי דוגמה וגודל - הכל כפי שורה האדריכל (מידות השלט כ- 6x3 מ'). כל ההוצאות הקשורות בהכנת השלטים וקביעתם כאמור, לרבות כל תשלומי מסים ו/או היטלים הקשורים בשלטים, יחולו על הקבלן. באותם שלטים ירשם שם הקבלן, לרבות שמו של מנהל העבודה ומספר הטלפון שבו ניתן להשיגו בכל שעות היממה.

השלט ייקבע במקום כפי שורה המפקח ויהיה יציב למשך כל תקופת הביצוע.

00.11.12 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.12 שליטה, בקרה ולוחות זמנים

00.12.1 הנחיות ודגשים להכנת לוח זמנים למכרז

1.1. איסוף כל נתונים לצורך הכנת לוח זמנים

1.1.1. לוח הזמנים יתבסס לפחות על מקורות המידע הבאים וייתן להם ביטוי:

- א. אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב.
- ב. נתונים שמבוססים על התכנון.
- ג. נתונים המבוססים על כתבי הכמויות.
- ד. נתונים המבוססים על המפרט.
- ה. נתונים המבוססים על החוזה והמוקדמות.
- ו. נתונים המבוססים על שלבי ביצוע.
- ז. נתונים המבוססים על מטרדים.
- ח. נתונים נוספים רלוונטיים.

1.2. מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים למכרז

1.2.1. כללי

- א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.
- ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתבי הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתבי הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.
- ג. לוח הזמנים יציג את אבני הדרך החוזיות:
- אבן דרך לצו התחלת עבודה.
 - אבני דרך לכל אחד משלבי התכנון והביצוע, התואמות לאבני הדרך המופיעות במסמכי המכרז.
 - אבן דרך לסיום פרויקט.
- ד. לוח הזמנים יציג את אבני הדרך למעקב המתאימות למועדים של אבני הדרך במסמכי המכרז. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
- ה. לוח הזמנים יכלול פעילויות שמשך הביצוע שלהן אינו עולה על 60 יום קלנדרי.
- ו. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח השנה יכללו ימי חופש עפ"י חגים ומועדים רשמיים של מדינת ישראל.
- ז. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.
- ח. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמו מוקדם ככל האפשר.
- ט. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.
- י. לוח הזמנים יציג את הפעילויות העיקריות של כל אחד משלבי הביצוע ויקבעו את המשך שלו.
- יא. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים: FS, SS, FF.
- יב. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה, תאריך סיום ומרווח כולל.
- יג. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.
- יד. לוח הזמנים יציג ערסלים בחלוקה היררכית של 2 רמות לפחות (לדוגמא: 1 wbs - 1.1).
- טו. לוח הזמנים יישקף עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.
- טז. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים:
- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
 - יחידת המדידה של הכמות.
 - קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה)
 - משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה)
 - הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.

- העמסה כספית לכל פעילות.
- שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות.
- מצ"ב טבלה לדוגמא המציגה את הפעילויות והנתונים של כל פעילות.

שלב ביצוע	קטע/איזור/קומה	משאב מוקצה	העמסה כספית	כמות	קצב ביצוע	יחידת מדידה	מרווח כולל	סיום	התחלה	אחוז ביצוע	משך נותר	משך מקורי	שם פעילות בעברית	קוד ייחודי
1														
2														

יז. לוח הזמנים יציג את הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודותיהן במידה ונדרש.

1.2.2. ערסלים ראשיים

- א. בלוח הזמנים יוצג ערסל ראשי של "פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים שמשך הייצור שלהם מעל חודשיים (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים:
- מו"מ עם קבלני משנה.
 - הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
 - אישורים של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
 - ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
 - חומרים באתר.

1.2.3. מרווח ביטחון

- א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.
- ב. פעילות "מרווח הביטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתיב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הביטחון" תהיה הפעילות המקדימה לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות העוקבת לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הביטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.
- ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.
- ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות של הסרת מטרדים. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטרד ולא יהיה קצר משבועיים.

- ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.
- ו. למען הסר ספק, מרווח הביטחון שייך למזמין ואינו שייך לקבלן כך גם ניהול מרווח הביטחון.
- ז. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה בכתב של המזמין.
- ח. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

1.2.4. נוספים

- א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים :
- כמות כ"א על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
 - כמות ציוד על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
- בשלב התכנון יינתן פירוט לכמות ראשי צוות וצוותי תכנון.
- ב. הקבלן יגיש תזרים הוצאות צפוי המבוסס על לוח הזמנים למכרז. התזרים יראה צפי הוצאות חודשי מתחילת הפרויקט ועד סופו.
- ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה לאתר של האלמנטים העיקריים. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של אלמנטים עפ"י חלוקה לפרקים מתוך הספר הכחול.

1.3. מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים למכרז

- א. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות :
- קוד ייחודי - חד חד ערכי.
 - שם פעילות.
 - משך ביצוע.
 - תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).
 - מרווח כולל.
 - המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.
 - פעילויות מקדימות/עוקבות.
 - תאריכי יעד.
- ב. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של הפרויקט.
- ג. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP בנייר A0 ו-A4 שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.
- ד. הקבלן יגיש תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים :
- דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
 - דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
 - דו"ח המציג נתיב קריטי בלבד.

תנאים לאיוש יחידת השליטה והבקרה של הפרויקט

- א. יחידת השליטה והבקרה תאויש ע"י הקבלן.
- ב. יועץ לוחות הזמנים נדרש להיות מהנדס תעשייה וניהול/מהנדס אזרחי בעל ניסיון של לפחות 10 (עשר) שנים בניהול לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי.
- ג. הקבלן יגיש לאישור הפיקוח את יועץ לוח הזמנים ואת פירוט ניסיונו המקצועי ותעודות השכלה יחד עם המסמכים המוגשים למכרז.
- ד. הפיקוח יחליט באם לאשר/לא לאשר את היועץ שהגיש הקבלן.
- ה. יועץ לוח הזמנים יידרש להיות נוכח בישיבות בקרת לוח הזמנים אחת לשבוע.
- ו. לא תינתן כל תוספת מחיר בגין סעיף ו.
- ז. באם לא יגיש הקבלן יועץ אשר עומד בדרישות, יפעל המפקח למילוי הדרישות ע"י יועץ מטעמו ויחייב את הקבלן בעלויות הכרוכות בכך.
- ח. בכל שלב רשאי המפקח להורות על החלפה של יועץ לוח הזמנים מטעם הקבלן.

00.12.2 הנחיות ונהלים ללוח זמנים בסיסי ותוצרים נדרשים2.1 דרישות בסיסיות ללוח הזמנים הבסיסי

- א. בשלב הראשון יוקם לוח זמנים בסיסי אשר יאושר ע"י הפיקוח. התיעוד והנתונים אשר יעודכנו על-גבי לוח הזמנים הבסיסי יציגו תמונת מצב אמיתית בהשוואה ללוח הזמנים הבסיסי.
- ב. לוח הזמנים המעודכן יאפשר איתור של בעיות, סטיות מהתכנון המקורי, נתיבים קריטיים וקבלת החלטות שונות.
- ג. על-מנת להבטיח כי לא יגרמו פיגורים בפרויקט, הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט ל-4 החודשים הראשונים של הפרויקט לא יאוחר מ-2 שבועות מצ.ה.ע.
- ד. על-מנת להבטיח כי לא יגרמו פיגורים בפרויקט, הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט לכלל הפרויקט לא יאוחר מ-1 חודש קלנדרי מצ.ה.ע.

2.2 מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים הבסיסי2.2.1 כללי

- א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.
- ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתבי הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתבי הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.
- ג. לוח הזמנים יכיל בתוכו את כלל הפעילויות להקמה של הפרויקט וכן אופציות במידה ויהיו.
- ד. המשך המירבי של כל פעילות בלוח הזמנים יהיה 20 ימי עבודה אלא אם המפקח הורה אחרת.
- ה. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח

- השנה יכללו ימי חופש עפ"י חגים ומועדים רשימיים של מדינת ישראל.
- ו. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.
 - ז. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.
 - ח. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.
 - ט. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים: FS, SS, FF.
 - י. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה ותאריך סיום ומרווח כולל של הפעילות.
 - יא. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.
 - יב. לוח הזמנים יהיה בנוי לפי מבנה של עץ" חבילות עבודה" בחלוקה של בין 5 ל-10 רמות.
 - יג. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.
 - יד. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים:
 - כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
 - יחידת המדידה של הכמות.
 - קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
 - הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
 - העמסה כספית לכל פעילות.
 - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות.
 - מצ"ב טבלה לדוגמא המציגה את הפעילויות והנתונים של כל פעילות.

קוד ייחודי	שם פעילות בעברית	משך מקורי	משך נותר	אחוז ביצוע	התחלה	סיום	מרווח כולל	יחידת מדידה	קצב ביצוע	כמות	העמסה כספית	משאב מוקצה	קטע/אזור/קומה	שלב ביצוע
1														
2														

טו. לוח הזמנים יציג את הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודותיהן במידה ונדרש.

2.2.2. ערסלים ראשיים

- א. לוח הזמנים יכלול אבני דרך אשר תהיינה מחולקות לשני חלקים בשני הערסלים הראשונים בלוחות הזמנים:
- "אבני דרך חוזיות לביצוע" - יוצגו בערסל הראשון בגאנט.
 - "אבני דרך למעקב" - אבני דרך אשר נקבעו ע"י הקבלן ואושרו ע"י הפיקוח והן יופיעו בערסל השני בגאנט. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
 - אבן דרך לסיום פרויקט.

- ב. לוח הזמנים יכלול בתוכו אבני דרך לעבודות של קבלנים אחרים אשר עתידים לעבוד בפרויקט.
- ג. כל אבני הדרך תהיינה מקושרות לפעילויות המקדימות הרלוונטיות. כך, במידה וקיימת חריגה ממועד אבן הדרך, המערכת תתריע על כך ע"י מרווח כולל שלילי המבטא את כמות החריגה בימים. למען הסר ספק, לוח זמנים בסיסי אינו כולל מרווחים שליליים.
- ד. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי ל"פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים העיקריים של שרשרת האספקה (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בחלוקה לפרקים מהספר הכחול בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים:
- מו"מ עם קבלני משנה.
 - הגשות של חומרים / Shop Drawing/דוגמאות.
 - אישורים של חומרים / Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
 - ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים / Shop Drawing/דוגמאות.
 - חומרים באתר.
- ה. לוח הזמנים יכלול בתוכו לכל מבנה שני ערסלים ראשיים ל"ביצוע":
- "ביצוע מערכות וגמר" - מחולק לערסלים משניים לפי קטעי ביצוע המערכות וגמר (כגון: קומות, חדרים, מעליות, מדרגות וכד').
 - "מסירות והרצות" - מכיל בתוכו פעילויות מסירות והרצות של כל מבנה. משך הזמן לא יפחת מ-3 שבועות לכל מבנה. מסירות והרצות של כל מבנה יתחיל עם סיום המערכות ויסתיים בתום המסירות. פעילויות מסירות והרצות תהיינה על הנתב הקריטי הראשי ולא יהיו להן פעילויות מקבילות.
- ו. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי של "טופס 4" - בערסל זה יוצג פירוט מלא של כל הטפסים, ההגשות והדיווחים הרלוונטיים שיש לקיים.
- ז. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי לבדיקות - בערסל זה יוצג פירוט מלא לכל הבדיקות למערכות העיקריות בפרויקט.

2.2.3 מרווח ביטחון

- א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.
- ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות המקדימה לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות העוקבת לפעילות האחרונה של

המסירות. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.

ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.

ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות של הסרת מטרים. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטרד ולא יהיה קצר משבועיים. למען הסר ספק, מרווח הביטחון יהיה בנוסף לפעילות הסרת המטרד.

ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתיב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.

ו. למען הסר ספק, מרווח הביטחון שייך למזמין ואינו שייך לקבלן כך גם ניהול מרווח הביטחון.

ז. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה בכתב של המזמין.

ח. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדר.

2.2.4. נוספים

א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים:

- כמות כ"א על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
 - כמות ציוד על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
- בשלב התכנון יינתן פירוט לכמות ראשי צוות וצוותי תכנון.

ב. בנוסף ללוח הזמנים יוגש תזרים הוצאות של הפרויקט מתחילתו ועד סופו בחלוקה לחודשים בקובץ Excel ו-PDF.

ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה לאתר של האלמנטים העיקריים. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של אלמנטים עפ"י החלוקה לפרקים מתוך ספר הכחול והמועדים בהן יהיו מקובעים כמועדים בסיסיים.

ד. לכל אחד מהאלמנטים בכל מהערסלים המשניים בשרשרת האספקה יוקצה המשך הנדרש לביצוע הפעילות הרלוונטית עפ"י הגדרת חוזה או ע"י הפיקוח בהיעדר הגדרה.

2.3. מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים הבסיסי

א. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:

- קוד ייחודי - חד חד ערכי.
- שם פעילות.
- משך ביצוע.
- משך התכנון.
- תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).

- מרווח כולל.
- המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.
- פעילויות מקדימות/עוקבות.
- תאריכי יעד.
- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
- יחידת המדידה של הכמויות.
- קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
- משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
- הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
- שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון: מים, ביוב וכיוצ"ב.
- ב. לוח הזמנים יכלול בתוכו עמודה המתייגת כל פעילות לפי פרק אחד בלבד מהספר הכחול (מהפרט הבין משרדי).
- ג. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של הפרויקט.
- ד. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.
- ה. הקבלן יגיש בנייר A0 ו-A4 תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים:
 - דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
 - דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
 - דו"ח המציג נתיב קריטי בלבד במרווח כולל 20 ימים.

אישור לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי

2.4

- 2.4.1. הקבלן אחראי לניהול לוח הזמנים. לאחר שיושלמו כל סבבי הבדיקה, לוח הזמנים יאושר ע"י יחידת הפיקוח ויוגדר כלוח זמנים בסיסי. המשכים, תאריכי ההתחלה ותאריכי הסיום יהיו את נתוני ה-Base Line של לוח הזמנים שאושר, בכך ניתן יהיה לערוך בדיקת תכנון מקורי אל מול ביצוע בפועל.
- 2.4.2. בדיקת לוח הזמנים תכלול את כל אחד מהנושאים הבאים:
- א. נכונות צו התחלת עבודה עפ"י חוזה.
 - ב. נכונות אבני דרך חוזיות לביצוע.
 - ג. נכונות אבני דרך לבקרה.
 - ד. נכונות אבני דרך לעבודות שאינן תלויות בקבלן.
 - ה. נכונות מרווחי הביטחון.
 - ו. נכונות לוח השנה בלוח הזמנים כפי שאושר ע"י הפיקוח.
 - ז. נכונות הקשרים בין הפעילויות.
 - ח. נכונות פעילויות מאולצות במידה ונדרשות.
 - ט. נכונות המשכים של הפעילויות בהתבסס על ההספק והכמות.
 - י. נכונות תכולת הערסלים הראשיים והמשניים.
 - יא. פירוט מלא של הפעילויות עד 10 רמות ביצוע.
 - יב. משך פעילות אינו חורג מ-20 יום.

- יג. נכונות הנתביב הקריטי.
- יד. נכונות המבנה הלוגי של לוח הזמנים.
- טו. בדיקות נוספות ככל שיידרשו.
- 2.4.3. לאחר כל אחד מסבבי הבדיקות הנ"ל, ייערך דיון בין הפיקוח לקבלן על תוצרי לוח הזמנים באותו הסבב.
- 2.4.4. הפיקוח ימסור לקבלן באופן מסודר בכתב את הערותיו לבדיקה של לוח הזמנים בכדי שהקבלן יוכל לבצע את התיקונים הנדרשים ולהגיש שוב.
- 2.4.5. בכל דיון יקבע מועד הדיון הבא בו יוצגו התוצרים של הפעולות להמשך של הדיון הנוכחי. הקבלן מתחייב להגיש עדכון כנדרש ללוח זמנים לא יאוחר מ-1 שבוע לאחר קבלת ההערות הראשוניות מהמזמין.
- 2.4.6. בתום כל הסבבים, יתבצע תהליך קליטה של לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי שיכלול את הבאים:
- א. בכל נקודת זמן שידרוש הפיקוח יעביר הקבלן לפיקוח לפחות את התוצרים הבאים:
- קובץ MPP של הלוח"ז שיידרש.
 - קובץ PDF.
 - תוצרים חתומים של הלוח"ז בנייר A0 ו-A4.
 - דו"חות נוספים שיידרשו.
- ב. חתימה על-גבי תדפיס לוח הזמנים המפורט. יוגש ע"י הקבלן בשני העתקים מלאים חתומים של הלוח"ז.
- ג. שמירת לוח הזמנים כבסיסי.
- ד. שמירת לוח הזמנים על-גבי CD בפורמט MPP לצורך תיעוד והגשתו בשני העתקים לפיקוח.
- 2.4.7. הפיקוח רשאי להוסיף בדיקות ולהורות לקבלן לעמוד בהן.
- 2.4.8. במידה והקבלן לא יספק לוח זמנים ראוי העומד בדרישות, רשאי הפיקוח להכין לוח זמנים מחייב. עלויות הכנת לוח הזמנים ייערך על חשבון הקבלן.
- 2.4.9. בכל שלב רשאי הפיקוח להורות על החלפה של יועץ לוח הזמנים מטעם הקבלן.

00.12.3 הנחיות ונהלים ללוח זמנים ביצוע חודשי ותוצרים נדרשים

- 3.1. כללי
- 3.1.1. לאחר אישור לוח הזמנים כבסיסי יוגדר לוח זמנים בסיסי זה כרקע ללוח הזמנים החודשי בעמודות Base Line Start, Base Line Duration, Line Finish וכל נתון שידרש לשמירה כבסיסי.

- 3.1.2. לוח הזמנים החודשי והתוצרים הנלווים הנדרשים יוגשו ע"י הקבלן אחת לחודש עד ה-25 לכל חודש בשני העתקים חתומים בנייר ובקובץ MPP על-גבי CD.
- 3.1.3. מועד העדכון יהווה את המועד אליו מתייחסים נתוני העדכון והוא יגדיר תזמון חדש לכל פעילויות בלוח הזמנים.
- 3.1.4. במידה ונוצרת סטייה מלוח הזמנים הבסיסי שאושר, הקבלן מתחייב להודיע על כך למפקח בכתב מיד עם היווצרותה והדרך לסגור את הפערים שנוצרו תוך שבוע מיום ההודעה.

3.2. מתודולוגיית העדכון של לוח הזמנים החודשי

- 3.2.1. לוח הזמנים יתוזמן בהתאם לתאריך העדכון - Status Date לאותו חודש דיווח.
- 3.2.2. לוח הזמנים החודשי יכלול מועד התחלה בפועל, % ביצוע ומועד סיום בפועל לפעילויות אשר הסתיימו בהתאם לתאריך העדכון.
- 3.2.3. לוח הזמנים החודשי יכיל מועד התחלה בפועל, % ביצוע ומועד סיום צפוי לפעילויות אשר התחילו ביצוע וטרם הסתיימו בהתאם לתאריך העדכון.
- 3.2.4. לא ייערך כל שינוי בלוח הזמנים החודשי למעט % ביצוע ועדכון מועדים שבוצעו בפועל. למען הסר ספק, הקבלן אינו רשאי לערוך שינויים בקשרים בין פעילויות ללא קבלת אישור מהמזמין. לא יערך עדכון במשך פעילויות שטרם החלו, לא תיערך הקטנה של אחוזי ביצוע שדווחו בחודש הקודם.
- 3.2.5. לוח הזמנים החודשי יכלול בתוכו הערות רלוונטיות לפעילות באם קיימות.
- 3.2.6. בכל אחד מהעדכונים החודשיים יעודכן גם המשך של מרווח הביטחון בפרויקט כך שלא תתקיים חריגה ממועד הסיום החוזי של הפרויקט.

3.3. מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים החודשי

3.3.1. כללי

- א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2010 ומעלה.
- ב. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתבי הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. הנתבי הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.
- ג. לוח הזמנים יכיל בתוכו את כלל הפעילויות להקמה של הפרויקט וכן אופציות במידה ויהיו.
- ד. המשך המירבי של כל פעילות בלוח הזמנים יהיה 20 ימי עבודה אלא אם המפקח הסכים אחרת.
- ה. לוח השנה של לוח הזמנים יתבסס על 6 ימי עבודה בשבוע, 5 ימים של 9 שעות + יום שישי 5 שעות. בלוח השנה יכללו ימי חופש עפ"י חגים ומועדים רשמיים של מדינת ישראל.
- ו. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.
- ז. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.
- ח. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת.
- ט. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים: FS, SS, FF.

- י. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה, תאריך סיום, מרווח כולל, תאריך התחלה בסיסי ותאריך סיום בסיסי של הפעילות.
- יא. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה.
- יב. לוח הזמנים יהיה בנוי לפי מבנה של עץ" חבילות עבודה" בחלוקה של בין 5 ל-10 רמות.
- יג. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.
- יד. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים:
- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
 - יחידת המדידה של הכמות.
 - קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
 - הקטע/האזור בו מבוצעת הפעילות.
 - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון: מים, ביוב וכיוצ"ב.
 - אבן הדרך החוזית אליה משתייכת הפעילות בהיבט של תכולה.

3.3.2. ערסלים ראשיים

- א. לוח הזמנים יהיה בנוי מערסלים כאשר כל ערסל ייצג את תכולת העבודה לכל שלב בביצוע.
- ב. לוח הזמנים יכלול אבני דרך אשר תהיינה מחולקות לשני חלקים בשני הערסלים הראשונים בלוחות הזמנים:
- "אבני דרך חוזיות לביצוע" - יוצגו בערסל הראשון בגאנט.
 - "אבני דרך למעקב" - אבני דרך אשר נקבעו ע"י הקבלן ואושרו ע"י הפיקוח והן יופיעו בערסל השני בגאנט. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
 - אבן דרך לסיום פרויקט.
- ג. לוח הזמנים יכלול בתוכו אבני דרך לעבודות של קבלנים אחרים אשר עתידים לעבוד בפרויקט.
- ד. כל אבני הדרך תהיינה מקושרות לפעילויות המקדימות הרלוונטיות. כך במידה וקיימת חריגה ממועד אבן הדרך, המערכת תתריע על כך ע"י מרווח כולל שלילי המבטא את כמות החריגה בימים.
- ה. לוח הזמנים יכלול בתוכו שני ערסלים ראשיים ל"פעילויות טרום ביצוע" אשר יכלול את האלמנטים העיקריים של שרשרת האספקה (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בחלוקה לפרקים מהספר הכחול בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים:
- מו"מ עם קבלני משנה.
 - הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.

- אישורים של חומרים / Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
- ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/תכניות סדנה (SD)/דוגמאות. חומרים באתר.
- ו. לוח הזמנים יכלול בתוכו לכל מבנה שני ערסלים ראשיים לביצוע:
- "ביצוע מערכות וגמר" - מחולק לערסלים משניים לפי קטעי ביצוע המערכות וגמר (כגון: קומות, חדרים, מעליות, מדרגות וכד').
- "מסירות והרצות" - מכיל בתוכו מסירות והרצות של כל מבנה. משך הזמן לא יפחת מ-3 שבועות לכל מבנה. מסירות והרצות של כל מבנה יתחיל עם סיום המערכות וגמר שלו.
- ז. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי של "טופס 4" - בערסל זה יוצג פירוט מלא של כל הטפסים, ההגשות והדיווחים הרלוונטיים שיש לקיים.
- ח. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי לבדיקות - בערסל זה יוצג פירוט מלא לכל הבדיקות למערכות העיקריות בפרויקט.
- ט. לכל אחד מהאלמנטים בכל מהערסלים המשניים בשרשרת האספקה יוקצה המשך הנדרש לביצוע הפעילות הרלוונטית עפ"י הגדרת חוזה או ע"י הפיקוח בהיעדר הגדרה.

3.3.3. מרווח ביטחון

- א. לוח הזמנים יציג את כל פעילויות מרווח הביטחון כמוגדר בחוזה. במידה ולא הוגדר אחרת משך הפעילות של מרווח הביטחון הראשי יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הפרויקט.
- ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתיב הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות המקדימה לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות העוקבת לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.
- ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתיב הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.
- ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות של הסרת מטרים. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 20% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטרד ולא יהיה קצר משבועיים.
- ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתיב הקריטי במידה והוגדר בחוזה.
- ו. מרווח הביטחון שייך לפיקוח והוא רשאי לנהל אותו בהתאם להתקדמות הפרויקט.
- ז. למען הסר ספק, הוראות לגבי מרווח הביטחון ינתנו ע"י המזמין.

- ח. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה של המזמין.
- ט. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

3.3.4. נוספים

- א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים:
- כמות כ"א על ציר הזמן בסיסי אל מול בפועל.
 - כמות ציוד על ציר זמן בסיסי אל מול בפועל.
- ב. בנוסף ללוח הזמנים יוגש תזרים מזומנים בסיסי אל מול בפועל.
- ג. בנוסף ללוח הזמנים יוגשו טבלאות מפורטות לכל תהליך שרשרת האספקה ובפרט לשלב הייצור והאספקה לאתר. הטבלאות תהיינה מפורטות לפי חבילות של אלמנטים ויכילו מועד בסיסי להגעה של ציודים עיקריים אל מול מועד בפועל/צפוי של האלמנטים העיקריים.

3.4. מתודולוגיית התצוגה וההגשה של לוח הזמנים החודשי

- 3.4.1. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:
- א. קוד ייחודי - חד חד ערכי.
 - ב. שם פעילות.
 - ג. משך ביצוע.
 - ד. תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).
 - ה. מרווח כולל.
 - ו. המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.
 - ז. פעילויות מקדימות/עוקבות.
 - ח. תאריכי יעד.
 - ט. כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה.
 - י. יחידת המדידה של הכמות.
 - יא. קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - יב. משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
 - יג. הקטע/האזור/הקומה בו מבוצעת הפעילות.
 - יד. שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - גמר/מערכות ובעבודות עפר ופיתוח חתך הכביש וסוג המערכת כגון: מים, ביוב וכיוצ"ב.
- 3.4.2. לוח הזמנים יכלול בתוכו עמודה המתייגת כל פעילות לפי פרק אחד בלבד מהספר הכחול (מהפרט הבין משרדי).
- 3.4.3. תרשים ה"גאנט" בלוח הזמנים יציג את כל הפרויקט מתחילתו ועד סופו. בלוח ה"גאנט" יוצגו כל הפעילויות, ערסלים ראשיים ומשניים. תהיה קיימת תצוגה של אבני הדרך והנתיב הקריטי של הפרויקט.
- 3.4.4. לוח הזמנים יוגש ע"י הקבלן בקובץ דיגיטלי בפורמט MPP שיכלול את כל הנתונים של הפרויקט אשר אותן יוכל המפקח לטעון ולבצע ניתוח של הנתונים.

- 3.4.5. הקבלן יגיש בנייר A0 ו-A4 תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים :
- א. דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
 - ב. דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
 - ג. דו"ח המציג נתיב קריטי בלבד.

00.12.4 הנחיות ונהלים לשינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- 4.1. הגדרת השינויים בלוח הזמנים הבסיסי
- 4.1.1. לוח הזמנים הבסיסי הינו מסמך חוזי בין הפיקוח לקבלן ומכאן שהקבלן לא רשאי לערוך בו שינויים ללא אישור הפיקוח מראש ובכתב.
- 4.1.2. השינויים אשר נחשבים לשינוי בלוח הזמנים הבסיסי הם :
- א. שינוי בלוח השנה.
 - ב. שינוי מועדים של אבני דרך חוזיות.
 - ג. שינוי בתכולת אבני הדרך החוזיות.
 - ד. הוספת פעילות חדשה ללוח הזמנים הבסיסי.
 - ה. מחיקת פעילות קיימת מלוח הזמנים הבסיסי.
 - ו. שינוי קשרים בין פעילויות.
 - ז. שינוי משכים בסיסיים של פעילויות.
 - ח. שינוי של תאריכי יעד.
 - ט. שינוי במרווחי הבטחון.
 - י. שינוי בתכולת הפרויקט.
 - יא. כל שינוי בלוח הזמנים אשר יגרום לשינוי בתזמון הפעילויות ופריסתן על-פני ציר הזמן בשלב העריכה/העדכון.
- 4.1.3. ניתן לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי במקרים הבאים :
- א. נוצר שינוי טכנולוגי או בשיטת הביצוע.
 - ב. נוצר שינוי בשלביות הביצוע.
 - ג. קיים צורך בתיעוד של אירועים אשר להם השלכות על לוח הזמנים.
 - ד. נעשו שינויים בתוכניות לביצוע ולוח הזמנים הבסיסי כבר לא תואם ללוח הזמנים הצפוי.

- 4.2. בקשה לשינוי בלוח הזמנים הבסיסי
- 4.2.1. כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי חייב להיות מאושר ומוסמך ע"י הפיקוח.
- 4.2.2. במקרים בהם לשינוי יש השפעה על מועדי הסיום/ התכולות של אבני הדרך החוזיות, יש צורך לקבל אישור לשינוי מועדת חריגים.
- 4.2.3. בקשה לשינוי ע"י הפיקוח :
- א. הפיקוח רשאי לחייב את הקבלן להכניס שינויים בלוח הזמנים הבסיסי/ להכין לוח זמנים בסיסי חדש כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את המשך הפרויקט. במקרה זה על הקבלן להציג סימולציה תוך 10 ימים קלנדריים מיום הבקשה של הפיקוח על גבי תוכנת MSP את הבאים :

- פעילויות שנוספו בלוח הזמנים.
 - פעילויות שנמחקו מלוח הזמנים.
 - כל שינוי שהתבצע בקשרים בין פעילויות.
 - שינוי בנתיב הקריטי.
 - סטיות אשר נוצרו כתוצאה מהשינויים.
 - שינוי באבני הדרך.
- ב. הסימולציה תהווה בסיס ללוח הזמנים החדש.
- ג. הסימולציה תוגש לפיקוח כקובץ PDF באותו פורמט בו מוגש לוח הזמנים הבסיסי.

4.2.4. בקשה לשינוי ע"י הקבלן:

- א. הקבלן רשאי להציע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את המשך הפרויקט. במקרה זה על הקבלן לבצע את הבאים:
- א.1. להגיש בקשה בכתב המנמקת את הסיבות לשינוי.
 - א.2. להגיש את כל המסמכים הנדרשים בצירוף לבקשה.
 - א.3. להגיש סימולציה של לוח הזמנים על-גבי תוכנת MSP המציגה את הבאים:
- פעילויות שנוספו בלוח הזמנים.
 - פעילויות שנמחקו מלוח הזמנים.
 - כל שינוי שהתבצע בקשרים בין פעילויות.
 - שינוי בנתיב הקריטי.
 - סטיות אשר נוצרו כתוצאה מהשינויים.
 - שינוי באבני הדרך.
- ב. הסימולציה תהווה הצעה/בקשה ללוח זמנים חדש.
- ג. הסימולציה תוגש לפיקוח כקובץ PDF באותו פורמט בו מוגש לוח הזמנים הבסיסי.
- ד. על הקבלן להגיש בקשה לשינוי לא יאוחר מ-15 יום מהמועד בו חל השינוי. עניין זה מהווה תנאי לדיון בבקשה לשינוי.

4.3. אישור לוח זמנים כלוח זמנים בסיסי חדש

- 4.3.1. במידה ואושר לוח זמנים כלוח זמנים בסיסי חדש יש למספר אותו במספור רץ ולהגדיר לו את מועד השינוי.
- 4.3.2. בתום כל הסבבים, יתבצע תהליך קליטה של לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי מס' X שיכלול את הבאים:
 - א. חתימה על-גבי תדפיס לוח הזמנים הבסיסי החדש. יוגש ע"י הקבלן בשני העתקים מלאים חתומים של הלוח זמנים.
 - ב. שמירת לוח הזמנים על-גבי CD בפורמט MPP לצורך תיעוד והגשתו בשני העתקים לפיקוח וכל דו" נוסף שידרש ע"י הפיקוח.

00.12.5 אבני דרך לסיום

מס	שם אבן דרך	ימים קלנדריים לסיום אבן דרך. משך בימים מחושב ממועד צ.ה.ע
1	סיום קבלה של תיעוד מצב קיים מהקבלן והתאמה לכ"כ	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10	סיום הרצות – משך ההרצות 30 ימים קלנדריים	
11	סיום מסירת הפרויקט	
12	סיום מרווח בטחון "BUFFER" – משך מרווח הביטחון 20% ממשך הפרויקט.	
13	סיום הפרויקט	

00.12.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה
ולא ישולמו בנפרד.

00.13 שילוב קבלנים אחרים בלוח זמנים
נקבע בזה כי כל אימת שקיים פיצול עבודה (בין הקבלנים השונים) הרי לכשיתבררו המועדים בהם ישולבו בעבודה הקבלנים האחרים והגורמים האחרים מטעם המזמין, יעודכן לוח הזמנים ע"י הקבלן הראשי לא יאוחר מאשר תוך שבועיים מיום קבלת הוראה על כך בכתב מהמפקח. לוח הזמנים שעודכן כאמור טעון אישורו של המפקח, ולא תורשה כל סטייה ממנו ללא הסכמתו.

00.14 תיאום עם מבצעים ונותני שרות אחרים ("גורמים אחרים")
00.14.1 במידה ובנוסף לקבלן יעבדו במקום המבנה גורמים אחרים כגון חברת בזק, חברת החשמל לישראל, ספקי ציוד שונים, ספקי מתקנים שונים, מבצעי

עבודות מיוחדות וכו' - יבצע הקבלן את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים והדוקים עם גורמים אלה, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותיאום. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו כך שתינתן עדיפות לגורמים האחרים הנ"ל ועבודתם תוכל להתבצע ללא הפרעות כלשהן.

00.14.2 החלטתו של המפקח בכל הקשור לצורת עבודת הקבלן ולמניעת הפרעות והכרעתו בנדון תהיה סופית והיא תחייב את הקבלן.

00.14.3 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא בנפרד. יושלמו

00.15 תוכניות למכרז

00.15.1 תוכניות

- א. הקבלן מצהיר שידוע לו שחלק מתוכניות המכרז הן תוכניות כלליות לא מפורטות. התוכניות הכלליות למכרז יוחלפו ו/או יושלמו לתוכניות מפורטות, במקביל לביצוע העבודה, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדית של המפקח.
- ב. הקבלן מצהיר שלא יהיו לו טענות כלשהן הנובעות מהחלפת או השלמת התוכניות הכלליות למכרז בתוכניות מפורטות לביצוע, למעט אותם מקרים בהם יש לפעול על פי החוזה.
- ג. חלק מהתוכניות למכרז הופקו בקנה מידה 1:100 או קטן מזה. במידה והקבלן לא יבין איזה שהוא פרט ו/או קטע מהתוכניות למכרז עקב קנה מידה קטן, הוא רשאי לעיין לפני הגשת הצעתו בתוכניות בקנה מידה 1:50.

00.15.2 מידות בתוכניות ובאתר

- א. על הקבלן לבדוק את המידות באתר בפועל טרם תחילת ביצוע שלב עבודה כלשהו. המדידות תעשנה ע"י הקבלן או ע"י מודד מסמך על פי החלטת המפקח בשטח.
- ב. על הקבלן לבדוק את המידות בתוכניות והתאמתם למצב הקיים באתר. כל ערעור על המידות יוגש למפקח לא יאוחר משבוע מיום קבלת תוכניות העבודה, הכל על חשבון הקבלן. טענות שתועלינה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון לצורך תביעות כספיות ו/או דחיית לוח זמנים מכל סיבה שהיא.
- ג. על הקבלן ועל חשבונו לבקר את כל התוכניות והמידות הנקובות בתוכניות, ו/או למדוד את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולוודא שישנה התאמה למידות שבתוכניות. על הקבלן לקרוא בו זמנית את תוכניות האדריכלות ואת תוכניות הקונסטרוקציה ותוכניות יתר היועצים.
- בכל מקרה שתמצא טעות ו/או סתירה בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד בכתב למפקח, אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע העבודה.
- החלטת המפקח תהיה סופית ומכרעת.
- לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הבחין באי התאמות או בטעויות הנ"ל, או שהוא בצע את הפריט לפי הנתון באחד המסמכים, אף כי הוא סותר את הנתון במסמך אחר.
- ד. אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ולא ימלא אחר החלטותיו, הקבלן יישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל התוצאות האפשריות בין אם הן נראות מראש ובין אם לא.

ה. אי הבחנה במועד בסתירה בין מסמכי החוזה, וביצוע שאינו על דעת המפקח, לא יפטור את הקבלן מביצוע התיקון, על חשבונו, כפי שיידרש ע"י המפקח.

00.15.3 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה
ולא ישולמו בנפרד.

00.16 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- 00.16.1 כל הנושאים בהם נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות שונות, כגון:
- תכנון ההתארגנות.
 - תכנון תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, מבנים ו/או על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ועיליות, גדרות/קירות וכדו'.
 - תכנון טפסנות לכל היציקות ומתקני עזר שונים.
 - תכנון תערובות הבטון המותאמות לסוג הבטון וסוג היציקה ע"י טכנולוג בטון מומחה.
 - תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
 - תכנון, תאום וקבלת האישורים הנדרשים לשלבי הביצוע של הפרויקט.
 - תכנון אביזרי הרמה לאלמנטים טרומיים כלשהם.
 - תכנון שינוע והרכבת אלמנטים טרומיים כלשהם.
 - תכנון משולב להרכבת קונסטרוקציות מסוגים שונים.
 - תכנון חיזוקים
 - תכנון פיגומים

00.16.2 כל תכנון נוסף, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט יתוכנן ע"י הקבלן. לשם כך ייעזר הקבלן במתכננים מוסמכים ומנוסים אשר יהיו טעונים אישור המפקח. הקבלן ישא בכל נזק שייגרם כתוצאה מתכנון. בנוסף כל ההוצאות הכרוכות בעבודת התכנון, התאום והאישור, כאמור לעיל, חלות על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד.

- 00.16.3 על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח תוכניות ביצוע ו/או יצור ו/או הרכבה מפורטות לעבודות בפרקים כדלקמן:
- פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
 - פרק 05 - עבודות איטום
 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
 - פרק 07 - מתקני תברואה
 - פרק 08 - מתקני חשמל
 - פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי
 - פרק 12 - עבודות אלומיניום
 - פרק 14 - עבודות אבן/בטון אדריכלי
 - פרק 17 - מעליות
 - פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין
 - פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבנין
 - פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש
 - פרק 38 - מערכות בקרת מבנה
 - פרק 40 - עבודות פיתוח
 - פרק 51 - עבודות סלילה
- הנחיות ונהלי משרד הבריאות: ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט של משרד הבריאות
- ופרקים נוספים כפי שיידרשו מעת לעת עפ"י הצורך.

כל התוכניות יהיו ממוחשבות בתוכנת אוטוקאד ויוגשו בקבצי DWG ו-PDF. לא יהיו שרטוטים ידניים.

00.16.4 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.17 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

00.17.1 על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסותרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחץ וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.

00.17.2 כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.

00.17.3 המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלס/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.

00.17.4 הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה- AS MADE לאחר שהציגן בפני המתכנן, כל אחד בתחמו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

00.17.5 כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכ' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי ובהתאם לדרישות ת"י 1525 חלק 4 ובהתאם להנחיות הפיקוח.

00.17.6 בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.18 נספחים לקבלת העבודה

00.18.1 בין אם נדרש במפרט המיוחד או בכתב הכמויות ובין אם לא, על הקבלן ועל חשבונו להפעיל ולהריץ את המערכות האלקטרו מכניות עד להבאתן למצב פעולה תקין ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.18.2 הקבלן יבצע לאחר תקופת הרצת המבנה איזון בין הפאזות כולל כל העבודות שידרשו לשם כך בלוחות החשמל של המבנה.

00.19 מניעת נזקים

00.19.1 על הקבלן להיאחז בכל האמצעים כדי להמנע מגרימת נזקים למתקנים, לבנין הקיים ולסביבה, לעבודות שבוצעו, לדרכים ולציוד, לקווי המים, חשמל, תקשורת, טלפון וכד'.

00.19.2 הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם המפקח והאחראי.

00.19.3 הקבלן יגן על המבנה הקיים ועבודות הפיתוח ועל העבודות שבוצעו מכל פגיעה שהיא ובמיוחד על עבודות הצבע וחיפוי חוץ, אלומיניום, איטום, עבודות פיתוח, כבישים, מדרכות וכל יתר הקיים.

00.19.4 במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיידית, על חשבונו, ולשאת בכל ההוצאות הנובעות ממנו.

00.19.5 המפקח יהיה הפוסק הבלעדי בדבר אחריות הקבלן לגרימת הנזק, החלטתו תהיה סופית ותחייב את הקבלן ללא זכות ערעור.

00.20 טיב העבודה והתאמה למפרטים ותקנים

00.20.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות, מפרטים ותקנים. חל איסור מוחלט לשינויים ללא אישור בכתב של המפקח.

00.20.2 העבודות תבוצענה באורך מקצועי נכון ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.20.3 המפקח יהיה הקובע היחיד לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצוע.
הוראותיו במשך תקופת העבודה תשלמנה כל תיאור אשר לא פורט, ובכל מקרה יראה הקבלן את הוראותיו כהמשך הגיוני, הכרחי וכלול במחיר לביצוע כל עבודה שהיא הנזכרת במפרט ו/או בתוכניות.

00.20.4 העבודה תיבדק מידי פעם על ידי המפקח, אולם אותה בדיקה בכל מקרה לא תפטור את הקבלן מכל חסרון ו/או פגם שיתגלה תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה.

00.20.5 עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשויות מוסמכות כגון: חברת חשמל לגבי מתקני חשמל, חברת "בזק" לגבי מתקני תקשורת, משרד הבריאות לגבי מתקני תברואה, מכון התקנים ורשות כיבוי אש לגבי מערכת ספרינקלרים ו/או כיבוי אש וכד', הקבלן ימציא על חשבונו ולפי דרישות המפקח, אישורים בכתב של הרשויות המוסמכות על התאמת העבודות לדרישות הרשות האחראית.

00.21 ביקורת העבודה כל האמור להלן בא בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכרז/חוזה זה.

00.21.1 הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הדרושים לבחינת העבודה. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה האחרים בהם נעשית עבודה נושאת מכרז/חוזה זה, אם ע"י הקבלן ואם ע"י קבלני משנה.

00.21.2 המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודות הדרושות וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים וכל זה על חשבון הקבלן. הקבלן לא ישתמש בחומר שדוגמתו נמסרה לבדיקה, לפני אישור המפקח.

00.21.3 על הקבלן ועל חשבונו יהיה להמציא דוגמאות לאישור היועצים והמתכננים לפני ביצוע העבודה. בהעדר האישור המתאים, השימוש בחומרים ומוצרים לא יורשה.

00.21.4 המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי או הריסה של העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו. הקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.

00.21.5 המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודות במקצוע מסוים, אם לדעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט או הוראות המפקח.

00.21.6 המפקח יהיה הקובע היחיד בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

00.21.7 קבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח, אבל לא פחות מ- 72 שעות לפני כיסוי עבודה כלשהי, כדי לאפשר למפקח לבדוק את העבודה לפני כיסוי. לא יקבל המפקח הודעה, רשאי המפקח להורות על הסרת הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

00.22 קבלת אישור לאזורים ממוגנים לעמידה בדרישות פיקוד העורף

00.22.1 נדרש שהאזורים הממוגנים במבנה בהקמה יעמדו בדרישות פיקוד העורף.

00.22.2 כל העבודות במרחבים מוגנים רפואיים יתאימו לדרישות תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) - חלק ג'-2 - מרחב מוגן ייעודי במוסדות בריאות, במהדורתו העדכנית.

00.22.3 הקבלן אחראי לקבל אישור פקע"ר על עבודתו במרחבים המוגנים הרפואיים. הקבלן ייתן למפקח כל עזרה וסיוע הנדרש בקשר לקבלת אישור פקע"ר.

00.22.4 באחריות הקבלן ועל חשבונו איטום כל מעברי הצנרת לאחר העברת הצנרות כנדרש ע"י פיקוד העורף.

00.22.5 במידה ונדרש, יינתן אישור רשמי של פיקוד העורף ואחרת יאושר המתקן ע"י המפקח ויועצי הפרויקט.

00.22.6 על הקבלן לבצע את כל הבדיקות ולקבל את כל האישורים שהינם התנאי לקבלת אישור המתקן מטעם פיקוד העורף. כל הבדיקות יבוצע על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד. על הקבלן לבצע את כל הנדרש כולל בדיקות חוזרות עד לקבלת אישור פיקוד העורף למתקן.

00.22.7 עלות כל האמור בתקנות אלו וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כולל במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן, כולל בדיקת אטימות.

00.23 חומרי הגמר

00.23.1 כל חומרי הגמר למיניהם בפרויקט, ובין היתר גם גמר מוצרי המערכות, יהיו ע"פ תוכנית לוח חומרים וגוונים של האדריכל, גיליון ZH-63-91, בין אם צוין במפורש ובין אם לאו, ללא כל תוספת מחיר שהיא.

00.23.2 מודגש בזאת שהאדריכל רשאי לפי ראיות עיניו לשנות כל צבע ומק"ט מהחומרים הרשומים בלוחות החומרים והגוונים, בתנאי שיהיו מאותה קבוצת מחיר מקטלוג הספק, זאת ללא תוספת תשלום עבור הפריט.

00.24.1 תוך חודש לכל המאוחר מיום קבלת צו התחלת העבודה הקבלן יגיש לאישור המזמין/המפקח רשימה של ציוד מערכות מיזוג אוויר, חשמל, אינסטלציה ומערכות גז רפואי, לוחות התראה, מרכזיות, כלים סניטריים וברזים, גופי תאורה, אביזרי קצה, מבני לוחות חשמל, חומרי גמר, לרבות פרטי נגרות ומסגרות, לרבות כל הפרזול ופורמייקות, פרטי אלומיניום, ריצופים, חיפויים, תקרות מונמכות, פרופיל גמר ופרופילי תפרי התפשטות, אביזרי שירות (מתקני נייר, סבוניות, פחים וכו'), חומרים, אבזרים, פרטי כל המערכות המוגדרות בכל מסמכי החוזה, במפרטים הטכניים, בכתב הכמויות ובתוכניות.

00.24.2 צורת ההגשה תתואם עם המפקח תוך שבוע מיום קבלת צו התחלת העבודה.

00.24.3 על הקבלן לקחת בחשבון כי יידרש למתכנני הפרויקט ולמפקח כחודש ימים לבחון את הצעת הציוד של הקבלן ולאשרה. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן כל מסמך, פרוספקט או הסבר נוסף לצורך השלמת המידע על הפריטים המוצעים לאישור.

00.24.4 באחריות הקבלן להזמין את המתואר לעיל מייד עם קבלת האישור בכתב ולדווח על כך בכתב למפקח תוך 3 ימים במידה ולא יעמוד בלוח המאושר בגלל מועדי אספקה חריגים של הציוד והחומרים שאושרו.

00.24.5 לפני הזמנת הפרטים המתוארים לעיל ו/או במסמכי החוזה האחרים, על הקבלן לאשר את כל החומרים וגוניהם המוגדרים בלוח החומרים והגוונים בתכניות האדריכלות מול המפקח והאדריכל. האדריכל רשאי לשנות את הגוונים כל עוד הפריט לא הוזמן ורק במידה והגוון החדש נמצא באותה קבוצת מחירים המוגדרת על ידי הספק/יצרן של הגוון המוגדר במסמכי המכרז.

00.24.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.25 דגמים ובדיקות

00.25.1 הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנדרשות באמצעות המעבדה המוסמכת המאושרת מראש ע"י הפיקוח.

00.25.2 על פי דרישת המפקח, על הקבלן להכין דגמים בצורה ובמספר הדרוש ושום עבודה בעלת טיב ירוד בכל מובן שהוא כלפי הדגם שאושר, לא תתקבל.

00.25.3 המפקח רשאי לדרוש לעשות כל בדיקות שהן, בכדי להוכיח כי החומרים ו/או העבודה מתאימים לתנאי החוזה.

00.25.4 הקבלן לא יחל בביצוע העבודות הנ"ל בטרם קיבל אישור המפקח והאדריכל לדוגמא שהכין, גם אם נדרש לחזור ולעשות בה שינויים והתאמות עד לשביעות רצונם של המפקח והאדריכל. למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן תמורה כלשהי עבור דוגמאות שיכין ועלותן כלולה במחיר היחידה.

00.25.5 מקרה של שווה ערך על הקבלן להציג את שווה הערך לצד הדרישה המקורית. מודגש בזאת כי בכל מקום במסמכי ההצעה בו צוין המונח שווה ערך (ש"ע) הכוונה למוצר שווה ערך מאושר ע"י המפקח והאדריכל, והיועץ הרלוונטי ובעל תפקיד בית החולים.

00.25.6 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא תשולמנה בנפרד.

00.26 אישורים רשמיים להתאמת מערכות וחומרי הבנייה לתקנים ישראלים בנושא עמידות באש וכל נושא אחר

- 00.26.1 כללי
- כל העבודות המבוצעות על ידי הקבלן חייבות לקבל אישור שרות הכבאות האיזוריים.
- הקבלן ימציא למפקח ולשרותי הכבאות אישורים רשמיים מייצרן החומר ו/או מכון התקנים הישראלי ו/או ממתכנן המערכת, הכל בהתאם לקביעתו ודרישתו של המפקח שחומרי הבנייה ו/או המערכות שהוא ביצע עומדים בתקנים הישראליים הבאים:
1. ביצוע התקנת מערכות גילוי אש לפי תקן ישראלי: 1220 (אישור ממכון התקנים).
 2. מערכת מיזוג אוויר לפי תקן ישראלי: 1001. (מתכנן המערכת) ו EO1 נוהלי משרד הבריאות.
 3. עמידות דלתות אש לפי תקן ישראלי: 1212 או/ו 2174 (מכון התקנים)
 4. אישור מערכת גזים רפואיים עמידה GO1 נוהלי משרד הבריאות ובדיקת בודק מוסמך מטעם משרד הבריאות.
 5. אישור על עמידות חומרי הבנייה, ציפוי וגימור בתקנים ישראלים: 755,921,931 מכון התקנים או מכון רשמי אחר:
 - 6.1 שכבת גמר במעברים מוגנים ובחללים טכנים (חדרי אנרגיה, חדר אשפה וכו') – שמוש בחמרים לא דליקים בלבד V.I.4.4
 - 6.2 גמר רצפה בשאר חלקי בנין (עובי עד 15 מ"מ) III.2.2
 - 6.3 גמר קירות (עובי עד 5 מ"מ) III.2.3
 - 6.4 גמר קירות - עובי מעל 5 מ"מ (חיפויי טרספה וכו') IV.3.3
 - 6.5 תקרות תותבות III.2.3
 7. כל תעודה של מערכת או חומר הנדרשת ע"י יועץ הבטיחות לצורך המצאת אישור איגוד ערים לאכלוס.

00.26.2 החרגת חומרים או מערכות

אם בדעת הקבלן אחד החומרים ו/או מערכות שתוארו במסמכי המכרז/חוזה לא עומדים בתקנים הישראליים כאמור, עליו מייד, עם גילוי עובדה זו, להודיע על כך למפקח ולהחריג את החומרים ו/או המערכות הכל בהתאם להוראת המפקח.

00.26.3 החלפת חומרים ו/או מערכות לא מתאימות לתקנים הישראליים בנושא עמידות בפני אש

אם בעת ביקורת ו/או קבלת העבודה ע"י שרותי הכבאות, התברר שחומרי הבניה ו/או מערכות שבוצעו ע"י הקבלן לא עומדים בתקנים הישראליים לעיל והקבלן לא הודיע על כך מעוד מועד כנדרש בסעיף ב' לעיל, הקבלן יחויב להחליף על חשבונו את החומרים ו/או מערכות בחדשות מסוג המתאים לדרישות של התקנים הישראליים כאמור.

00.26.4 כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

00.27 הנחיות יועץ האקוסטיקה ויועץ האקלים

בסוף המפרט המיוחד, ייתכן ותצורפנה הנחיות של יועץ האקוסטיקה ויועץ אקלים. כל הנדרש מהנחיות אלו כלול במחירי היחידה, אלא אם צוין בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

00.28 סידורי בטחון

- 00.28.1 על הקבלן לדאוג לקבלת אישורי בטחון להכנסת כלי רכב וכוח אדם בהתאם לנהלים הקיימים באתר.
אין ולא תהיינה לקבלן תביעות כלשהן בהקשר להבטחת סידורי הביטחון. קביעתו של קצין הביטחון של המתקן תהיה סופית, תחייב בכל מקרה את הקבלן ולא ניתנת לערעור.
- 00.28.2 אסור להעסיק בפרויקט זה פועלים מהשטחים שמעבר לקו הירוק ואשר אינם בעלי תעודת זהות ישראלית. לפועלים זרים תינתן אפשרות כניסה למתחם, אך בכפוף להעסקתם עפ"י החוק ולבעלי רישיונות מתאימים.

00.29 אבטחה לציוד הרמה

- 00.29.1 במידה והקבלן ישתמש לצורכי עבודתו בעגורן/מנוף ו/או כל ציוד דומה אחר, חייב יהיה להתקין על חשבוננו מנורת אזהרה (מהבהבת) תקנית למטוסים, בראש כל מתקן הגבוה יותר מאשר 15 מטר מעל פני הקרקע. המנורה תכלול גיבוי ממקור כח חשמלי של 24 שעות לפחות, למקרה של הפסקה בזרם החשמל.
- 00.29.2 הקבלן יגיש למפקח אישור ע"י בודק מוסמך המאשר שהציוד הותקן בהתאם לחוקי הבטיחות הקיימים.

00.30 כוח אדם

- 00.30.1 על הקבלן לקבל אישור מוקדם של המפקח, קצין הביטחון של המתקן והמזמין לכל עובד בפרויקט.
זכותו של הגורמים המוזכרים לעיל לאשר או לפסול כל עובד של הקבלן ללא מתן הסבר מכל סיבה שהיא, גם תוך תקופת העבודה.
- 00.30.2 הקבלן מתחייב לפעול עפ"י הוראות המפקח ולהחליף מיידית כל עובד ו/או קבלן משנה עפ"י דרישת המפקח.
הקבלן מתחייב על ויתור מוחלט וסופי בגין כל תביעה הקשורה לאמור בסעיף זה.

00.31 אחריות הקבלן לביצוע נאות ושלם של העבודה

- 00.31.1 מסמכי מכרז/חוזה זה כוללים את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע נאות ושלם של העבודה. באם סבור הקבלן כי התיאורים במסמכי מכרז/חוזה זה לא מספיקים על מנת להבטיח ביצוע נאות של העבודה, עליו לציין זאת בדף נפרד בעת הגשת הצעתו, ומכל מקום, על הקבלן לקחת בחשבון תוספת בעבודה ובחומר בהתאם, ולכלול תוספות אלו במחיר יחידה של העבודות.
- 00.31.2 לא תתקבלנה טענות שמשמעותן אי יכולת הקבלן לבצע את העבודה באופן נאות בגלל תיאורים במסמכי מכרז/חוזה זה שלטענתו לא נכונים או לוקים בחסר.
- 00.31.3 לפני הביצוע, על הקבלן לקבל אישור מהמפקח לתוספות או לשינויים שבדעתו לבצע עקב אי שלמות של מסמכי המכרז/חוזה. אף אם אלו כאמור לעיל, הם על חשבון הקבלן.

00.32 חיזוקים לרעידת אדמה

00.32.1 על הקבלן לחזק את כל הפריטים והרכיבים כנגד רעידות אדמה בהתאם לחוברת "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטוראליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה המעודכנת.

00.32.2 הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאת החוברת הנ"ל, קראה והבין את תוכנה, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בה. הצהרה זו מהווה חלק מנספח זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

00.32.3 מהנדס (קונסטרוקטור) יתכן את הביצוע של חיזוקים אלו ויאשר שחיזוקים בוצע על פי התכנון ובהתאם להנחיות משרד הבריאות.

00.32.4 עלות כל החיזוקים, לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלולים במחירי היחידה של כל מרכיבי כתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

00.33 פתחים ושרוולים

00.33.1 כל השרוולים והמסגרות למיניהן כלולים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.

00.33.2 עבור פתחים וקידוחים באלמנטי בטון, ועבור פתחים בקירות בניה וגבס לא ישולם לקבלן ועלותם כלולה במחירי היחידה לרבות איטום הפתח לאחר מעבר הצנרת.

00.34 טופס 4, 5

00.34.1 באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.

00.34.2 על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.
לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
על הקבלן לדאוג לכל החתימות שידרשו מקבלן השלד.

00.34.3 עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.35 אופני מדידה מיוחדים

00.35.1 מחירי יחידה זהים

מחירי היחידה אותם ינקוב הקבלן בכתב הצעתו יהיו תקפים בכל כתב הכמויות ובכל חלקי הפרויקטים ללא כל הבדל.
כמו כן, מחירי יחידה לעבודות ו/או מוצרים זהים הנקובים בכתב הכמויות ביותר מאשר בסעיף אחד, הן בפרקים שונים והן במבנים שונים בכתב הכמויות, חייבים להיות שווים לחלוטין. **בכל מקרה של סתירה, יהיה המחיר הקובע שעל פיו ישולם לקבלן, מחיר היחידה הנמוך מבין המחירים העומדים בסתירה.**

מוסכם בזאת שעבודות ו/או מוצרים זהים ייקבעו, יוגדרו על פי מהות העבודה ו/או המוצר עצמו אפילו אם במקרה זה או אחר בניסוח בכתב הכמויות אינו זהה לחלוטין.

מוסכם בזאת שפרקים ו/או מבנים שונים בכתב הכמויות אינם מעידים על מהות שונה של שעבודות ו/או מוצרים זהים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי בכל מקרה של חילוקי דעות גם בנושא הוראה זו והחלטותיו יחייבו את הצדדים ללא ערעור.

00.35.2 ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.35.3 ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'

בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוף), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

00.35.4 עבודה בגובה

מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.

00.35.5 הנחיות היצרנים והספקים

מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים את כל הנדרש ע"י היצרנים וספקי המוצרים למיניהן עד לקבלת מוצר מושלם, מותקן במקומו ומוכן לשימוש, בין אם פורט במפרט ובין אם לאו.

00.35.6 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות. **למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.**

מסמך ג'-2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

עם קבלת צו התחלת העבודה יבצע הקבלן מדידת מצב מפלסי פני השטח באזור הפרוייקט במשבצות של 5.0/5.0 מ', יכין תכנית מפה מצבית של מפלסי מצב קיים וימסרה למפקח.

כל עבודות העפר יתייחסו למפלסים התיאורטיים של תחתית ארגזי הפרדה מהקרקע או שכבות מצעים, כמפורט בתכניות ו/או במפרט הטכני.

עבודות המדידה והכנת התכנית כמפורט לעיל כלולה בעבודות העפר השונות ולא תימדדנה ותשולמנה בנפרד.

מפרט זה הינו השלמה לעבודות העפר בפרקים 01 ו- 51 של המפרט הכללי.

01.02 טיב הקרקע

רואים את הקבלן כאילו בדק בעצמו אח סוגי הקרקע הקיימים וטיבם. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי קרקע מיוחדים, הערכה בלתי נכונה של תנאי המקום וטיב שכבות הקרקע או מטעות שבאבחנה. קידוחי ניסיון נעשו ע"י המזמין, ותאור תוצאותיהם ראה סקר קרקע הרצ"ב.

01.03 עבודות חפירה

א. מיטב העפר החפור/החצוב, המתאים לצרכי מילוי לפי שיקול דעתו של המפקח, יאוחסן בערמות זמניות וישמש למילוי חוזר סביב יסודות ומרתפים ו/או בכל מקום שיורה המפקח.

המילוי החוזר יבוצע בשכבות של 20 ס"מ לפני הידוק ויהודק לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו. באמצעות מכבש ויברציוני כבד במשקל של 7 טון לפחות וויברציה של 2000 סבלי"ד. אין לקרב את המכבש למרחק הקטן מ-0.5 מ' מקירות מרתפים ומבנים תת-קרקעיים.

ב. קרקעית החפירות תעוצב למפלסים ולשיפועים הנדרשים ותהודק לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו.

ג. עודפי חפירה, ועפר אשר לדעתו של המפקח אינם מתאימים לצרכי מילוי, ייסולקו מהשטח למקום שפיכה לפי הוראות המפקח על ידי הקבלן.

01.04 הידוק השתית

לפני ביצוע שכבות מילוי המצעים יבצע הקבלן הידוק השתית. ההידוק יבוצע ע"י לפחות 8 מעברי מכבש ויברציוני בכל נקודה בשטח המבנה.

עבודות הידוק השתית כוללות השלמת חפירה ו/או מילוי בחומר מקומי עד למפלסים של תחתית שכבות מצעים. שלב הביצוע של העבודה הזאת, ביחס לעבודות העפר האחרות, לא יהיה לו השפעה על האמור בסעיף 01.01 לעיל לגבי עבודות העפר השונות.

עבודות הידוק השתית ימדדו ביחידת שטח (מ"ר). הידוק שתית יבוצע רק באזורי מילוי על פי דרישת המפקח.

01.05 חפירה לחלקי מבנה שונים

החפירה לחלקי מבנה שונים, כגון: קורות יסוד, בורות מקומיים, תעלות, רצפות מונמכות וכד', יבוצעו בהתאם למידות והעומקים הנדרשים בתכניות.

חפירת מרחבי עבודה יהיו בהתאם לשיקוליו של הקבלן ובאישור המפקח. המילוי החוזר יהיה מחומר חפור מקומי ממויין מהודק בשכבות של 20 ס"מ, לצפיפות של 98% מהצפיפות המכסימלית. ההידוק יבוצע בצידו המתאים להידוק בקרבת חלקי מבנה קיימים.

באזורי רצפות מונמכות, מעבר החפירה בין מפלסים יהיה בשיפוע 1:1 מקצה החפירה של המפלס הנמוך אל המפלס הגבוה יותר.

המדידה מפני הקרקע כאמור בסעיף 01.01 לעיל ובהתאם למידות חלקי המבנה התיאורטיים המפורטים בתכניות ולעומקים הנדרשים בתכניות, אלא אם אושר שינוי המפלס במהלך הביצוע ע"י המפקח.

המדידה לא כוללת תוספת עבור מרחבי עבודה.

המחיר כולל מילוי חוזר מהודק בשכבות, כאמור לעיל.

01.06 עבודות עפר תחת רצפות:

רצפת המבנה מתוכננת רובה כרצפת בטון תלויה, מופרדת מהקרקע על ידי ארגזי כוורת בגובה 25 ס"מ.

תחת הרצפות בין קורות היסוד יבוצע מילוי לא מהודק ממיטב החומר המקומי החפור. המילוי יפולס למפלס תחתית ארגזי הכוורת.

01.07 צינור שרשורי בהיקף המבנה

בהיקף המרתף יבוצע ניקוז על ידי צינורות שרשוריים בקוטר 160 מ"מ. הצינורות יבוצעו במפלס הנמוך מרצפת המבנה שבסמוך ויהיו עטופים ב"פקק"

חצץ בחתך של 40/40 ס"מ עטוף בבד גיאוטכני בלתי ארוג במשקל 250 גר/מ"ר.

01.08 מילוי מובא מבחוץ

א. לפי הוראות מפורשות של המפקח, יושלמו כמויות המילוי הדרושות במילוי מובחר מובא מבחוץ. המילוי הנ"ל יענה להגדרה מילוי נברר.

ב. הידוק המילוי הנ"ל ייעשה בשכבות בעובי מקסימלי של 20 ס"מ תוך הידוק לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו.

01.09 מצעים

א. חומר המצע יהיה ממצע סוג א' המכיל לא יותר מ-12% חומר דק (עובר נפה 200) ובעל גרגר מקסימלי של 5 ס"מ.

ב. המצע יהודק בשכבות של 20 ס"מ לפני המילוי לצפיפות של לפחות 100% מודיפייד א.א.ש.הו. בתום ההידוק, יש להרביץ מים על פני שכבת המצע.

01.10 אישור שלבי עבודה

קרקעיות החפירה ופני שכבות המילוי והמצעים למיניהם טעונים אישורו של המפקח, כל אחד בנפרד. אין להמשיך בביצוע שכבה או עבודה נוספת לפני קבלת אישור המפקח.

כמו כן יש לקחת בחשבון שלבי עבודה נדרשים לעבודות מילוי חוזר כתלות ביציאת התקרות במבנה.

01.11 אופן ביצוע עבודות עפר

עבודות העפר תבוצענה באמצעות ציוד מכני, אולם חלקי עבודה מסוימים עלולים לחייב השלמות ו/או תיקונים בעבודת ידיים, ועל הקבלן להביא עובדה זו בחשבון.

לא ישולם בנפרד עבור מילוי דרישה זו.

01.12 גידור:

עבודות הגידור יבוצעו כעבודה מקדימה על ידי הקבלן. הגדר תהיה בגובה 2 מ' מינימום מפח איסכורית חדש המחובר לפרופיל הפלדה בברגים. הגדר תהיה מקובעת לקרקע בצינורות פלדה בקוטר "4 כל 3 מטר לכל היותר. הקבלן יתקין לאורך הגדר שערי כניסה דו כנפיים ברוחב 5.0 מ' (2.5 מ' כל כנף) לכניסת רכבים. כמו כן יותקנו שערים להולכי רגל ברוחב 1.20 מ' כ"א. כל השערים יהיו עם בריח לנעילה.

הקבלן אחראי על יציבות הגדר ועליו לאשר את פרטי הגדר לפני הקמתה אצל המהנדס.

שלטי אזהרה יוצבו על הגדר בגודל ובצפיפות הנדרשת בחוק. הקבלן ייקח בחשבון שהוא יידרש לשנות את תוואי הגדר או מיקומה במהלך העבודה בהתאם לשלביה ולתחזק את הגדר והשערים בהתאם לדרישות המפקח. עם סיום העבודה ובהתאם להנחיות המפקח יפרק הקבלן את הגדר והשערים ממקומם ויפנס מהמקום. הפירוק יכלול פירוק עמודים יסודות וכל אלמנטי הגדר.

העבודות והחומרים הקשורים בגדר ובשערים אינן למדידה והם כלולות במחירי היחידה במחירי העבודה.

01.13 אופני מדידה מיוחדים

1. חפירה

(א) מחירי היחידה של עבודות החפירה ימדדו נטו, לפי נפח, עפ"י המידות התיאורטיות בתכניות, ללא מרווחי העבודה ואף לא מרחבי העבודה הנדרשים בחפירת מרתפים ומבנים תת-קרקעיים).

(ב) חפירה מקומית עבור בורות, ראשי כלונסאות, קורות וכד' תימדד ע"פ גודל האלמנט ליציקה בתכנית. מחיר החפירה כולל מילוי חוזר מחומר מקומי.

(ג) במחירי החפירה כוללים פינוי עודפי עפר וחומר שאינו ראוי למילוי לאתר סילוק פסולת מאושר, לרבות תשלום אגרות במידה ויידרש.

- (ד) בנוסף לאמור לעיל, יכללו מחירי עבודות החפירה גם:
1. השימוש בציוד מכני כנדרש ו/או חפירה בידיים בקרבת מבנים ו/או מתקנים תת-קרקעיים ו/או בכל מקום שורה המפקח.
 2. עיצוב קרקעית החפירה למפלסים ולשיפועים עפ"י התכניות והידוק מבוקר של הקרקעית עפ"י המפרט.
 3. מיון החומר החפור, ערום זמני של מיטבו שיאושר ע"י המפקח למילוי חוזר, בהידוק מבוקר לפי הוראות המפרט סביב יסודות ו/או מבנים תת-קרקעיים ו/או בכל מקום שורה המפקח.

2. מילוי ומצעים

- (א) מחירי המילוי כוללים הידוק מבוקר לפי הוראות המפרט.
(ב) המילוי ימדד נטו לפי הנפח שימולא בפועל לאחר ההידוק.

3. שונות

- א. מחירי היחידה של עבודות העפר כוללים את כל ההוצאות בגין פיצול, ושילובן עם עבודות הבטונים.
- ב. הידוק שתית ישולם בנפרד רק באזורים שורה עליהם המפקח במפורש.
- ד. לא תשולם תוספת מחיר עבור פינוי עודפי החפירה אל מחוץ לתחומי בית החולים למקום שפך מותר ע"י הרשויות המוסמכות (באחריות הקבלן), בכל מקרה שבו יורה המפקח על כך.
- ה. עבודות החפירה הכללית כוללות פינוי אלמנטים תת קרקעיים לרבות קווי תשתית ושוחות לא פעילות, פסולת וכד'.

02.01 סוג הבטון:

כל הבטון בבנין יהיה בחוזק ב-30 אלא אם צוין במפורש אחרת בתכנית. הבטון יוכן בתנאי בקרה טובים על פי ת"י 118. דרגת חשיפת הבטון לפי ת"י 118 הינה דרגת חשיפה 3 אלא אם צוין במפורש אחרת לרכיבים מסויימים במבנה. כל עבודות הבטון לרבות רצפות, תקרות, קורות, עמודים, כלונסאות, ראשי כלונסאות, חגורות, קירות, גדרות, בליטות, מעקות וכו' יבוצעו מבטון מובא. לא תותר הכנת בטון בשטח לכל אלמנט שהוא.

02.02 אספקת הבטון ויציקתו:

הקבלן יבצע את היציקה בשלמות וברציפות ללא הפסקה כלשהי.

הקבלן יעשה את הסידורים הדרושים שלא תתהווה סגרגציה בזמן שפיכת הבטון או בזמן ציפוף. כל יציקה תבוצע תוך שימוש במרטט בטון (ויברטור) המתאים לאופי היציקה. אמצעי היציקה יתאימו לדרכי הגישה האפשריים לאספקת הבטון, הן ע"י שימוש בצינורות יציקה ו/או ובמשאבות.

היציקה באתר של תחתית קירות תבוצע ע"י צינור ומשפך בראשו, כאשר בשלב ראשון מורד צינור היציקה כך שפתחו יגיע לגובה של כ- 1.0 מ' מתחתית הקיר.

שימוש בשקתות לצורך יציקת הקירות או אלמנטים אחרים טעון אישור המפקח מראש. השקתות תהיינה מפח חלק, או מלוחות פי.וי.סי. או מפוליאסטר משורייני, וצורתן חצי מעגלית, בדומה לשקתות של מכונות הערבול של בטון מובא. קוטר השקתות יהיה 40 ס"מ בערך. בקצה השוקת יותקן משפך אנכי קצר. בקירות אין לצקת בטון ברציפות בגובה העולה על 1.0 מטר בכל שלב.

קצב היציקה לגובה הקירות יתאים לקצב שנלקח בחשבון בתכנון הטפסות.

ריטוט הבטון יבוצע באמצעות מרטט מחט. קוטר מחט המרטט יותאם למידות החללים החופשיים בין הטפסות והזיון בקירות. יוקפד על ריטוט נאות של כל שכבות הבטון בזמן יציקת הקירות. נוסף לשימוש בויברטורים, יצופף הקבלן את הבטון ע"י דפיקות בפטישי עץ על הטפסות החיצוניות. על הקבלן להכין מרטטים רזרביים למקרה של תקלה.

שימת הבטון תעשה בשכבות אופקיות שגובהן אינו עולה על 40 ס"מ בכל שכבה.

הבטון במפלס גמר היציקה בפנים העליונים יהיה במישור אחיד, אופקי ו/או משופע, בהתאם למסומן בתכניות ובהתאם למפלסים בתכניות. כל גומה תמולא בבטון נוסף ותהודק וכל עודף בטון יוסר. במקומות שידרש עיבוד גמר חלק של פני הבטון, הם יבוצעו ע"י פועל מיומן עם "פצה" ארוכה מאלומיניום. החלקה סופית של פני הבטון תבוצע מספר שעות לאחר גמר פעולת היציקה וההחלקה כמתואר לעיל, ולאחר שפני הבטון יפסידו את הברק של המים המופרשים, אך לפני שהקשיחו במידה שלא ניתן לחזור ולהחליקם. בהחלקה זאת יש לסגור

סדקים פלסטיים ופגמים במידה והם מופיעים. בגמר כל הפעולות תעשה בדיקת ראייה להופעת סדקים ופגמים, במידה והופיעו כאלה יש לחזור ולסגור אותם בעזרת פעולת החלקה.

02.03 תבניות:

א. התבניות לבטונים שיטוחו תעשנה מלוחות עץ או לבידים לפי בחירתו של הקבלן. התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו' יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן. בכל עבודות הבטון כלול במחיר התבניות גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגלים ותעלות למינהם וכו'. התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הנ"ל.

ב. התבניות לבטון גלוי - התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות יעשו מלבידים / טגו או תבניות פלדה ויצמדו אחת לשניה לאורך המישקים (קנטים), הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו. התבניות יהיו בפלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישורו המוקדם של המפקח לכך). כמו כן, יהיו פני התבניות נקיות לגמרי וחופשיות מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'. מותר שימוש חוזר בתבניות כנ"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים. בכל מקרה של חילוקי דעת ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא ערעור.

אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש במוטות מתועשים המיועדים למטרה זאת. החורים בבטון הנגרמים כתוצאה משימוש באביזרי הטפסות יסתמו בחומר לא מתכווץ לאחר השימוש ללא תוספת תשלום. בתעלות, בורות, מרחבים מוגנים, חדר בדיקה אלמנטים תת קרקעיים וכן כל אלמנט לו נדרשת אטימות יש להשתמש שומרי מרחק ייעודיים המצויידים בטבעת אטימה.

התבניות שבסעיף זה יבוצעו בקורות המסד בהיקף המבנה, קירות בטון במבנה ובמעטפת, קירות חדרים טכניים, קירות מרחבים מוגנים, תחתית תקרות, עמודים, מעקות וכן בכל מקום בו יורה המפקח. בכל הסעיפים המתייחסים לקירות בטון או תקרות בטון יכלול מחיר התבניות לבטון הגלוי בסעיף הנדון. על הקבלן לקחת בחשבון כי על גבי אלמנטים אלו יבוצע צבע בלבד ללא שכבות מיישרות וכד'. במידת הצורך יבצע הקבלן תיקונים בהתאם להנחיות המפקח או שכבת ישור מתאימה לפנים או חוץ בהתאמה. עבור תיקונים אלו לא ישולם לקבלן תשלום נוסף.

רק באם מצוין באחד מהאלמנטים "מבטון חשוף" (בטון חשוף חזותי כהגדרתו במפרט הכללי), תינתן תוספת עבור תבניות מיוחדות.

02.04 קביעת אלמנטים בבטונים:

- א. צינורות שונים, שרוולים לחשמל, מיזוג אויר, ספרינקלרים וכיו"ב, יורכבו בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתכניות. הרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחירי היחידה למיניהם ואיננה נמדדת בנפרד.
- ב. על הקבלן לבדוק לפני היציקה את מיקום השרוולים לפי תכניות המערכות בתיאום עם המפקח ועליו חלה האחריות לביטונם הנכון גם אם אלה לא סומנו התכניות האדריכלות והקונסטרוקציה.
- ג. סעיפים קידוח מעברים באלמנטי בטון נועדו אך ורק עבור מעברי מערכות שלא תוכננו מראש ולא הופיעו בתכניות המתכננים השונים לרבות תכניות המערכות. עבור פתיחת מעברים בבטון למערכות שהופיעו בתכניות לא ישולם לקבלן.
- ד. משקופי פלדה לדלתות ושערים יבוטנו באלמנטים בזמן היציקה. על הקבלן להגן על המשקופים כך שמידות המשקוף, גליון המשקוף, ציפויים וכד' יישמרו בקפדנות. הנ"ל כולל הגנה על המשקוף לאחר היציקה ועד מסירת המתקן.
- ה. פרופילי פלדה, פחי פלדה, פחים, זוויתנים וכד' משולבים באלמנטי בטון במבנה. אלמנטים אלו כולל אוגנים, קוצים ואביזרים שונים שיחוברו אליהם מראש. האלמנטים המבוטנים ימוקמו בהתאם לתכנית ויקובעו במקום כך שלא תתאפשר תזוזה במהלך היציקה. עלות אלמנטים אלו כוללת אספקה וייצור כולל כל ההכנות, גיליון חם וקיבוע בתבנית כחלק מההכנות ליציקה לרבות סימון על ידי מודד. בגין אלמנטים אלו ישולם לקבלן על פי משקל האביזרים המבוטנים בהתאם לסעיף המתאים בפרק 19.

02.05 הפסקות יציקה:

בהפסקות היציקה המתוכננות יש לחספס את פני הבטון לפני המשך היציקה. החספוס יעשה בעזרת פטיש פנאומטי (קונגו/ פטישון) ופני הבטון ינוקו היטב אחר כך. לפני המשך היציקה יש לוודא כי פני הבטון לחים, אבל לא מצופים במים. לא תשולם כל תוספת עבור חספוס. הפסקות היציקה יותרו רק באישור בכתב מהמפקח.

02.06 פלדת זיון:

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.

על הקבלן לקחת בחשבון כי כל הנושא של הכנת הרשימות להזמנת הברזל הוא באחריותו ועל חשבונו. רשימות הברזל שיסופקו על ידי המזמין הינם לשימוש המזמין וישמשו לקבלן כעזר ולא כרשימה להזמנה.

על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס הרצפות/תקרות. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה במרחק בין שני חיבורים טעון אישור המפקח ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.

לא יעשו חיבורים בזיון באמצעות ריתוכים. על הקבלן לקחת בחשבון כי לא יעשו חיבורים בזיון באמצעות ריתוכים. על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים שאורכי המוטות יהיה גדולים מ- 12 מ' יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המפקח.

לפני כל יציקה יש להקפיד שכל ה"קוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים לחלוטין ממיץ בטון ומלכלוך אחר, ומחוזקים למקומם ע"י קשירה הדדית בשני מקומות לפחות.

ברזלי הזיון בפרוייקט הינם מוטות זיון מצולעים רתיכים מפלדה פ-500 בכל האלמנטים.

זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר – מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר – מינימום.

עבור מרחבים מוגנים וכן אלמנטים המשמשים ליציבות המבנה לרעידות אדמה, בהתאם להחלטת המפקח, לא ניתן להשתמש ברשתות משוכות בקר אלא רק ברשתות מרותכות מברזל מצולע רתיך פ-500.

02.07 כיסוי הבטון:

אבטחת שמירת עובי כיסוי הבטון תעשה אך ורק ע"י שימוש באביזרים סטנדרטיים תקינים מפלסטיק או בטון סיבי שיאושרו מראש ע"י המפקח. בשום מקרה לא יאושר שימוש בתחליף למרווחים הסטנדרטיים ע"י קוביות בטון יצוקות באתר, אלא אך ורק בתחתית אלמנטים, יסודות, רצפות בטון היצוקות על בטון הפלסה ויישור. מרווחים מקוביות בטון היצוקות באתר יהיו במידות ריבועיות אחידות של 4/4 ס"מ לפחות ובהתאם לעובי הכיסוי הנדרש. סוג הבטון בקוביות יהיה ב- 30.

לא יינתן אישור ויציקה באם לא יהיה קיים כיסוי הבטון הנדרש והקבלן יידרש לסדר את הברזל מחדש.

02.08 אשפורה

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת - פרק 0208 על הקבלן לבצע אשפורה מתאימה לתנאים כמפורט להלן :

א. אשפורה של קירות ועמודים (אלמנטים אנכיים)

- יש חשיבות רבה לביצוע אשפורה איכותית של האלמנטים, כדי להבטיח את איכות הבטון ולצמצם את הסיכון לסדיקה.
- לאחר שחרור הטפסות יש להזליף מים מספר פעמיים ביום עד למועד פירוק הטפסות. (12-24 שעות במזג האוויר רגיל, בתקופת הקיץ ועל פי החלטת המתכנן 48 שעות).
- לאחר מועד פירוק הטפסות, יש ליישם חומר אשפורה. חומר האשפורה יתאים לדרישות ASTM C306, ומומלץ שיהיה בצבע לבן כדי שאפשר יהיה להבטיח יישום מלא של החומר.
- הקבלן יגיש את הנתונים הטכניים של היצרן, כולל אופן יישום, לאישור הפיקוח.
- את חומר האשפורה אסור ליישם על קירות שמיועדים לצבע או טיח.
- יש להקפיד לא להתיז חומר אשפורה על בטון שעליו מתוכננת יציקת המשך.
- על קירות שאי אפשר ליישם עליהם חומר אשפורה, יש להשתמש ביריעות אשפורה, כנדרש במפרט הכללי.
- אשפרת עמודים תעשה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 7 ימים .

ב. אשפורה של תקרות/רצפות (אלמנטים אופקיים)

- יש להקפיד על יישום תחילת האשפורה כמה שיותר מוקדם כדי למנוע סדיקה פלסטית של פני הבטון. במזג אוויר חם, סדיקה פלסטית עלולה להתפתח שעות בודדות לאחר סיום היציקה אם לא מתבצעת אשפורה כנדרש.
- יש להתחיל עם אשפרת המשטח ממש תוך כדי סיום עבודות הגימור, על ידי פריסה של יריעות אשפורה על גבי פני הבטון.
- למחרת, או לאחר מספר שעות, כשהבטון התחיל להתקשות, יש להרטיב את פני הבטון ולכסות שוב עם היריעות. כול יום יש להרטיב את פני הבטון.
- פני הבטון יישארו רטובים לתקופה של 7 ימים לפחות.
- בכל מקרה לא תבוצע אשפורה לסירוגין באמצעות הרטבה מספר פעמים ביום.

מחיר האשפורה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא .
הקבלן יעסיק פועל מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפורה. אין לבצע הרטבה לא רציפה הגורמת ליבוש והרטבה לסירוגין הפוגעים בבטון וגורמים לסדיקה.

02.09 עיבוד פני הבטונים

תשומת לב הקבלן לפרטי גימור בטונים בתכניות האדריכל – פינות קטומות, אפי מים בליטות שקעים וכו'.
אלמנטים אשר יבוצעו בגמר בטון חשוף יבוצעו מצמנט צ.פ 300 צמנט אפור ללא אפר פחם.

02.10 תיקוני בטונים

באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים רציניים הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט, ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח ובאותם מקומות ייצוק הקבלן שוב אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולמפרטים שמיועדים לצורך זה על ידי המהנדס.

שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי המהנדס לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון לא מתכווץ עשוי תערובת מוכנה כדוגמת Cement-All – המשווק על ידי שושני את ויינשטיין. הקבלן יסתת ויחליק מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי מהנדס ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. עבור כיסי חצץ / סגרגציה עמוקה יינתן מפרט לתיקון בנפרד.

02.11 פירוק תבניות והפסקות יציקה

התבניות לא יפורקו ללא קבלת אישור מפורט על כך מהמפקח. הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובזהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון.

המועדים המשוערים לפירוק התבניות מאז גמר היציקה הם כדלהלן :

24 שעות - לתבניות צדדיות של קורות עמודים וקירות רגילים.

7 ימים - לתבניות של תקרות צלעות ובטון מסיבי תקרות חד כיווניות שמפתחן אינו עולה על 6.0 מטר ושל קורות שמפתחן קטן מ - 3.0 מטר.

10 ימים - לתבניות של תקרות שמפתחן עולה על 6.0 מטר ותבניות של התקרות הזיזיות ולתקרות מצולבות ללא קורות.

21 ימים - לתבניות של קורות שמפתחן גדול מ 6.0 מטר.

02.12 יציקות בטון

הקבלן יודיע למהנדס על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה, הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב על ידי המתכנן. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטופל המישק הנוצר כאמור בסעיף 0207 של המפרט הכללי. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו יהיה לא פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורטיבות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים או רטיבות.

מהנדס הביצוע ינהל יומן מעקב על יציקות הבטון. היומן יהיה זמין הן למפקח והן למתכנן.

יומן המעקב יכלול את הנתונים הבאים :

- שם האלמנט
- תאריך יציקה
- טמפרטורת הסביבה בתחילת היציקה
- מספר ערבול
- שעת הגעת הערבול
- שעת תחילת וסיום יציקה
- סומך הבטון
- טמפרטורת הבטון הטרי (בימי הקיץ בלבד)
- שעת הבדיקה
- האם הייתה הוספת מים/מוסף באתר ומה היה המינון
- אירועים מיוחדים במהלך היציקה

02.13 יציקות בטון בימים חמים

אין לצקת בטון במזג אוויר בו הטמפרטורה החזויה ביום היציקה וב-24 השעות שלאחריה גבוהה מ-35° צ'.

בטמפרטורות אלו ישנה התכווצות רבה של הבטון והתאידות מהירה של המים אשר עלולה לגרום לסדקים ולנזק משמעותי לרכיבי הבטון.

בכל מקרה, יציקה בימי החום תתואם עם המתכנן וכן עם טכנולוג מפעל הבטון.

- מומלץ בימי הקיץ לתכנן את היציקות לשעות הערב/לילה.
- יש לתאם עם המפעל את כמות המים או מוסף משפר עבידות שאפשר להוסיף לערבול לפני פריקה. יש להקפיד ששעל תעודות המשלוח יכתבו במפורש כמויות המים המותרות להוספה.
- במידה ויש להוסיף מים/מוסף, יש לערבב את הערבול 4 דקות במהירות ערבול מירבית.
- יש לכתוב על תעודות המשלוח את כמות המים/מוסף שהוספו בשטח.

- מומלץ לבצע יציקת ניסיון בנוכחות טכנולוג מפעל הבטון כדי להתאים את מינון המים והמוסף שצריך להוסיף באתר.
- העבודה תבוצע בהתאם לנוהל עבודה כתוב שיתואם עם ספק הבטון.

סומך הבטון

- עם הגעת הערבול לאתר, יערבל הנהג את הבטון במהירות ערבול מירבית במשך 30 שניות לכל מ"ק בטון בערבול (4 דקות עבור ערבול של 8 מ"ק). ערבוב מהיר בדרך כלל משפר משמעותית את סומך הבטון.
- יש לבצע בדיקת סומך.
- הוספת מוספים ומים באתר לצורך תיקון סומך הבטון תיעשה אך ורק לפי המינונים שמוגדרים בתעודת המשלוח.
- בתחילת כול יציקה יש לבצע בדיקת סומך על שלושת הערבולים הראשונים, לאחר מכן, יש לבצע את הבדיקה על כול ערבול רביעי.

טמפרטורת בטון טרי

בתחילת כל יציקה יש לבצע בדיקת טמפרטורת בטון טרי על שלושת הערבולים הראשונים, לאחר מכן, יש לבצע את הבדיקה על כול ערבול רביעי.

02.14 לקיחת דגימות בטון טרי

מהנדס הביצוע מטעם הקבלן הינו האחראי לתאום בדיקות הבטון ליציקות השונות.

על פי ת"י 26 "הכנת דוגמאות הבדיקה התייעשה סמוך ככל האפשר למועד הנטילה, אך לא יאוחר מ-60 דקות מתום הנטילה."

כדי להבטיח שהמדגמים יוכנו כמה שיותר בסמוך למועד הנטילה, על הדוגם להכין את המדגמים באתר, לכסות אותם בניילון, ולשמור באתר במקום מוצל לאיסוף על ידי המעבדה.

בכל מקרה לא תותר לקיחת דגימות בטון בדליים לשם הכנת דגימות מאוחרות.

הקבלן יבנה עמדת בדיקות ייעודית לצורך ביצוע בדיקות הבטון באתר. המיקום יאושר על ידי הפיקוח וייקח בחשבון שהערבולים צריכים להגיע לעמדה זאת לבדיקה, ואחר כך להמשיך למקום הפריקה הסופי.

העמדה תכלול:

- אזור מקורה ומוצל לביצוע בדיקות הבטון הטרי והכנת מדגמי הבטון
- שולחן מפולס לביצוע הבדיקות
- ארון לאחסון הציד הנדרש שיכלול בין האר: ציוד לבדיקת סומך, מד טמפרטורה עבור בטון טרי, מד טמפרטורת האוויר.

- ברז לשטיפת הציוד
- מתקן לפינוי הבטון לאחר הבדיקות
- תאורה (במידה יש יציקות לילה)

02.15 שימוש בבטונים מסוג SCC

באלמנטים עם צפיפות זיון גבוהה, יש להשתמש בבטון מסוג SCC. סומך הבטון יתאים לשיטת היציקה. בכל מקרה גודל גרגר מירבי לא יעלה על 19 מ"מ ולא ירד מ- 14 מ"מ.

שימוש בבטונים אלו כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד. התאמת גודל האגרגט, סוג הבטון ואמצעי הויברציה מותנים בצפיפות הזיון, כלולים במחירי היחידה ולא ימדדו בנפרד.

02.16 הפרדת אלמנטי בטון מהקרקע:

אלמנטי הבטון במפלס הקרקע כגון קורות יסוד, ראשי כלונס, רצפות תלויות וכד' יופרדו מהקרקע באמצעו ארגזי הפרדה בגובה 25 ס"מ. ארגזי ההפרדה יהיו ארגזי קלקר תקינים המיועדים למטרה זאת. בתכנון העבודה יש לקחת בחשבון את תסבולת ארגזי ההפרדה לעומסי היציקה. כמו כן יש להקפיד על שמירת ארגזי ההפרדה יבשים ושלמים עד ליציקה. לארגזי הפרדה תחת קורות וראשי כלונסאות יוצמדו משני הצדדים לוחות קשיחים ייעודיים למניעת כניסת קרקע תחת הקורה לאחר ביצוע המילוי.

במחיר ארגזי ההפרדה כלול הסדרת פני הקרקע בהתאם למפלס תחתית הארגזים וכן סגירת הדפנות בלוחות קשיחים.

02.17 פסילת בטון:

המפקח רשאי לפסול חומרי בטון ובטון בכל שלבי העבודה :

לפני, ובזמן היצור, במפעל או בכל מקום אחר, לפני היציקה, תוך כדי ולאחר היציקה, לאחר פירוק הטפסות, ובכל זמן לאחר גמר העבודה. בטון שנפסל לפני היציקה יסולק מהאתר. בטון יצוק יתוקן או יפורק הכל לפי המקרה ולפי הוראות המפקח. תיקון בלתי מתאים או בלתי מוצלח, יתוקן תיקון חוזר או תיקונים חוזרים לפי הוראות המפקח.

הזמנת מומחים וכל הוצאות ועבודות אחרות הקשורות בפסילת בטונים כגון: הריסת וסילוק בטון פגום מהאתר, תיקונים, חישוב, חיתוך מוטות פלדת זיון, ריתוך מוטות, תוספת מוטות פלדה חדשים, יציקה מחדש, וכד' יהיו על חשבונו של הקבלן.

02.18 הארכת יסוד:

בזמן ביצוע היסודות וקורות היסוד, יש לתאם את כל עבודות הארקות היסוד בהתאם לתכניות החשמל. היציקה תיעשה רק לאחר אישור המזמין שעבודות הארקה הסתיימו. ראה הנחיות להארקה יסודות בתכניות ומפרטי יועץ מערכות החשמל.

02.19 דרישות דיוק בעבודות הבטון:

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצוין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 (לפי טבלת הדרגות בת"י 789 חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 (לפי טבלת הדרגות בת"י 789 חלק 1).
3. הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).

לא תורשה צבירת סטיות !

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת כל

ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

דרגת סטיות ברצפות תפורט בנפרד.

על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא ויחתם ע"י מודד מוסמך אשר ימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים, מיקומם, המפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.

כמו - כן, על הקבלן, באמצעות מודד מוסמך, לבדוק את קצוות התקורות והסטיות בין מפלס למפלס בקו האופקי והאנכי בקירות מחופים ולתקן את הסטיות בכל מפלס בטרם תחל העבודה של המפלס הבא. התיקון לפי הנחיות המפקח ע"י הקבלן.

02.20 שימוש בבטונים מיוחדים

יש להשתמש בבטונים מיוחדים בשל צפיפות זיון או מניעת סדיקה טרמית כגון : בטון -מיקו (ללא פוליה), עם שקיעה 6" - 5" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מטעם הקבלן מאושר ע"י המפקח.

שימוש בבטונים מיוחדים אלו כלול במחירי היחידה השונים של הבטונים הרגילים ולא ישולם עבורם בנפרד. התאמת גודל האגרנט, סוג הבטון ואמצעי הויברציה מותנים בצפיפות הזיון, כלולים במחירי היחידה ולא ימדדו בנפרד.

02.21 יציקת בטון הכולל מוסף גבישי משפר אטימה

אלמנטי בטון בהם ראשי כלונסאות ורפסודות יוצקו תוך שימוש בתערובת בטון עם מוסף משפר אטימות על בסיס קריסטלי כדוגמת "XYPEX" או שו"ע. תכנון תערובת הבטון תבוצע על ידי טכנולוג הבטון מטעם מפעל הבטון. כמות המדויקת של המוסף תהיה בהתאם להנחיות ספק החומר לשימוש ביישום זה תוך כדי הקפדה על התנאים הדרושים.

02.22 תכולת מחירים:

מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:

- (1) עיצוב פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, הן גדולים והן קטנים.
- (2) עיצוב, שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים, קיטומים, אפי מים וכו'.
- (3) ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
- (4) ביטון אביזרי פלדה, פרופילים, פחים, ברגים וכד' מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
- (5) הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
- (6) כל הפעולות המיוחדות להפסקות יציקה בין אלמנטים שונים.
- (7) שימוש בתבניות מתועשות לקבלת פני בטון בגמר נקי בהתאם למפורט בסעיף 02.03 כלול במחירי היחידה.
- (8) סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום.
- (9) החלקת והידוק הבטונים כמפורט.
- (10) תאום והזמנת בדיקות בטון על ידי מעבדה שנקבעה על ידי המזמין.
- (11) יציקה בנפחים קטנים כמתחייב מתנאי המקום ודרישות המפקח.
- (12) פתחים בתקרות עד גודל של 0.6 מ"ר יכללו בחישוב תקרות (מלא), פתח מעל גודל 0.6 מ"ר ינוקה משטח התקרה.
- (13) קורה בעלת חתך משתנה תחושב על פי מחירי יחידה המתאימים לכל רוחב.
- (14) קורה עליונה תחשב כקורה אם גובהה מעל פני בטון הרצפה קטן מ-150 ס"מ. קורות עליונות בגובה העולה על 150 ס"מ, תימדדנה כקירות.
- (15) עמודים באורך הגדול מ-150 ס"מ ימדדו כקירות.

פרק 05 – עבודות איטום

פרק 05 - עבודות איטום ובידוד

ראה פרטי איטום בסוף פרק זה.

עבודות איטום יבוצעו לפי מפרט כללי לעבודות בנין (במהדורתו האחרונה) של הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון ולפי המתואר להלן במפרט המיוחד.

- 05.01 כללי - הוראות מקדימות לכל עבודות איטום ובידוד :**
- 05.01.1 על הקבלן מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת האתר למזמין בכל האמצעים הדרושים ושביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שיגרם לאיטום יתוקן לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד.
- 05.01.2 מערכת האיטום העליונה (הראשית) תבוצע במועד אשר יתואם מראש עם המפקח.
- 05.01.3 מודגש בזאת שוב שכל מרצפי ותקרות הבטון (לרבות שטחי מדה בטון ובטון קל) עליהם יש לבצע עבודות איטום חייבים להיות מפולסים ומוחלקים וללא כל בליטות, שקעים, סדקים, חורים וכו'. כמו כן יהיו המשטחים נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.
- 05.01.4 המצעים מסוג כלשהו עליהם יונחו שכבות האיטום, חייבים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר שבעה ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.
- 05.01.5 עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, תכניות האדריכלות, תקנים ישראלים ותקנים אחרים לפי העניין. כמו כן יבוצעו העבודות הכפופות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
- 05.01.6 כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המהנדס.
- 05.01.7 המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע מושלם של העבודה. באם הקבלן סבור כי המפרט לא מספיק כדי להבטיח שלמות מערכת האיטום לתקופת האחריות, עליו לציין זאת באופן מפורש בדף נפרד עם הגשת הצעתו. מכל מקום על הקבלן לקחת בחשבון תוספות בעבודה ובחומר לפי ראות עיניו ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע.
- לא תתקבלנה טענות שמשמעותן תהיה אי יכולת של הקבלן לעמוד באחריותו המלאה למערכת האיטום בגלל מפרט שלטענתו לא נכון או לא מלא.
- 05.01.8 בטיחות :**
- לא יבצע קבלן האיטום שום עבודה אלא אם נקט בכל אמצעי הבטיחות המחייבים כולל :
- א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים, חומרי הלואי והציוד בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.
- ב. הצבת מטפי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ולשטיפה.
- ג. שימוש באמצעים ואביזרים לאבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.
- 05.01.9 מפרטים והנחיות היצרן :**

בכל מקרה חייב הקבלן לקבל מיצרן החומרים הנחיות ישום והוראות בטיחות ולפעול על פיהן. במידה והוראות היצרן אינן תואמות את פרטי התכניות, פרטי המפרטים כאן, חלה על הקבלן החובה לפנות למפקח ולקבל הוראותיו לפני הביצוע.

- 05.02 ביצוע מערכות האיטום :**
- 05.02.1 מערכות האיטום למיניהן תבוצענה רק על ידי מבצעים מיומנים ובעלי ניסיון רב ומוכח בענף זה.
- 05.02.2 מערכות איטום ראשיות (כמוגדר להלן) תוצענה ע"י מבצעים כנ"ל ובנוסף מודגש בזאת שהמפקח ו/או המהנדס רשאים לדרוש מהקבלן (לפני ביצוע העבודות עצמן) רשימת מבצעים (3 לפחות) שממנה יבחרו את המבצע המקובל על המפקח ו/או המהנדס. בהעדר מבצע שלדעת המפקח ו/או המהנדס מתאים לביצוע עבודות האיטום הראשון, רשאים הם למסור לקבלן רשימת מבצעים אלטרנטיבית ממנה יבחר הקבלן את המבצע הנראה לו.
- 05.02.3 הוצאות הקבלן בגין הוראות סעיף זה כנ"ל כלולות במחירי היחידה אותן נקב הקבלן בכתב הצעתו, כי לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בחירת מבצע זה או אחר.
- 05.03 חומרי איטום :**
- 05.03.1 כל חומרי האיטום חייבים באישור מראש של המפקח לפני ביצוע העבודות. שיקולי המפקח לאישור חומר זה או אחר יהיו מבוססים על דרישות המפרטים, הדרישות בכתב הכמויות, על תעודות המעידות על התאמה לתקנים המתאימים, על תוצאות של בדיקות וניסיונות שנערכו במוסדות מוכרים וידועים (ובאישור המפקח וכן על כל אינפורמציה אחרת ו/או נוספת כפי שידרוש המפקח). חומר שלא יאושר ע"י המפקח יורחק מהאתר לאלתר.
- 05.03.2 כל חומרי האיטום המיוצרים בארץ יהיו בעלי תו תקן ישראלי מתאים.
- 05.03.3 חומרי איטום מיוצרים מחוץ לארץ ובארץ, יהיו גם כן בעלי תו תקן ישראלי, אולם בהעדר תו תקן כנ"ל יהיו החומרים בעלי תו תקן מתאים דרישות התקנים בארץ יצור החומר.
- 05.03.4 הקבלן רשאי להציע (לאישור המפקח) שימוש בחומרי איטום שווי ערך מוחלטים לאלה שנקבעו או הוזכרו במפרטים ו/או בכתבי הכמויות. במקרה דנן, תהיה זאת חובתו הבלתי ניתנת לערעור של הקבלן להוכיח שביצוע רצונו המלאה של המפקח שהחומר הינו ש"ע מוחלט לחומר הנדרש במסמכים או טוב יותר וזאת על ידי הצגת תווי תקן, הצגת מסמכים ותקנים ממקורות מוסמכים וכן תוצאות של בדיקות השוואתיות שנערכו במוסד מחקר מוסמך. המפקח יאשר שימוש בחומר ש"ע רק לאחר שהשתכנע ללא כל ספק שהחומר המוצע אכן שווה ערך מכל הבחינות לחומר הנדרש. לא השתכנע המפקח כנ"ל, חייב הקבלן בביצוע העבודות בשימוש החומר הנדרש או בחומר שווה ערך שיקבע על ידי המפקח, ללא כל תוספת מחיר לנקוב בכתב הצעת הקבלן.
- 05.04 אחריות הקבלן לטיב עבודות האיטום :**
- 05.04.1 מבלי לפגוע בכלליות חובותיו של הקבלן במסגרת הצעה/הסכם זה, מודגש בזאת שאחריות הקבלן לעבודות האיטום (חומרים ועבודה) תהיה ל-10 שנים לפחות. תקופת האחריות החל מיום מסירת כל העבודות למזמין ובכל מקרה של תיקונים באיטום, תחל תקופת האחריות מיום סיום ביצוע כל תיקון ותיקון. אחריות הקבלן תלווה בערבות מתאימה לפי קביעת המזמין. האחריות כוללת תיקון כל נזילה שתתגלה וכן תיקון או פיצוי על כל נזק שיגרם למבנה או לתכולתו עקב נזילות.
- 05.04.2 הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו ובתאום עימו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך ובמידת הצורך אף במועד מוקדם יותר. באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות לגבי חלקי המבנה

שלא ניזוקו, במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכה לגביהם, זאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין/אחראי לאתר או בא כוחו.

- 05.05 **רולקות :**
- 05.05.1 כל עבודות האיטום תכלולנה במחיריהן גם את ביצוע הרולקות (למעט עבודות הבטון) ואיטומן (באיטום מתוגבר) וזאת בהיקף הגגות (לרבות מרפסות) ומסביב לכל אלמנט הבולט מפני הגג. כמו כן כולל מחיר האיטום ביצוע ניסוי הצפה על ידי מכון התקנים.
- 05.05.2 במערכות איטום ראשיות הרולקות תהיינה מעוגלות והאיטום יהיה איטום מתוגבר על ידי חיזוק כתוספת יריעות באזורי הרולקות וכן קיבוע בסרגלים ופרופילים מאלומיניום.
- 05.05.3 בעבודות איטום קונבנציונליות יש לבצע את הרולקות והאיטום בהתאם למפרט הטכני לעבודות בנין פרק 05 (לרבות סעיפים 05061 ו-05062).
- 05.06 **הכנות לאיטום הקירות :**
- לפני תחילת העבודה יש לפתור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות החודרים לאיטום, צינורות ניקוז, שרוולים, פינות וכד'. יש לתכנן מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל, וכו'. על המשטח להיות יבש חלק וישר לקבלת שכבות האיטום. יש לסתום חורים עקב סגרגציה בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו "סיקה לטקס" או שווה ערך (20% מנפח המים).
- 05.07 **מערכות האיטום הנדרשות במבנה :**
1. איטום רצפת מרתף.
 2. איטום רצפה וקירות בור פיר מעלית/שוחות ניקוז וקירות מרתף.
 3. איטום גג מרתף.
 4. איטום צנרת חודרת.
 5. עצרי מים.
 6. איטום ובידוד גגות.
 8. איטום חצרות אנגליות
 9. איטום מאגרים.
 10. איטום חדרים רטובים.
- 05.08 **איטום רצפת מרתף (ראה פרטים 1,2,3) :**
- תחת רצפת מרתף תלויה יבוצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ ע"ג ארגזי פוליסטירן. במפגש בין בטון רזה לקורות/קירות/ראשי כלונס יונמד הבטון הרזה באופן שיאפשר ביצוע חפיפה בין האיטום לקיר/קורה/ראש כלונס. ע"ג האיטום יבוצע בטון הגנה בעובי מינימלי של 5 ס"מ (ובעובי גדול יותר באזור המפגש עם קיר/ קורה).
- איטום הרצפה יהיה במערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מסוג SBS/5/M ללא אגרגט.
- השכבה הראשונה תרוטך בשפות לקירות/קורות/ראש כלונס ותהיה מונחת חופשי לבטון הרזה ומרותכת בין היריעות בחפיות של 15 ס"מ בכל כיוון.
- השכבה השנייה מרותכת במלוא שטחה לשכבה הראשונה ולקירות/קורות/ראש כלונס.
- בין השכבות יש להקפיד על הזזת החפיות.
- על גבי האיטום יבוצע בטון הגנה.
- אופני מדידה ותכולת מחירים :**
- המדידה במ"ר והמחיר כולל את ביצוע ההגבהות לחיבור עם הקירות/קורות ואת כל האמור לעיל. בטון רזה, בטון הגנה נמדדים בנפרד.
- 05.09 **איטום קירות מרתף רצפה וקירות בור פיר מעלית ושוחות**
- (ראה פרטים 1,2,3)
- 05.09.1 איטום רצפת בור פיר המעלית ושוחות (פרט 17) :
שלבי ביצוע :

1. יציקת בטון רזה בעובי 5 ס"מ על גבי שתית מהודקת או על גבי ארגזי פליסטיין. הבטון הרזה יבלוט 40-30 ס"מ מעבר לקו קירות המבנה.
 2. איטום הרצפה במערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות מסוג SBS/5/M ללא אגרגט, השכבה הראשונה מונחת חופשי ומרותכת בחפיות של 15 ס"מ לכל כיוון בלבד. השכבה השנייה מרותכת במלוא שטחה לשכבה הראשונה. בין השכבות יש להקפיד על הזזת החפיות.
 3. יציקת בטון הגנה בעובי 5 ס"מ תחת כל שטח הרצפה מעל האיטום.
- אופני מדידה ותכולת מחירים:
המדידה במ"ר. המחיר אינו כולל את הבטון הרזה ואת בטון ההגנה. רולקות והגבהות אינן למדידה והן כלולות במחיר מ"ר איטום רצפה.

05.09.2 איטום קירות בור פיר מעלית ושוחות (פרט 17):

שלבי ביצוע:

1. מריחת פריימר ביטומני מסוג "פזקר GS474" או שווה ערך בכמות של 300 גרם/מ"ר.
 2. לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או שווה ערך בכמות של 3 ק"ג/מ"ר. יש לחמם את הביטומן בהירות עד 175-200 מעלות צלזיוס.
 3. הלחמת יריעת חיזוק מסוג SBS/5/M במפגש בין הקיר לאיטום הרצפה.
 4. הלחמת שתי שכבות של יריעות ביטומניות מסוג "פולפיז 5/250 מ"מ" מסוג M ללא אגרגט. היריעה תענה על דרישות התקן הישראלי 1430/30. ההדבקות וההלחמות יהיו ע"י חימום החומר באש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל מלמטה ותמשיך כלפי מעלה. יש להקפיד על חפיפה של 15 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון. שכבת היריעות השנייה תבוצע כך שהתפר בין יריעות סמוכות יבוצע באמצע יריעת האיטום התחתונה. יריעות הרצפה יבלטו מעבר לקו המבנה בצורה שתאפשר חפיפה מחוץ לתחום המבנה בין יריעות הקיר ליריעות הרצפה.
 5. בקו העליון של האיטום יבוצע סרגל קיבוע כולל מילוי אלסטומרי.
 6. איטום הקיר יוגן ע"י לוחות "קלקר" בעובי 5 ס"מ.
- אופני מדידה ותכולת מחירים:
המדידה במ"ר לפי שטח הקיר, רולקות, הגבהות, חפיות וסרגל קיבוע אינן למדידה והם כלולים במחיר האיטום.
- המחיר כולל את כל האמור לעיל (כולל שכבת ההגנה).
- 05.09.3 איטום קירות מרתף (ראה פרטים 1,2,3,4):
- 05.09.3.1 איטום קירות מרתף ע"ג קיר מיישר (דיפון):
- איטום קירות מרתף ע"ג קירות מיישרים יבוצע בשתי שכבות של יריעות ביטומניות דוגמת "פולפיז 5/250 מ"מ" מסוג M ללא אגרגט. היריעה תענה לדרישות ת"י 1430/30.
- יריעות האיטום יוצמדו באופן חופשי לקיר הדיפון באופן שיאפשר להם לנוע ולהישאר צמודים לקיר המבנה. על גבי היריעות יוצמדו פסי "טרהסטופ" (1.0 מ' לכל 3.0 מ"ר) שיבטיחו את הצמדות האיטום לקיר במבנה.
- אופני מדידה ותכולת מחירים:
המדידה במ"ר והמחיר כולל את רצועות ה"טרהסטופ" ואת כל האמור לעיל.
- המחיר כולל ביצוע פרט החפיפה עם איטום תקרת המרתף.

05.09.3.2 איטום קירות מרתף (שלא כנגד קיר מיישר):

- האיטום יבוצע כמפורט לגבי קירות בור פיר מעלית וקירות שוחות כולל פריימר שכבת ביטומן חם שתי שכבות של יריעות ביטומניות עמידות נגד שורשים, רולקות וסרגלי קיבוע, לוחות הגנה וכו'.
- אופני מדידה ותכולת מחירים:
המדידה במ"ר והמחיר כולל את כל האמור לעיל כולל רולקות וחפיות במפגשי איטום קיר ותקרה, כולל סרגלי קיבוע (בודדים או כפולים) ולוחות הגנה וכולל את כל האמור לעיל.
- לוחות הפלציב נמדדים בנפרד. המחיר כולל יריעות עמידות שורשים.

05.10 איטום רצפת חניון (פרטים 6,7,8):

רצפת החניון הינה רצפת בטון מונחת יצוקה על גבי מצעים ושכבת חצץ מנקזת. הרצפה יבוצע צינור שרשורי לאבטחת ניקוז מהיר ויעיל של המים. הרצפה (על גבי שכבת החצץ, תבוצע יריעת HDPE תלת מימדיות מותאמת לעומס כבד (עובי ה-HDPE 0.8 מ"מ לפחות). היריעות יונחו עם חפיפות של 15 ס"מ. בחפיפות תבוצע הדבקה על ידי סרט בוטילי ברוחב 10 ס"מ לפחות. על גבי יריעת ה-HDPE תונח יריעה גיאוטכנית בלתי ארוגה (300 ג"ר/מ"ר). אופני מדידה ותכולת מחירים: המדידה במ"ר והמחיר כולל את יריעות ה-HDPE, הסרט הבוטילי בהיקף הרצפה (לחיבור הקירות), סרט בוטילי בחפיפות והיריעה הגיאוטכנית.

05.11 איטום גג חניה (ראה פרט 8,9): איטום גג מרתף יבוצע בשתי שכבות של יריעות ביטומניות ע"ג פריימר ביטומני ושכבת ביטומן חם כמפורט בהמשך לגבי איטום גגות. היריעה התחתונה תהיה בעובי 5 מ"מ SBS והיריעה העליונה בעובי 4 מ"מ עמידת שורשים. על גבי מערכת האיטום תבוצע שכבת הגנה וניקוז על ידי יריעת HDPE תלת מימדית עם בד גיאוטכני. היריעה תתאים לעומס כבד. אופני מדידה ותכולת מחירים: המדידה במ"ר והמחיר כולל ביצוע רולקות, יריעות חיזוק וסרגלי קיבוע וכל האמור לעיל. בטון ההגנה נמדד בנפרד. יריעות ההגנה והניקוז נמדדות בנפרד.

05.12 איטום צנרת חודרת (ראה פרט 18): איטום החלל שבין כבלים/צנרת העוברים דרך שרוול החודר קיר תת קרקעי, או קיר שמצידו האחד מים, יעשה על ידי חומר אשר פותח במיוחד למטרה זו כדוגמת STOPAQ FN2001 או שווה ערך.

ישום החומר יעשה בהתאם להוראות היצרן ולהנחיות הבאות:

1. תחילה יש וודא כי החלל המיועד לאיטום נקי מכל לכלוך, פסולת וכדומה.
2. יצירת "תבנית" פנימית על ידי פרופיל גיבוי סביב הכבל/הצינור החודר או לחליפין ישום פוליאוריטן מוקצף, או לוח פוליסטירן בעומק השרוול. מיקום "התבנית" הפנימית יעשה כך שיבטיח מילוי של לא פחות מ-10-12 ס"מ של החומר איטום (המדידה לאורך השרוול).
3. באותם המקרים שיותר מכבל/צינור אחד החודרים את השרוול יש וודא הפרדה בין הכבלים והצינורות. המרחק בין הדפנות של כל 2 כבלים/צינורות סמוכים לא יקטן מ-3 מ"מ.
4. בסיוע "אקדח" מתאים יש למלא את החלל שבין הכבל/צינור לבין השרוול בחומר האיטום.
5. במידת האפשר יש להתקין "תבנית" חיצונית כמחסום על פני השטח. היינו, חומר האיטום יהיה תחום על ידי 2 ה"תבניות" שהותקנו לצורך זה (פרופיל גיבוי, פוליסטירן וכו') לחלופין, לישר ולהחליק, בעזרת מרית, את חומר האיטום במישור פני הקיר.
6. בצד החיצוני של הצנרת החודרת יבוצע איטום ביריעות שיהודקו על ידי חבק (פלבי"ם 316L). מעל היריעה והחבק תבוצע התזה של חומר איטום דוגמת "פלקסיגום" של חברת "ביטום".

אופני מדידה ותכולת מחירים:

המדידה כדלקמן:

1. חדירת צינור בודד תימדד ביח' ללא קשר לקוטר הצינור.
2. חדירת צינורות דרך פתח - יימדד ביחידה לפי גודל הפתח ללא תלות במספר הצינורות החודרים דרכו.
3. חדירת צינור דרך שרוול - יימדד ביחידות ללא קשר לקוטר הצינור.

המחיר כולל את כל האמור לעיל.

05.13 עזרי מים להפסקות יציקה:

עזרי מים כימיים מתנפחים להפסקות יציקה (על בסיס סודיום בנטונייט וגומי בוטילי).

05.13.1 חומר האיטום יהיה כנ"ל, המתנפח במגע עם מים, מסוג A.C.C ארה"ב VOLCLAY WATERSTOP-RX, בחתך של כ-2.5X2 ס"מ. לעצר יהיו תכונות של הדבקות עצמית לבטון נקי.

- 05.13.2 יש לנקות היטב את התשתית ולהמתין עד התייבשותה, לפני הצמדת עצר המים הנ"ל.
- 05.13.3 כאמור, התשתית צריכה להיות יבשה בעת הדבקת עצר המים. כמו כן, יש למנוע הרטבה לפני יציקת הבטון הבאה.
- 05.13.4 עצר המים ימוקם כך שתמיד יהיה מכל צדדיו כיסוי בטון של לפחות 5 ס"מ.
- 05.13.5 תשתית הבטון להדבקה תהיה חלקה על מנת לאפשר הצמדה מלאה ומושלמת של העצרים (את ההחלקה המקומית ניתן לבצע כמתואר בפרק 05.01 כולל האשפורה, או בעזרת "מסטיק אטימה" מחומר מתנפח, כגון "ADEKA p-201" לשטחים אנכיים מומלץ בכל מקרה להדביק בעזרת "מסטיק מתנפח" כנ"ל.
- 05.13.6 ההתחברות שבין קצוות העצרים תהיה בלחץ אך ללא חפיפה (JOINT BUTT), תכלול עיבוד "הסביבה" עם "מסטיק מתנפח" כנ"ל. לחליפין תבוצע חפיפה של עד 50 מ"מ בין עצרי המים (האחד צמוד לרוחב השני).

אופני מדידה ותכולת מחירים:

- המדידה במ"א. חפיות נדרשות לא ימדדו. המחיר כולל את כל האמור לעיל.
- 05.14 איטום ובידוד גגות (ראה פרטים 10,11,12,13):
- 05.14.1 תת פרק זה מתייחס לאיטום גגות שטוחים ומרפסות.
- שלב עבודה:
- יצירת מחסום אדים ע"י שכבת פריימר ביטומני (300 ג"ר/מ"ר) ושתי שכבות של ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או ש"ע בכמות של 3.0 ק"ג/מ"ר.
 - שכבת בידוד תרמי הכוללת הדבקת לוחות "קלקר" מסוג F-30 בעובי 4 ס"מ ומעליו יריעה גיאוטכנית בלתי ארוגה (300 ג"ר/מ"ר).
 - יציקת בטון שיפועים.
 - ביצוע רולקות 5x5 ס"מ מסביב לגג (ראה סעיף 5.05).
 - על משטח יבש יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "פזקר GS 474" בכמות של 300 גרם/מ"ר.
 - בגגות ללא בטון הגנה או ריצוף יש להוסיף יריעה מאזנת אדים מעל שכבת הפריימר.
 - מריחת ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או שווה ערך בכמות של 3 ק"ג למ"ר. יש לחמם את הביטומן בזהירות עד 175-200 מעלות צלזיוס. מריחת הפריימר והביטומן החם צריכה להיות על כל השטח כולל הרולקות. בגגות שתבוצע יריעה מאזנת אדים לא תבוצע מריחת ביטומן על גבי הפריימר.
 - הלחמת יריעות חיזוק במפגשי מישורים שונים ובנקודות תורפה באיטום.
 - הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז 5/250 מ"מ" מסוג M ללא אגרגט. היריעה תגיע עד אף המים או לגובה 30 ס"מ לפחות. היריעה תענה על דרישות התקן הישראלי 1430/3. ההדבקות וההלחמות יהיו ע"י חימום החומר באש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים תמשיך כלפי מעלה עם השיפוע. יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון.
 - הלחמת שכבה שניה של יריעות ביטומניות. היריעות יהיו מסוג "פוליפז 5/250 מ"מ" מסוג M עם אגרגט מוטבע. היריעה תענה על דרישות התקן הישראלי 1430/3. יריעה זו תעלה על פני ההגבהות כ-10 ס"מ מעבר ליריעה הראשונה - לגובה 40 ס"מ או עד אף המים.
 - בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות של השכבה הראשונה. ההדבקות וההלחמות יהיו ע"י חימום החומר באש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.
 - בגגות ללא בטון הגנה תהיה השכבה העליונה של היריעות עם אגרגט מוטבע ובנוסף יש להוסיף נשם לכל 25 מ"ר גג.
 - קיבוע היריעות להגבהות ע"י שני פסי אלומיניום וברגים מגולוונים. המרחק בין הברגים המגולוונים לא יעלה על 30 ס"מ.
 - העליון של הפסים יהיה מכופף, כדי לסתום עם מסטיק פולאוריתן "סיקה פלקס 1-A" או שווה ערך במידה של 10x10 מ"מ.
 - המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר.

11. על גבי מערכת האיטום יבוצע בטון הגנה (פרטים 10,11) או ריצוף (פרט 12).
אופני מדידה ותכולת מחירים:
מחסום האדים כולל הפריימר ושכבת הביטומן החם תימדד בנפרד עפ"י שטחה במ"ר.
- הגבהות בהיקף הגג בגובה 25 ס"מ לא ימדדו ומחירם כלול במחיר שטח הגג.
לוחות הבידוד התרמי כולל היריעות הגיאוטכניות ימדדו במ"ר בנפרד לפי שטחם.
בטון ההגנה יימדד בנפרד עפ"י שטחו במ"ר.
איטום הגג יימדד במ"ר נטו בין מעקות הגג. בגגות ללא בטון הגנה כולל המחיר אגרגט מוטבע בשכבת היריעות העליונה וכולל נשם בודד לכל 25 מ"ר גג ויריעה מאזנת אדים.
המחיר כולל את עבודות ההכנה, פריימר, שכבת ביטומן חם, שתי שכבות של יריעות ביטומניות כנ"ל ואת כל האמור לעיל.
הגבהות איטום, רולקות וסרגלי הקיבוע הכפולים ימדדו במ"ר בנפרד.
לוחות הבידוד התרמי ובטון ההגנה ימדדו בנפרד עפ"י שטחם.
- 05.14.2 איטום גגות במריחה:
מעל פירי מיזוג אוויר יבוצע גג בטון בשיפוע עם שפיכה חופשית לגג הנמוך.
איטום זה יבוצע במריחה של "מולטיג" של חברת "ביטום".
לבצע ניקוי יסודי של פני הבטון כ-30 יום לאחר יציקת התקרה.
יש לבצע "מולטיג" פריימר לתשתיות מיוחדות" בכמות של 250 ג"ר/מ"ר (יבוש כשעתיים).
ביצוע שכבת האיטום הראשונה ב"מולטיג כחול" בכמות של 1-1.25 ק"ג/מ"ר (יבוש כשש שעות).
ביצוע שכבת האיטום השנייה ב"מולטיג לבן" בכמות של 2-2.5 ק"ג/מ"ר.
זמן יבוש סופי 14 יום.
יש לבצע את העבודה מול הנחיות היצרן.
אופני מדידה ותכולת מחירים:
המדידה במ"ר והמחיר כולל את כל האמור לעיל.
- 05.15 איטום חצרות אנגליות (ראה פרט 14):
איטום חצרות אנגליות יבוצע כמו איטום גגות. על גבי האיטום יבוצע בטון הגנה.
תעלת ניקוז/נקודת ניקוז תבוצע מעל האיטום.
אופני מדידה ותכולת מחירים:
המדידה במ"ר והמחיר כולל את כל האמור לעיל כולל רולקות. בטון ההגנה נמדד בנפרד.
- 05.16 איטום מאגרי מים (ראה פרט 10):
איטום מאגרי המים יבוצע באיטום פוליאוריתני בעובי 2 מ"מ מאושר למי שתיה.
יש לאשר את החומר אצל המתכנן לפני השימוש. אופן ביצוע האיטום יבוצע לפי הנחיות יצרן של החומר שיאושר.
בכל הפסקות היציקה יותקן עצר מים מתנפח.
לפני ביצוע האיטום יבוצעו עבודות הכנה לפי הנחיות היצרן כולל איטום מוקדם של סדקים, חריצים וכדומה.
- 05.17 איטום חדרים רטובים (ראה פרט 16):
איטום רצפות חדרי רחצה:
05.17.1 איטום רצפות חדרי רחצה יבוצע בשתי שכבות "מסטיגום 10" של חברת "ביטום" בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר לשכבה על גבי פריימר ביטומני מתאים (300 ג"ר/מ"ר).
היישום לפי הנחיות יצרן.
יש לבצע רולקה במפגש קיר-רצפה ולעלות עם איטום הרצפה כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף.
- 05.17.2 איטום קירות חדרי רחצה:
איטום קירות חדרי רחצה יבוצע על ידי שכבת הרבצה עם מוסף "סיקה 1", עד לגובה 2 מטר, תוך ביצוע חפיה עם איטום הרצפה שעלה על החלק התחתון של הקירות.
איטום מסדים:
- 05.18 איטום מסדים יבוצע בשתי שכבות "מסטיגום 10" של חברת "ביטום" בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על פריימר ביטומני (300 ג"ר/מ"ר). הביצוע על פי הנחיות היצרן.

אופני מדידה ותכולת מחירים :
המדידה במ"ר והמחיר כולל את כל האמור לעיל.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

- 06.01.01 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי, לנספח הנחיות משרד הבריאות בנושא דלתות וחלונות במחלקה פסיכיאטרית ובנפח הנחיות לחדרי רגיעה. במקרה של סתירה בין המסמכים הדרישות בנספחי משרד הבריאות יגברו על שאר ההנחיות.
- 06.01.02 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים, לרשימות ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.
- 06.01.03 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.04 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבניין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.05 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים.
- 06.01.06 הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.07 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.08 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם מגולוונים וצבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 רב מפתח

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש

06.04 דלתות עץ

דלתות עם מילוי 100% פלקסבורד. מעטפת הדלת פורמייקה דו צדדית בעובי 2.5 מ"מ קנט אלון גושני. גוון הפורמייקה לבחירת אדריכל. בתחתית הדלת קנט פולימרי עבה עד לגובה של 7 ס"מ למניעת רטיבות. משקוף נירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ הכולל גומי לאטימה בגוון הכנף. צירים ופרזול ע"פ רשימת סטנדרט פרזול של "אסא אבלוי" או ש"ע לסוגי הדלתות השונות המצורפת כנספח למפרט זה ולרשימת הדלתות.

06.05 דלתות אש

דלתות אש יהיו דלתות חסינות אש של פלרז על פי מפרט היצרן, בעלות תו תקן ובאישור יצרן ומכון התקנים לאחר הרכבת הדלת. כולל משקוף אינטגרלי וצוהר עגול 400, או ש"ע. הכנף והמשקוף צבועים בתנור במפעל. פרזול: על פי יצרן כולל ידית בהלה עם מנגנון פנימי אינטגרלי ומחזיר שמן. כל הפרזול נירוסטה. הדלת על כל מכולליה תעמוד בתקן ישראל 1212 ו/ או 2174 במהדורתו העדכנית. כל האלמנטים מגולוונים וצבועים בתנור.

06.06 דלתות אקוסטיות

דלתות אקוסטיות תהינה מפלדה עם הפחתה אקוסטית של 38 dB של פלרז או ש"ע ע"פ מפרט היצרן כולל כל האלמנטים והפרזול הנדרש להתקנה מלאה. יש לבצע עם משקוף נירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ הכולל גומי לאטימה בגוון הכנף. או עם משקוף אינטגרלי של היצרן לאחר קבלת אישור מפקח.

06.07 דלתות מזוגגות

דלתות מזוגגות בוויטרינות האלומיניום יהיו של "מטאל פרס" או ש"ע ע"פ הגדרות פרק 12.

06.08 דלתות ארונות חשמל, אש ואו פירים

פנים: דלתות פח מגלוון של פלרז או ש"ע, כולל מנעול פתיחה שקוע, צירים פתיחה החוצה עובי פח של משקוף וכנפיים: 1.5 מ"מ, צביעה חלקה ללא חיספוס, גוון פירזול ניקל מט. חוץ: כנ"ל, IP 34 וצביעת הפח בשני הצדדים. כל הצביעה בתנור במפעל.

06.09 דלתות פח

כל הדלתות יהיו מפח מגולוון מכופף וצבוע בתנור, בעובי 1.5 מ"מ לפחות, אם לא צוין אחרת של פלרז או ש"ע.
בדלתות אש מילוי צמר סלעים בדחיסות של 80 ק"ג/מ"ק.
משקוף נירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ הכולל גומי לאטימה בגוון הכנף.
בחלק מהדלתות כמוצג ברשימות ובפרטים יותקן צוהר עגול בקוטר לבחירת אדריכל. הכנף והמשקוף צבועים בתנור במפעל, המחיר קומפלט לאחר התקנה כולל צוהר.

06.10 ידיות ופרזול

גובה ידיות בכל הפרויקט כסטנדרט אלא אם צוין אחרת 105 ס"מ. מחירי יחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובכלל זה: אספקה, הובלה, שמירה, צביעה והרכבה באתר כולל התאמה למלבנים באתר, אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש, כל הפרזול כנדרש, מגיני אצבעות, מנעול רב מפתח (מסטר קי) וג'נרל מסטר-קי צפויים ופסי הגנה, גיליון, מחזירי שמן, ידיות בהלה, סף תחתון אקטיבי וכו'. הכל קומפלט כמפורט ברשימת המסגרות והנגרות, בפרטים ובתכניות וברשימת סטנדרט פרזול של "אסא אבלוי" או ש"ע לסוגי הדלתות השונות המצורפת כנספח למפרט זה.

06.11 מפרט נגרות כללי

כל הארונות יהיו בנויים מעץ סנדוויץ' אדום בעובי 18 מ"מ.
דלתות וצידי ארונות חשופים המיועדים לצבע ו/או לפורניר יהיו מעץ סנדוויץ' מטופל בעובי 18 מ"מ ואו MDF.
דלתות זכוכית תהינה מזכוכית מחוסמת בעובי מינימאלי של 6 מ"מ עם פאזה עדינה בפינות.

06.11.01.1 פרטי נגרות צבועים - צביעה בתנור, גוון ע"פ בחירת האדריכל, מערכת צבע תוצג לאישור האדריכל.

06.11.01.2 פורניר ע"פ בחירת האדריכל.

דלתות לחיפוי פורמייקה יהיו מסנדוויץ' לבנה בעובי 18 מ"מ עם קנט חשוף משויף, מטופל ומצופה לכה שקופה בגוון טבעי. פורמייקה של לבידי לביא או ש"ע ע"פ בחירת אדריכל.
פנים ארונות יהיה מחופה בפורמייקה גב לבן, קנט קדמי חשוף וצבוע בלכה. בדלתות ארונות שירות /חשמל יחופו פני פנים הדלת בפח בעובי 1 מ"מ להגנה.

כל הפרזול הפנימי יהיה של BLUM - צירים, מסילות וכדומה, אלא אם צוין אחרת בתכניות.

כל מסילות המגירות מנירוסטה עם מנגנון Slow Motion לעצירה וסגירה הדרגתית של המגירה.

בכל הארונות והמגירות יותקנו מנעולים, אלא אם צוין אחרת. המנעולים ע"פ נגר ובאישור המפקח.

בדפנות ארונות עם מדפים פנימיים, יקדחו חורים (Pass 16 mm), כדי לאפשר

מיקום מדפים בגבהים שונים.

הארון יסופק עם תפסים מתאימים להנחת המדף.

06.11.01.3 צוקל ארון מטבח – צוקל דוגמת צוקל קיר.

06.11.01.4 צוקל ארונות אחרים – צוקל דוגמת צוקל קיר.

צירי דלתות ארונות יפתחו בזווית של 180 מעלות, אלא אם סוכם אחרת ובאישור המפקח.

ידיות לדלתות ארונות - ע"פ פרטים. גובה ידיות - אמצע גובה דלת, אלא אם מצוין אחרת בשרטוט. באם לא צוין כל הידיות יהיו דגם 6020 מנירוסטה של דומיסיל או ש"ע אורך ע"פ אדריכל מ 64 מ"מ עד 192 מ"מ.

ארונות למסננים בממ"מים יצבעו בחומר מעכב בעירה על פי הנחיות פיקוד העורף

צירים לדלתות זכוכית – ציר קליפ עם בלימה מק"ט 462600 ואו 462609 של דומיסיל או ש"ע בכרום ניקל.

ידיות לדלתות זכוכית תהינה ידיות כפתור דוגמת דגם 619 של COSMOV של דומיסיל או ש"ע.

06.12 כללי

יש לאשר פרזול - מסילות, צירים, מנעולים, ידיות וכל אלמנט אחר אצל המפקח לפני ביצוע.

המחיר לכל היחידות כולל את כל הפרזול הנדרש והכנת SD של כל פריט ברשימה שיכלול חומרים פרטי חיבור ופרטי חיבור לבניין לאישור מפקח ואדריכל.

כל המידות יילקחו בשטח לפני הייצור. המידות בתוכניות הינן עקרוניות בלבד.

המחיר יכלול את כל האלמנטים הנדרשים להרכבה והתקנה מלאה, גם אם הם לא מופיעים בתוכנית. המחיר יכלול ייצור, אביזרי פרזול, הובלה לאתר והרכבה. בכל מקום בו מצוין ציוד להתאמה בפרטי נגרות (כיוורים), מכשירי חשמל וכו') הנגר יוודא מידות סופיות, חיבורי חשמל, ניקוזים וכו', ותאום כנדרש לפני ביצוע.

06.12

06.13 מאחז יד

06.13

06.13.01 מאחז יד חיצוני יהיה מצינור פלדה מגולוון וצבוע בתנור בקוטר של 40 מ"מ לרבות חיזוקים לקיר ואו מעקה ואו עמודים ויכלול רוזטות לכיסוי החיבורים ואו הברגים. המאחזים יהיו המשכים וחיבור בשטח לא יהיה בהלחמה אלא עם ברגי אלן בשיטת תותב. בקצות המאחזים יותקנו פקקי מתכת. קצות המאחזים יהיו מכופפים ומסומנים כנדרש בתקנות הנגישות.

06.13.02 מאחזי יד פנימיים יהיו מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת ואו נירוסטה עם בסיס מובנה למאחז יד מעץ אלון של חברת סולם יעקב מדרגות ומאחזי יד או ש"ע דגם ע"פ בחירת אדריכל. המחיר קומפלט למאחז על כל מרכיביו. הן בפנים הבניין והן בחוץ.

06.14 צבע וגלון

06.14

- 06.14.01 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 ממחזורת האחרונה ו/או כל תקן רלוונטי אחר וכמפורט בפרק 19, ו-11 במפרט הכללי ומפרט זה. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.14.02 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים בתנור. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 06.14.03 כל אלמנטי המסגרות שלא יכולים להיות צבועים במפעל יצבעו במערכת צבע לרבות חספוס, צבע יסוד עליון אפוקסי דו רכיבי אנטי קורוזיבי מתאים לפלדה מגולבנת בעובי 125 מיקרון דוגמת אפוקל 331 של נירלט וצבע עליון פוליאוריתני דו רכיבי בעל עמידות חיצונית גבוהה ועמידות בעובי 8 מיקרון כל שכבה של נירלט או ש"ע.
- 06.15 מעצורי דלתות ומגיני אצבעות**
לכל דלת יותקן מעצור ומגן אצבעות. מעצורי דלתות על הרצפה יהיו עשויים יציקת אלומיניום עם גומי מורכב עם בורג בצורה סמויה.
- 06.16 Shop Drawing**
הקבלן יכין שרטוטי ייצור לאלמנטי נגרות/מסגרות כנדרש.
פורמט הגשה :
- 06.15**
- 06.16**
- 06.16.01.1 קבצי אוטוקאד 2010, בתוספת העתקי נייר בגודל שלא יפחת מ-A3. כל פירוט של פריט יכיל תוכנית, חתך וחזית בקנ"מ שלא יפחת מ-1:20.
- 06.16.01.2 פרטים טיפוסיים של מפגשים, פינות, חיבורים, חיבורים לקירות, וכל פרט אחר הנדרש לתיאור המוצר ו/או הרכבתו בקנ"מ שלא יפחת מ-1:10 ו/או 1:5
- מחיר הכנת Shop Drawings, כלול במחיר היחידה ומתייחס לכל אלמנטי הנגרות והמסגרות שבפרויקט.
- 06.17 אופני מדידה ומחירים**
בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את המפורט להלן :
- 06.17.01 ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.
- 06.17.02 כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים ולרשימות ו/או קונסטרוקציות תומכות מפלדה ע"פ הגדרת קונסטרוקטור.
- 06.17.03 הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- 06.17.04 כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- 06.17.05 כל השילוט הנדרש על דלתות וארונות הידרנטים.
- 06.17.06 כל ההכנות הנדרשות לדלתות מבוקרות.
- 06.17.07 הכנת תכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
(SD)

- 06.17.08 כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- 06.17.09 גיליון וצביעה.
- 06.17.10 כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
- 06.17.11 מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
- 06.17.12 כל עבודות חיבור והאיטום.

כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחיר.

כל העבודות המוגדרות בפרק זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה בפרק 06 בכתב הכמויות ולא תשולמנה בנפרד.

פרק 07 – מתקני תברואה וכיבוי אש

07.00 כללי

כל העבודה תבוצע ותימדד בהתאם למפרט הטכני הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המשותפת למשרדי הממשלה - פרק 07 ו- 36 במהדורתם האחרונה, בהתאם להל"ת - הוראות למתקני תברואה 2002- ובהתאם למפרט מכון התקנים מס' 1205 ו-4476

בניגוד לאמור בסעיף אופני מדידה בפרק 07 הנ"ל, לא תשולם תוספת עבור ספחי צנרת אשר לא פורטו במפורש בכתב הכמויות, ומחירם ייכלל במחיר הצנרת.

07.01 תאור העבודה

העבודה במכרז/חוזה זה כוללת כדלקמן:

1. אספקה התקנה של קבועות סניטריות ואביזריהן.
2. אספקה והתקנה של מערכת סילוק שופכין ודלוחין.
3. אספקה והתקנה של מערכת מים קרים, חמים ומי כיבוי אש ע"י הידרנטים.
4. אספקה והתקנה של מערכת מי כבוי אש לספרינקלרים.
5. חיבור לתשתיות מים וביוב חיצוניות.

07.02 הגדרות

א המפרט הכללי

פירושו, הפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה, משרד השיכון בהוצאה אחרונה.

ב המפרט המיוחד

פירושו, התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו.

07.03 עדיפות בין המסמכים

א. בכל מקרה של סתירה בין הוראות מהוראות תנאים אלו של החוזה לבין הוראה ברורה ומפורשת במסמך אחר במסמכים המהווים את נספחי החוזה - כוחה של זו ההוראה בתנאים אלו עדיף על כוחה של הוראה בנספחים לחוזה.

ב. הקבלן מתחייב בזה לקרוא היטב את התוכניות והמסמכים עם קבלתם, לבדקם ולהפנות את תשומת לב המפקח לכל סתירה, אי התאמה ו/או העדר נתונים בהם גילה הקבלן סתירה בין הוראה אחת מהוראות החוזה למשנה או שהיה הקבלן מסופק בפירושו הנכון של מסמך או של כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה - יפנה הקבלן בכתב למפקח והמפקח ייתן הוראות בכתב, לרבות תכניות לפי הצורך בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו. החלטת המפקח תהיה סופית בכל מקרה של סתירות כמתואר לעיל, יהיה סדר העדיפויות לביצוע הסדר הבא:

1. בתכניות הביצוע (לרבות תכניות ביצוע שהוכנו ע"י הקבלן במסגרת הכנת תכניות יצור לאלמנטים מתועשים, או ללוחות חשמל, או לפריטי אלומניום, או כגון אלו, לאחר שאושרו לביצוע ע"י המפקח).
2. המפרט הטכני המיוחד
3. המפרט הכללי
4. כתבי הכמויות
5. אופני מדידה מיוחדים
6. התקן הישראלי, ובהעדרו תקנים בינ"ל מקובלים, כפי שייקבע ע"י המפקח.

- ג. סדר עדיפויות בין מסמכים לצרכי תשלום:
- מבלי לפגוע בסעיף 007 של חוברת המוקדמות 00 של המפרט הכללי, או חוזה מדף, הרי בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעויות בין ההוראות שבמסמכים השונים, לגבי תכולת המחירים ו/או שיטת המדידה, קובעים את סדר עדיפויות כדלהלן:
1. מפרט טכני מיוחד
 2. אופני מדידה מיוחדים
 3. כתבי הכמויות (כתבי הכמויות נתונים באומדן. התשלום יהיה לפי הכמויות שימדדו בפועל לאחר הביצוע, עפ"י שיטות המדידה המחייבות חוזה זה).
 4. תכניות שצורפו למכרז.
 5. מפרט כללי
 6. תקנים ישראליים, ובהעדרם תקנים בינ"ל מקובלים, כפי שייקבע ע"י המפקח.

הקודם עדיף על הבא אחריו. בכל מקרה של אי התאמה בין המסמכים השונים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים הנ"ל כקובעת.

לגבי הוראות לא סותרות ייחשב הדבר כהשלמה ממסמך למסמך.

כמו כן אופני המדידה והתשלום שבכתבי הכמויות, עדיפים על אופני המדידה והתשלום במפרט הכללי.

בהסדרת היחסים שבין הקבלן למזמין, הסכם זה (לרבות תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן), גובר על כל מסמך אחר. בכל מקרה

של סתירה בין תנאי החוזה לבין מסמך אחר המצורף להסכם זה, יגברו תנאי החוזה לביצוע מבנה.

ד. רשאי המנהל וכן המפקח, להמציא לקבלן מזמן לזמן תוך כדי ביצוע המבנה, הוראות משלימות- לרבות תכניות לפי הצורך, לביצוע המבנה.

07.04 היקף המפרט

יש לראות את המפרט כהשלמה לתכניות וכתב הכמויות, ועל כן עבודה המתוארת בתכניות, אין זה מן ההכרח שתימצא את ביטוייה הנוסף במפרט.

07.05 הכרת המתקנים, הבנין והאתר

על הקבלן ללמוד את התכניות, את המערכות הקיימות במרתפים ואת המבנה לצורך התחברויות למערכות הקיימות ולהמשך עבודה רצופה ומושלמת לכל המבנה.

07.06 תוכניות להקמת המתקנים

"התוכניות" משמעותן כל התוכניות המצורפות לחוזה זה בהתאם לרשימת התוכניות, כמו כן, כל התוכניות שימסרו לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה והשלמה ו/או לרגל שינויים.

הקבלן יבדוק את התוכניות לפני תחילת העבודה ויתאם את המיקום, התוואי, המפלסים, מידות המתקנים וכיו"ב, לתוכניות הבנין תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתוכניות אילו.

על הקבלן יהיה להכין בעצמו תוכניות נוספות שתידרשנה להשלמת העבודה. כל שינוי שיעשה הקבלן טעון אישור המפקח בכתב מראש.

כל העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" עם חתימת המהנדס ועם תאריך מסירת התוכניות לקבלן.

תוכנית שינויים שתימסר לקבלן תבטל כל תוכנית קודמת של אותו נושא והקבלן בלבד אחראי, אם לאחר תאריך מסירת תוכנית חדשה יבצע עבודה לפי תוכנית מבוטלת.

על הקבלן ללמוד לפני ביצוע העבודה את כל "התוכניות" (כולל כל תוכניות האדריכלות והקונסטרוקציה של הבנין) ולבדוק אותן לגבי יעודן והתאמתן לדרישות של הרשויות המוסמכות, היות והוא לבדו אחראי למסירת "המתקן" לרשויות המוסמכות, למהנדס ולרשות במצב עבודה תקין ומוכן לפעולה.

על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת כל המידות הנתונות בהן וכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, בשרטוטים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח, אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע העבודה.

החלטת המפקח בנידון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד

הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל. כל השינויים והתיקונים יסומנו ע"י הקבלן על גבי התוכניות וימסרו למפקח בתום העבודה יחד עם התוכניות שיכין הקבלן. תיקונים אלה יסומנו על סמי אורגנלים ויכוננו "תוכניות עדות".

ביחד עם תוכניות אלה ימסור הקבלן סט של קטלוגים של הצידו הטכני שהותקן ובו הוראות טיפול הפעלה.

הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע ביחס למפלסים גמורים, מיקום, ציוד, שיפועי צינורות וכו' ודיוק העבודה בכללותה בתאום עם שרטוטי אדריכלות וקונסטרוקציה ופרטי ציוד פנים.

07.07 טיב החומרים

החומרים והמוצרים יהיו חדשים ומשובחים ויתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים. בהעדר תקן ישראלי, יתאימו החומרים והמוצרים לדרישות התקנים הבריטיים המתאימים, או לתקני ארץ הייצור. כלל הוא שעל הקבלן לספק חומרים והמוצרים מהטיב המעולה מתוך המבחר שמתיר התקן, אלא אם כן נקבע סוג אחר במסמכי החוזה.

07.08 בדיקת חומרים והמוצרים

הקבלן חייב לקבל אישור המתכנן הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש, והן ביחס לטיב אותם חומרים, אולם מוסכם בזה במפורש, כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים ו/או המוצרים משמש אישור לטיבם. רשות בידי המתכנן לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר אם אינם מתאימים לצורכי העבודה, עם התחלת העבודה ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים. החומרים ו/או המוצרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המתכנן ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש ביצוע העבודה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת, תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהמקום על-חשבון הקבלן, גם לאחר השימוש בו. הדגמים המאושרים ע"י המתכנן יישארו במשרד המתכנן עם סיום העבודה.

הפסקת העבודה תהיה על אחריות הקבלן ותימשך עד שהוא יביא למקום חומרים ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המתכנן. הבדיקות תבוצענה במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המתכנן ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. התשלום עבור הבדיקות יחול על הקבלן. העתקי תעודות על תוצאות הבדיקות יש להעביר אל המתכנן.

07.09 ציוד

1) על הקבלן להמציא למנהל רשימות מפורטות של חומרים ומדגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה, ולקבל את אישורם בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרד המנהל ההנדסי עד לסיום העבודה. לא ישולם למפעיל שום

פיצוי עבור עלויות פירוק עבודות שבהן השתמשו בחומרים שלא אושרו.

(2) כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור המנהל ההנדסי ויועציו לפני הזמנתם, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של המפעיל. לפני מתן האישור, רשאי המנהל לדרוש מהמפעיל או מיצרן או מספק הציוד תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המנהל ההנדסי ויועציו יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל אותם יצרנים או ספקים אשר יש ביכולתם להוכיח כי הינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זהה או דומה לזה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה במשך חמש שנים לפחות לשביעות רצון המשתמשים בו.

לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, ייתן הקבלן עדיפות ליצרנים בעלי מוניטין בביצוע שרות אמין, יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל - תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנים או נציגים המחזיקים במלאי חלקי חילוף מספיק לציוד הדורש שרות לכאלה - והמקיימים בארץ שרות יעיל מהיר ואמין.

עבור הציודים השונים שבהם יש חלקי חילוף/אביזרים: יש לקבל התחייבות היצרן להספקת חלקי חילוף לפחות 7 שנים מרגע הפסקת ייצור הציוד ע"י היצרן. המפעיל יקבל התחייבות הספק בארץ לדרישה זו מגובה ע"י התחייבות היצרן.

האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י המנהל ויועציו על גבי העתק הזמנת הציוד שאליו יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות והשרות.

התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, וכל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר. את כל מסמכי הציוד ימסור המפעיל למנהל ההנדסי לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן.

אין באישור המנהל או יועציו לציוד כלשהו משום הסרת אחריות של המפעיל לטיב הציוד ולפעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה וימצא במהלך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות הוא יוחלף מידית ע"י המפעיל ללא כל זכות ערעור, ועל חשבונם.

07.10 עבודות כלליות

באם לא יצוין אחרת, יכללו מחירי העבודות השונות גם את ביצוע העבודות דלהלן:

א. תכניות ומסמכים:

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים והתכניות מוכנים תמיד לשימוש המהנדס. המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. במידה והתכניות ו/או המסמכים יזוהמו, על הקבלן להחליפם.

המזמין יספק לקבלן 2 תכניות ללא תשלום. תכניות נוספות על חשבון הקבלן.

ב. מכשירים:

על הקבלן לספק ולהחזיק בקביעות במקום העבודה מכשירי מדידה לסידור סימון הבנין על כל חלקיו ולבדיקת העבודות שנעשו.

07.11 דגמים ובדיקות

בכל מקום שנוזכר בתאום טכני או בכתב הכמויות שיש לאשר דגמים, על הקבלן להכין דגמים בצורה ובמספר כפי שיידרש על ידי המתכנן, ושום עבודה בעלת טיב ירוד בכל מובן שהוא כלפי הדגם המאושר, לא תתקבל.
המתכנן רשאי לדרוש לעשות כל בדיקות שהן, בכדי להוכיח כי החומרים ו/או העבודה מתאימים לתנאי החוזה.

07.12 קביעת אביזרים או השארת חללים

על הקבלן לקבוע בבנין, עם התקדמות העבודה, ללא תשלום נוסף, שרוולים, ברגים, עוגנים, טריזים וכד' כפי שיידרש וכן להשאיר חורים, גומחות, שרוולים, פתחים, חריצים, או שקעים למעבר צינורות, כבלים, תעלות וכיו"ב.

07.13 תקנות עבודה ממשלתיות

הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות שנקבעו על ידי השלטונות בקשר להרמת המבנה.
לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילויים של התקנות הנ"ל.

07.14 מידות בתכניות

על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות הנתונות בתכניות, ובכל מקרה שתימצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים, במפרט, או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח.

07.15 עבודות מקצועיות

על הקבלן להעסיק מנהל עבודה מאושר ע"י המתכנן, פועלים מקצועיים בעלי ניסיון ומתאימים לעבודות שעליהם להוציא לפועל.

07.16 המשך עבודה במבנה

קבלת מכרז/חוזה זה ע"י הקבלן אינה מזכה את הקבלן בכל זכות או אפשרות לתביעה לגבי המשך עבודות הבניה ועבודות אחרות כלשהן שיתבצעו ע"י המזמין במבנה ובאתר ושאינן כלולות במכרז/חוזה זה.

07.17 שינויים

הקבלן לא יבצע שנוי בעבודתו, החורג ממסגרת המסמכים המאושרים שבידו, אלא אם קבל מראש הוראת שנוי בכתב מאת המנהל או מישהו שימונה מטעמו. הקבלן יחזיק בכל עת במשרדו שבאתר, מערכת עדכנית ושלמה של כל מסמכי החוזה. במערכת זו יסומנו הוראות שנוי, השלמות ופירוט נוסף ומדויק של המערכות שבבצוע, הוראות נציג המזמין וסימון שוטף של התקדמות העבודה. כל שרטוט שינויים שימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו ועל אחריותו לבצע עת עבודתו לפי התכניות המעודכנות שנמסרו לידיו.

07.18 כללי

את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים לעיל, ייקח הקבלן בחשבון בזמן חישובי הצעתו, ולא תשולם כל תוספת או מחיר מיוחד עבור, והן תהיינה כלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות. **לתשומת לב הקבלן** – במידה וינתנו על ידי הקבלן מחירים שונים לסעיפים זהים יבחר המחיר הנמוך.

07.19 תכניות AS MADE

עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח 5 סטים של תוכניות "עדות" שיוכנו ע"י מודד האתר ע"י הקבלן במהלך הביצוע ולאחר השלמת העבודה.

התוכניות תעשנה על מדיה מגנטית בפורמט AUTOCAD והן תכלולנה את כל המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע נוסף שידרש להפעלה ואחזקה שוטפת כגון: תוואי וגבהי קווים וצנרת, עומקים, מידות צנרת, לכל שוחה רום קרקע, רום תחתית ורום כניסת ויציאת צינורות שנמדדו ע"י מודד האתר וע"י הקבלן. הכנת תוכניות "עדות" ומסירתן למנהל בצורה מסודרת ואישור התוכניות ע"י המתכנן הינו תנאי מוקדם והכרחי לאישור החשבון הסופי של הקבלן. עבור תוכניות "עדות" לא ישולם בנפרד ומחירן כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות ע"פ מדידה שנמדדה ע"י מודד האתר ע"י הקבלן.

07.20 שילוט וסימון

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון משאבות, שסתומים, צנרת וכו'. השלטים יהיו ע"ג פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ לפחות, בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו' - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה, סוג הנוזלוגז הזורם

בה ואת כיוון הזרימה בה. הסימון יהיה באמצעות צביעת הצנרת לכל אורכה ולרבות טבעות סימון בהתאם לתקן הישראלי לסימון. בכל המגופים יסומן מצב העבודה של המגוף N.O. (פתוח) או N.C. (סגור). מגופים סגורים יצבעו בשונה ממגופים פתוחים.

07.21 ויסות, מבחני פעולה והרצה

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י היועץ ו/או המזמין, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עלולה להידרש ע"י היועץ ו/או המזמין במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'. כל המשאבות והשסתומים יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט. כל המנועים החשמליים יבדקו לצריכת הזרם. כל מפסיקי יתרת הזרם יכוונו ויבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש יחסית לזרם העבודה בפועל. זרם הפעולה הנורמלי והמרבי יסומן באופן בולט וקבוע על פני לוח השנתות של כל אמפרמטר. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה.

לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות מי הצריכה, וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה. לא תתקבלנה לאישור כל תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של היועץ ו/או המזמין. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים

לעריכת המבחנים הנ"ל. המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר יידרש לכך יצטרך הקבלן לספק תעודות כיול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים, תוך עריכת המבחנים או אחריהם. עם גמר הבדיקות, הויסותים וכיוון המתקן למצב התקין לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן ליועץ ו/או למזמין דו"ח מסכם. רישום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד היועץ בשני העתקים. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והיועץ ו/או המזמין בו יערך מבחן ביקורת בנוכחות היועץ ו/או המזמין או נציגו המוסמך. לאחר מסירת המתקן ליועץ ו/או למזמין, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן של לא פחות מ- 30 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המזמין או נציגו בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

07.22 הדרכה

עם גמר ההתקנה ועריכת הבדיקות הדרושות תערך הפעלת הדגמה של המתקן בפני המפקח.

במידה שהמפקח יאשר שנעשתה לשביעות רצונו, יופעל המתקן לתקופת הרצה שתמשך 3 חודשים. בתקופה זו ידריך הקבלן וינחה את אנשי האחזקה, בכל הנוגע להפעלתו ואחזקתו התקינה של המתקן. רק לאחר מכן ימסר המתקן למזמין והוא יאשר בכתב סיום תקופת ההרצה.

תנאי לקבלת המתקן לאחר 3 חודשי הרצה הוא פעולת המתקן בצורה רציפה ואמינה ללא תקלות.

לא ישולם בנפרד עבור תקופת ההרצה.
עם סיום תקופת ההרצה וקבלת אישור מתחילה תקופת הבדק.

07.23 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלשה תיקים (בשפה העיברית, קטלוגים ומסמכים כלשהם בשפה אחרת יתורגמו לעיברית) המכילים, כל אחד, חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומכורך:

- א. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה. הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הצידוד. טיפולים תקופתיים וכו'.
- ב. קטלוגים של הצידוד (בעיברית).
- ג. מערכת תכניות עבודה ("עדות") מאושרות של המתקן לאחר בדיקת הביצוע ע"ג תוכניות המתכנן.
- ד. מערכת דיאגרמות של המערכת.
- ה. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- ו. הנחיות תחזוקה, יומי, שבועי, חודשי ושנתי.
- ז. כל אישור נוסף שיידרש במהלך ביצוע העבודה.

07.24 קבלת המתקן

- (1) במהלך הבדיקה ובסיומה יזמין הקבלן בדיקה כללית של כל המערכות ע"י מכון התקנים הישראלי. הבדיקה תעשה בהתאם לת"י 1205 כל החלקים.
- (2) על הקבלן לבצע את כל העבודות בהתאם לתקנים הישראליים ולספק את כל העזרה הדרושה ולאפשר לנציגי מכון התקנים לבדוק ולקבל את כל המערכות בהתאם לת"י 1205 על כל חלקיו.
- (3) הזמנת הבדיקות ע"י מכון התקנים תעשה ע"י המפעיל ועל חשבונו הוא.
לא תשולם למפעיל שום תוספת עבור בדיקות אלה, אלא אם פורט הדבר בסעיף נפרד ברשימת הכמויות. העתקי הבדיקות ישלחו למנהל ההנדסי ויועציו.
- (4) על הקבלן לתאם עם המנהל ההנדסי הזמנת מכון התקנים לבצוע הבדיקות במהלך העבודה ובהתאם לשלביה השונים ובגמר כל חלק הימנה שיש סיכוי שלא תהיה אליו גישה בעתיד. על המפעיל להציג לפני המנהל ההנדסי (יחד עם חשבון סופי) תעודת גמר, ממכון התקנים, המאשרת את ביצוע העבודות לפי התקנים הישראליים ללא הסתייגויות.
- (5) במידה ויתגלו ליקויים במהלך הבדיקות, על הקבלן לתקן מיד את כל הליקויים ולהזמין בדיקה חוזרת על חשבונו, עד לקבלת תעודת המעידה על התאמת העבודה לתקנים.

6) על הקבלן לקחת בחשבון את כל העבודות והפעולות הנ"ל במחירי היחידה ברשימת הכמויות. לא תשולם למפעיל כל תוספת שהיא עבור העבודות והבדיקות הנ"ל.

עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת המערכות, יחל הקבלן בהפעלה ניסיונית של המתקן. על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.

קבלת המתקן תעשה:

- א. רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ולאחזקה.
- ב. רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שיידרש לכך ולפני התחלת תקופת האחריות.

07.25 אחריות

א. תקופת האחריות:

אם לא צוין אחרת תהא תקופת האחריות של הקבלן לטיב החומרים והציוד לטיב העבודה והפעולה התקינה של המתקנים המושלמים שסופקו והורכבו על ידו למשך שנה אחת מיום הכנסת המתקנים לפעולה סדירה.

ב. הסתייגויות:

העובדה שהקבלן ביצע את העבודה לתכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות בתכניות, שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן.

לשם כך על הקבלן ללמוד ולבדוק את התכניות לפני ביצוע העבודות, ולדרוש מהמהנדס את כל ההסברים עד שתהיה נהירה לו פעולת כל המתקנים.

במקרה וההסברים שינתנו לקבלן על ידי המהנדס לא יניחו את דעתו של הקבלן, ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם התקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט את ספקותיו בכתב רשום על שם המהנדס.

העובדה שהמהנדס הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד, או החומר, או חלק מהמתקן, או שאישר את העובדה בזמן הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

ג. פגמים וליקויים:

במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בציוד ו/או בפעולה התקינה של המתקן בכללו, או בטיב העבודה תוך תקופת הביצוע, או תוך תקופת האחריות, רשאי המהנדס לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים או החומרים הלקויים שלא מאפשרים פעולה תקינה של המתקן, ועל הקבלן לבצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך תקופה סבירה, שתיקבע על ידי המהנדס, על-חשבונו הוא.

במקרה כזה אם יהיה זה לאחר מתן תעודת השלמה לקבלן, תבוטל תעודת ההשלמה לגבי חלק ו/או הציוד הנ"ל של המתקן.

ד. ביצוע תיקונים על ידי אחרים:

במקרה והודיע המהנדס לקבלן על עבודה לקויה ו/או על ציוד או אביזרים לקויים ו/או על פעולה לקויה של המתקן ודרש מהקבלן תיקונים ו/או החלפת ציוד או אביזרים תוך תקופה סבירה שתיקבע, והקבלן לא ביצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך התקופה שנקבעה - רשאי המהנדס להזמין את ביצוע התיקונים הנ"ל אצל קבלנים אחרים ולגבות את ההוצאות שנגרמו מהקבלן.

ה. כתב אחריות:

לפני תעודת השלמה, על הקבלן למסור למהנדס, בהתאם לתנאי החוזה, כתב אחריות לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ופעולה תקינה של המתקנים המושלמים. בנוסף לכתב האחריות הנ"ל, על הקבלן לספק כתבי אחריות על שם המזמין מכל ספקי הציוד והאביזרים שיורכבו במתקנים הנ"ל. מסירת כתבי האחריות של ספקי הציוד לידי המהנדס, לא משחררת את הקבלן מאחריותו הוא עבור אותו ציוד, והמהנדס רשאי לתבוע את הנזקים ו/או החלפתם ותיקונם מהקבלן או מהספק, או משניהם יחד, לפי ראיות עיניו.

ו. בדיקה נוספת:

בתום תקופת האחריות, אם לא נקבע אחרת בחוזה, תקבע בדיקה נוספת והקבלן יבצע את כל התיקונים שיקבעו בבדיקה זאת.

07.26 פרוספקטים, קטלוגים, הוראות הרכבה ואחזקה

א. לפני תחילת העבודות יספק הקבלן למתכנן פרוספקטים וקטלוגים של כל הציוד והאביזרים שיסופקו ויורכבו על ידו. חומר זה יכלול במידת הצורך הוראות הפעלה ואחזקה מונעת. החומר יוגש לאישור המתכנן ב- 3 עותקים. חומר אשר ישא חותמת "מאושר לביצוע" יימסר לידי המפקח ולידי הקבלן.

ב. לפני בקורת קבלת העבודה על הקבלן למסור למתכנן בשלושה עותקים את הפרוספקטים והקטלוגים המפורטים של כל המוצרים והציוד שהתקין, כולל הוראות ההפעלה והאחזקה המונעת (באנגלית ע"י יצרן או ספק הציוד, מתורגם לעברית ע"י הקבלן). אישור המתכנן לנ"ל מהווה תנאי לאישור קבלת העבודה ע"י המזמין.

07.27 חומרים, מוצרים וציוד

א. איכות (טיב) החומרים והמוצרים:

כל החומרים והמוצרים למיניהם יהיו חדשים ומאיכות וסוג הגבוה ביותר, כמפורט בתנאים בהמשך פרק זה ו/או ברשימת הכמויות.

ב. תקני ובדיקות במכון התקנים:

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים (ההוצאה האחרונה). בהעדר תקנים ישראליים, יעמדו בדרישות התקנים של ארץ הייצור לגבי מוצרים מתוצרת חוץ.

הקבלן יספק למהנדס תעודות מיצרני החומרים או המוצרים,

שבהן יאשרו את התאמת החומרים לתקנים, פרט לחומרים שמוטבע עליהם תו תקן.

ג. אישור המהנדס להזמנת ציוד, אביזרים ומוצרים:

כל הציוד והאביזרים הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט ורשימת הכמויות, טעונים אישור המהנדס לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי מלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור רשאי המהנדס לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המהנדס יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים היכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מסוג זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו כן עליהם להוכיח שציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות.

ד. דגמים של מוצרים ואביזרים:

על הקבלן להמציא למהנדס דגמים מכל המוצרים. חומרים ואביזרים, שבדעתו להשתמש בהם לביצוע העבודה ולקבל עליהם את אישור המהנדס בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המהנדס עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.

ה. שם היצרן:

שם היצרן הנקוב בכתב הכמויות, נתון לצרכי קביעה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצרכי העדפת יצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות באישור המהנדס לספק מוצרים שווי ערך ליצרנים אחרים שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירם נמוך יותר, או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר. למוצרי תוצרת הארץ תינתן העדפה כלפי מוצרי תוצרת חוץ.

ו. הבטחת אספקת החומרים והציוד:

על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שיקבע. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שיגרמו לאחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים בגלל הספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

ז. הרחקת חומרים ומוצרים פסולים:

חומרים ומוצרים יבדקו באתר על ידי מנהלי העבודה של הקבלן לפני הרכבתם וכל חומר או מוצר שנמצא בו פגם כלשהו, יסומן ויורחק על ידי הקבלן תוך שבוע. כמו כן יורחקו מהאתר חומרים ומוצרים שמכון התקנים או המהנדס פסל אותם.

ח. חומרים ומוצרים:

חומרים ומוצרים שלא פורטו במפרט זה, יהיו בהתאם לתיאורים שברשימת הכמויות.

07.28 ביצוע העבודה

א. העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות אשר תסופקנה למפעיל מעת לעת והנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי התכניות אשר תסופקנה לצורך הסבר והשלמה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה ומושלמת גם אם לא מצא כל פרט את ביטוי בתכניות או במפרט.

עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כלשהי, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. העבודה תבוצע בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת) בהוצאתם האחרונה.

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לוודא לפני כל יציקה של בריכות ו/או חדרי מכוונות (רצפות, קירות, תקרות וכו') את הדרישות להרכבת צנרת, אביזרים או הכנת/הכנסת פתחים (שרוולים) בתוך היציקה הנידונה, להרכיב ולבצע את הרכבת הצנרת והאביזרים, הרכבת השרוולים בפתחים, הכל כמופיע בתכניות האינסטלציה. והיה ויתברר כי המפעיל שכח לדאוג להכנסת צינורות או ביצוע פתחים (שרוולים) מתאימים, ישא המפעיל בכל ההוצאות הכרוכות בהעברת צנרת דרך היציקה או במעקפים שונים כפי שיהיה צורך לתכנן, ואף בכל החציבות בבטון במידה ותידרשנה, ובביטון האביזרים, בתיקון הבטונים ובסילוק הפסולת מהאתר.

מעבר הצנרת מ"אזור אש" אחד לאחר ומעבר בין הקומות יאטם בהתאם לדרישות הבטיחות המקובלות תוך שימוש בחומרים מתאימים.

מודגש במיוחד כי על הקבלן להכניס על חשבונו שרוולים בכל המקומות בהם עוברת צנרת, כך שהצינור העובר יהיה חופשי ומבודד מהקורות והתקרות. יש לקבל אישור בכתב מהמנהל ההנדסי לכל חציבת פתח חדש שלא היה מסומן בתכניות הקונסטרוקציה ו/או האינסטלציה.

הקבלן ישא באחריות עבור כל נזק שייגרם לבנין עקב חציבה ללא אישור ותיאום עם המנהל ההנדסי. פתחים בתקרת צלעות או פלטות וקירות טרומיים המסומנים בתכניות, יבדקו ע"י הקבלן. במידה ומתברר שפתחים אלה פוגעים בצלעות עצמן, על הקבלן להודיע על כך ולתאם עימו את מיקומם החדש.

ב. כלי עבודה:

הקבלן יחזיק במקום העבודה כמות מספקת של כלי עבודה מעולים ותקינים אשר יבטיחו ביצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הנקוב בחוזה זה. המנהל ההנדסי יהיה רשאי להורות למפעיל להחליף כלי עבודה שלא ימצאו ראויים להבטחת עבודה נאותה. על המפעיל לסלק אחרי הוראה כזו את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים. מודגש במיוחד כי עליו להביא לאתר רתכות מעולות וציוד חדיש לביצוע הברגות וחיתוכים.

ג. רום אבסולוטי ורום יחסי (מפלסים):

הקבלן יסמן בכל המקומות בהם יבצע עבודות ביוב ותיעול, את הרום האבסולוטי (או היחסי) מנקודות הקבע שצוינו לו על ידי הקבלן הראשי. העברת הרומים (מפלסים) תעשה על ידי מודדים שיוזמנו על ידי הקבלן על חשבונו. כמו כן יסמן הקבלן בשיתוף

פעולה עם הקבלן הראשי את רוס פני הרצפה הגמורה בכל חדר ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואתיות.

ד. קבלני משנה:

הקבלן ראשי להעסיק קבלני משנה בעבודתו, אולם יחוייב בהשגת אישור מראש מאת מנהל ההקמה להעסקת כל קבלן משנה ספציפי. קבלני המשנה המועסקים ע"י המפעיל יהיו באחריותו הבלעדית של המפעיל, יפעלו במסגרת חוזה העבודה שבין המזמין למפעיל ולא תהיה כל התקשרות פורמלית או מחוייבות הדדית כלשהי בין קבלני המשנה לבין המזמין ישירות ואשר אך ורק קבלן משנה אשר יוכיח כי ברשותו צוות עובדים קבוע בעל כושר ביצוע, ידע וניסיון בהקמת המתקנים נשוא חוזה זה על פי התכניות והמפרטים.

07.29 עבודות צביעה ופעולות למניעת קורוזיה

א. כללי:

כל מוצרי המתכת (צינורות, תליות וכו') שיותקנו ע"י הקבלן ללא יוצא מן הכלל יצבעו במפעל ע"פ המפרט הטכני הכללי לעבודות בניה, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד. כל עבודות הצביעה והפעולות למניעת קורוזיה, הינן עבודות עזר שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר היחידות המתוארות בכתב הכמויות.

ב. צוות עובדי הצביעה:

עבודות הצביעה תבוצענה על ידי צבעים מקצועיים. הצוות המקצועי יכלול לפחות איש אחד בדרג מקצועי א-א. על הקבלן לדאוג לכך כי נציג מוסמך של יצרן הצבעים יעמוד לרשות הקבלן בכל עת שיידרש למטרות הדרכה וסיוע. לפי דרישת המתכנן יזמין הקבלן, על חשבונו, מפעם לפעם, מדריך ממפעל יצור הצבעים, שממנו ירכש חומרי הצביעה שידריך את הצבעים ביישום הצבעים את העבודות שבוצעו. סוגי הצבעים יבחרו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח.

ג. גיוני הצבעים:

גיוני הצבעים ובמיוחד שכבת הצבע הסופית, אם לא פורט אחרת, יקבעו על ידי המפקח. לעבודות שידרשו בהן 2 שכבות של צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.

07.30 קבועות תברואיות ואבזריהן

- קבועות החרס שיסופקו על ידי הקבלן, תהיינה בצבע לבן או אחר, מסוג א', ללא פגם.
- כיורי רחצה יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה, בתוך החרסינה, על מתקני תליה כמפורט בכתב הכמויות או בתוך משטחי גרניט לפי התוכניות.
- בין הכיור והמשטח ימרח סיליקון למניעת מעבר מים.
- אסלות ועביטי שפכים יחוזקו לרצפות או לקירות בברגי פליז מצופי כרום.
- משטח המגע של השוליים של הכלי יימרח במלט לבן לשם יצירת מגע מלא.
- ראשי הנקזים יורכבו כך שלא יבלטו מהקיר לכלים עם מוצא "פיי".

- (4) אסלות תלויות תורכבנה על פני החרסינה ותחזקנה למתקן תליה כמפורט בכתב הכמויות משטח המגע לחרסינה ימרח במלט לבן.
- (5) קבועות מיוחדות שיסופקו על ידי הקבלן או על ידי המזמין, יורכבו בהתאם להוראות ההרכבה של היצרנים ולפי ההוראות המתאימות המפורטות לעיל.
- (6) מתקנים חרושתיים להתקנת קבועות על קירות גבס יהיו כלולים במחיר הקבועות.
- (7) קבועות מפלדת על חלד (נירוסטה) יבוצעו מפח אל-חלד מס' 316, אם לא פורט אחרת בכתב הכמויות.
- קבועות סטנדרטיות יהיו במידות בהתאם לתאורים ברשימת הכמויות.
- קבועות בלתי סטנדרטיות יהיו בהתאם לתוכניות ובעובי המסומן בתוכם כאשר כל הפינות מעוגלות, כל החורים או החריצים הנוצרים ע"י הקיר ובין הקערות יסתמו בפרופיל נירוסטה.
- עבודות הליטוש וההברקה, ההלחמות וכו' חייבות להיות ממדרגה ראשונה ויש להבטיח שבמקומות הריתוך לא תעלה חלודה.
- (8) על הקבלן לוודא חומרי גמר להתקנת כל האביזרים ולתאם התקנת כנדרש עפ"י סוג האביזר. לא תשולם תוספת למתאמים ואו חציבות לתאום ההתקנה.

האביזרים לקבועות התברואיות

1. **כל האביזרים כגון :** סוללות למים קרים וחמים, ברזים יוצאים, רוזטות, החלק החיצוני של ברזים פנימיים, מזרמים, ווי חיזוק והברזים שלהם, ונטילים לכיורים, שרשרות לפקקים, סיפונים ורשתות לעביטי שפכים (סלופסינק) יהיו מסגסוגת נחושת ת"י 171 ומצופים כרום מלוטש.
2. **הידיות לסוללות וברזים יהיו כמפורט ברשימת הכמויות.**
3. **הברזים הפנימיים המורכבים מתחת לכיורים, יהיו עם כפות כרום מלוטשות ויורכבו מתחת לכל כיור ומשטף, אם לא פורט אחרת בתכנית.**
4. **האביזרים יורכבו, אם לא פורט אחרת בתכנית, במרכזי הכיורים בגובה אחיד מהרצפה הגמורה.**
5. **גובה הרכבת האביזרים, אם לא צוין אחרת בתכנית, יהיה :**
 - לברזים או סוללות לכיורים 105 ס"מ
 - מזרמים לאסלות 90 ס"מ
 - מזרמים לעביטי שפכים 105 ס"מ
 - ברזים יוצאים לעביטי שפכים 90 ס"מ

המידות הנתונות הן בערך לפני קביעת המידה המדויקת, על הקבלן לתאם ולברר עם הקבלן הראשי את הגודל המדויק של אריחי החרסינה ורוחב החריצים, כדי שהמוצאים מהקיר יהיו תמיד בין שני אריחים.

07.31 הנחיות כלליות לכל סוגי הצנורות

א. קטרים נומינליים:

בכל הקטרים המסומנים בתכנית והמפורטים ברשימת הכמויות הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינטשים) תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

ב. ניקיון ושלמות הצינורות:

כל הצנרת חייבת להיות ללא פגמים וכן להקפיד על:
- אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.

- בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.

- איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה.

- סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצינורות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציאת תקרות או עמודים.

לא יורשה שימוש בשקי מלט משומשים או אלתור דומה. בכל מקום בו מסומן לקבלן "גמר ביצוע" יתקין הקבלן פקק חרושתי מתוצרת יצרן הצנרת, דהיינו - אוגן ואוגן עיוור לצינורות מים, או פקק מוברג בהתאם לקוטר. לצינורות שפכים מ- H.D.P.E. יתקין הקבלן אביזר סוף קו מתוצרת יצרן הצינורות.

ג. שיפועים:

צינורות אופקיים מכל הסוגים יורכבו בשיפועים נכונים, כדי להבטיח אוורור וניקוז, בהתאם למסומן בתכניות.

ד. צינורות בחריצים:

צינורות בחריצים יקבעו כך שיהיה הכיסוי לפני הטיח לפחות 12 מ"מ. לצינורות מבודדים יכוסו החריצים ברשת מתוחה מגולבנת.

ה. הרכבת צנרת גלויה:

הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא צינורות של המקצועות האחרים. התאום עם הקבלנים האחרים בהתאם לתנאים הכלליים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה.

ו. תליית ותמיכת צינורות:

כל הצינורות יורכבו על תמיכות מתלים וחובקים מתוצרת "UNISTRUT" דגם P-1000 או שווה ערך עם כל האביזרים האורגינלים הנלווים לתמיכות אלה. תמיכת צנרת נקזים מיציקת ברזל תהיה כך, שבשום מקרה לא יעיק משקל הצינור או האביזר על מחבר הצנרת. הצינורות יבודדו מהחובקים ע"י פסי גומי אורגינלים מותקנים בתוך החובקים.

פרופילי הפלדה דגם P-1000 מתוצרת "יוניסטרט" והאביזרים הנלווים כגון ברגים, שלות חיזוקים, חובקים וכיו"ב לא ימדדו בנפרד ומחירים ייכלל במחירים שבכתב הכמויות. הקבלן יגיש לאישור המתכנן פרטי תלית הצנרת שבדעתו להתקין בכל מקרה וביצוע התליות והחיזוקים יהיה אך ורק ע"פ תוכניות מוחתמות "מאושר לביצוע" ע"י המתכנן.

ז. רקורדים:

אחרי כל שסתום הברגה ובכיוון הזרימה, יש להרכיב רקורד.
הרקורד לא יימדד בנפרד, ומחירו יכלל במחיר השסתום שבכתב הכמויות.

ח. שרולים

לכל הצינורות העוברים דרך מחיצות, קירות, או תקרות, יסודרו שרולים בקוטר גדול לפחות בחמישה עשר מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרוול.

השרולים יותקנו תוך כדי מהלך יציקת הקירות. בכל מקרה בו יתקין הקבלן שרול שלא בהתאם לצורך או במיקום שאינו נכון או שלא יותקן שרול יקדח הקבלן על חשבונו קידוח בקוטר תואם באמצעות מקדח יהלום ויתקין שרול חדש. לא תורשה חציבה מכל סוג שהוא. השרולים יהיו מצנורות פלדה דרג ב', מגולבנים ובאורך תואם את רוחב הקירות. לאחר התקנת הצנרת יסתום הקבלן את הרווח בין הצינור והשרול במסטיק מסוג מאושר. במעברי אש סוג המסטיק יקבע ע"י יועץ בטיחות. שרולי הצנרת לא ימדדו בנפרד (אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות) ומחירם, כולל אמצעי האיטום יכלל במחיר הצנרת שבכתב הכמויות.

ט. חדירות דרך המבנה

חדירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרולים או פתחים מוכנים מראש. השרולים יהיו מפלדה (צינורות), מצופים מראש (לפני ההתקנה) מבפנים ומבחוץ בפרוזין+מיניום סינטטי+צבע שמן סופי (או צפוי ביטומני בהתקנה תת-קרעית). הצפויים יבוצעו בשתי שכבות כל אחת. השרולים יושקעו כ- 2 ס"מ מכל צד של אלמנט הבנייה במצבו הסופי (כולל צפוי האלמנט כגון טיח) והשקע שנשאר ימולא בחומר הניתן לפירוק לאחר היציקה כגון "קלקר". פתחים מוכנים מראש יוכנו באלמנט הבנייה בזמן ביצועו. הפתחים יצוידו במסגרות עץ בעובי 2 ס"מ ובאורך זהה לשרולים. חדירות דרך קירות חוץ של מבנים ו/או דרך קירות ממקיים יצוידו באטימה משוכללת נגד חדירת מים ורטיבות, ע"י אוטמים דוגמת LINK-

SEAL. (ספק אל.בי.אל בע"מ טל. 03-5278029).

התקנת איטומים אלו יעשו לפי הנחיות היצרן ויכללו שרול מעבר עם אוגן מקורי של היצרן מותאם למידת הצינור המתוכננת וכן שרשרת אטימה. במקרה ולא הוכן שרול מעבר ביציקה יבוצע קידוח ממוכן בבטון המותקן ביציקת הקיר לפי הנחיות יצרן האטם ללא תוספת מחיר.

- במקומות שידרשו לכך לפי הגדרת המפרט ו/או סימון בתכניות תבוצע סביב הצינורות עטיפת בטון מזוין ב- 200 בתבניות, בעובי מינימלי של 15 ס"מ, בעלת חתך ריבועי, לרבות ברזל זיון.
- רשתות הצנרת תכלולנה צפויים וצביעה לפי ההגדרות ברשימות הסיווג, ולפי גוון התואם לזה הנהוג בק.ש.ת. כיום ללא תוספת מחיר, כולל צפויים חרושתיים או מבוצעים באתר וכולל תיקון צפויים במקומות שנפגעו בעת ההתקנה. צפויים מבוצעים באתר יבוצעו בשתי שכבות אלא אם נדרש אחרת במפורש.
- צנרת תחת הרצפות תעשה לאחר הנחת הבטקל. על הקבלן לסמן ע"י קרש או אמצעי זהה דומה את תוואי הצינור ואת העומק שהוא תופס לפני הנחת הבטקל וכל זאת על-מנת למנוע סיתותים ולאפשר החלקה נאותה של הרצפה.

- כל רשתות הצנרת תחויבנה בבדיקות לחץ במצב מותקן. צנרת אספקות תעמוד בבדיקה בלחץ של פי 1.5 מלחץ העבודה למשך 48 שעות. צנרת שפכים ונקזים תעמוד בבדיקה בלחץ של 3 מטר עמוד מים למשך שעה אחת.
- על הקבלן להזמין את המפקח למועד תחילת בדיקת הלחץ ובסיומה. במידה ובדיקות הלחץ של צנרת מרותכת יראה הבדל של מעל 10 % מהלחץ הנדרש תעשה בדיקת ריתוכים ע"ח הקבלן ע"י צלום רנטגן של כל חבור וחבור.

07.32 צינורות מים ושסתומים במבנה

א. מערכת מי צריכה ומערכת כבוי-אש

כל הצנרת במערכת מים קרים בקוטר עד 1 ½" תהיה צנרת אלומיניום עם ציפוי פלסטי כדוגמת SP. צנרת בקוטר 2" ומעלה תבוצע מצינורות פלדה מגולבנים ללא תפר סק-40 בהברגה. צינורות בקוטר עד 2" יורכבו בהברגה או באמצעות מחברים מהירים עם גומיה מתאימה למי שתיה. צינורות בקוטר 3"-4" יורכבו בריתוך עם אלקטרודה עשירת אבץ או באמצעות מחברי "ויקטאוליק" עם גומיה מתאימה למי שתיה.

הצינורות יהיו צבועים חרושתית במפעל ויגיעו לאתר צבועים.

עבודות הצביעה לא תימדדנה בנפרד, ומחירן יהיה כלול במחיר הצנרת.

כמות הספחים ואביזרים לכל קטרי הצנרת לא תימדדנה בנפרד. מחירי הספחים יהיו כלולים במחיר הצנרת בכל הקטרים.

השסתומים במערכת המים בקוטר עד 2" יהיו שסתומים כדוריים מתברגים מפלז מתוצרת "הבונים" סדרה 46 או ש"ע מאושר. השסתומים בקוטר מעל 2" יהיו שסתומי פרפר מאוגנים.

צינורות פלדה מגולוונים

1. צינורות הפלדה המגולוונים יהיו ללא תפר, סקדיול 40 ומתאימים לתקן אמריקאי ASTM האביזרים המתאימים יהיו אביזרי פלדה יצוקים, ומתאימים ללחץ עבודה PSI 150 (עפ"י ASA - 150).
2. כיפוף צינורות אסור בהחלט.
3. צינורות פלדה מגולוונים בקוטר מעל 4" יותכו באלקטרודות "זיקה" 6.
- מקום הריתוך יצבע לאחר ניקוי יסודי של ה"שלקה" בצבע אבץ 90 %.
4. צינורות פלדה מגולוונים הטמונים בקרקע, יעטפו בשכבת חול מהודק בעובי של 10 ס"מ לפחות על כל היקפם. צינורות אלו יקבלו עטיפה אספלטית חרושתית כפולה. החיבורים יתוקנו באתר בשכבת צבע אספלטי לשביעות רצון היועץ והמזמין.
5. כל הצינורות יצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע.

צינורות SUPERPIPE S.P.

צינורות אלומיניום עם צפוי פוליאטילן מוצלב פנימי וחיצוני, יבוצעו לפי הערות יצרן – "מצרפלס" או שווה ערך ובפיקוח היצרן. שיטת ההתקנה תהיה עם שימוש במחברי הלחיצה ע"י בהתאם להוראות יצרן.

יש להשתמש אך ורק באביזרים מקוריים המסופקים ע"י המפעל. הקבלן יעניק 10 שנות אחריות לצנרת ואביזרים המותקנים בהתאם להוראות התקנה.

השסתומים במערכת המים בקוטר עד 2" יהיו שסתומים כדוריים מתברגים מפליז מתוצרת "הבונים" סדרה 46 או ש"ע מאושר. השסתומים בקוטר מעל 2" יהיו שסתומי פרפר מאוגנים.

ב. אביזרי צנרת

1. אביזרי צנרת (שסתומים וכד') יותקנו בצורה שתאפשר פירוק חלקי או מלא כנדרש של האביזר ללא גרימת הפרעה לרשתות, לצורך טפול, החלפת חלקים ו/או החלפה מלאה של האביזר. למטרה זו ישמשו בהתאם למקרה, רקורדים קוניים כבדים, טבעות נחושת, חצאי רקורדים, אוגנים ואוגנים נגדיים, ספחים מאוגנים וכו'.
2. אביזרי הצנרת יהיו בהתאם לרשימות הסיווג להלן, וחיבוריהם יתאימו לחבורי הצנרת הרשומים ברשימות הצנרת. האביזרים יותאמו לתפקידי הרשתות אותן הם משרתים, ויכללו סימון הכולל נתונים אלה על גוף האביזר.
3. חבורי אביזרים יבוצעו (למעט מקרים בהם נדרש אחרת במפורש) בהברגה. אלחוזרים יותקנו בין שני אוגנים בכל הקטרים.

ג. בידוד טרמי לצנרת

כל הצנרת למים חמים תבודד בשרוולי גומי סינטטי מסוג " A/F ARMOFLEX" תוצרת "ARMSTRONG" או "וידופלקס" (אנבד) או "WICO" חרושתי או שווה ערך מאושר. הבידוד יהיה בדרגה 1971 " CLASS 1 FLAME CERTIFICATE " SURFACE SPREAD OF " ויעמוד בדרישות מכבי האש המקומיים והארציים ובטמפרטורת הנוזל עד 105 מעלות צלסיוס. עובי הקליפות יהיה כדלקמן:

- לצינורות בקוטר עד - 2" : עובי 19 מ"מ.
- לצינורות בקוטר 2" - 3" : עובי 25 מ"מ.
- לצינור בקוטר 4" - 6" : עובי 30 מ"מ.

קליפות תקשרנה בסרט פלסטי נדבק בעצמו בחפיה של 50%. האביזרים (זוויות, סתעפיות) יבודדו באותן קליפות כשהן קשורות ומודבקות לבידוד הצינור. מקומות הגלויים לעין (חדרי מכונות, מטבח, על הגג וכו') תיעטפנה קליפות הבידוד בפח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד 2" ובעובי 0.8 מ"מ לצינורות בקוטר 2" ומעלה. צינורות מים חמים המונחים בחריצים, בקירות או בקירות גבס יבודדו כנ"ל, אך בשרוולים בעובי 6 מ"מ, הקבלן יסגור את החריצים בקירות לאחר סיום עבודת בידוד הצנורות ברשת אקספנדית מטויחת בטיח צמנטי.

צינורות מים קרים מחומר פלסטי המונחים בחריצים בקירות בניה ו/או בטון או בתוך אלמנטי בניה אחרים יבודדו בקליפות "ארמופלקס" בעובי 10 מ"מ לקבלת הפרדה מוחלטת בין הצינור הקירות והרצפות. צינורות במילוי מתחת לריצוף יבודדו ע"י עטיפת הצנור ב"ורמוקולייט" בתפזורת בעובי 1 ס"מ לפחות. עבודת הבידוד תבוצע אך ורק לאחר המבחנים ההידראוליים המאושרים וסיום עבודות הצביעה הדרושות עפ"י המפרט.

ד. רקורדים ואוגנים

כל שסתום הברגה המורכב על צנור מגולבן יורכב עם רקורד קונוס מגולבן בצד אחד. כל אביזר שאינו מאוגן יהיה ניתן לפירוק ע"י התקנת ריקורד. הריקורד יותקן אחרי האביזר, בכיוון הזרימה ובינו ובין כל מכשיר שאליו הוא מחובר. אוגנים נגדיים למכשירים וברזים יתאימו במידותיהם לקטרי אוגנים של המכשירים או הברזים, ויהיו:

- אוגני פלדה שחורים חרוטים לצנורות פלדה שחורים.
- אוגנים כנ"ל, אבל מגולבנים, לצנורות מגולבנים.
- אוגנים מארד לצנורות נחושת.
- אוגנים מפוליבוטילן לצנורות פוליבוטילן.

כל אביזרי עזר לחיבור הברזים: רקורדים, "בושינגים" אביזרי פליז, אוגנים נגדיים למיניהם, כלולים במחירי הברזים. על הקבלן לקחת בחשבון שבכל שלבי הביצוע של הצינורות ידאג לסגירת קצה הצינורות. הערה זו נכונה לגבי כל הצינורות שבבנין.

07.33 חיטוי ושטיפת המערכת

חיטוי ושטיפת מערכות המים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת. העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים. העבודה תבוצע בצורה כזאת שבכניסת המערכת יכניסו מי כלור בכמות הדרושה ע"פ הל"ת. ע"י משאבת מינון ילחצו את המים למערכת, לאחר מכן ינוקזו כל ברזי היציאה המורכבים במערכת עד שלמים היוצאים יהיה ריח של כלור או שהמים ייבדקו ע"י תמיסה אורטו-טולידול. אחרי החיטוי יש לשטוף באותה צורה את כל המערכת במים נקיים, שמכל אביזר יוצא ומכל שסתום ניקוז יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות.

החיטוי והשטיפה יהיו כלולים במחיר הצנרת.

07.34 עמדות כבוי אש

א. בכל שטחי הבניין יורכבו עמדות כבוי אש – ברזי שריפה פנימיים וחיצוניים שיכסו כל שטחי המבנה, הכל בהתאם לתקנים והוראות מחלקת כבוי אש.

ב. עמדת כבוי/ברז שריפה פנימי תכלול:

- (1) גלגלון תקני 3/4" באורך 30 מ' עם ברז פתיחה מהירה.
- (2) ברז שריפה בקוטר 2".
- (3) זרנוקי מים בקוטר 2" ובאורך 25 מ'.

- (4) מזנק מים רב שימושי בקוטר "2.
(5) מטפה אבקה יבשה בקיבולת 6 ק"ג.

07.35 מבחנים

מערכות המים לסוגיהן תיבדקנה בלחץ הידראולי של 10 אטמ. למשך 4 שעות.
לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא.

07.36 מערכת מים חמים מרכזית

יסופקו משאבות חום עם מיכלי אגירה עם גיבוי של גופי חימום בכל מיכל. המערכת תכלול גם מחליפי חום, משאבות סחרור, שסתומים למיניהם, מיכל התפשטות וצנרת עד לנקודות האספקה.
המערכת תוגש לאישור המתכנן.

משאבות חום

- טמפי' יציאת מים מקסימלית עד טמפי' של 80 מעלות.
- שימוש בגז קירור R-410a ידידותי לסביבה, בעל נצילות גבוהה במיוחד
- מחליף חום פנימי העשוי נחושת, לשרידות גבוהה ובעל חיבורי מים לחיבור פשוט וקל
- מאייד סוללה עשוי אלומיניום בציפוי הידרופילי
- משאבת החום מצוידת ברגש זרימה מסוג מפסק דגל, לשמירה על המדחס במקרה של חוסר בזרימת מים
- שסתום התפשטות אלקטרוני לשמירה על נצילות מיירבית גם בטמפי' סביבה נמוכה
- בקר הפעלה דיגיטאלי נוח בעל שני שעונים דיגיטליים להפעלות נוחות ופשוטות עם הפעלות וחיוויים לבקרת מבנה, הבקר ניתן להתקנה מרוחקת ממשאבת החום.
- הפעלה חוזרת אוטומטית ושמירת נתוני ההפעלה במקרה של הפסקת חשמל או הפסקה ע"י שעון שבת

מיכלי מים חמים

1. יסופקו ויורכבו מיכלי מים חמים זהים בהתאם לתכנית.

המכלים יבוצעו בהתאם לפרטים ולהוראות הכלולים בתכניות ובמפרט. ובהתאם למפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ מס' - " 19 מיכלי לחץ" הכפוף לצו פיקוח על מצרכים ושירותים (מכלי לחץ) תשמ"ב 1981 אשר פורסם בקובץ התקנות מס' 4279 מ- 26.10.81.

2. סוג הפחים והמכסאות

הפחים למכלים יהיו מסוג ס.ט. 37 בהתאם לתקן הגרמני ובגודל כך, שבהיקף לא יהיה יותר מריתוך אחד לאורך, המכסאות יבוצעו מפח אחד שלם בלי ריתוכים. קימורי המיכסאות יהיו בהתאם לרדיוסים המסומנים בתכניות שיבדקו בעזרת שבלונה שתוכן לצורך זה ע"י היצרן.

3. הריתוכים

הריתוכים יבוצעו בריתוך קשת חשמלית באלקטרודות מתאימות לסוג הפח. כל היציאות ופתחי הכניסה אף הם ירותכו משני הצדדים.
לאחר השלמת הריתוכים יש לנקות את פסולת הריתוך, ובפנים המיכלים ינוקו הריתוכים ע"י אבן משחזת.

4. מבחנים

המיכלים יבחנו לאחר ביצוע בלחץ הידראולי של 12 אטמ'. המבחנים ייעשו בנוכחות נציג הקבלן.

5. שלט

על כל מיכל יקבע שלט מתכת חרוט על תמיכות, (כדי להבליטו מהבידוד) שבו יצוין:
- שם היצרן.
- שנת ייצור.
- מס' סידורי.
- לחץ העבודה של המיכל.
- לחץ המבחן של המיכל.
- תאריך המבחן.

השלט ייקבע על מכסה גוף החימום.

6. צביעת המיכלים

צביעת המיכלים בפנים ובחוץ תעשה בצבע אפוקסי עמיד למים חמים בטמפרטורה של עד 95 צלזיוס.
בפנים יצבע המיכל בשתי שכבות של צבע אפוקסי 9EA, 40-50 מיקרון כל שכבה ובשתי שכבות נוספות של צבע אפוקסי אפר-אפוקסי 6SL 200 מיקרון כל שכבה.
בחוץ יצבע המיכל בשתי שכבות של צבע אפוקסי 9EA 40-50 מיקרון לכל שכבה.
המפעל לא יבצע את עבודות הציפוי לפני מתן אישור המהנדס לאיכות השחזת הריתוכים.
הצביעה תעשה במפעל צביעה מאושר ע"י המהנדס וע"פ הנחיות יצרן הצבע - "טמבור".

7. תעודת היצרן

יצרן המיכלים יוציא לקבלן, לכל מיכל, תעודה עם 2 העתקים על טופס רשמי של היצרן, שבה יצוין:
שהמיכל מס'
נבנה מפחים סוג..... ועובי
נבחן בלחץ מים ללא נזילות וללא דפורמציות על הפחים.
על התעודה יחתמו היצרן ומנהל העבודה האחראי.

8. תעודת מפעל הצביעה

מפעל הצביעה יוציא תעודה כנ"ל עם חתימות כנ"ל, שבה יצויין :
שהמיכל מס'
הוכן כהלכה לצביעה והריתוכים הם מלוטשים ובלי שקעוריות
ושהוא אחראי לכל פגם או התקלפות צבע תוך שנה מיום מסירת
המיכל לשימוש.
תהליכי ההכנה לצביעה.
מספר שכבות הצבע וסוג הצבע.
מספר הקליות בתנור והטמפרטורה.

9. הספקת המיכלים לאתר

את תעודות הנ"ל עם העתק אחד ימסור הקבלן למהנדס ביום
הספקת המיכלים לאתר. המיכלים יסופקו למקום שכל הפתחים
לחיבורים סתומים עם פקקים זמניים ועם אוגנים למניעת
הכנסת גופים זרים לתוכם.

10. בידוד

בידוד המיכלים יבוצעו לאחר הרכבתם וחיבורם למערכת.
המיכלים יבודדו במזרונים צמר סלעים בצפיפות של 100 ק"ג/מ"ק
תפורים על נייר קרפט וייקשרו בחוטי פלדה מגולבנים 1 מ"מ.
עובי שכבות הבידוד לאחר הקשירה תהיה 8 ס"מ, שתימדד לאחר
ההידוק והקשירה, אם לא פורט אחרת ברשימת הכמויות.
הבידוד יכוסה במעיל פח/מגולבן 1 מ"מ מחובר בפלצים וברגי פח.
על יד כל חיבור או מופה יוצאות. תסודר רוזטה שקועה מחוזקת
בברגים.
מעיל הפח לכיסוי הבידוד ייצבע בהתאם להוראות בפרק עבודות
צביעה.

11. על הקבלן לספק לאישור המתכנן תכניות ביצוע מפורטות של
מיכלי המים החמים שתכלולנה כל הפרטים שנדרשו. התכניות
תימסרנה ב- 3 עותקים.
רק לאחר קבלת אישור המתכנן יורשה הקבלן להזמין את
המיכלים.

12. בנוסף לתעודות היצרן ומפעל הצביעה ימציא הקבלן לפני משלוח
המיכלים תעודה מבודק מוסמך כי המיכל מס' נבדק ביום
..... ונמצא מתאים לדרישות מכון התקנים ומפמ"כ מס' 19.

לוח חשמל לחדר מים חמים

לוח החשמל לחדר מים חמים יכלול הזנה ופיקוד למשאבות
סחרור, משאבות חום ואביזרי בקרה.

הלוח יכלול בקר מתוכנת מתוצרת "אפקון" או "אורדן" או ש"ע
ושיכלול כרטיסי כניסה ויציאה דיגיטליים ואנלוגיים, צג שיותקן
על דלת הלוח ודיווח למערכת בקרת מבנה על מצב גופי החימום.

במיכל יותקן רגש טמפרטורה ולחץ אנלוגי שיחובר לבקר וישמש
להעברת נתוני טמפרטורה לבקרת המבנה

הלוח יכלול מערכת מדידת זרם לכל הצרכנים ומדידת זרם ומתח ראשיים, מנורות סימון, ממסרים ומתגים, **כולל ממסר חוסר מתח / פזה**. נדרשת אינדיקציה מלאה לבקרת מבנה : טמפרטורה, התראות של משאבות סחרור.

1. הקבלן ימסור בגמר העבודה כתב אחריות למערכת ורכיביה למשך שנה מיום מסירת המערכת.
2. ימסר תיק מתקן הכולל תכניות AS MADE והוראות הפעלה ואחזקה.
3. הקבלן יציע הצעה לחוזה שרות ע"י ספק המערכת וימסור רשימת חלפים מומלצים ומחיריהם.

מחליף חום - דגם "פלטות"

מחליף חום - פלטות יהיה בנוי ממסגרת פלדה מסיבית ופלטות המהודקות בתוכה בלחץ מתאים. מסגרת הפלדה תתוכנן לפי תקנים מקובלים לקבלת עיוותים מינימליים. ברגי הידוק המכסים יהיו מפלדה מעולה ובעלת חוזק אלסטי גבוה.

כל חלקי הפלדה (מלבד ברגי ההידוק), יעברו ניקוי מכני ויצבעו בשלוש שכבות צבע מגן אנטי קורוזיבי. המסגרת תתוכנן לקלוט תוספת פלטות של 15% לפחות מעבר לקיים. הפלטות תהיינה מפלבי"מ 316 באיכות מעולה כבושות בקר ליצירת גליות מתאימה, וברמת דיוק ואחידות גבוהים. האיטום יבוצע ע"י אטמי גומי עמיד לטמפ' של 120 °C. חריצי האטמים יהיו יהיו מחוזקים ע"י גליות להקשחה ולמניעת דליפות. בפתחי מעברי הנוזל הפנימיים שבין הפלטות, תבוצע אטימה כפולה למניעת דליפת "קצר" בין המעגלים. אפשרות איתור פריצת האטם הפנימי תהיה ע"י יציאה חיצונית של הנוזל.

מחליפי החום יתוכננו ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות. פחי החיבורים בפלטות יהיו מצופים בחומר שממנו עשויות פלטות מחליף החום, בהתאם לנדרש. מחליף החום יבנה לנוחיות פירוק וניקוי הפלטות בעת הצורך ע"י פתיחת ברגי ההידוק שבהיקף. ניתן יהיה להוציא הפלטות ממחליף החום מבלי לפרק את המכסה האחורי הנייד. בכניסות וביציאות למחליפי החום יותקנו מדי טמפרטורה ומדי לחץ מים וברז 1" לשטיפה נגדית. בנוסף יותקנו רגשי טמפ' בכניסה ויציאה ממחליף חום, רגש לחץ במערכת סגורה, פתוחה עם חיבור לבקר מבנה

07.37 מערכת שפכים סניטרים

תבוצע מצינורות פוליאטילן קשיח בצפיפות גבוהה (H.D.P.E.) כדוגמת תוצרת "גברייט" בהתאם לת"י 4476 חלקים 1 ו- 2 וע"פ הנחיות היצרן. כל מערכת הנקזים והאוורור תהיה בהתאם לדרישות הל"ת. הספחים לצינורות יהיו מתוצרת יצרן הצינורות. לתשומת לב הקבלן התקנת ביקורות בהתאם להל"ת- חובה! קלות פתיחת מחברי הצנרת אינו תחליף לעין ביקורת כנדרש.

כל הצנרת התת קרקעית תותקן בעטיפת בטון מזוין ב-2000 כדלקמן : צנרת בקוטר 8" - 4" : 10 ס"מ עטיפת בטון מסביב לצינור עם ארבע מוטות ברזל 10 מ"מ לאורך הצנרת וחישוקים מרובעים מברזל 6 ס"מ כ-20 ס"מ סביב הצינור.

במרחקים של 1.0 מ' לאורך הצינור יוצאו קוצים מברזל בקוטר 6 מ"מ ליציקת הרצפה.
החפירה לצורך התקנת הצנרת התת קרקעית תחל אך ורק לאחר סימון הקווים ע"פ המידות בתכניות ואישור המפקח לסימון זה.

כל החומר החפור לצורך התקנת הצנרת יסולק מהאתר ע"י הקבלן, ולא יורשה שימוש חוזר באדמה ושרידי מצע לצורך מילוי החפירות.
כל עבודות החפירה/חציבה יהיו כלולות במחיר הצנרת התת-קרקעית, ולא תשולם תוספת עבור קשיים בעבודה. הקבלן יקבל פרטים על סוג הקרקע באתר במהלך סיור הקבלנים.
המילוי החוזר מעל עטיפת הבטון של הצנרת הנ"ל יבוצע ע"י מצע חדש מובא סוג ב' אשר יהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לדרגת צפיפות של 98 אחוז מודיפייד א.א.ש.הו. ע"פ הוראות המפקח.
צנרת הדלוחין וניקוז מז"א הגלויה תהיה מ- H.D.P.E.

צנרת פוליאטילן קשיח בצפיפות גבוהה לשפכים (HDPE)

אופן ההתקנה והחומרים יהיו בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו- 2 וע"פ הנחיות היצרן.
העבודה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו ע"י יצרן הצנרת ובפיקוחו.
בסיום העבודה על הקבלן לקבל אישור בכתב על טיב העבודה שנעשתה בשטח כן כתב.
אחריות של יצרן הצנרת לתקופה של 10 שנים.
הפיקוח באתר, אישור הביצוע ואחריות היצרן כלולים במחירי הצנרת.
למתכנן, לנציג היצרן ולמפקח באתר הזכות לפסול עובדים לא מתאימים, מכשור וציוד לא מתאים וכל התקנה אשר נעשתה שלא לפי ההוראות.
החיבורים בצנרת בקוטר עד 2" יהיו עם מחברי תבריג/חימום חשמלי באמצעות מכונה חשמלית.
בקוטר מעל 2" החיבורים יבוצעו בריתוך (חימום חשמלי) באמצעות מכונה חשמלית, מופות חשמליות או חיבורי התפשטות הכל לפי הנחיות המפקח מטעם היצרן בשטח.
בין קטעים טרומיים לא יורשה חיבור בריתוך.
בסוף העבודה תבוצע בדיקת לחץ ע"פ הל"ת.
תליות צנרת פוליאטילן יהיו ע"פ הנחיות יצרן הצנרת ויהיו חרושתיות כדוגמת תוצרת "רוקו".
לתשומת לב הקבלן - יש להתקין מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת בהתאם לת"י 4476 גם אם לא סומנו בתכניות.
ספחים ואביזרים לכל קטרי הצנרת לא ימדדו בנפרד. מחירי הספחים בכל הקטרים יהיו כלולים במחיר הצנרת.

07.38 חדרי מכונות - תכנית לביצוע

הקבלן יגיש לאישור המתכנן את תכנית חדרי המכונות כשהן מפורטות (SHOP DRAWINGS) בק.מ. 1:25.
התכניות תכלולנה פרטי צנרת, בסיסים לציוד, לוחות חשמל, מפרטי הציוד שבדעתו לספק וסכמות מפורטות של מהלך הצנרת בצרוף חתכים ופרטים.

בהגשת הצעתו יתחשב הקבלן בהכנת וביצוע חדר מכונות מושלם לפעולה מלאה גם אם לא מצא את ביטוי המלא בכתב הכמויות או במפרט הטכני. לא תתקבל כל טענה של הקבלן לאחר מכן על תוספות או שינויים הנדרשים להשלמת פעולת חדר המכונות.
רק לאחר החתמת התכנית בחותמת "מאושר לביצוע" יחל הקבלן בביצוע העבודה.

07.39 מפרט אקוסטיקה

בנקודות בהן חודרת צנרת אנכית את תקרות הבטון יותקנו שרוולים אשר יאטמו בהיקפם למניעת העברת רעידות ורעשי זרימת מים בין הקומות. עפ"י פרט.

חיבורים אל שלד המבנה ייבוצעו באמצעות מחברים גמישים הכוללים רצועת ניאופרן אשר תמוקם בין הצנרת לחבק, על פי הנחיות יועץ האינסטלציה, למעט חיבורי קבע.

בידוד קולטנים יבוצע עפ"י פרט.

פרק 08 – עבודות חשמל מ.ג. ועבודות זרם חלש

מערכות חשמל

08 מפרט טכני מיוחד למערכות חשמל

08.1 תנאים כלליים

08.1.01 תאור העבודה

הבניין החדש יוקם בקמפוס בה"ח זיו בצפת והוא יכלול 4 קומות : קומה טכנית -2, קומה -1 , קומת כניסה , קומה +1 , קומת גג .
הזנת החשמל לבניין תהיה במ"ג (22kV) מקו טבעתי פנימי של בה"ח .
בקומה טכנית -2 מתוכנן מרכז אנרגיה הכולל : לוח מ"ג, שנאים , לוח מ"נ ראשי, חדר גנרטור .
מלוח מ"נ ראשי יוזנו לוחות החלוקה שיזינו את הלוחות הקומתיים ומערכות העזר (מ"א , חימום מים וכו')
מערכת תאורת חוץ תוזן אף היא מלוח המ"נ הראשי.
בחדר החשמל יותקן שנאי יצוק בהספק של 1000kVA (ומקום שמור לשנאי נוסף עתידי) וכן לוח המ"ג שיכלול תא כניסה מטבעת , תא יציאה לטבעת ומזב"ג לכל שנאי.
לוח המ"נ הראשי יכלול מגשר בין 2 ההזנות מהשנאים ושדה גנרטור עם מערכת סנכרון והעברה שקטה בין הגנרטור לחברת החשמל .

08.1.02 הקף העבודה ודגשים

העבודה כוללת את כל העבודות והחומרים הדרושים להשלמת מיתקן החשמל בבניין פסיכיאטריה מבוגרים בה"ח זיו-צפת
בין השאר כוללת העבודה :
א. לוח מ"ג ראשי
ב. קו מ.ג. חדש כולל התחברות לרשת טבעתית מ"ג.
ג. כבלי מ"ג, עם סופיות, מלוח מ"ג ראשי לשנאים בחדר.
ד. שנאי 22/0.4kV , 1000kVA , יצוק עם מערכת אוורור מאולץ
ה. כבלי מתח נמוך מהשנאים ועד לוח מתח נמוך .
ו. לוח מ"נ ראשי .
ז. ציוד בטיחות ושילוט בחדר חשמל ראשי.

- ח. מיתקן מ"נ בחדרי החשמל.
- ט. מערכת הארקות לחדרי החשמל.
- י. מערכת גנרטור בהספק של 315kVA השתקה ולוח סנכרון .
- יא. תשתיות למערכות חשמל ותקשורת בשטח הבניין – חפירות , צינורות ותאי בקרה.
- יב. לוחות חלוקה.
- יג. הזנות ללוחת מיזוג אוויר ומערכות אחרות
- יד. מערכת תאורת פנים
- טו. מערכת לתאורת חרום והתמצאות מבוססת DALI
- טז. מערכת גלאי נוכחות לשליטה על תאורה ומיזוג אוויר תוצרת SENSE
- יז. תשתיות בקרת תאורה
- יח. תשתיות בקרה ותקשורת מלוחות חשמל
- יט. מערכת לתאורת חוץ.
- כ. מערכות גילוי וכיבוי אש.
- כא. מערכת כריזה משולבת עם מערכות גילוי אש.
- כב. פנל כבאים בכניסה לבניין בהתאם ליועץ בטיחות
- כג. תשתיות למערכות מנ"מ ותקשורת
- כד. מערכת תקשורת דו-סטריט לאזורי מחסה
- כה. מערכת הארקות יסודות
- כו. מערכת הגנה מפני פגיעת ברקים
- כז. ביצוע סקר קרינה ומיגון מפני קרינה אלקטרומגנטית
- כח. בדיקת המיתקנים ע"י בודק פרטי וע"י בודק חח"י.

עמידה ברעידת אדמה :

- א. כל הציוד האלקטרומכני יכלול הגנה מפני רעידות אדמה .
- ב. פתרון ההגנה יהיה פתרון "קטלוגי" על פי המלצות ספק הציוד ויוכח ע"י תעודות בדיקה שיעביר ספק הציוד
- ג. עמידה ברעידת אדמה משמעותה – אי גרימת נזק לציוד ולכבילה למערכת במהלך רעידת האדמה שימנע את המשך עבודתה לאחר רעידת האדמה.
- ד. פתרון למיגון בפני רעידות אדמה יכלול בין היתר תכנון פנימי של הציוד , עיגון לרצפה/תקרה , קירות קונסטרוקטיביים , חיזוקים בציוד , אמצעי שיכוך וצורת התקנה עפ"י המלצות היצרן/ספק .
- ה. תיעוד לנ"ל יועבר לאישור המזמין בשלב אישור הציוד לרבות תעודות בדיקה של מכוני בדיקה בלתי תלויים.
- ו. חומר זה ייבדק ויואשר על ידי נציג המזמין . רק לאחר אישור זה הקבלן יזמין את הציוד

- ז. הנחיות נוספות לעמידה ברעידת אדמה – ראה מסמך הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה .
- ח. מיגון מפני רעידות אדמה כמתואר לעיל , במפרט להלן וביתר מסמכי החוזה לא יימדד בנפרד והוא כלול במסגרת במחירי היחידה בכתב הכמויות.

08.1.03 התאמה למסמכים

- העבודות יבוצעו בהתאם למפרט זה והמפורט להלן :
- א. נוהל מתקני חשמל באתרים רפואיים E01
 - ב. הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה .
 - ג. פרק 00 - מוקדמות, מהדורת 2009.
 - ד. פרק 08 - מפרט כללי לעבודות חשמל, מהדורת ספטמבר 2022.
 - ה. פרק 34 – מפרט כללי למערכות גילוי וכיבוי אש, מהדורת ינואר 2019.
 - ו. פרק 39 – מפרט כללי למערכת דיזל גנרטור, מהדורת ינואר 2023.
 - ז. מפרטים, הנחיות ודרישות חברת החשמל לישראל.
 - ח. לעבודות ואבזרים שאין עבורם תקן ישראלי -תקן IEC.

08.1.04 תנאי סף

- א. הקבלן יהיה רשום בפנקס הקבלנים בסיווג א5 ענפים 160 ו- 270 - יש להציג אישור.
- ב. הקבלן יהיה בעל הסמכה לת"י ISO 9000 - יש להציג תעודה.
- ג. הקבלן מעסיק בחברתו עובדים בעלי רישיון כמפורט להלן.
- ד. הקבלן ביצע ב- 5 השנים האחרונות לפחות 5 עבודות בהקף של מעל מ – 80% מהצעת הקבלן.

08.1.05 רישיונות

- הקבלן יעסיק בביצוע העבודה חשמלאים בעלי רישיונות כדלקמן :
- א. חשמלאי מהנדס בעל ניסיון של 5 שנים לפחות, שיהיה האחראי על העבודה, ישתתף בכל ישיבות התאום והביצוע.
 - ב. חשמלאי הנדסאי שיהיה מנהל העבודה.
- הקבלן יציג צילומים של רישיונות החשמלאים כנ"ל לפני חתימת חוזה הביצוע עימו.

08.1.06 שינויים ותוספת תוכניות

- לא כל העבודות הדרושות באות במפורש לידי ביטוי בתוכניות, במפרט הטכני ובכתב הכמויות.

המזמין שומר לעצמו הזכות להעביר הנחיות מיקצועיות נוספות להבהרת דרישותיו וכן לספק תוכניות נוספות במהלך הביצוע. התוכניות המצורפות לחוזה הן תוכניות למכרז בלבד.

08.1.07 תכנון מפורט

התכנון המפורט של לוחות החשמל יבוצע ע"י הקבלן ויאושר ע"י המתכנן.

08.1.08 תוצרת

בכל מקום שמצויינת תוצרת של אבזר או חומר, הכוונה היא לתוצרת זו או שווה ערך מאושר ע"י המפקח והמתכנן.

08.1.09 מועד ביצוע

מועד הביצוע יהיה לפי הנחיות הפיקוח.

08.1.10 ציוד לאישור

הקבלן יגיש לאישור המפקח, רשימת הציוד המוצע על ידו. הרשימה תכלול את כל האבזרים והציוד המוצע. הרשימה תוגש תוך 30 ימים ממועד צו התחלת עבודה.

08.1.11 מסמכים וספר מיתקן

- א. לצורך אישור הציוד יגיש הקבלן דפים קטלוגיים של הציוד המוצע על ידו.
ב. בגמר העבודה ולקראת בדיקת הקבלה יספק הקבלן טיוטה של "ספר המיתקן" שתכלול:

- 1) מערכת תוכניות AS MADE ;
- 2) ספר מיתקן של לוח מתח גבוה ;
- 3) ספר מיתקן של לוחות מתח נמוך ;
- 4) ספר מיתקן של מערכת דיזל גנרטור ;
- 5) ספר מיתקן של מערכות כריזה, גילוי וכיבוי אש ;
- 6) רשימת פריטים המותקנים במיתקן, לרבות מק"ט היצרן ;
- 7) קטלוגים של כל פריטי הציוד שבמיתקן ;
- 8) הוראות היצרן וכן הנחיות שרות ותפעול. ההנחיות יהיו בעברית ;
- 9) הסברים לפעולת המיתקן.

- ג. לאחר מבחני הקבלה הסופיים יתקן ויעדכן הקבלן את "ספר המיתקן" ויצרף אליו גם את דו"חות הבדיקה. מהדורה מעודכנת ומתוקנת של "ספר המיתקן" תוגש לאישורו של המפקח. לאחר שיאושר על ידי המפקח, יצרף הקבלן ל"ספר המיתקן" דיסק-און-קי, עם התוכניות המעודכנות לאחר הביצוע,

בתוכנת אוטוקאד 2020 לפחות וימסור למזמין 4 עותקים מ"ספר המיתקן" - לא יאוחר מחודש ימים לאחר השלמת מבחני הקבלה הסופיים.

ד. בנוסף תסופק תוכנית של מערך מיתקן המ"ג, מותקנת על לוח עץ לבד בעובי 6 מ"מ ומכוסה פרספקס שקוף בעובי 1 מ"מ שתותקן בחדר חשמל ראשי.

08.1.12 בדיקות

המיתקן יחשב כגמור רק לאחר סיום כל הבדיקות כמפורט להלן:

- א. בדיקה של המפקח.
- ב. בדיקה של בודק חשמל סוג 3.
- ג. בדיקת בודק חח"י.
- ד. בדיקה וקבלת היתר הפעלה למערכת דיזל גנרטור.
- ה. בדיקה של מעבדה מוסמכת למערכת גילוי וכיבוי אש.
- ו. בדיקה של מעבדה מוסמכת למערכת הכריזה.
- ז. בדיקת המתכנן.

08.1.13 קבלת מיתקן החשמל וגמר העבודה

- א. קבלת מיתקן החשמל
רק לאחר השלמת כל המפורט להלן יתקבל מיתקן החשמל:
 - (1) בדיקות כמפורט בסעיף "בדיקות";
 - (2) מסירת ספר המיתקן;
 - (3) מילוי כל תנאי החוזה למעט שנות האחריות והשרות;
 - (4) מסירה של תעודות האחריות לציוד שסופק.
- ב. גמר העבודה
העבודה תחשב כגמורה לאחר מילוי יתר תנאי החוזה הנוגעים לשנות האחריות והשרות.

08.1.14 אחריות ושרות

אחריות הקבלן לציוד והעבודה שתבוצע על ידו, לכל אבזר בנפרד ולמערך שלמותו, תהיה של שלוש שנים (כולל שנת הבדק).
הקבלן יתן שרות לציוד המ"ג, הדיזל גנרטור, מערכת האגירה, מערכת הכריזה ומערכות גילוי וכיבוי אש במשך 3 שנות האחריות. השרות יכלול לפחות טיפול אחד לשנה.

08.2 מיתקן מ"ג

08.2.01 לוחות מתח גבוה

א. כללי

- להלן מפורטות רק דרישות טכניות נוספות או שונות מהמפורט בפרק 08.10.05 של המפרט הכללי.
- (1) לוח מ"ג ראשי מודולרי, 630A, 24kV, מבודד בגז SF6. הלוח מתוצרת "SIEMENS" מסדרת 8DJH24 וכולל תא מנתק כניסה, 2 תאים עם מפסקי זרם להזנת שנאים, תא עם מנתק גישור. מבנה הלוח יאפשר חיבורו משני הצדדים לתאים אחרים ישירות בין פסי הצבירה בלי כבלים. תיאור מפורט של הלוח ראה תכניות.
- (2) לוח המתח הגבוה יהיה מיועד להעמדה חופשית על רצפת בטון. בחלקו התחתון של הלוח יהיה בסיס עשוי פרופיל U כך שהלוח יוכל לעמוד ללא תמיכות נוספות. הלוח יהיה מותקן במרחק של 10 ס"מ מחלקו האחורי לקיר. כניסות הכבלים יהיו מלמטה בלבד.

(2) נתונים טכניים

א)	מתח רשום	kV	24 ;
ב)	רמת בידוד	kVrms (50Hz-1min)	70 ;
		kVpeak (1.2/50 mS)	170 ;
ג)	הספק קצר סימטרי	(MVA)	500 ;
ד)	עמידות תרמית	kArms/3s	20 ;
ה)	עמידות אלקטרו-דינמית	kApeak	50 ;
ו)	זרם רשום (פסי צבירה)	A	630 ;
ז)	טמפר' סביבה	°C	40 .

ב. מפסק זרם (מזב"ג) ליציאה

- (1) המזב"ג ל – 630A ;
- (2) מתח עזר יהיה 230V ;
- (3) המזב"ג יכלול את האבזרים הבאים :
- א) מזב"ג SF6 עם ידית הפעלה חיצונית ;

- (ב) סלילי הפעלה והפסקה ;
- (ג) מגעי עזר $4\text{NO} + 4\text{NC}$ על מזב"ג ;
- (ד) מנוע ;
- (ה) מנתק הארקה עם ידית הפעלה חיצונית ;
- (ו) מגעי עזר $1\text{NO} + 1\text{NC}$ למנתק הארקה ;
- (ז) לחצן ניתוק ;
- (ח) לחצן חיבור ;
- (ט) שלוש נוריות סימון נאון המחוברות ישירות ליציאה דרך מחלק מתח קיבולי ;
- (י) אפשרות ביצוע נעילה מכנית עם מפתח במצב פתוח ;
- (יא) שלושה שנאי זרם להגנה וכן שנאי טורואידי עבור הגנה ווטמטרית ;
- (יב) מערכת ההגנות מישניות – אלקטרונית, תלת מופעית, הניזונה ממתח 230V ומכניסות זרם משלושה שנאי הזרם המותקנים בתא המזב"ג.
- למערכת תהיה עקומת זרם בזמן המורכבת משלוש דרגות : טרמית, מגנטית מושהית, מגנטית מיידיית. תחומי הגנה וזמני השהייה ימסרו לקבלן ע"י המתכנן.
- המערכת תהיה מדגם SIPROTEC 7SJ803 מתוצרת SIEMENS הכוללת גם מסך מובנה, יציאת תקשורת ואפשרות לתוספת כרטיס תמיכה בפרוטוקול IEC61850 ;
- (ג) יחידת ההגנה תחובר למערכת בקרת המבנה בפרוטוקול MODBUS TCP/IP לרבות אספקת כל הפרוטוקולים והדרייברים.
- (ד) חיבור לכבלים מותאם לשלושה גידים יבשים, כמפורט בתוכנית ;
- (4) נתונים טכניים :
- (א) מספר פעולות מכניות וחשמליות – 10,000 (לפי IEC 62271-100) ;
- (ב) מספר פעולות חשמליות בקצר - 50 (בזרם קצר של 12.5kA) ;
- (ג) מספר פעולות בזרם רשום – 10,000 (כופל הספק של 0.7) ;
- (5) תא המזב"ג בדרגת מידור של Class LSC2 ;
- (6) תא מתח נמוך להתקנת מימסר ההגנה ושאר מרכיבי הפיקוד.

ג. עמודת מנתק

- (1) המנתק מדגם 8DJH-R ל- 630A ;
- (2) המנתק יכול לטפל את החלקים הבאים :
 - א) מנתק בעומס 630A SF6, עם ידית הפעלה חיצונית ;
 - ב) סלילי הפעלה והפסקה ;
 - ג) מגעי עזר $4NO + 4NC$ למנתק בעומס ;
 - ד) מנתק הארקה עם ידית הפעלה חיצונית ;
 - ה) מגעי עזר $1NO + 1NC$ למנתק הארקה ;
 - ו) לחצן ניתוק ;
 - ז) לחצן חיבור ;
 - ח) 3 נוריות נאון המחוברות ישירות לכניסה באמצעות מחלק מתח קיבולי ;
 - ט) חיבור לכבלים מותאם לשלושה גידים יבשים, כמפורט בתוכנית.
- (3) מנתק הארקה יהיה מחוגר למנתק בעומס, כך שלא ניתן יהיה לחבר את שניהם בו זמנית ;
- (4) נתונים טכניים
 - א) מספר פעולות מכניות – 10,000 (לפי IEC 62271-103)
 - ב) מספר פעולות חשמליות – 100 ב- In , PF 0.7 .

08.2.02 נעילה

כל הדלתות והידיות יצויידו במנעולי תליה שינתנו לפתיחה באמצעות מפתח אב.

08.2.03 שילוט

- א. חזית לוח מתח הגבוה תהיה עם תרשים חיבורים חד קווי.
- ב. ליד כל אבזר יותקן שלט.
- ג. ליד פס השוואת פוטנציאלים, יותקן שלט "פס השוואת פוטנציאלים".

- ד. על דלת כניסה לחדר מ"ג של יותקן שלט אדום "מתח גבוה - סכנת מות" וכן חץ.
- כל השלטים יהיו מאלומיניום מאולגן ומחוזקים בברגים.

08.2.04 הארקות

- בחדר החשמל הראשי יבוצעו הארקות הגנה והארקות יסוד. בחדר מ"ג יותקן פס השוואת פוטנציאלים אליו יש לחבר מוליכי הארקה כדלקמן :
- מוליך נחושת בחתך 95 ממ"ר להארקות לוח מ"ג.
 - מוליך נחושת בחתך 95 ממ"ר להארקות גוף שנאי (2 שנאים).
 - מוליך נחושת בחתך 16 ממ"ר להארקה של מאצרת שנאי (2 שנאים).
 - מוליך נחושת בחתך 16 ממ"ר, להארקות סולם כבלים.
 - כבל N2XY בחתך 150X1 ממ"ר לחיבור לפס הארקות בלוח מתח נמוך (2 לוחות).
 - שני כבלים N2XY בחתך 150X1 ממ"ר כ"א לחיבור לפס אפסים בלוח מתח נמוך (איפוס) (2 לוחות).
 - מערכת הארקות הגנה בחדרים.
 - מערכת הארקות יסוד.
 - כבל N2XY בחתך 150X1 ממ"ר לחיבור לפה"פ של מיתקן אגירה.
 - כבל N2XY בחתך 150X1 ממ"ר לחיבור לפה"פ של הגנרטור.

08.2.05 כבלים

- הכבלים למ"ג יהיו חד גדיים נחושת – בחתך 120/16 ממ"ר, 18/30kV מטיפוס
- כבלי מתח נמוך לפיקוד, תאורה וכו' יהיו מטיפוס N2XY ויותקנו בצינור פלסטי קשיח ובתעלות.
- כבלי מתח נמוך לפיקוד, תאורה וכו' יהיו מטיפוס N2XY ויותקנו בצינור פלסטי קשיח ובתעלות.
- חתך מזערי לכבלים אלו יהיה 2.5 ממ"ר.
- הכבלים להזנת לוח מתח נמוך יהיו מסוג N2XY בחתך כמצויין בתכניות
- הכבל להזנת לוח מתח נמוך מהגנרטור יהיה מסוג N2XY בחתך כמצויין בתכניות.

08.2.06 ראשי כבל מתח גבוה

ראשי הכבל והמחברים יהיו מבודדים מתוצרת ELASTIMOLD, התואמים במדויק את נתוני הכבל: מתח הכבל, חתכו, סוגו, מבנהו וקוטר הבידוד של הכבל עליו יותקנו ראשי הכבל.

כל ראשי הכבל יצוידו בנעילות מקוריות.

התקנת ראשי הכבל והכנת הכבל תבוצע במשטר עבודה וסביבה נקיים תוך שמירה על ביצוע קפדני של הוראות היצרן לעבוד הכבל והתקנת ראשי הכבל. עבודות התקנת ראשי הכבל כוללות החיבורים לצויד ואת הספקת כל חומרי העזר.

עבודת הקבלן כוללת הספקה והרכבת החיזוקים והזרועות הדרושים, ואת כל עבודות וחומרי העזר הדרושים לראשי כבל מושלמים מחוברים ומאורקים. ראשי הכבלים יהיו מסוככים.

08.2.07 מגיני ברק

מגיני ברק להתקנה פנימית יהיו ל-10kA, 24kV ויותקנו על ראשי הכבל. מגיני הברק יהיו מתוצרת יצרן ראשי הכבל.

08.2.08 אינדיקציות לבקרת מבנה

הערות	יציאת האינדיקציה		סוג האינדיקציה		ת א ו ר	
	תקשורת	חיבור למהדקים	AI	DI0		
3X בלוח ראשי					מזב"ג	(1)
		√		√	א) פתוח	
		√		√	ב) סגור	
		√		√	ג) פעולת ההגנות	
					ד) מנתק הארקה	
		√		√	(1) פתוח	
		√		√	(2) סגור	
2X שנאים		√		√	לוח פיקוד שנאים	(2)

08.2.09 חיבור לבקרת מבנה

כל האינדיקציות מלווה מ"ג יחווטו לתא בקרה בלוח מתח נמוך.

08.3 לוחות חשמל

08.3.01 יצרן הלוחות – תנאי סף

- א. בעל היתר לסימון הלוח בתו תקן לפי ת"י 61439 חלק 2.
- ב. היצרן בעל ניסיון מוכח של 10 שנים בייצור לוחות.
- ג. במפעל היצרן יוצרו 5 לוחות פועלים, עם פסי צבירה של 3,200A, במשך 5 השנים האחרונות – יש להציג רשימה עם שמות אנשי קשר. היצרן חייב לקבל אישור מראש של המפקח והמתכנן.

08.3.02 תו תקן

הלוחות ישאו תו תקן לפי ת"י 61439 חלק 2.

08.3.03 תוצרת

הציוד בלוחות יהיה מתוצרת Schneider Electric או "EATON" או ABB או "סימנס" - אלא אם צויין אחרת. כל הציוד יהיה מתוצרת אחת - אלא אם לא קיים ציוד מסויים מתוצרת זו והדבר אושר ע"י המפקח והמתכנן.

08.3.04 בדיקות

- רק לאחר סיום כל הבדיקות, המפורטות להלן, יחשב לוח כגמור.
 - א. בדיקת תוכניות הביצוע, ואישורן יבוצע ע"י:
 - (1) חשמלאי האחזקה של המזמין ;
 - (2) המפקח ;
 - (3) המתכנן.
 - ב. בדיקות במפעל היצרן, לאחר השלמת הלוח, יבוצעו ע"י הבודקים כמפורט בסעיף א. לעיל ויכללו בנוסף גם הפעלה ניסיונית של הציוד.
 - ג. בדיקות לאחר ההתקנה והחיבור יבוצעו ע"י כל הבודקים כמפורט בסעיף א. לעיל ובנוסף ע"י בודק חשמל סוג 3.
 - ד. סריקות תרמוגרפיות יבוצעו כמפורט בסעיף 08.08.00.03 של המפרט הכללי, עם ההפעלה ובתום שנת הבדק.
- כדי להסיר ספק:** בדיקות הקבלה במפעל היצרן אינן סופיות. הבדיקות הסופיות הן אלו הנערכות בבניין, לאחר החיבור. המזמין רשאי לדרוש בשלב זה שינויים והתאמות לדרישות המפרט גם אם לא דרש זאת בעת הבדיקות במפעל.

- א. עם הספקת הלוחות יספק הקבלן את המסמכים הבאים:
- (1) תוכניות מבנה וחיווט AS MADE + טבלת מומנטים להידוק ברגים העתק אחד בלוחות ;
 - (3) התוכניות הנ"ל על מדיה מגנטית בגרסת 2020 AUTOCAD לפחות.
- ב. בגמר העבודה ולפני הקבלה הסופית יספק הקבלן טיוטה של "ספר המיתקן" שתכלול:
- (1) הוראות הפעלה ותפעול ;
 - (2) הוראות לטיפול ואחזקה לכל האבזרים בלוח כולל הוראות לכיוון זמני השהייה והגנות של המאמ"טים ;
 - (3) תרשימים חד קוויים של הלוח שיכללו גם:
 - (א) מיספור מהדקים ומוליכים ;
 - (ב) חתך מוליכים ;
 - (ג) גודל מפסקים וטבלת וויסות יתרות זרם ;
 - (ד) סימון רכיבי הלוח והמערכות ;
 - (ה) מספר המגעים של הרכיבים ;
 - (ו) כיוון ההגנות של המפסקים הראשיים ;
 - (4) תרשימים של מערכות הבקרה והפיקוד ;
 - (5) תוכניות מהדקים של הלוחות ;
 - (6) תוכניות מבנה הלוח עם מיקום רכיבי הציוד ;
 - (7) בתחתית התוכנית יופיע סימון כל המגעים (כולל הרזרביים) של כל המימסרים והיחידות לפי חלוקה (רגיל סגור, רגיל פתוח, מחליף) לכל מגע יסומן באיזה עמוד ובאיזו עמודה הוא מופיע. ליד כל מגע של מימסר או יחידה, יסומן לאיזה מימסר/יחידה הוא שייך, ובאיזה עמוד ועמודה ניתן למצוא את המימסר/יחידה ;
 - (8) רשימת פריטים המותקנים בלוח, לרבות מק"ט היצרן ;
 - (9) קטלוגים של כל פריטי הציוד במיתקן ;
 - (10) רשימת חלקי חילוף בציון כל נתוני החלפים ומספרים קטלוגיים ;
 - (11) תחומי עבודה (תחומי מתח, כולל לזמן קצר) עבור כל רכיבי ויחידות הלוח ;
 - (12) הוראות לאיתור תקלות ותיקון, ולאחזקה שוטפת ;
 - (13) הסברים מפורטים לפעולות כל המערכות ;
 - (14) טבלת מומנטים להידוק ברגים בלוח ;

15) דו"חות של האחראי על הבדיקות במפעל היצרן לפי נוהלי ISO 9000.

סימון הרכיבים ומספרי המוליכים והמהדקים בכל חלקי "ספר המיתקן" יבדק על ידי המפקח ויוחזר לקבלן בצירוף הערותיו.
ג. לאחר מבחני הקבלה הסופיים יתקן ויעדכן הקבלן את "ספר המיתקן".
מהדורה מעודכנת ומתוקנת של "ספר המיתקן" תוגש לאישורו של המפקח.
לאחר שיאושר על ידי המפקח, יצרף הקבלן ל"ספר המיתקן" מערכת של דיסקטים בתוכנת אוטוקאד 2020 לפחות, עם התוכניות המעודכנות לאחר הביצוע, וימסור למזמין 4 עותקים מ"ספר המיתקן" - לא יאוחר מחודש ימים לאחר השלמת מבחני קבלה הסופיים.

08.3.06 תרשים זרימה ללוח ראשי

על חזית הלוח יסומנו תרשימי זרימה. התרשימים עם סימון אמיתי של אבזרים (מאמ"ת וכו').

08.3.07 זרם קצר

- א. מא"זים יעמדו בזרם קצר של 10kA לפי ת"י 60898.
- ב. ציוד בלוח ראשי, המחובר לפסי הצבירה הראשיים, יעמוד בזרם קצר של 50kA.
- ג. ציוד בלוחות חלוקה, המחובר לפסי הצבירה הראשיים של הלוחות, יעמוד בזרמי קצר של 25kA.
- ד. ציוד בלוחות מישנה, במבנים וכו', יעמוד בזרמי קצר של 10kA.

08.3.08 מבנה

- א. הלוח עם פנלים ודלתות עם זווית פתיחה 120 מעלות.
- ב. הלוח יבוצע עם ריצפה.
- ג. הלוח יבוצע עם הפרדה פיזית בין תא לתא ובין שדה לשדה.
- ד. נעילה של דלת בלוח תהיה באמצעות ידית אחת ונעילה עם בריחים ל- 3 כיוונים.

08.3.09 התקנת ציוד

- א. התקנת הציוד תעשה על פלטות פח מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות.
- ב. ההתקנה תעשה כך שניתן יהיה לפרק כל אבזר ללא צורך בגישה לאום.
- ג. שנאי הזרם יותקנו על פסי הצבירה כך שתתאפשר גישה נוחה.
- ד. מכשירי המדידה ואבזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

08.3.10 רב מודד דיגיטלי

המכשירים יהיו מתוצרת SATEC.

בנוסף לאמור בסעיף 08.08.14.02 במפרט הכללי המכשירים יכללו סידורי תקשורת TCP/IP, לשם חיבורם למחשב בקרת מבנה ולמערכת קריאת מונים. הקבלן אחראי להספקה של פרוטוקול תקשורת מתאים וכל מידע שידרש לצורך חיבור למערכת הבקרה של הקיבוץ.

08.3.11 מגן מתח יתר

מגן מתח יתר יהיה 4 קוטבי 80kA (לכל קוטב), B+C, מתוצרת EDE. למגן מתח היתר יהיו 2 מגעי עזר המעידים על שריפת הרכיב. מגע עזר אחד יחווט למערכת הבקרה והשני יפעיל מנורה מהבהבת בלוח. מחיר המגן כולל מנתק מבטיחים.

08.3.12 אינדיקציות לבקרת מבנה של לוח מ"נ ראשי

ת א ו ר	סוג האינדיקציה		יציאת האינדיקציה		הערות
	AI	DI0	חיבור למהדקים	תקשורת	
(1)					מאמ"ת ראשי רשת וגנרטור
		✓	✓		(א) מנותק
		✓	✓		(ב) מחובר
		✓	✓		(ג) TRIP
		✓	✓		(ד) זליגה
		✓	✓		(ה) מראה מצב צריכת זרם
		✓	✓		(ו) מפסק שלוף
(2)					מאמ"ת מגשר
		✓	✓		(א) מנותק
		✓	✓		(ב) מחובר
		✓	✓		(ג) TRIP
		✓	✓		(ד) מפסק שלוף
(3)		✓	✓		הגנה בפני עליית מתח
(4)		✓	✓		מתח בכניסה ראשית
(5)		✓	✓		מאמ"ת - מנותק
		✓	✓		כמספר המאמ"תים
(6)		✓	✓		DGPT
(7)					רב מודד :

					(א) זרם במופע :	
	√		√		L1 (1)	
	√		√		L2 (2)	
	√		√		L3 (3)	
					(ב) מתח במופע :	
	√		√		L1 (1)	
	√		√		L2 (2)	
	√		√		L3 (3)	
	√		√		(ג) תדירות	
	√		√		(ד) זרם באפס	
	√		√		(ה) הספק פעיל	
	√		√		(ו) הספק עיוור	
	√		√		(ז) מקדם הספק	
	√		√		(ח) שיא ביקוש להספק פעיל	
	√		√		(ט) kWh	
	√		√		(י) THDI	

08.3.13 לוחות חשמל – נספח למפרט, להצגת פרויקטים דומים

הצגת פרויקטים דומים שבוצעו ע"י הקבלן ב- 5 השנים האחרונות

ת א ו ר	פרויקט א'	פרויקט ב'	פרויקט ג'	פרויקט ד'	פרויקט ה'
שם הפרויקט					
מקום					
המתכנן - שם טלפון					
נציג היזם - שם תפקיד טלפון					
זרם פסי הצבירה $\geq 3,200A$					
תאריך גמר הפרויקט >01.2019					

08.4 אינסטלציה חשמלית למבנים

08.4.01 איתור חלקי המיתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע כל עבודה, אישור על מיקומם המדויק של האבזרים השונים - לוחות, גופי תאורה, תיבות הפעלה, תעלות כבלים וכו'. אין להסתמך על מדידות בתוכניות ללא אישור המפקח.

08.4.02 צינורות

הצינורות בהתקנה גלויה - יהיו מטיפוס פלסטי קשיח.
הצינורות בהתקנה סמויה וחיפה - יהיו מטיפוס פלסטי כפיף כבה מאליו.
אין להשתמש בצינורות שרשריים (למעט לחיבור מכונות).
חיבור מכונות ואלמנטי פיקוד יבוצע עם צינור פלסטי משוריין גמיש (שרשרי) מתוצרת "יוניפלס".

08.4.03 תיבות חיבור ומעבר

התיבות יהיו פלסטיות, עם מכסים מחוזקים באמצעות ברגים. תיבות בפירים, בחללי תקרות ובהתקנה גלויה יהיו מסדרת GW44 של "גוויס".
חיבורים לגופי תאורה בתקרות תותב יבוצעו דרך תיבות חיבור. תיבות חיבור ליד גופי תאורה בתקרות גבס יהיו ניידות (לא מקובעות).

08.4.04 מהדקים

כל המהדקים יהיו עם הידוק משטח (לא הידוק נקודתי עם בורג). מהדקים למוליכים 1.5, 2.5 ו- 4 ממ"ר יהיו מתוצרת WAGO. מהדקים למוליכים בחתך גדול יותר יהיו מודולריים, על מסילות כדוגמת תוצרת "פניקס" או "וילנד".

08.4.05 אבזרים

- א. אבזרים יהיו שקועים בקיר ומתוצרת Bticino, או "גוויס", או "לגרנד" - לפי בחירת המזמין.
- ב. אבזרים מוגני מים - יהיו מתוצרת כנ"ל עם קלפות קפיציות שקופות.
- ג. אבזרים משולבים בתעלות כבלים יהיו מתוצרת Bticino, או "גוויס", או "לגרנד" עם מתאמים מיוחדים לתעלות.
- ד. כל האבזרים יחזקו לתיבות באמצעות 2 ברגים.
- ה. פתחים במחיצות למיניהן (גבס או אחרות), עבור תיבות לאבזרים, יבוצעו ע"י הקבלן שלפי מכרז זה.
- ו. תיבות לעמדות עבודה יהיו מתוצרת CIMA-BOX או "ניסקו".

08.4.06 ש ל ו ט

- בנוסף לנאמר בסעיף 08.01.06 של המפרט הכללי :
- שילוט אבזרים - (בתי תקע, מפסקים, לחצנים וכו') יהיה ב- 3 מקומות :
- א. מבחוץ - ע"ג המסגרת, עם שלטי סנדוויץ.
- ב. מבפנים - ע"ג האבזר עצמו בטוש בלתי מחיק.
- ג. בתוך התיבה (מבפנים) בטוש בלתי מחיק.

08.4.07 תעלות וסולמות

- א. סולמות כבלים ותעלות פח יהיו כדוגמת תוצרת "לירד" או ת.מ.פ. או "נאור".
- א. תעלות פלסטיות יהיו מתוצרת IBOCO או "פלגל".
- ב. תעלות רשת קטעי תעלות יחוברו ביניהם באמצעות 3 מחברים לפחות - לא באמצעות ריתוך.
- ג. תמיכות, חיזוקים, רגליות ומיתלים - לקירות ולתקרות - יהיו מטיפוס כבד של - "לירד" (MEK) או ת.מ.פ. או "נאור". התעלות ואבזריהן יהיו מתוצרת אותו יצרן אלא אם מצויין אחרת במפורש.

08.4.08 ה א ר ק ו ת

- א. כטבעת הגישור יותקן ביציקת היסודות פס פלדה מגולוון בחתך 3.5*30 מ"מ או מוט פלדת זיון בקוטר 12 מ"מ לפחות, שיחובר בריתוך כל כ- 5 מ' לברזל הזיון של הבניין.
- ב. יציאות לאלקטרודות יהיו מפסי פלדה מגולוונים 40X4 מ"מ בתוך תיבות פלסטיות שקועות בקירות.
- ג. חיבורים לפסי השוואת פוטנציאלים יבוצע באמצעות פסי פלדה מגולוונים במידות 40X4 מ"מ מטבעת הגישור.
- ד. כל החיבורים יבוצעו באמצעות ריתוכים.
- ה. חיבורים לפס השוואת פוטנציאלים ראשי:

- (1) צינור מים ראשי - עם מוליך בחתך 35 ממ"ר ;
- (2) צינורות ספרינקלרים - עם מוליך בחתך 16 ממ"ר ;
- (3) מוליכים לפסי השוואת פוטנציאלים מישניים ;
- (4) שרותים מתכתיים נוספים, לפי הצורך ;
- (5) תקרות אקוסטיות עם מוליכים בחתך 10 ממ"ר (+ גשרים בין התקרות ;
- (6) שרותים מתכתיים נוספים לפי הצורך, עם מוליכים בחתך 10 ממ"ר ;
- (7) מוליך חשוף בחתך 16 ממ"ר שיוותקן לאורך תעלות הרשת (בתעלה אחת בלבד בכל תוואי) וישמש

להארקת התעלות ואלמנטים מתכתיים אחרים.
המוליך יחובר לתעלה לכל קטע תעלה לפחות כל 2
מטר, כל נקודת חיבור תשולט.

ז. מערכת הארקות של חדר חשמל ראשי, כמפורט בפרק מ"ג.

08.4.09 מערכת הגנה מפני ברקים

מערכת הגנה מפני ברקים כוללת :

- 08.4.09.1 מערכת קליטה אופקית כולל גריד ארקה בגג המבנה כמתואר בתכניות
- 08.4.09.1 מערכת הורדה אנכית כמתואר בתכניות
- 08.4.09.1 חיבור למערכת הארקות יסוד כמתואר בתכניות
- 08.4.09.1 קופסאות ביקורת כמתואר בתכניות
- 08.4.09.1 הארקות כל השירותים המתכתיים בגג המבנה
- 08.4.09.1 סימון ושילוט מערכת ההארקה
- 08.4.09.1 המערכת תיבדק ע"י מעבדה מאושרת

08.5 גופי תאורה

08.5.01 כללי

- א. גופי התאורה יתאימו להתקנה במחלקה פסיכיאטרית ויהיו עם חוזק מכני IK10. פתיחתם מבחוץ תיעשה ע"י כלים מיוחדים
 - ב. דגמי גופי התאורה יהיו כמוגדר בתכניות ולמפקח תהיה הזכות הבלעדית לאשר או לא לאשר את הדגמים המוצעים ע"י הקבלן.
 - ג. התאמה בין הגוף לסוג התקרה – יעשה ע"י הקבלן בתיאום עם המפקח לפני תהליך אישור הגופים.
 - ד. הגשת ציוד לאישור תהיה מלווה בטבלה מרכזת המראה עמידה בכל דרישות המפרט המיוחד והמפרט הכללי לרבות צירוף תעודות בדיקה של מעבדה מוסמכת
 - ה. תקנים :
1. גופי התאורה, הציוד והנורות יעמדו בתקנים המפורטים בפרק 08 של המפרט הכללי למתקני חשמל (במהדורתם האחרונה ושינויים ותוספות רלוונטיות)
2. תקנים נוספים :

EN61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions הרמוניות זרם מבוא
EN55015	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment הפרעות מולכות 9KHz-30KHz
EN61547	Equipment for general lighting purposes. EMC immunity requirements
LM 79	Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products
LM 80	Approved Method: Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources

- ו. גופי התאורה יהיו בטכנולוגיית LED.
- ז. גופי התאורה יסופקו לשטח מורכבים במלואם, מחוטים ובדוקים, כולל אבזרים ונורות.
- ח. ציוד הגופים (נורות, נטלים וכו') יהיה בעל תו תקן ישראלי או של ארץ המוצא.
- ט. לפני הספקת גוף תאורה יציג הקבלן אישור בדיקת הגוף ע"י מכון התקנים. האישור נדרש לגבי כל הגופים, לרבות אלו שהוגדרו מסמכי החוזה עם מספר קטלוגי ושם יצרן. אישור בדיקת מכון התקנים יהיה לגבי סוג הגוף המוצע או המוגדר ויכלול תוצאות הבדיקה לגבי כל סעיפי החלק המתאים בת"י 20.
- י. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י iec 62471 קבוצת סיכון 0 (RG0) .
- יא. אורך חיי נורת הLED כאשר היא מותקנת בגוף התאורה יהיה 50,000 שעות לפחות בטמפרטורת סביבה 35 מעלות/צ. מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל עד 20% מסך הנורות (L80/F20) בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים .
- יב. תקשורת – פרוטוקול DALI בג"ת המוגדרים בכתב הכמויות .
- יג. עמעום : עמעום בין 100% ל 1% ללא הבהוב לג"ת המוגדרים בכתב הכמויות .
- יד. מקדם מסירת צבע : בתאורת פנים 80 לפחות . בתאורת חוץ 70 לפחות לפי נוהל E01

08.5.02 **גופי תאורה מבוססי LED לתאורת מבנה וחוצ**

א. הגופים יתאימו לדרישות תת פרק 08.10 של המפרט הכללי

ב. טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים.

הערות למילוי הטבלה : (הטבלה הינה רשימת דרישה מרוכזת לנוחות המציע בלבד וההתייחסות תהיה לתוכן המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט).

- (1) הקבלן ימלא את הטבלה ויגיש את המסמכים הנדרשים ;
- (2) חובה לענות על כל סעיפי הדרישות המפורטים בטבלה להלן ולגבות את התשובות באמצעות המסמכים הנדרשים, שיצורפו על ידי הקבלן לטבלה זו. המסמכים ימוספרו כמפורט בטבלה, יש לסמן את מספר המסמך ליד הפסקה המתאימה במסמך שמצרף הקבלן, ניתן להפנות למספר סעיפים באותו המסמך ;
- (3) תאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ועל הקבלן להתייחס לדרישות בהרחבה כמפורט ;
- (4) תאור הדרישות בטבלה אינו פותר את הקבלן מחובת התייחסות ליתר סעיפי הדרישות המפורטים במסמכי המכרז.

תאורת חירום

08.5.02

1. מערכת תאורת החירום מבוסס על גופי תאורה LED חד-תכליתיים שיספיקו תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל .
2. באחריות הקבלן לבצע חישוב תאורה בנתיב המילוט בהתאם לדרישות התקן.
3. גוף תאורת חירום יתאים לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה בתוקף ממכון התקנים הישראלי .
4. גוף תאורת החירום יכלול את הפרמטרים הבאים :
 1. מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול" כולל קופסת חיבורים חשמלית אינטגרלית
 2. ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות
 3. יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח
 4. זמן הארה בחירום : 120 דקות לפחות
 5. תפוקת אור בחירום 84 לומן לפחות
 6. נורה מסוג לד בהספק 3 וואט
 7. לחצן TEST
 8. נורית לחיווי טעינה
 9. חיווי תקלה קולי וויזואלי

10. סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט
 11. עקופ פיזור האור בפורמט IES או LUMDAT לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט
 12. מבדק תקינות אוטומטי אינטגרלי לבדיקת מערכת החירום , בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034
 13. סוללה 1700Ma/H NiMH (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).
 14. דרייבר DALI לחיבור למערכת בקרת תאורה מרכזית
- 08.5.03
- מערכת בקרת תאורת חרום :**
1. במבנה מתוכננת תשתית בקרה מרכזית לתאורה הכוללת בקרה על גופי תאורת חירום בפרוטוקול DALI .
 2. מערכת בקרת תאורת החירום תהיה עצמאית ותכלול בקרים מרכזיים עבור מערכת בקרת תאורת החירום . בקרים אלו יכללו חיבור בתקשורת – TCP/IP MODBUS לבקרת הבמנהלהעברת כל נתונים המתקבלים ממערכת ניהול תאורת החירום
 3. רשימת ציוד מאושרת עבור מערכת בקרה לתאורת חירום : " אנלטק" , " BEGHELLI" , אלקטרולייט .

טבלת ריכוז מסמכים, התחייבות ואישורים לגופי תאורה

הטבלה תמולא לכל ג"ת מוצע

מס' מסמך	דרישה	התייחסות הקבלן
1	מק"ט גופי התאורה המוצעים (לציין מקורי או שווה איכות ערך)	
2	מפרט טכני של גופי התאורה המוצעים הכולל פירוט המבנה, חומרים, וכו'.	
3	שם היצרן/יבואן	
4	גדלים חשמליים	
5	שטף אור (לומן)	
6	גוון אור (טמפ' קלווין)	
7	צריכת חשמל כוללת (W)	
8	אורך חיים של גוף התאורה ומקורות אור	
9	דרגת הגנה חשמלית "בידוד כפול"	
10	דרגת הגנה מפני לחות ואבק	
11	תעודת בדיקה להתאמה ולתקן IEC62262 (IK-08)	
12	תעודת בדיקה מלאה לת"י 20	
13	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC61547	
14	תעודת בדיקה להתאמה לתקן 961 חלק 2.1	
15	תעודת בדיקה להתאמה לתקן 961 חלק 12.3	
16	תעודת בדיקה להתאמה לתקן 961 חלק 12.5	
17	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62471	
18	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62031	
19	תעודת בדיקה מלאה להתאמה לתקן IEC62031	
20	מקדם ההספק של גוף התאורה 0.92 לפחות, בהספק מלא ובכל תחום מתח הרשת	
21	דו"ח מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכת לתקן ISO17025	
22	אמצעי תפיסת ג"ת על ראש עמוד, זרוע, קיר.	
23	מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית (Driver)	
24	כתב אחריות לחמש שנים	
25	הוראות התקנה ותחזוקה לגוף התאורה המוצע	

08.6 תנאים טכניים לעבודות חוץ

08.6.01 חפירות

- א. החפירות יהיו ברוחב של 40 ס"מ לפחות ובעומק של 120 ס"מ לפחות.
- ב. בתחתית החפירה תותקן שכבת חול בעובי 10 ס"מ שעליה יונחו הצינורות. מעל הצינורות תותקן שכבת חול נוספת בעובי 10 ס"מ.
- ג. על שכבת החול העליונה, יבוא כסוי ומלוי בעפר. למטרה זו אפשר להשתמש בעפר שהוצא מהתעלה - באם אינו מכיל סלעים, אבנים וכו'. ההדוק צריך להיעשות בעזרת מהדקים מכניים, קופצים או וויברציוניים, ועליו להיעשות תוך רציפות ואחידות.
- ההדוק של המילוי בכל סוגי התעלות יגיע ל-98% MOD. AASHOO ובכביש על פי טבלת צפיפות ההדוקים בפרק 51 ויעשה בשכבות של 20 ס"מ.
- ד. 40 ס"מ מתחת לפני האספלט או הקרקע יותקן סרט פלסטי לסימון.
- ה. במקרה של הצטלבות עם צינורות של שירותים אחרים יעברו אלו זה על פני זה בהפרשי גובה של לפחות 10 ס"מ. 10 ס"מ אלו ימולאו חול כריפוד עבור הצינור העליון. מעל צינור זה שוב תונח שכבה של 10 ס"מ חול ומעליה מלוי כנ"ל.
- ו. במידה וידרש שנוי בעומק בגלל פני השטח, מעברים או חציות שירותים, יעשה שנוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כפופים חדים. המעבר ממפלס למפלס יבוצע בהדרגה.
- ז. הקבלן יבצע החפירות והנחת הצינורות רק לאחר גמר בצוע כל עבודות העפר (או בהתאם להוראות המפקח).

08.6.02 צינורות

- הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם. יותר שימוש במופות רק באשור המפקח ובצורה יציבה וברת-קיימא. בכל הצינורות הריקים יושחל חוט משיכה מניילון בקוטר 8 מ"מ.
- אם יונחו צינורות בשכבות הם יונחו על שומרי מרחק ובכל מקרה ישמר רווח של 5 ס"מ ביניהם אשר ימולא חול.

08.6.03 תאי בקרה

- על הקבלן לבצע את תאי הבקרה השונים לפי ההנחיות כדלקמן:
- א. תאי הבקרה יהיו יצוקים מונוליטית מבטון ב-300 - עם קשר פלדה רציף לתקרות תאי הבקרה.
- ב. גובה סופי של פני תאי הבקרה, כגובה הפיתוח באותו מקום.

- ג. כל המכסים יורכבו ע"ג צווארונים בגובה 10 ס"מ לפחות ו- 20 ס"מ לכל היותר.

המכסה יהיה מיצקה עם כיתוב "חשמל" (או תקשורת) וממין B125

08.6.04 כבלים

כל הכבלים, לרבות אלו המותקנים בתוך העמודים, יהיו מטפוס N2XY או NA2XY או NHXHE180E90 - כמפורט. עם גמר העבודה תערך בדיקה, בנוכחות המפקח, של רציפות והבדדת כל קטעי הכבלים שהותקנו. הכבל בין עמוד לעמוד יהיה מחתיכה אחת (ללא מופה) כאשר ליד כל עמוד תושאר כמות כבל מספקת לבצוע החבור בעמוד. החבורים בעמודים יעשו מיד לאחר חתוך הכבל ולא, יסגרו קצוות הכבלים מיד לאחר החתוך, למניעת כניסה של רטיבות, לכלוך וכו'. חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו רק בתוך העמודים. כל הכבלים יוכנסו לעמודים רק דרך צינורות שיותקנו לצורך כך ביציקת היסודות. הכבלים בין העמודים יושחלו בצינורות.

08.6.05 עמודי תאורה וזרועות

- א. עמודי התאורה, יהיו מגולוונים וצבועים.
- ב. העמודים, הזרועות ושאר החלקים שלהם יהיו נקיים, חלקים וטבולים באבץ חם. העמודים יתוכננו, ייוצרו ויבדקו לפי תקנים ישראליים 812, 918, 414.
- ג. עמודים וחלקיהם שיגולונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגלוון באבץ חם (GALVANIZING QUALITY STEEL), שתכיל לא יותר מ- 0.25% פחם, 0.05% זרחן, 1.3% מנגן, 0.05% סיליקון, עובי הגלוון 75 מיקרון. על מנת לקבל החלקה מרבית של הצפוי, יש להקפיד על הסרת התחמוצות בזמן הטבילה, במיוחד בסמוך להוצאה מאמבט הגלוון.
- ג. אסור לבצע כל ריתוכים לאחר הגלוון.
- ה. אין להתחיל ביצור הזרועות לפני אשור תוכניות העבודה ע"י המתכנן.
- ו. האחריות לריתוכים תהיה למשך 5 שנים ולצפויים למשך 3 שנים.

- לא יראו במשך תקופה זו כל סימני חלודה.
- ז. לוח הבסיס של העמוד והעמוד עד גובה 30 ס"מ, יצופו בזפת – מבפנים ומבחוץ.

08.6.06 מגש אבזרים

המגשים יהיו מדגם בדוד כפול כדוגמת europac עם מהדקים בעלי חור נפרד לכל מוליך. המגש יחוזק ויובטח למניעת רעידות וזעזועים ויהיה בנוי מחומר פלסטי בלתי שביר וכבה מאליו. מתחת למגש יוכנו שלות לחיזוק הכבלים. המבטיחים שיורכבו על המגשים יהיו מא"זים ל-10kA עם ניתוק האפס. יותקן למא"ז נפרד לכל נורה. המהדקים יהיו מסוג BC2 או BC3 של SOGEXI לכבלי הזנה הנכנסים והיוצאים.

08.6.07 צביעת עמודים

1. הכנת שטח: התזת גרגרי פלדה לניקוי וחיספוס פני השטח, ע"י הסרת שכבה של 5-7 מיקרון.
 2. ניקוי שאריות אבק ולכלוך באויר דחוס.
- צביעה: איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר
- קליה: בתנור בטמפרטורה של 180°C-210°C למשך 15-30 דקות, טהור בעובי 80 מיקרון לפחות, עמידה בקרינת UV לפי תקן GSB.
- מותנה בסוג המוצר ועובי המתכת.
- לפי דרישת המפקח ו/או אדריכל. גוון:

08.6.08 יסודות לעמודים

- א. בורגי היסוד יהיו בקוטר הדרוש בהתאם לתקן 812 המהדורה האחרונה. הברגים מחוברים באמצעות 2 מסגרות מרותכות. הברגים נקיים ומעובדים להתקנה בבטון. ברגים מגולוונים.

- לכל בורג יותקנו 2 אומים, 2 דיסקיות ודיסקית קפיצית.
האומים והדיסקיות מצופים קדמיום או מגולוונים.
- ב. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת לשם קביעת המקום המדויק של בורגי היסוד, כך שהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. בורגי היסוד יבלטו לגובה של 10 ס"מ מעל היסוד.
- ג. בתוך היסוד יוכנסו 3 צינורות שרשריים בקוטר 80 מ"מ ו/או 110 מ"מ ו- 3 צינורות בקוטר 29 מ"מ לשם העברת הכבלים והארקות - בכוונים הדרושים וברדיוסים המרביים.
הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לעמודים. מחירים של הצינורות כלול במחיר היסוד.
כל הצינורות יקשרו יחד במרכז המדויק והם יובלטו כ- 25 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.
- ד. במידה והעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר על כל בורג, כולל האומים והדיסקיות, שרוול פלסטי ממולא גריז לכל גובהו.

- ה. גובה היסוד יהיה 20 ס"מ מתחת לפני ריצוף ו/או בגיבון 15 ס"מ מעל פני הגיבון הסופי.
- ו. היסוד יהיה מבטון B-300.
- ז. סגירה בין לוח הבסיס ליסוד ע"י בטון ו/או מסגרת פלדה.

08.6.09 הארקה

- א. לאורך כבל התאורה התת קרקעי לעמודים יותקן מוליך הארקה חשוף מנחשת בחתך 35 ממ"ר.
- ב. 2 קצוות המוליכים (הנכנס והיוצא) בתא האבזרים של העמוד יהודקו ביחד בנעל כבל אחת. נעל הכבל תחוזק לבורג הקבוע לגוף העמוד בתא האבזרים.
- מהבורג הקבוע בתא האבזרים יותקן מוליך בחתך 4 ממ"ר לבורג הארקה במגש האבזרים. מוליכי הארקה לפנסים יחוברו לבורג שבמגש.
- ג. מספר עמודים יוארקו לאלקטרודת הארקה.
- האלקטרודה של פלדה, מצופה בנחשת, בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מטר. על ראש האלקטרודה יותקן תא בקרה בקוטר 60 ס"מ.
- מכסה תא הבקרה ממין B125. החבור לאלקטרודה עם מוליך נחושת חשוף בחתך 35 ממ"ר.

להלן יפורטו הדרישות השונות לבדיקת מתקן תאורת חץ לפני חיבור ולמתח, לפני מסירתו לרשות המתפעלת.
הקבלן יבצע את הבדיקות וימלא דו"ח מפורט של התוצאות.
דו"ח זה יימסר יחד עם תכניות עדות AS MADE עם מסירת המתקן .

א. בדיקת התנגדות בידוד המוליכים בהתאם לתקנה מספר 57 בחוק החשמל.
להלן שיעורי ההתנגדות לבידוד :

(1) שיעור התנגדות הבידוד שבין שני מוליכים במעגל חשמלאי אחד במתח נמוך שמתחת לאדמה אינו עולה על 250 וולט, ובין מוליך המעגל לבין גוף מוארק לא יפחת מ- 1.5 מגאום, כאשר הבדיקה היא בדיקת הפעלת המתקן ;

(2) בדיקת שיעורי ההתנגדות של הבידוד תיעשה במכשיר מדידה שמתחו הנומינלי 500 וולט בזרם ישר.

על הקבלן למלא את הטבלה הבאה :

T-R	T-S	R-S	T-0	S-0	R-0	
						כבל הזנה
						מעגל 1
						מעגל 2
						מעגל 3
						מעגל 4
						מעגל 5
						מעגל 6
						מעגל 7
						מעגל 8

ב. בדיקת עכבת לולאת התקלה בהתאם לתקנה מספר 42 בחוק החשמל.

עכבת לולאת התקלה לא תהיה גדולה מזאת הנדרשת כדי לאפשר פעולת מפסק זרם אוטומטי המגן על המעגל המוזן.
 הבדיקה תבוצע בנקודה המרוחקת ביותר ממקור האספקה, כלומר בקצה קו התאורה.

להלן הנתונים הנדרשים:

T_N (אמפר)	T_1 (אמפר)		T_k (אמפר)
זרם נומינלי של מפסק זרם אוטומטי	דרישות מקסימום	תוצאות מדידה	זרם הפעלת המפסק
6	8.85		26
10	4.89		47
16	3.19		72
20	2.55		90
25	1.91		120
32	1.40		164
35	1.25		183
40	1.12		205
50	0.92		250
63	0.63		360
80	0.51		450

על הקבלן להגיש דו"ח בדיקה עם תוצאות מדידה.

08.34 מערכת גילוי וכיבוי אש

כל רכיבי המערכת יהיו בהתאמה מלאה לדרישות תקן 1220 חלק 3 וכן נושא תו תקן אירופאי EN 54-16 ובכפוף לדרישות כיבוי אש ויועץ בטיחות.

08.34.1 תנאים כלליים

08.34.1.1 תאור העבודה

א. מערכת הגילוי וכיבוי תהיה משולבת כריזה ותורכב מרכוזת כמתואר להלן :

1. רכוזת עבור הבניין

2. פנלי משנה בעמדת כבאים ובעמדות אחיות ובמשרדי אחזקה לפי הנחיות הפיקוח.

ב. ביצוע ניתוקים במבנה לפי תפ"מ של יועץ הטיחות .

ב. מערכת גילוי אש תהיה מבוססת על גילוי מוקדם של עשן בחלקים מוגנים של המבנה ומתן התרעה קולית וחזותית.

ג. ההתרעה תתקבל בלוח בקרה אשר יותקן בכניסה בפנל כבאים, ואשר בהם יסומן המקום ממנו הופעלה ההתרעה.

ד. בלוחות החשמל (מעל 100A) יותקנו מערכות כיבוי

אוטומטיות בגז FM – 200.

הפעלת הכיבוי תעשה לאחר גילוי עשן ע"י שני גלאים לפחות (CROSS-ZONNING).

בזמן הפעלת הכיבוי יבוצע ניתוק הזנת החשמל ללוח החשמל שבו התגלה העשן. הניתוק יבוצע בלוח המזין.

מערכת הכיבוי תפעיל בעת פעולתה התרעה קולית וחזותית בלוח הגילוי.

ה. בלוחות חשמל מ - 63A יותקנו גלאי עשן.

בזמן הפעלת הגילוי יבוצע ניתוק הזנת החשמל ללוח החשמל שבו התגלה העשן. הניתוק יבוצע בלוח המזין.

ו. חיבור מערכת הגילוי והכיבוי למערכת בקרת מבנה

בפרוטוקול תקשורת להצגת נתונים מלאים במערכת בקרת המבנה

ז. חיבור למערכת גילוי האש של קמפוס בה"ח .

ח. פנל כבאים מיקום ותכולה לפי תכנית בטיחות .

08.34.1.2 תנאי סף

א. החברה תהיה בעלת ידע וניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות של מערכות גילוי וכיבוי אש ותעסיק לפחות

10 עובדים מיומנים ובעלי ניסיון של שנתיים לפחות בנושאים אלה.

- ב. החברה תהיה בעלת בית מלאכה / מעבדה לתיקון ואחזקת המערכות הנ"ל, לרבות לטיפול ומילוי מכלי כיבוי אש. בית המלאכה יהיה מצויד בכל ציוד המדידה והבדיקה הדרוש לתחזוקת ציוד כיבוי וגילוי אש.
- ג. החברה תהיה בעלת הסמכה והרשאה מטעם היצרן להתקנה ותחזוקה למערכת.
- ד. החברה ביצעה ב – 5 השנים האחרונות לפחות 3 פרויקטים בהקף (מספר כתובות ומערכות כיבוי) דומה.
- ה. החברה המציעה תהיה מחוייבת במישרין כלפי המזמין בכל ההתחייבויות המפורטות להלן. בעצם הגשת ההצעה, מתחייבת החברה לחתום הסכם משולש בין המזמין לקבלן הראשי והחברה למילוי כל הדרישות, לרבות למתן שרות ותחזוקה למערכת, ע"פ כל התנאים המפורטים להלן.

08.34.1.3 תוצרת

כל ציוד המערכת יהיה מתוצרת יצרן אחד, או מותאם ע"י היצרן לפעולה משולבת ובעל תו תקן תואם. שימוש בציוד של יצרנים שונים אפשרי רק לאחר קבלת אישור של המפקח.

08.34.1.4 אישורים

א. כל הציוד לגילוי וכיבוי אש יהיה מאושר ע"י לפחות 2 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מת"י). צילומי כל האישורים יצורפו להצעת הקבלן:

(1)	UL	UNDERWRITERS LABORATORIES	
		USA	
(2)	FM	FACTORY MUTUAL	USA
(3)	VDS	VERBAND DER SACHVERSICHERER	
		GERMANY	
(4)	AFNOR	ASSOCIATION FRANCAISE	
		DE NORMALISATION	FRANCE
(5)	B.S.	BITISH STANDARDS	GREAT BRITAIN
(6)	F.O.C.	FIRE OFFICES COMMITTEE	GREAT BRITAIN

(7) C.S.A CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION CANADA

(8) ULC UNDERWRITERS LABORATORIES CANADA

- ב. ברשות הקבלן יהיה אישור משרד הבריאות, המשרד להגנת הסביבה והוועדה לאנרגיה אטומית לציוד ולמעבדה לניקוי ובדיקת גלאים לגילוי אש שברשותו.
צילום האישורים יצורף כנספח להצעה.
- ג. לפחות 5 מעובדי הקבלן יהיו מוסמכים ע"י יצרן הציוד לטיפול במערכות גילוי וכיבוי אש המוצעות.
צילום תעודות ההסמכה יצורפו להצעת הקבלן.
- ד. היצרן יהיה בעל הסמכה תקפה על פי תקן ISO9000. צילום ההסמכה יצורף להצעה.
- ה. הקבלן יהיה בעל הסמכה תקפה על פי תקן ISO 9002. צילום ההסמכה יצורף להצעה.
- ו. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש המצאת אישורים נוספים לאלה המפורטים לעיל וזאת כדי להבטיח התאמת המיתקן לצרכים, תקנות וחוקים רלוונטיים הקיימים בארץ ובעולם.

08.34.1.5 התאמה למסמכים

התכנון והביצוע יתאימו למסמכים כדלקמן :

- א. הנחיות NFPA כפי שהן מפורטות ב- 2001, 101, 72, 70 NFPA וכל חלק אחר המוזכר בפרקים הנ"ל או מתייחס למערכות אלו.
- ב. ת"י 1220, על כל חלקיו וכן כל תקן ישראלי רלוונטי אחר בין שהוא מתייחס במישרין למערכות ובין שהוא כולל הנחיות כלליות הנוגעות למערכות ולמבנה.
- ג. חוק החשמל ותקנותיו.
- ד. המפרט הכללי, מוקדמות - פרק 00, מהדורת 2009.
- ה. המפרט הכללי למתקני חשמל - פרק 08, מהדורת 2022.
- ו. המפרט הכללי למערכות גילוי וכיבוי אש - פרק 34, מהדורת 2019.
- ז. מפרטים והנחיות הנוגעים לחוק רישוי עסקים בהוצאות משטרת ישראל – מטא"ר.

08.34.1.6 מסמכים נילווים להצעה

הקבלן יצרף להצעתו המסמכים כדלקמן :

- א. תאור המערכת המוצעת על מרכיביה השונים.

- ב. מפרטים טכניים של הציוד המוצע.
 - ג. מסמך המפרט אי התאמות בין הצעת הקבלן לתנאי מפרט זה.
 - ד. אישורים כמפורט לעיל.
- צרוף המסמכים המפורטים בסעיפים קטנים א.ב. ו- ג. לעיל אינו משחרר את הקבלן מאיזו שהיא דרישה של המפרט. הקבלן חייב לבצע כל דרישה של המפרט גם אם אינה מופיעה במסמכים שצורפו על ידו. מסמכים אלו באים רק כדי להסביר באופן כללי הצעת הקבלן.

08.34.1.7 חלופות

הקבלן רשאי ואף מוזמן להציע שיטות אחרות מאלו המופיעות במפרט זה, במידה והן תמלאנה בדיוקנות את כל ההנחיות והדרישות המפורטות בו. במקרה זה יספק הקבלן תאור טכני מלא של שיטתו, פרוספקטים, קטלוגים, אישורי תקינה ופרוט מחירים בנפרד. כתב הכמויות ימולא על פי הדרישות המקוריות במפרט.

08.34.1.8 תאום

- א. הקבלן יבצע את העבודות תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם כל הגורמים הנוגעים לעבודתו וימנע מהפרעות לעבודה של קבלנים אחרים המבצעים בעת ובעונה אחת עבודות במבנה או בסביבתו.
- ב. הקבלן ישתתף בישיבות ופגישות תאום בכל זמן שיידרש לכך.
- ג. הקבלן ישתף פעולה עם יצרן לוחות החשמל לצורך ביצוע מתואם של הפתחים הדרושים בתקרות הלוחות לצורך התקנת גלאים ונחירי פיזור גז.
- ד. הקבלן ישתף פעולה עם הקבלן המבצע את התשתיות (מובלים) עבור מערכת גילוי אש.
- ה. ביצוע העבודה יעשה בתאום מלא עם לוחות הזמנים וקצב ביצוע העבודות במבנה ובתאום הקבלנים השונים.

08.34.1.9 עובדים

- א. הקבלן יעסיק מנהל עבודה, מומחה לעבודות אלו. מנהל העבודה ימצא באופן קבוע במקום העבודה. ההוראות שתינתנה למנהל העבודה של הקבלן תחשבנה כאילו ניתנו לקבלן.
- יש לקבל אישור המפקח למנהל העבודה המוצע.
- הקבלן לא יחליף את מנהל העבודה בלי אישור המפקח.
- במקרה ואחרי מינויו ימצא המפקח כי מנהל העבודה אינו מתאים לתפקידו,

- ירחיק אותו הקבלן ממקום העבודה וימנה אחר במקומו, באישור המפקח.
- ב. הקבלן יעסיק עובדים מקצועיים ומנוסים, במספר הדרוש, לשם קידום העבודה בקצב הדרוש.
- ג. על הקבלן להחליף לפי דרישות המפקח כל אחד מעובדיו אשר לדעת המפקח אינו מתאים לתפקיד.

08.34.1.10 חומרים וציוד

- א. כל ציוד ואבזר אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות, טעון אישור המפקח, המתכנן והאדריכל לפני תחילת העבודה. הציוד אשר לא יאושר על ידם יסולק מיד מהמבנה.
- ב. כל החומרים, האבזרים והמערכות אשר יסופקו על ידי הקבלן יתאימו לדרישות מכון התקנים הישראלי, NFPA, משרד התקשורת, משטרת ישראל ומכבי אש, ולדוגמות אשר נבדקו ואושרו.

08.34.1.11 חלפים

- הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מיידית בכל תקלה שעלולה לקרות במערכות אשר יסופקו על ידו, וזאת למשך עשר שנים לפחות לאחר "גמר העבודה".

08.34.1.12 שלבי תכנון

- הקבלן אחראי לתכנון המפורט לביצוע של המערכות. בשלב התכנון על הקבלן להגיש לאישור המפקח :
- א. עיקרי התכנון המפורט (סכימת מלבנים).
- ב. רשימת פעולות המערכת ביחס לכל מקום גילוי (סגירת דלתות, הפסקת לוח חשמל, הפסקת מ"א וכו').
- ג. רשימה סופית ומעודכנת של הציוד המוצע.
- ד. חישובים לכמויות הגז, קוטרי צינורות ונחירי פיזור עבור מערכות הכיבוי.
- חישובים אלו יעשו על פי סוג ומידות לוחות החשמל המותקנים בפועל.
- ה. פרוט החומרים המוצעים לעבודות ההתקנה.

ו. תוכניות התקנה מפורטות, משורטטות בתוכנת אוטוקד 2021 לפחות.

ז. מפרט בדיקות קבלה.

08.34.1.13 בדיקות קבלה

- א. עם סיום העבודה ולפני בדיקות הקבלה, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים לבדיקת התאמת מרכיבי המערכות לדרישות ולייעוד, וכן בדיקת פעולת כל המרכיבים.
- בדיקות אלה יתועדו ע"י הקבלן ויוגשו למפקח במועד בדיקות הקבלה.
- ב. הקבלן ימסור את המערכות - גילוי עשן וכיבוי אש - לבדיקה של מעבדה מוסמכת. הקבלן אחראי לקבלת אישור המעבדה המוסמכת, ללא הסתייגויות.
- ג. בדיקות קבלה של המערכת יבוצעו ע"י המפקח והמתכנן ובהשתתפות הקבלן. הבדיקות יערכו לאחר בדיקת המעבדה המוסמכת כמפורט לעיל.
- בדיקות הקבלה יכללו הן ביקורת של ההתקנות והן בדיקת הביצועים.
- הקבלן ידאג לכל הציוד והמכשירים הנדרשים לצורך בדיקות אלו.

08.34.1.14 ספר מיתקן

- א. לקראת בדיקות הקבלה על הקבלן לספק טיוטה של ספר מיתקן הכולל:
- ב. הוראות הפעלה מפורטות של המערכות בעברית.
- ג. תאור טכני מפורט של המיתקנים והציוד והסבר פעולתם - בעברית.
- ד. מערכת תוכניות "עדות" (AS MADE) מעודכנות, הן על גבי מדיה מגנטית והן בהעתקות. התוכניות ישורטטו בתוכנת "אוטוקד" 2021 לפחות.
- ה. פרוט לוחות חיבורים.
- ו. תרשימי זרימה עקרוניים.
- ז. BLOCK DIAGRAM.
- ח. תוכניות הרכבה של הציוד.
- ט. איפיונים ודיאגרמות עם ציון נקודות העבודה לכל מערכת ואבזר.
- י. ספרי היצרנים המקוריים של הציוד המסופק לרבות ספרי MANUAL

וספרי INSTALATION.

- יא. הוראות אחזקה המיועדות לאפשר לאנשי האחזקה של המזמין החלפת יחידות פגומות.
- יב. מפרט לשרות/אחזקה מונעת, כולל רשימת חלפים מומלצים.
- יג. תעודות בדיקה כנ"ל.
- הקבלן יבצע תיקונים, שינויים ותוספות בספר המיתקן לפי דרישות המפקח והמתכנן.
- לאחר ביצוע התיקונים יספק הקבלן 4 עותקים של ספר המיתקן.

הדרכה 08.34.1.15

- א. על הקבלן לקיים 4 קורסי הדרכה לאנשי התפעול והאחזקה של הבניין.
- קורסים אלה יקוימו אצל המזמין במועדים שיקבעו על ידו. במסגרת הקורסים יודרכו האנשים על תכונות המערכות ומרכיביהן, טיפול בתקלות בסיסיות, החלפת יחידות פגומות ותפעול המערכות.
- ב. אחת לשנה במשך תקופת האחריות, בתום השנה, יקיים הקבלן הדרכה לעובדי המזמין לגבי השימוש במערכת. ההדרכה תיערך לאחר תאום מראש, במיתקני המזמין ותעשה עם אמצעים הולמים כגון מחשבים, שקפים, שרטוטים והנחיות בכתב. הקורסים יהיו ברמה נאותה, עם אבזרי הדרכה נאותים, ובהשתתפות הצוות ההנדסי שתכנן והתקין את המערכות.

גמר העבודה 08.34.1.16

- בסיום בדיקות הקבלה ולאחר קבלת ספר המיתקן יקבל הקבלן אישור בכתב על "גמר עבודה".

יומן עבודה 08.34.1.17

- הקבלן ינהל יומן עבודה מסודר שבו ירשם כל מה שנעשה מידי יום ביומו, מספר הפועלים המועסקים, החומרים והמוצרים שמשמשים בהם. היומן יעמוד לרשות המפקח ולבדיקתו בכל עת שיחפוץ בכך וללא כל תאום או הודעה מראש.

- א. הקבלן יתקן על חשבונו כל תקלה או פגם במערכות, שיתרחשו בתוך 36 (שלושים ושישה) החודשים הראשונים ממועד "גמר העבודה" ("תקופת האחריות").
- תיקון הפגמים יבוצע בשטח המזמין ובעבודה רצופה. במקרה של חילוקי דעות על סיבת תקלה או פגם במערכת יקבע המתכנן אם התיקון הינו במסגרת אחריות הקבלן.
- ב. ההיענות לקריאה בנושא תקלות תהיה כזו שטכנאים יגיעו למקום ההתקנה לצורך התיקונים:
- (1) תוך 3 שעות לכל היותר מקבלת הודעת המזמין על תקלה קריטית במערכת (בכל שעה משעות היממה לרבות שבתות וחגים).
 - כתקלה קריטית תחשב כל תקלה שבה מושבתת כליל או חלקית המערכת ;
 - (2) בתוך 24 שעות מקבלת הודעת המזמין על תקלה רגילה. כתקלה רגילה תחשב תקלה כדוגמת אי פעולה של פריט בודד, אשר אינו משבית את פעולת כלל המערכת. הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.

- ג. הקבלן ינהל יומן תחזוקה בתקופת האחריות. היומן ימצא ברשות נציגי המזמין וירשמו בו כל תקלה, אירוע, טיפול והחלפת חלקים אשר יעשו במערכות. הרישום יערך ע"י נציג הקבלן ויאושר ע"י נציג המזמין. יומן זה ישמש כבסיס לביקורת הסופית בתום תקופת האחריות.
- ד. בתום תקופת האחריות תערך בדיקה סופית למערכות. יבדקו כל הסעיפים אשר נרשמו ביומן האירועים או ביומני המזמין במהלך תקופת האחריות ותערך בדיקת ביצועים בפועל של המערכות.
- לאחר אישור היועץ ונציג המזמין, כי כל התקלות וההערות תוקנו וכי הביצועים עומדים במפרטים, יקבל הקבלן תעודת השלמה סופית.
- המזמין רשאי לדרוש ביצוע בדיקה כנ"ל בכל סוף שנה משנות האחריות וזאת ללא תוספת מחיר.
- ה. לאחר הפעלת המערכת, הקבלן יבצע ביקורות וטיפול מונע במערכות לפחות פעמיים בשנה, במרווח של 6 חודשים בין ביקורת לביקורת.
- הביקורת והטיפול יבוצעו על פי הנחיות יצרן הציוד ותקן ישראלי 1220/11, תוך תאום מוקדם עם המזמין.
- ו. הביקורות יכללו טיפול מלא של תחזוקה מונעת בכל מרכיבי המערכת לרבות בדיקת סידורי ההתקנה, החלפת חלקים וגלאים, תיקון, מדידה, כיוול, ניקוי, ניסוי, בדיקת הכבלים והצנרת המקשרים בין הגלאים והאבזרים ללוחות הבקרה.
- ז. הביקורת והטיפולים יבוצעו במהימנות גבוהה, ע"י טכנאים מדופלמים, המכירים היטב את המיתקן ומרכיבי המערכת, תוך שימוש בכלים ובמכשירים מתאימים.
- ח. המזמין יודיע לחברה מיד על כל שריפה, פגם, קלקול או תקלה אשר תתגלה במערכת.
- ט. אחריות הקבלן לא תחול במקרים הבאים:
- (1) שימוש במערכת באופן שנוגד להוראות ההפעלה והנחיות השימוש שנמסרו ע"י הקבלן למזמין;
 - (2) פגיעה בזדון ;
 - (3) ביצוע פעולות תחזוקה וטיפול במערכת ע"י גורמים בלתי מורשים לכך ;
 - (4) מילוי גז במכלי כיבוי, באם התרוקנו עקב פעולת כיבוי או באשמה ברורה ומוכחת של המזמין.

עבור החומרים שעל הקבלן לספק בגין תיקון תקלה שאינה במסגרת

האחריות (כנ"ל) תשולם לקבלן תמורה על פי המחירים בכתב הכמויות. בהעדר מחיר בכתב הכמויות יקבעו המחירים על פי מחירון "דקל" עם הפחתה של 10%.

יא. באם במהלך 6 חודשים (בין שני מועדי ביקורת שגרתית וטיפול מונע) יתגלו פגמים, תקלות או תיפקוד בלתי אמין של המערכת, אשר יצריכו הזמנת טכנאי שלוש פעמים לתיקון התקלות, יבוצע טיפול מונע מלא כולל וזאת בתוך 24 שעות לכל היותר ממועד הביקור השלישי של הטכנאי.

יב. על כל פעולה במערכות, (תיקון, טיפול או אחזקה מונעת) יימסר דו"ח מפורט בכתב למזמין. הדו"ח יכלול את כל פרטי העבודה שבוצעה, החלקים בהם נעשה שימוש ועבודות אשר נשארו להשלמה. הדו"ח יוגש למזמין ב- 2 עותקים לפחות, מהם אחד יישאר בידי המזמין במיתקן עצמו ואילו הנותר יוחזר לקבלן כשהוא חתום ע"י נציג המזמין.

יג. כדי להסיר ספק - מחירי הקבלן כוללים שלוש שנות אחריות ושלוש שנות אחזקה ושרות מ"גמר העבודה".

יד. הקבלן יציע מחיר לאחזקה, שרות ואחריות לתקופה נוספת מתום תקופת האחריות ועד 10 שנים ע"פ הסכם שיתחדש מידי שנה, ע"פ המפורט לעיל.

08.34.2.1 **מרכיבי המערכת - תאור כללי**

א. המערכת כוללת :

- (1) לוח בקרה לגילוי וכיבוי, לרבות חייגן אוטומטי ;
- (2) גלאים, לחצנים, מנורות סימון ;
- (3) צופרים ונצנצים ;
- (4) מערכות כיבוי אוטומטיות ללוחות חשמל ;
- (5) חיבור למערכת כריזת חרום ;
- (6) חיבור למערכת ספרינקלרים ;
- (7) לוחות מישנה.

ב. לוח בקרה :

לוח הבקרה יהיה כתובתי מסוג אנלוגי או "אינטראקטיבי" לפי בחירת המזמין, מיועד ל- 1280 כתובות כמפורט להלן.

המערכת תאפשר קבלת אותות התראה מהאמצעים הבאים :

- (1) גלאי עשן פוטואלקטריים וגלאי חום ;
- (2) לחיצים ידניים ;
- (3) מגעי זרימה וברזים במערכות ספרינקלרים ;
- (4) מערכות כיבוי אוטומטיות ;
- (5) התראות ממגעים יבשים ;

ג. אמצעי גילוי :

- (1) עיקר השימוש יהיה עם גלאי עשן מטיפוס פוטואלקטריים – אינטראקטיביים ;
- (2) בלוחות החשמל ובחללי תקרה תותבת יעשה שימוש בגלאי עשן אינטראקטיביים, משולבים, באופן שכל תחילת שריפה, הן במרכיבים האנאורגניים (חומרים סינטטיים ועשויים PVC) והן במרכיבים האורגניים תתגלה מיד ;
- (3) במקומות סגורים, אשר הנורית בבסיס הגלאי אינה נראית בשטח הפתוח, תותקן מנורת סימון מקבילה, לציון פעולת הגלאי ;
- (4) מעגלי הגלאים יאפשרו חיבור משולב של כל סוגי הגלאים וכן לחיצים ידניים ;
- (5) ליד היציאות יותקנו לחיצים ידניים המיועדים להפעלה לאחר שנתגלתה שריפה ע"י עובד או מבקר במקום ;
- (6) מפסקי זרימה וברזי סגירה במערכת הספרינקלרים יחוברו למערכת.

- ד. אמצעי התרעה :
אמצעי ההתרעה יכללו צופרי אזעקה ושלטי "אש" ע"ג הצופרים.
להלן מצבי האזעקה וההתניות להפעלתם :
- (1) **הפסקת מיזוג אוויר** – גילוי משני אבזרים או יותר באזור ;
 - (2) **הפסקת חשמל מקומית או כללית** – גילוי אש משני אבזרים, או "אימות" מגלאים המותקנים בלוח החשמל. [ההפסקה תבוצע בלוח חשמל המזין את הלוח בו ארע הגילוי] ;
 - (3) **סגירת דלתות הפרדת אש** – גילוי אש מאחד או משני אבזרים או יותר באזור, על פי החלטה ספציפית ;
 - (1) **סגירת מדפי אש בתעלות מ"א (דמפרים)** – גילוי אש מאחד או משני גלאים באזור, על פי החלטה ספציפית ;
 - (5) **הפעלת מערכות כיבוי אש** – גילוי משני גלאים בלוח החשמל, או ביצוע "אימות" אזעקה לגלאים. [VERIFICATION] ;
 - (6) **הפעלת צופרים** - באזור המזעיק ובאזור לוח הבקרה ולוח המישנה – בכל אזעקת אש ;
 - (7) **הפעלת נצנצים** - בכל המבנה באזעקת אש, עד ביצוע "איפוס מערכת" (RESET) ;
 - (8) **הפעלה כללית של צופרים** – בכל המבנה, בכל מקרה אזעקה ;
 - (8) **קריאת מעלית והעברתה לפיקוד כבאים** – גילוי אש משני אבזרים באזור כלשהו במבנה, למעט לחיצי אש ;
 - (9) **שלט "כיבוי הופעל" וצופר פינוי** – גילוי אש משני אבזרים בחלל בו קיימת מערכת כיבוי אוטומטית באמצעות גז.
בשלב התכנון המפורט יכין הקבלן תוכנית מפורטת לארגון האזעקה. התוכנית תועבר לאישור המתכנן והמזמין.
- ה. אמצעי כיבוי :
- במקומות שיוגדרו לכך תותקנה מערכות כיבוי אוטומטיות באמצעות גז FM 200.
אמצעי הכיבוי יופעלו אוטומטית לאחר פעולה משולבת של שני גלאים או ע"י אמצעי הפעלה ידניים.

08.34.2.2 לוח פיקוד ובקרה אנלוגי לגילוי אש

- א. מרכזיה אנלוגית
- (1) המרכזיה תהיה מסוג ADDRESSABALE אנאלוגית. יחידת הבקרה תהיה מבוססת על עקרון המודולריות ובכך יהיה ניתן להרחיב את המערכת עד ל- 500 יח' קצה ממוענות (גלאים, לחצנים וכו'). חוג סטנדרטי של 250 נק' IDnet, בנוסף ניתן להוסיף

כרטיסים IDnet ל- 64, 124 נק', כאשר בכל חוג (LOP) אביזרי

כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכדומה).

החיווט בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים מסוכך בלבד. בנוסף, ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש, אזורי גילוי קולקטיביים, כאשר החיווט לכל איזור יבוצע בעזרת שני מוליכים ;

(2) לוח הבקרה יאפשר חיבור של גלאי גז עצמאיים ללא כל צורך ברכות גילוי גז ויכלול את האפשרות לקבל קריאה מגלאי גז המספקים קריאה של 4 עד 20 מילי אמפר { 4-20 mA } ;

(3) לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרון וניתן להתקנה על הקיר בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח ;

(4) יחידות הבקרה יהיו מודולריות, בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה המורכבים על כרטיסים נשלפים המאפשרים הרחבת המערכת בהתאם לדרישות המתכנן ;

(5) כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של "בקרה עצמית" מתמדת למקרה של נתק, קצר או תקלה אחרת ;

קיום תקלה כזו יתבטא בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח, שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים : גלאים, קוים, טעינה וכו' ;

(6) הלוח לא מכיל מתגים כלשהם העלולים לאפשר על-ידי מי שלא הוסמך לכך, את הפסקת פעולתו של הלוח כולו או אזורים בו, וכן מטען, צופר וכו' ;

(7) למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או ניטרול חלקים ממנו, יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מוסמך בעזרת קוד כניסה מתאים, וגם אז, הניתוק יצביע בהתרעה קולית על הניתוק הקיים.

ב. מבנה לוח הבקרה

(1) תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80

תווים לציון ההתראות והאזהקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים ;

(2) מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תוכנה BUILT-IN

שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח או לבצע שינויים בעת הצורך, של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת, ללא צורך בביצוע שינויי חומרה או תוכנה כלשהם.

המרכזייה תאפשר שליטה של 2,000 כתובות כולל : INPUT או OUTPUT ;

- (3) מרכזית הגילוי תכלול מערכת תוכנה VERIFICATION ALARM למניעת התרעות שווא ;
- (4) מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית, לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים ;
- (5) ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב TEST בלי שהדבר יפריע לקליטת אזעקות מאזורים אחרים.
- ניתן יהיה לחבר למרכזיה 2 לוחות התרעה משניים בעזרת קו תקשורת של שני מוליכים בלבד אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי.
- כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80 תווים ;
- (6) מרכזית הגילוי תכלול מערכת כריזת חרום משולבת (BUILT-IN) אשר תכלול את המרכיבים העיקריים הבאים :
- (א) יחידת בקרה מרכזית אשר תכלול יחידת זיכרון לאחסון הודעות מוקלטות, מערכת מיתוג אוטומטית להעברת ההודעות אל אזורי הכריזה השונים, כניסות שמע ממקורות שמע מקוריים (מיקרופון מקומי, מיקרופון מרוחק וכו') ;
- (ב) מחולל אותות (TONE-GENERATOR) להעברת 9 טונים שונים להתראה ;
- (ג) מערכת מיתוג ידנית אשר תאפשר העברת ההודעות לאזורים שונים על פי בחירת המפעיל או לכל האזורים בו זמנית ;
- (ד) מיקרופון מקומי אשר יאפשר כריזת חרום או הודעות ממרכז הבקרה ;
- (ה) יחידת גונג אשר יופעל לפני ההודעה ;
- (ו) מגברי הספק בהספק מתאים לכמות הרמקולים שמפורטת בכתב הכמויות עם רזרבה של 50% ;
- (7) מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו : הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו' ;
- (8) נוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול המרכזיה : נורות בקרה למתח הפעולה, אזעקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפקדים להדממת צופר, למצב בדיקה, RESET וכו'.

ג. יחידת ספק הכח

הלוח יפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות. ספק הכח יהיה חלק אינטגרלי של יח' הבקרה, ובנוי על עקרון הבא: יחידת המרה- 230VAC (15%) ל-24 VDC המסוגלת לספק זרמים נדרשים בהתאם לתוצרת המערכת. יחידת טעינה למצברים. מצברי גיל אטומים.

ד. מרכזית הגילוי תכלול ספק כח ומטען טרנזיסטורי מיוצב, עם אפשרות לטעינת זליגה הספק הנדרש לאספקת כל הדרוש לכל המערכת. טעינת המצברים תהיה רצופה, אוטומטית ועוקבת אחר מצב הטעינה של המצברים בכל עת. כדי להתריע על מצב חירום, כשהמערכת פועלת על המצברים, תופיע בלוח התצוגה אזהרה אור-קולית. יחידת ספק הכח תכיל הגנה מפני מתחי יתר למנוע תפקוד לקוי או נזק שעלול להגרם דרך כניסת המתח. יחידת הבקרה תצויד במצבר ובמטען להפעלת המערכת במקרה של הפסקה ברשת החשמל, 72 שעות מרגע התקלה. בתום זמן זה, על המערכת להפעיל אזעקה לפחות 30 דקות נוספות. כאשר תהיה הפסקה באספקת החשמל, יחידת ספק הכח תחבר את המצברים, והמערכת תפעל כרגיל. כשאספקת זרם החשמל תתחדש, יחידת הבקרה תמשיך לפעול כרגיל. אפיוני הטענת המצברים יתוכנתו בהתאם לנתוני יצרן המצברים. ניתן יהיה לקבוע את סוג הסוללות (גיל, עופרת, ניקל הדמיום). זמן הטעינה יבוקר אוטומטית בהתאם לטמפרטורת הסביבה של המצברים, לאחר פריקה מלאה של מצברים תהיה למערכת היכולת להטעין 80% מקיבול המצברים תוך 24 שעות. מערכת הטעינה תברר את מצב טעינת המצברים לוידוי קיבולת טעינה תקין (אם במשך 96 שעי' זרם הטעינה עדיין מעל 400MA המערכת תתריע על תקלת קיבולת מצברים).

ה. לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:

(1) הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה;

- (2) אפשרות השתקת צופר במקרה של אזעקה ; במקרה זה, תידלק נורית אזהרה לאות שמערכת הצפירה מנותקת ; בכל מקרה של פעולת השתקת צופר בעת אזעקה או שלא בעת אזעקה, הרי במידה ותיכנס אזעקה נוספת, תחזור האזעקה הקולית ותפעל באופן אוטומטי ; נוסף על כך, עם חלוף מקור התקרית ולחיצה על RESET, תחזור כל המערכת לקדמותה, כולל נכונות לפעולה של מערכת הגילוי וההתראה הקולית חזותית ;
- (3) אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה - RESET ;
- (4) אפשרות להתממשקות במערכת חרום : יתאפשר חיבור שני גלאים מאזורים נפרדים בהצלבה, כך שהגלאי הראשון שיפעל, יפעיל את מערכת האזעקה, אך הפיקוד להפעלת מערכת החירום לא יפעל אלא רק לאחר שיפעל גלאי נוסף בכל אחד משני האזורים. תינתן השהיה בין האזעקה לבין פעולת מערכת החירום בפועל. את ההשהיה ניתן יהיה לכוון לכל ערך זמן רצוי ;
- (5) בדיקה אוטומטית ורציפה של כל הגלאים במערכת, תיקוני רגישות של כל גלאי וגלאי בהתאם לתנאים המשתנים, קבלת אינפורמציה לגבי רגישות כל גלאי וגלאי והצגתה על פני מדפסת ;
- (6) אפשרות תיכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי משטר שעות, חגים וכדומה ;
- (7) אפשרות תיכנות המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה משתנים ;
- (8) "בדיקה עצמית" בהתאם למפורט לעיל לרבות תקלה אשר תסומן בלוח הבקרה בצורה קולית/חזותית ;
- (9) הפעלה לצורך ניסוי. במצב זה יפעל צופר האזעקה עם הפעלת כל גלאי, אולם יעשה RESET אוטומטי תוך מספר שניות לאחר הפעלת הגלאי. הסימון בלוח הבקרה יעלם רק עם העברת הלוח למצב פעולה רגיל ;
- (10) ניתן יהיה להפסיק אזור מסוים ללא תלות באזורים אחרים. הפסקה כזו תתריע על הפסקת האזור בלוח הפיקוד והבקרה ;
- (11) ישנה אפשרות לשלב מערכת כריזת חרום, כך שהרמקולים המחוברים יפעלו אוטומטית בזמן אש וישמיעו הודעות מוקלטות לאזורים השונים ;
- (12) צופר אזעקה
- צופר האזעקה שבלוח הפיקוד והבקרה יתריע מפני שריפה. במקביל יופעלו צופרים אחרים במבנה. יתאפשר ביטול פעולה זו באמצעות

מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולה זו באמצעות מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולת הצופר תידלק נורית סימון ויופעל זמזם תקלה ;

13) הפעלת חרום בעת אזעקה

מפעולות החירום. ביטול כזה ידליק נורית משולטת בהתאם ויפעיל זמזם תקלה. חלק מההפעלות ישארו עד לחיסול התקרית וחלקן יפסקו כעבור מספר שניות ויחזור שוב בהגיע אזעקה נוספת. אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי אשר יחובר בהתאם לדרישות המפקח. חייגן זה יחייג בשיטה אוטומטית למינויים אשר יקבעו, וימסור הודעה מוקלטת של שריפה בבנין הנדון. ההודעה תמסר ללא הפסקה עד לקבלת מענה טלפוני. החייגן יתוכנת, כך שיחייג ביום רק לאחר התראת 2 גלאים ויותר. ולאחר שעות היום, בשבתות וחגים, יחייג לאחר התראת גלאי אחד ויותר. המערכת תאגור בזכרון פנימי את 1200 האירועים האחרונים אשר ניתן יהיה לקבל הדפסה של האירועים השונים בחתך של גלאים שהופעלו בציון מועד זמן, ארועים שטופלו בציון מועד זמן, מערכות חרום שהופעלו בציון מועד זמן, תקלות במערכת וארועים שלא טופלו בציון מועד זמן.

ו. להלן סדר פעולות המערכת:

כאשר 3 גלאים מתריעים בקומה, תתבצע הפסקת חשמל לאחר 10 דקות, בקומת ההתרעה, בקומה מעל ומתחת. כאשר 2 גלאים מתריעים בקומה, ישוחררו אלקטרו מגנטים לדלתות בקומה ותריסי העשן ישוחררו לפי אזור הגילוי. כאשר גלאי אחד מתריע, יופעלו צופרי פינוי קומה, לאחר וידוא אזעקה (VERIFICATION). הפסקת מיזוג אויר תתבצע לפי אזורי שליטת לוחות מיזוג האויר, כאשר 2 גלאים או יותר מתריעים. בביצוע RESET, מיזוג האויר יחזור לעבוד כרגיל.

ז. לוח נוריות עזר במערכת:

במערכת ימוקם פאנל נוריות אינטגרלי המספק אינדיקציה על המצבים הבאים:

- נורית כללית - כאשר כיבוי אחד בגז פועל.
- נורית כללית - כאשר 2 כיבויים בגז פועלים.
- נורית כללית - כאשר 3 כיבויים בגז פועלים.

- או לחליפין נורית כללית מהבהבת לאט מסמנת כיבוי אחד
הופעל

- מהבהבת מהר מסמנת שני כיבויים הופעלו
- דולקת באופן קבוע מסמנת שהופעלו שלוש כיבויים ומעלה.
- נורית כללית - כאשר צופרים מנוטרלים.
- נורית כללית - כאשר כיבויים מנוטרלים.
- נורית כללית - כאשר יחידות הפעלת מזו"א/מגנטים וכו' מנוטרלים.
- נורית תקלה אינה משמשת כתחליף לנוריות הנ"ל.

ח. רמות גישה למערכת:

- למערכת ינתנו 8 רמות גישה שונות, לפי קודים שונים.
- הקודים יסודרו כך שלכל משתמש יהיה קוד אחר כדי לשנות איפיונים. כך שאיש אחזקה, מנהל אחזקה, טכנאי שרות או כל משתמש אחר, יוכלו לשנות איפיונים ע"י קוד משלהם.
- (1) למערכת תהיה אפשרות להעביר נתונים למסך מחשב לפי מפות גרפיות.
- (2) ישנה אפשרות להפוך את המערכת לחלק ממערכת כוללת עד 50,000 כתובות, ללא כל שינוי במערכת הקיימת.
- (3) ישנה אפשרות לשלב מערכת כריזת חרום, כך שהרמקולים המחוברים יפעלו אוטומטית בזמן אש וישמיעו הודעות מוקלטות לאזורים השונים.

08.34.2.3 גלאים

א. גלאי אופטי אנלוגי

- (1) הגלאי יהיה גלאי אנלוגי ;
- (2) הגלאי יאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות, תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים כמו : יום/לילה וכדומה ;
- (3) הגלאי עובד על עקרון של תא פוטו חשמלי, עם מקור קבוע של אלומת אור המופק מפוטו דיודה ;
- (4) הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור ;
- (5) הגלאי מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק ;
- (6) המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך, על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים ;
- (7) הגלאי מוגן מפני הפרעות RFI העשויים להגרם ממשדרים אשר עשויים להמצא במקום ;
- (8) הגלאי מצויד ביחידה טרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57 מעלות צלזיוס ללא כל קשר לעשן ;
- (9) בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס גלאי היוניזציה או החום ויהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת הכתובת לצורך זיהוי בלוח.

ב. גלאי חום וקצב עלית טמפ' אנלוגי

- הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57 מעלות צלזיוס. בנוסף לכך, יגיב הגלאי לעלית טמפרטורה של 6.7 מעלות מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.
- בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג יוניזציה ויהיה מסוג ADDRESSABLE.

ג. גלאי משולב אופטי/חום

- גלאי יכול 2 אלמנטים בלתי תלויים ויהווה 2 כתובות ברכות.
- (1) רגישויות לעשן בגלאי אופטי ינועו בין 0.2 %/FT עד 3.7 %/FT (חלון UL ;
 - (2) רגישות גלאי חום יגיב לטמפ' סבירה של 58 °C קבוע, בנוסף לכך ייתן התראה לעליית טמפ' של 10 °C מעל הטמפ' הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת ;
 - (3) דרגת הגנה IP 65 ללא בסיס.

ד. גלאי עשן יוניזציה אנלוגי

- 1) הגלאי יאפשר למערכת לבצע רגישות רציפה, ביצוע תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים מראש כמו: יום/לילה וכדומה;
- 2) הגלאי מוגן ברשת מסביב על-מנת למנוע חדירה של חרקים או חלקיקי אבן גדולים אשר גורמים לאזעקות סרק;
- 3) הגלאי יעבוד באופן יציב בתנאים משתנים של טמפרטורה, לחות ורעשים הנובעים משדות אלקטרוסטטים הנמצאים בקרבתו;
- 4) הגלאי מצויד בנורית קבועה LED אשר תדלוק בזמן הפעלת הגלאי, עד שיבוצע RESET ALARM מלוח גילוי האש;
- 5) הגלאי צורך בזמן רגיעה זרם שאינו עולה על 56 מיקרו אמפר נומינלי;
- 6) ראש הגלאי מובטח בנעילה מיוחדת לבסיס על מנת לא לאפשר לאנשים שלא הוסמכו, לפרק את הראש מהבסיס;
- 7) הגלאי מצויד במנגנון ויזואלי לציון תקינות הגלאי;
- 8) הבסיס של כל גלאי יהיה בסיס מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת כתובת הזיהוי;
- 9) קיימת אפשרות להתקין מכל גלאי נורית אזעקה מרחוק;
- 10) ניתן לחבר נורית אזעקה משותפת לקבוצת גלאים, באמצעות שני מוליכים.

ה. גלאי עשן מדגם קרן

הגלאי מורכב ממשדר ומקלט, עובד עם קרן אינפרא אדום שנמדדת ע"י המקלט הקובע את עוצמת האפלה הנגרמת ע"י חלקיקי עשן. כאשר עוצמת הקרן במקלט יורד מתחת לערך מסויים מתקבלת התראה בלוח הבקרה. ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.

1) מתח עבודה 36 - 18 וולט DC;

2) טווח עבודה 9.1 מ' עד 107 מ';

3) רוחב כיסוי קרן עד 30.3 מ'.

ו. בסיסי הגלאים:

הבסיס יהיה זהה לכל הגלאים ויאפשר החלפת גלאי מסוג אחד בגלאי מסוג שני. הבסיס יהיה מתאים לגלאים אנאלוגיים ממוענים עם התראת אמת (ANALOG ADDRESSABLE TRUE ALARM DETECTORS). כל גלאי יהיה עם כתובת. הגלאים ימוספרו בכתובות מתאימות בהתאם לשיטה בלוח הבקרה.

הגלאי יכלול נורית אינדיקציה מהבהבת בזמן פעולת הגלאי. תהיה אפשרות חיבור נורית אינדיקציה מקבילה.

ז. לחצני אזעקה וכיבוי

- 1) במקומות בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז, יותקנו לחצנים להפעלה ידנית של מערכת הכיבוי;
- 2) הלחצנים יותקנו במקומות כמפורט על גבי התוכניות בגובה של 160 ס"מ;
- 3) הלחצנים יהיו מדגם משיכה, מוגנים למניעת הפעלתם בשוגג, ויותקנו עם שילוט מתאים (בעברית) להפעלת הלחצן.

ח. נורית סימון

בכל מקרה בו יותקן גלאי בחדר סגור, ארון, לוח חשמל, בחלל תקרה תלויה, בחלל רצפה צפה וכו' תותקן נורית סימון חיצונית מבסיס הגלאי.

הנורית תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי.

הנורית תהבהב/תדלוק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.

הנורית תהיה מופעלת בזרם נמוך ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה שתאפשר לחזות בדליקתה בזווית רחבה וממרחק.

כל נורית סימון תותקן עם שילוט מתאים המתאר את מקום הגלאי.

ט. צופרים

הצופרים יתאימו לעבודה במערכת מכותבת (עם יחידת כתובת) ויהיו צופרים אלקטרוניים.

הצופרים יכללו יחידת "דחף" רמקול, שופר וכן אוסצילטור נפרד לכל צופר. עוצמת הצופרים תהיה 90 דציבלים לפחות במרחק של 3 מטרים מהצופר. הפסקת פעולת הצופרים תהיה על ידי העברת מתג בלוח הבקרה ל"השתקת צופרים".

מתח הפעלת הצופרים יהיה זהה לזה של לוח תפקוד ובעל צריכת זרם נמוכה. כל הצופרים יותקנו עם נצנץ שיהיה מחובר ע"י היצרן כחלק אינטגרלי לצופר ויפעל במקביל להפעלת הצופר. קצב ההבהב 60 פלשים בדקה בעוצמה שתאפשר זיהוי במקור ממרחק 30 מטרים לפחות. גם לאחר שתבוצע השתקת הצופר ימשיך הנצנץ להבהב ולא יפסיק עש שיעשה RESET למערכת.

בחדרים בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן, בנוסף לצופר האזעקה, גם צופר פינוי (בטון שונה) ומתחתיו שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר פינוי, מערכת כיבוי אש הופעלה, יש לפנות את החדר מיידית", במקביל יהבהב שלט מחוץ לחדר: "בחדר הופעלה מערכת כיבוי בגז".

ליד ארונות חשמל בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן צופר שיפעל לאחר שחרור הגז. תחת הצופר יותקן שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר שחרור גז – מערכת כיבוי אש הופעלה בארון חשמל".

י. חייגן טלפון אוטומטי

יותקן חייגן טלפון אוטומטי בעל אפשרות חיוג ל- 4 מנויי טלפון וסידור מתאים למסירת הודעה מוקלטת. מספרי הטלפון בחייגן יהיו נתונים לשינוי בהתאם לדרישת המזמין. חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הדואר באופן שלא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או מהמכשירים עצמם. חייגן הטלפון יחייג לגורמים הבאים:

שרות מכבי האש – קו מבצעי.

שלושה מספרי טלפון של ממלאי תפקידים במקום.

פעולת החייגן האוטומטי תעשה על פי משטר העבודה של המערכת המפורטת לעיל.

החייגן יהיה מסוג המאושר לחיבור לקווי הטלפון ע"י חברת "בזק".

החייגן יפסיק את פעולתו האוטומטית לאחר 5 סיבובים, בכל סיבוב הוא יחייג ל- 6 מנויים קבועים מראש.

אורך ההודעה היוצאת למנויים יהיה 30 שניות לפחות.

זרם ההפעלה של החייגן יהיה זהה לזרם החרום של יח' החרום בלוח הפיקוד ובעל צריכת זרם נמוכה 24VDC.

כל הנתונים נשמרים ביח' הזכרון של המערכת כך שאפשר להעביר את הנתונים בצורה גרפית בתקשורת למערכות אחרות.

מערכת גילוי האש תאפשר חיבור אינטגרלי של גלאים לגילוי גז דרך יח' אנלוגיות מכותבות המערכת תהיה מאושרת UL לחיבור גלאי גז.

יא. טלפון כבאים

1. עמדות מכשירי טלפון כבאים ומקרופוני החרום יותקנו במארז יעודי ומשותף להלן "עמדות כבאים".
2. יעשה שימוש בשני סוגי עמדות טלפון כבאים עמדה ראשית ועמדה משנית.
3. עמדה ראשית יותקנו במארז יעודי ננעל הכולל צג לזיהוי השלוחה הקוראת טלפון כבאים ומיקרופון.

4. עמדה ראשית תותקן במרכז הבקרה במקום המאויש 24 שעי.
5. עמדות כבאים משניות יותקנו בחדרי המדרגות בשני הצדדים ובלובי מעליות.
6. עמדות הכוללת טלפון קבוע תותקנה בחדרי חשמל ראשיים, חדרי משאבות וחדר גנרטור וכל מקום נוסף שיורו שירותי הכבאות \ יועץ הבטיחות.
7. המערכת שתוצע תותאם במלואה לדרישות NFPA 72.
8. המערכת מיועדת לשמש את כוחות הכיבוי והצלה לתקשורת בין העמדות בזמן חרום.
9. העמדות יכללו מערכת חיווי מיקום שלוחת הטלפון הקוראת.
10. בשלוחות יותקנו במארז יעודי ננעל במפתח מסטר ומשולבת עם יח' מיקרופון החרום.
11. בעמדות פאנל הכבאים יותקנו עמדות טלפון כבאים.
12. ה- MASTER PHONE יכלול מפסק PTT למניעת רעשי רקע.
13. כרטיס טלפון כבאים יכלול 3 מעגלי יציאה TELEPHONE RIZER מובנים מוגני קצר לשרידות המערכת.
14. עמדת הטלפון הראשית תתריע על מצב OFF HOOK וחיווט לקוי או שבור.
15. באיבוד תקשורת עם ה- CPU הראשי של מערכת גילוי אש עמדות טלפון הכבאים יהיו "חופשיות" לדיבור ביניהן ללא שליטה.

יב. מערכת אינטרקום דו סטרית לחדרי מחסה

כללי

1. בכל אזור מחסה תותקן יחידת אינטרקום Handfree בגובה 1.20 מ'. כוללת לחצן קריאה גדול לחירום כולל זיהוי בכתב ברייל.
2. המערכת תאפשר דיבור דו-כיווני Duplex ללא צורך בלחיצה על כפתור דיבור.
3. בבניין תותקן עמדת שומר מרכזית דיגיטלית שולחנית כולל שפופרת דיבור.
4. עמדת השומר בעלת צג Display אשר יאפשר לראות מהיכן התקבלה הקריאה, במידה והתבצעו מספר קריאות, ניתן יהיה לזהות בעמדת השומר את כל הקריאות ולחזור אליהן לפי הסדר בו בוצעו.

5. מערכת האינטרקום עובדת בשיטת SimpleBus חיווט המערכת יתבצע ב – 2 גידים בלבד (2). (x0.8)
6. המערכת תהיה כדוגמת תוצרת Comelit המיובאת ומשווקת ע"י חב' אגבר אלקטרוניקה.
7. עמדת שומר דיגיטלית שולחנית
8. עמדת שומר דיגיטלית שולחנית כוללת שפופרת דיבור, כוללת צג Display לזיהוי עמדת הקריאה.
9. המערכת עובדת בשיטת SimpleBus .
10. שלוחת דיבור בחדרי מחסה
11. שלוחת דיבור Handfree למערכת SimpleBus בעלת לחיץ קריאה חירום אחד גדול, כולל זיהוי בכתב ברייל, כולל נורית Led לחיווי.
12. ציוד התקנה
13. ספק כח ראשי דגם 1395 - מתחבר לעמדת שומר.
14. חיווט והתקנה בכבל אש x0.8.2
15. שירות, אחזקה ואחריות לכל המערכת לרבות חלקי חילוף.

יג.

חווט + צנרת חשמל

החיווט אל מרכיבי המערכת יהי מסוג כבל שזור מסוכך ומפותל בחתך של 18 AWG

התקנת החיווט והצנרת תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים.

הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו והעשות במהלך ההתקנה.

כל החיבורים בגלאים, בלחצנים, בצופרים ובלוח הבקרה יעשו בעזרת נעלי כבל תקינים. לא יהיו חיבורים בקופסאות המעבר אלא במרכיבי המערכת בלבד.

08.34.3 מערכת גילוי וכיבוי אש בחדרי חשמל

א. תאור המערכת

- (1) בחדרי החשמל תותקן מערכת גילוי אש באמצעות גלאי חום וגלאי עשן ;
- (2) בלוח החשמל במתח נמוך יותקנו גלאי עשן ונורות סימון. גלאי אחד בכל תא של הלוח ;
- (3) עבור הלוח הראשי תותקן מערכת כיבוי אש באמצעות גז FM200. נפח הלוח לצורך חישוב כמות הגז הינו 20 מ"ק ;
- (4) על תקרות החדרים יותקנו גלאי עשן ;
- (5) ליד דלת הכניסה לכל חדר יותקן לחצן ידני ומעל הדלת, מבחוץ, מנורת סימון ;
- (6) על הבניין יותקן צופר / נצנץ.

ב. רכזת

- בחדר מתח נמוך תותקן רכזת מקומית בת 20 כתובות או 4 אזורים.
- (1) הרכזת תפעיל את מערכת הכיבוי עם גילוי אש ע"י 2 גלאים או בהצלבת אזורים ;
 - (2) הרכזת תכלול הדרוש לחיבור בתקשורת לרכזת הראשית של הבניין ולדווח לה כל המידע הדרוש ;
 - (3) הרכזת תנתק ההספקה באמצעות מגע יבש לבקר הפסקות בלוח.

08.34.4 מדידת כמויות ומחירים

המחירים יכללו :

- א. אחריות לתכנון מלא ומושלם של המערכת, לרבות תעוד מלא של המערכת.
 - ב. בדיקת מעבדה מוסמכת לכל מרכיבי המערכת.
 - ג. אחריות, אחזקה ושרות לשלוש שנים.
 - ד. חיבורי חיווט ללוחות חשמל, מגעי זרימה וכו'.
 - ה. אבזרי התקנה וקופסות להתקנה של חלקי המערכת לתקרה, קירות וכו', לרבות קופסות הגבהה לגלאים.
 - ו. כל השלמות התשתית הדרושות כמפורט.
 - ז. שילוט מלא של כל אבזרי המערכות, החיווט והחיבורים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
 - ח. הדרכה.
- הפרוט הנ"ל הינו בנוסף לאמור בפרק 08.99 להלן ובא כדי להדגיש.

אין האמור לעיל בא לגרוע מכלליות האמור בפרק 08.99.

08.34.5 מערכת גילוי וכיבוי אש – נספח למפרט, להצגת פרויקטים דומים

הצגת פרויקטים דומים שבוצעו ע"י הקבלן ב – 5 השנים האחרונות

תנאי סף נדרשים	פרויקט ג'	פרויקט ב'	פרויקט א'	ת א ו ר
				שם הפרויקט
				מקום
				המתכנן – שם טלפון
				נציג היזם – שם תפקיד טלפון
				דגם
				תוצרת
300				מספר כתובות
10				מספר מערכות כיבוי
> 1.2019				תאריך גמר הפרויקט

8.35 מערכת כריזה

8.35.01 מטרת המערכת ודרישות תפעוליות

- א. מטרת המערכת היא שידור הודעות כריזה חירום, הודעות שוטפות ברחבי הבניין.
- ב. ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמקולים מסוגים שונים שיותקנו במתחם ממוקד הבקרה הראשי וכן מעמדות כריזה נוספות.
- ג. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
- ד. כל מרכיבי המערכת יהיו בהתאמה מלאה לדרישות תקן 1220 חלק 3 ובכפוף לדרישות כיבוי אש, הפיקוח ויועץ הבטיחות.
- ה. שידור ההודעות יעשה באמצעות עמדות כריזה ממספר מוקדים שיחוברו בכבלי תקשורת על פי תנאי האתר.
- ו. עמדות הכריזה יאפשרו כריזה והפעלת הודעות לאזור בודד, מספר אזורים או כלל האזורים במערכת.
- ז. המערכת תאפשר חלוקה לאזורי כריזה שונים בהתאם לדרישות היועץ.
- ח. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- ט. המערכת תכלול מטען אוטומטי אשר יטעין את המצברים בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך, וכן מערך מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל.
- י. המערכת תזון ממתח הרשת 230 VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
- יא. המערכת תאפשר הפעלת שתי הודעות חירום מוקלטות באמצעות מגע יבש ובאמצעות עמדות כריזה חירום.
- יב. המערכת תאפשר כניסות למקורות שמע נוספים כגון: פריצת הודעות ממערכות האש, פריצה ממערכות חירום נוספות ומקורות מוסיקה במידת הצורך.
- יג. המערכת תאפשר יציאת מגע יבש בעת תקלה במערכת ו/או בעת הפעלת הודעת חירום מוקלטת.
- יד. המערכת תאפשר הרחבה עתידית ברכות המקומית או במס' ריכוזי משנה שיחוברו ביניהן עם כבילה בכבל CAT5 בהתאם להנחיות היועץ.
- טו. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE, במתח של 100V או 70.7V.
- טז. הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19".
- יז. באחריות הקבלן המבצע לספק בעת הגשת הציוד לאישור תכנון מפורט לרבות תוכנית העמדת הציוד, תכנון אזורי הכריזה והספקי המערכות.

יח. למען הסר ספק כל מרכיבי המערכת המרכזית יהיו מתוצרת אותו יצרן המוגש לאישור.

08.34.02 מפרט טכני למרכיבי המערכת

א. מסד כריזה

- במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19, יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- (1) מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או פלדה בעובי של 2 מ"מ לפחות ;
 - (2) גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה "1 3/4 ומקום לתוספת של 25% כרזרבה עתידית ;
 - (3) דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה ;
 - (4) כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה ;
 - (5) בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד ;
 - (6) בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 25% לפחות ;
 - (7) המסד יכלול יחידת מוניטור ברוחב "19 הכוללת רמקול "3, שנאי קו, וסת עוצמה ובורר ל-10 יציאות מגברים ;
 - (8) המסד יכלול פנל AC / DC , עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.

ב. מרכז המערכת

מרכז המערכת (בקר ראשי) ישא תו תקן EN 54-16 וכן אישור מעבדה מוסמכת על עמידה בתקן 1220 חלק 3.

מרכז המערכת יאפשר:

- (1) חיבור ובקרה למספר מגברי הספק וריכוז הגברה ;
- (2) אפשרות להרחבה עתידית של אזורים והספקים במערכת של כל ריכוז ;
- (3) כניסה למספר רב של מיקרופונים הפרושים באתר בכבלי תקשורת ;
- (4) הודעות חרום מובנות שיופעלו מעמדת הכריזה הראשית ;
- (5) מערכת הגדרת עדיפויות לחירום ;

- 6) מערכת בדיקת כשל מגברים ומתן דיווח תקלה ;
- 7) מערכת בדיקת קווי רמקולים ומתן התראת תקלה ;
- 8) מערכת בדיקת תקינות עמדות החירום ומתן דיווח תקלה ;
- 9) מתן התראות חזותיות וקוליות לתקלות במערכת ;
- 10) מרכז המערכת יעבוד במתח 230VAC ו- 24VDC לגיבוי ;
- 11) המערכת כדוגמת PASO CR8506-V/ RT6506-V .

ג. מגברי הספק

- 1) כל יח' ההגברה יהיו מיועדים להתקנה במסד ברוחב 19" ומאושרי תקן EN 54-16 ות"י 1220 ;
- 2) הספק היציאה לכל מגבר יהיה 240/120W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום או מוצא במתח קבוע, 100V או 70.7V ;
- 3) בחישוב העמסה לכל קו תילקח בחשבון רזרבה של 30% ;
- 4) מתחי האספקה 24VDC, 230VAC ;
- 5) עכבת הכניסה 100K אום לפחות ;
- 6) יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקם ;
- 7) תחום הענות לתדר 30Hz-20kHz, בנוחות של 3dB ;
- 8) אחוז עיוותים : פחות מ- 1% בתדר 1kHz, בהספק מוצא מלא ;
- 9) רעש מוצא : 92dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא ;
- 10) תחום טמפרטורת עבודה : 20°C עד 60°C ;
- 11) כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות ;
- 12) המגבר יהיה כדוגמת SHOW PAS-1240 .

ד. ערבל צליל

(1) ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב 19" או כיחידות מודולריות משולבות במגברי הספק. בערבול יהיו כניסות:

- (א) לכל מיקרופון מערכת;
 - (ב) לערוץ הרדיו;
 - (ג) לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט;
 - (ד) לערוץ צלצולי ההפסקות;
 - (ה) כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת;
 - (ו) גונג מובנה אינטגרלי;
- (2) כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' הערבול אל מגברי ההספק במערכת;

(3) במגבר המערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה לכל כניסות השמע;

(4) לערבול הצליל יהיו 2 ערוצי מוצא וכן 9 כניסות מאוזנות לפחות כולל בורר רגישות

כניסה LINE/MIC ;

(5) כניסות הערבול ינותבו לפי רמת עדיפויות :

- (א) כניסת מיקרופון ראשית;
- (ב) כניסת צלצולים/הודעות;
- (ג) כניסת מוסיקה;

(6) עכבת כניסה: $100,000\Omega$;

(7) רגישות כניסה: $250mV$;

(8) תחום ההיענות לתדר: $20Hz - 20kHz$ בנקודות $3dB$;

(9) יחס אות לרעש: $80 dB$ לפחות ;

(10) אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר $1kHz$ ובמתח יציאה נומינלי ;

(11) מתח יציאה נומינלי: $0.4V$ בעכבת 600Ω ($+14dBm$) ;

(12) הערבול יהיה כדוגמת SHOW SMX-281 ;

(13) נתוני כניסות מיקרופון

(א) רגישות כניסה מכסימלית של

$200mV$;

(ב) עכבת כניסה של 350Ω בתדר

$1kHz$;

- (ג) תחום הענות לתדר 20kHz –
- 20Hz בנקודות 3dB ;
- (ד) אפשרות לניחות של 6dB בתדר
- 100Hz ;
- (ה) יחס אות לרעש 55dB לפחות
- ברגישות מקסימלית ;
- (ו) אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1%
- בתדר 1kHz במתח מוצא נומינלי ;
- (ז) יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות
- (OVERLOAD MARGIN) ;
- (ח) אפשרות להפעלת קדם המגבר
- מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

ה. מערכת אספקת חירום

- (1) המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול
- MAINTENANCE FREE ;
- (2) למצברים יהיה קיבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 60 דקות שידור רצופות ;
- (3) המצברים יותקנו בתוך תיבת עץ צבועה, בעלת מכסה עליון וידיות נשיאה או בתוך מסגרת מתכת משולבת במסד ;
- (4) המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים ;
- (5) המטען יהיה מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ- 5Ah לפחות ;
- (6) נתונים טכניים
- | | | |
|-----|-------------|---------------------|
| (א) | הזנה | מתח רשת 230V ; |
| (ב) | מתח מוצא | 24 - 26.6V DC - ; |
| (ג) | זרם טעינה | 3A - ; |
| (ד) | חוי | מד זרם ; |
| | | LED לציון פעולה ; |
| (ה) | הגנות במוצא | הגנה כנגד קצר וחבור |
- הפוך למצברים ;

(ו) זיווד - מארז מתכתי
 ציפוי אנטי
 קורוזיבי, צבע אפוקסי
 בתנור. מותאם למסדי "19.

ו. רמקולים , שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה

- (1) הרמקולים ושנאי הקו יותקנו בתוך תיבות תהודה, עשויות עץ במידות 24X24X12 ס"מ , או משולבים בתקרות תותב. בתקרות תותב יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק לבן שיחוזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל תקרת התותב, ועם תיבת תהודה אקוסטית מעל התקרה ;
- (2) הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך ;
- (3) לרמקול מגנט קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ- 152 גרם (5.3 OZ) (כדוגמת : ווסטרא, K.T.C. או שווה ערך).
- (4) עכבת : 8Ω ;
- (5) תחום הענות : 75Hz - 15kHz ;
- (6) קיבול הספק : R.M.S. 20W ;
- (7) עוצמת מוצא : M1/W1 96.6 dB ;
- (8) זווית פיזור : 120° ;
- (9) כל רמקול יצוייד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 2W, 5W, 1W ;
- (10) הרמקולים דוגמת PASO C52/6-T .

ז. רם קול / פרוז'קטור

- (1) רמי קול מסוג פרוז'קטור יהיה בדרגת הגנה IP65 ומיועדים לשימוש פנימי וחיצוני כאחד ;
- (2) רם קול מדגם זה מיועד למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה ;
- (3) לרם קול יהיו מספר סנפי הספק (3 לפחות) ;
- (4) הרמקול יהיה מטיפוס 6.5" פול ראנג' בהספק R.M.S 20W לפחות ;
- (5) רוחב סרט 100Hz - 20kHz ;
- (6) רגישות מוצא 98 Db 1W/M ;

הרמקול יהיה מחומר ABS ובגימור נאה דוגמת DA-S 20-
130T
מתוצרת IC AOD10.

ח. שופר קול

- (1) שופר הקול יהיה אטום ומוגן בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים – בדרגת הגנה IP65 ;
- (2) שופר הקול יהיה בעל מובנות מרבית ובהספק R.M.S 30W ;
- (3) תחום הענות לתדר 14kHz - 275Hz בנקודות 3Db ;
- (4) רגישות מוצא 124dB ;
- (5) אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי ;
- (6) זווית פיזור - 110° ;
- (7) שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (5 סנפי הספק לפחות), שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר קול ;
- (8) מבנה הליבה : 97% ברזל 3% סיליקון ;
- (9) שופר הקול כדוגמת TR30-TW מתוצרת PASO .

ט. מערכת בדיקת קווי רמקולים

- (1) מיועדת לנתר שינויים במצב קווי הרמקולים כקצר או נתק ;
- (2) המערכת מבצעת בדיקה רציפה בתדר 20kHz בזמן שלא מתבצע שידור במערכת הכריזה ;
- (3) המערכת מיועדת לבדיקה של עד 6 קווי רמקולים ;
- (4) המערכת כוללת מערך אינדיקציות מוארות לחיווי לכל קו למצבו לפי פרוט :
 - (א) שידור - מתבצע שידור במערכת הכריזה ;
 - (ב) בדיקה- המערכת מבצעת בדיקה לקווי הרמקולים ;
 - (ג) תקין - הקו במצב תקין ;
 - (ד) קצר - קיים קצר בקו ;
 - (ה) נתק - קיים נתק חלקי או מלא בקו ;
- (5) בעת תקלה נדלקת נורית המציינת תקלה וניתנת התראה קולית ;
- (6) קו רמקולים מתנתק אוטומטית ממערכת הכריזה בעת תקלת קצר ;
- (7) חזרה אוטומטית למצב תקין לאחר תיקון התקלה ;
- (8) הגנה על מערכת הכריזה מפגיעת ברקים ;
- (9) מתח עבודה : 24VDC/230VAC ;
- (10) זיווד : מארז מתכתי, ציפוי אנטי קורוזיבי, צבע אפוקסי בתנור. פנל

קדמי ציפוי אנודיזי שחור ;
(11) מידות: רוחב 19", גובה 2U.

י. יחידת מיתוג

- (1) יחידת מימסרים הממתגת את אזורי הכריזה. הפעלת המיתוג מתבצעת באמצעות עמדה הפעלת הכריזה או באמצעות עמדת כריזה מקומית ;
- (2) יחידת המיתוג תעבוד במתח 230VAC או 24VDC ;
- (3) יחידת המיתוג תהיה מותאמת להתקנה במסד 19" ;
- (4) יחידת המיתוג תאפשר הרחבה מודולרית למתן אפשרות הוספת אזורים בעתיד ותותאם לעמדת הפיקוד שתסופק.

יא. עמדת כריזה ראשית

- (1) בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידית
על גבי צוואר גמיש GOOSE-NECK באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון
ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ) ;
- (2) עכבת : $600\Omega - 200\Omega$ מאוזנת עם שנאי ;
- (3) תחום הענות : 50Hz - 12kHz ;
- (4) רגישות : 0.2 מיקרו בר ;
- (5) מתח יציאה : כנדרש ;
- (6) בלוח ההפעלה יותקנו :
 - (א) לחצנים מוארים TOUCH-PAD לפי מספר האזורים + 2 ,
 - כדוגמת TELEPHONE TCU-12 ;
 - (ב) לחצן RESET ;
 - (ג) לחצן כללי ;
 - (ד) לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (PUSH TO TALK) כולל נורית סימון תפוס ;
 - (ה) לחצן עקיפה לשעת חירום, מוגן ע"י מכסה הגנה שקוף ;
 - (ו) לחצני האזורים יהיו מדגם "הפעל - הפסק" ;
 - (ז) ניתן להוסיף מס' עמדות כריזה במקביל תוך מתן אפשרות שליטה הדדית בין היחידות (אינטרלוק) ;
 - (ח) עמדת הכריזה תסופק עם תיבת חיבורים עם כבל פיקוד באורך 2 מ'

לפחות ;

(7) בעת הלחיצה על לחצן החירום יופעלו כל האזורים ווסתי העוצמה יעברו למצב מקסימלי. עם שחרור הלחצן תחזור מערכת המיתוג למצבה הקודם.

יב. עמדת כריזה מקומית / חרום

- (1) עמדה לכריזת חרום תותקן בתיבה מוגנת הכוללת מיקרופון P.T.T ;
- (2) עמדת החרום תהא בעדיפות עליונה על כל מקורות המוסיקה ;
- (3) העמדה תכלול לחצני הודעות חרום ודיווח חזותי וקולי על תקלת מערכת ;
- (4) עמדת הכריזה בהתאמה לתקן EN54-16 או אחר , המאושר ע"י מכון התקנים ;
- (5) בעת פעולת הכריזה תבוצע פעולת עקיפה לכל ווסתי העוצמה אתר.

יג. ווסתי עוצמה – שנאי משתנה

- (1) ווסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה : V.C.T ;
- (2) הספק השנאי המשתנה יהיה 35W או 75W בהתאם לעומס הנצרך ;
- (3) הנחתה כללית 30Db ;
- (4) מימסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום ;
- (5) ווסתי העוצמה יהיו מותאמים להתקנה במסד "19.

08.35.03 כבלים וחוט

א. כבל ומקולים

כבל תרמופלסטי חסין אש (FE180E90), דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרווליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות, לקו בהתקנה פנימית. ההתקנה תבוצע לפי דרישות ת"י 1220.

ב. כבל מיקרופון

כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזורים בחתך של 1.5 ממ"ר כל אחד, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

- (1) כל קצה מוליך במערכת יצוייד בסוף מוליך מתאים, לא יורשה חיבור מוליך ללא שרוול חיבור מתאים ;
- (2) כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

08.35.04 אחריות ושרות

- א. מחיר הקבלן למערכת כוללת 3 שנות אחריות ושרות, מיום קבלת המערכת ע"י המזמין.
- ב. הקבלן יספק שרות תוך יום עסקים אחד מרגע הדיווח על התקלה, במשך שנות האחריות והשרות.

08.35.05 מדידת כמויות ומחירים למערכת כריזה

המחירים יכללו :

- א) בדיקת המערכת ע"י מעבדה מוסמכת וקבלת אישור בכתב מספק המערכת.
- ב) אחריות לתכנון מלא ומושלם של מערכת הכריזה.
- ג) אחריות ושרות ל-3 שנים .
- ד) הדרכה.

הפרוט הנ"ל הינו בנוסף לאמור בפרק 08.99 להלן וכדי להדגיש.

אין האמור לעיל בא לגרוע מכלליות האמור בפרק 08.99.

מטרת העבודה להתקין מערכת דיזל גנרטור שתספק חשמל, בעת הפסקות חשמל, למערכות החיוניות של הבניין.

בחדר הצמוד לחדר החשמל הראשי תותקן מערכת דיזל גנרטור בהספק של 315kVA (STAND-BY), עבור המערכות הנ"ל.

מערכת הפיקוד והבקרה תשלוט על הפעלת הדיזל גנרטור בחרום/סנכרון לרשת חח"י לצורך העברה שקטה או הפעלה יזומה. מערכת הסנכרון תתפעל מפסקי זרם בלוח ראשי מ.ג. (מפסק כניסה משנאי, מקשר, מפסק גנרטור). ממסרים מיוחדים ונדרשים על ידי חח"י להתקנה בלוחות הראשיים (כגון הספק חוזר, LOSS OF MAIN וכד') יסופקו ע"י הקבלן.

מערכת פיקוד וסנכרון תכלול:

1. תכנון, יצור ואספקה של לוח פיקוד וסנכרון, כולל מערכת PLC, ממסרי סנכרון (SYNCHRONIZER), בודקי סנכרון (SYNCHROCHECK), ממסרי הספק והספק חוזר, ממסר Loss of Main, ממסרי חוסר מתח (NV) וכל הנדרש לתפעול מלא באופני העבודה השונים של מפסקים בלוחות הראשיים מתח נמוך.

(המערכת תבוסס על בקר דיגיטלי ייעודי לסנכרון כדוגמת COMAP DEEP SEA סדרה 800 או ש"ע מאושר אין להשתמש בבקר מתוכנת או במסנכרנים אנלוגיים)

2. אספקה התקנה וחיבור של כבילת פיקוד ובקרה בין לוח הסנכרון והבקרה אל לוח החשמל הראשי מתח נמוך.

3. הפעלת מערכת הפיקוד וסנכרון, בדיקתה ומסירתה.

4. ביצוע ממשק למערכת בקרת מבנה: הכנת פרוטוקול תקשורת בין PLC בלוח הסנכרון לבין מערכת הבקרה, תכנון וביצוע מסכי תפעול ובקרה (אפיון מסכים הרשאות התראות דוחות היסטוריה וכו' ייקבעו ע"י המזמין), אישורם (ושילובם במערכת הקיימת).

5. על הקבלן לספק בחדר החשמל לוח סינופטי (או מסך תצוגה) שיכלול את כל מערכת החשמל (תכנית חד קווית שתכלול את לוחות מ"נ וכל המפסקים המפוקדים ע"י מערכת הבקרה). הלוח הסינופטי \ המסך יציג את מצב המפסקים, חוסר מתח או קיום מתח בלוחות, פרמטרים מהגנרטורים, בוררים לצורות הפעלה וכן כל מידע חיוני לתפעול הגנרטורים.

6. הבקר בלוח הפיקוד והסנכרון יפקד על כל המפסקים המשתתפים במערכת הגנרטורים ותפעיל מערכות בתרחישים השונים כדלקמן:

תיאור עבודת מערכת הסנכרון :

לוח סנכרון והעברה שקטה יופעל ב ארבעה משטרי עבודה :

1. משטר 1 : ניסוי גנרטור – מערכת מסונכרנת לרשת חברת החשמל לצורך ניסוי גנרטור

2. משטר 2 : העברה שקטה – עבודת המערכת , כאשר מתח חברת חשמל תקין לצורך העברת הצרכן לפס גנרטור וחזרה ללא הפסקה על פס הצרכן (העברה שקטה)

3. משטר 3 : הפסקת חשמל – עבודת המערכת בזמן חירום , כאשר הדיזל גנרטור אינו פועל , לאחר הפסקת חשמל הגנרטור נכנס לפעולה , בחזרת לאספקה מרשת חח"י המערכת תאפשר חזרה מבוקרת ללא הפסקה על פס הצרכן .

4. משטר 4 : מערכת מסונכרנת לרשת לצורך אספקת חשמל למתקן מערכת הדיזל גנרטור תופעל אוטומטית בזמן הפסקת חשמל, ותזין את הצרכנים השונים, דרך לוח המ"נ הראשי.

לוח סנכרון ופיקוד לגנרטור

לוח הפקוד יותקן בחדר חשמל ויהיה בצורת ארון עם שתי דלתות גישה מלפנים, הלוח יהיה בנוי מקונסטרוקציית פלדה עם כסוי פחי פלדה דקופירט בעובי 2 מ"מ צבוע בצבע המרטון שרוף בתנור או צביעה אלקטרוסטטית בתנור. כל אביזרי הפקוד יורכבו בתוך לוח הפקוד בחלקו העליון. בחלקו התחתון של הלוח יותקנו סרגלי המהדקים כל חווט הפקוד בתוך הלוח יהיה מחוטים גמישים עם שריוול לחיצה בקצות החוטים. כל חוט יסומן ליד המהדק על סימוניות אומגה מתאימות, כל השלטים יהיו מבקליט סנדוויץ' חרוט. דרגת אטימות הלוח IP40 לפחות.

העבודה כוללת כל העבודות והחומרים הדרושים להשלמת המערכת, כהשלמה לסעיף 39.01.07 של המפרט הכללי. בין השאר כוללת העבודה :
הספקה של יחידת דיזל גנרטור בהספק 315 kVA על ציוד העזר שלה. ההספק יתאים למשטר עבודה STAND-BY.

א. משתיקי קול (קוליסות) לכניסה ופליטת אוויר.

ב. הובלת היחידה והתקנתה במקומה.

ג. הצבה , הרכבה וחיבור של היחידה.

- ד. הספקה, התקנה וחיבור מערכות העזר של היחידה, כולל תכנון ההעמדה וההתקנה על ידי הקבלן, כגון: מכל דלק (מלא בדלק), מפלט עם משתיקי קול, מצברים וכו'.
- ה. מפסק בלוח הגנרטור.
- ו. לוח פיקוד וסינכרון
- ז. מערכת הדלק כולל מצב מערכת לבקרת מבנה
- ח. הפעלה ניסיונית של היחידה והרצתה בעומס דמה חיצוני, בהספק מלא.
- ט. בדיקה וקבלת היתר משרד האנרגיה.

מפרט כללי ותקנות

08.39.02

- א. העבודות יבוצעו בהתאם למפרט זה ולפרקים הבאים:
- (1) פרק 00 – מוקדמות, מהדורת 2009 ;
 - (2) פרק 08 – מפרט כללי לעבודות חשמל, מהדורת 2022 ;
 - (3) פרק 39 – מפרט כללי למערכת דיזל גנרטור, מהדורת 1.23 ;
 - (4) פרקים 16, 32 – בקשר למכלי דלק ;
- ב. חוק החשמל.
- תשומת לב מיוחדת לתקנות החשמל - התקנת גנרטורים למתח נמוך התשמ"ז - 1987.

תנאי סף לקבלן

08.39.03

- א. יצרן (מרכיב) יחידת הדיזל גנרטור המוצע יעמוד בדרישות של סעיף 39.01.08 של המפרט הכללי, ובנוסף יהיה בעל הסמכה לפי תקן ISO9001 לתכנון, הרכבה, ניהול מחסן חלפים ושרות לדיזל גנרטורים - יש להציג תעודה המוכיחה עמידה בתקן זה.
- ב. הקבלן יעמוד בדרישות של סעיף 39.01.09 של המפרט הכללי, ובנוסף יהיה בעל הסמכה לתקן ISO9001 להתקנה ומתן שירות לדיזל גנרטורים, מנועי דיזל, מחוללים, מערכות פיקוד נילוות, ייצור לוחות פיקוד וסינכרון לגנרטורים וביצוע עבודות תחזוקה ללוחות גנרטורים - יש להציג תעודה.
- ג. הקבלן תחת השגחה של מעבדה מוסמכת ובעל רמת אבטחת איכות לפחות ברמה B של מכון התקנים ומשהב"ט - יש להציג תעודה.
- ד. לקבלן יש מחלקת שרות זמינה לטפל בכל נושא הגנרטור ולוח הפיקוד ; לקבלן יש לפחות מהנדס חשמל אחד בעל רישיון "מהנדס חשמל מורשה" - יש להציג צילום התעודה.

תוכניות

08.39.04

- הקבלן יכין תוכניות כדלקמן:

- א. תוכניות כמפורט בסעיף 39.01.12 של המפרט הכללי.
- ב. מאצרה.
- ג. משתיקי קול (קוליסות).
- ד. תוכניות חד קוויות ומראה של לוח הפיקוד ומפסק ראשי.
- התוכניות טעונות אישורו הסופי של המפקח.
- תוכנית משתיקי הקול תוגש לאישור יועץ האקוסטיקה.
- הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון. אישור התוכניות על ידי המפקח, יועץ האקוסטיקה והמתכנן לא יפטור את הקבלן מאחריותו לשגיאות, טעויות, אי דיוקים או ליקויים אחרים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, בכל זמן מן הזמנים.
- כל נזק הנובע מליקויי תכנון או ביצוע, יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבוננו.
- 08.39.05 הדרכה, ספרי מיתקן, הפעלה ואחזקה**
- א. ספרי מיתקן, הפעלה ואחזקה יהיו כמפורט בסעיפים 39.01.14, 39.01.15 של המפרט הכללי.
- ב. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בהפעלה והחזקת היחידה.
- 08.39.06 בדיקות ואישורים**
- כאמור בתת פרק 39.08 של המפרט הכללי.
- 08.39.07 קבלת היחידה**
- היחידה תתקבל בהתקיים כל אלו:
- א. מסירת ספר מיתקן, וספר הפעלה ואחזקה.
- ב. בדיקות וכו'.
- ג. מסירה של תעודת אחריות ושרות.
- 08.39.08 אחריות ושרות**
- א. אחריות הקבלן למערכת הדיזל גנרטור, לוח ההחלפות וכל שאר העבודות שבוצעו על ידו, לכל אבזר בנפרד ולמערכת בשלמותה, תהיה של שלוש שנים מקבלת היחידה. אחריות זו כלולה במחיר.
- ב. שלוש שנות אחזקה ושרות למערכת כלולות במחיר. שלוש שנים אלו חופפות את שנות האחריות.
- ג. במסגרת השרות יתן הקבלן את כל שרותי האחזקה הדרושים ללא תשלום - כולל חלקים שיפגמו, במידה ויפגמו.
- ד. השרות ינתן תוך 4 שעות מקבלת קריאה על תקלה ובמועדים נוספים אותם ימצא לנכון הקבלן.
- ה. במסגרת השרות, ובלי כל קשר להענות לקריאות לביצוע תיקונים יתן הקבלן

שרותים כמוכתב על ידי יצרן הציוד אולם לפחות:

- (1) החלפת שמנים, כולל הספקתם, פעם בשנה ;
- (2) החלפת מסנן דלק כולל הספקה, פעם בשנה ;
- (3) החלפת מסנן שמן כולל הספקה, פעם בשנה ;
- (4) החלפת מסנן אויר כולל הספקה, פעם בשנה ;
- (5) ניקוי מסנן המים, פעם בשנה ;
- (6) ניקוי מפריד המים (מהדלק), פעם בשנה ;
- (7) ניקוי חישן המהירות (pick up) – אחת לשנה ;

הספקת המסננים כנ"ל הינה בנוסף למסננים הרזרביים כמפורט להלן.

- ו. במסגרת האחריות הנ"ל לא כלולים חלקים המתבלים עקב בלאי טבעי או תקלות הנובעות מטעויות בטיפול ביחידה ע"י אנשים שאינם נציגי הקבלן, פרט למסננים ושמנים שהוזכרו.
- ז. הקבלן יגיש תוכנית עבודה שנתית לביקורות דו חודשיות ע"י טכנאי.

נתונים טכניים של היחידה

08.39.09

היחידה תעמוד בכל הנתונים הטכניים המפורטים בתת פרק 39.02 של המפרט הכללי.

מנוע

08.39.10

- א. מנוע היחידה מתאים למתואר בסעיף 39.02.01 של המפרט הכללי.
המנוע מתוצרת "קמינס" או "קטרפילר" או "וולבו" או "פרקינס" או "סקניה".
- ב. ווסת סיבובים יהיה דיגיטלי אסינכרוני מתוצרת "ברבר קולמן" (דגם 8400 DAYNA) או מתוצרת "וודוורד" (דגם 2301A).
- ג. מהירות יתר תמדד באמצעות מערכת גשש מגנטי (MAGNETIC PICKUP), במדידה ישירה של סיבובי המנוע.
- ד. מערכת חימום מוקדם תופעל ותבוקר ע"י בקר טמפרטורה, כאמור בסעיף 39.02.01.03 של המפרט הכללי.

מחולל

08.39.11

המחולל יתאים לאמור בסעיף 39.02.01.10 של המפרט הכללי.
המחולל מתוצרת "סטמפורד" או "לרוא סומר" או "קטרפילר" או "ווילסון".

משככי זעזועים

08.39.12

לגנרטור יותקנו משככי זעזועים בין מסגרת היחידה לריצפה.

- א. כללי**
מערכת הדלק מורכבת ממכל המותקן ליד היחידה.
המילוי באמצעות צינור לנקודת מילוי.
- ב. מכל דלק**
מכל הדלק בקיבול של 4,000 ליטר.
- ג. מצופים**
במכל יותקנו 2 מצופים – האחד לסימון חוסר דלק והשני לסימון מכל מלא.
- ד. משאבה ידנית**
המכל יצוייד במשאבה ידנית למילוי דלק עם צינור גמיש באורך של 10 מטר.
- ה. ניטור דליפה**
מכל הדלק והמאצרה של היחידה יצויידו, במערכת לניטור דליפות עם רכזת ורגש מדגם LS-3. המערכת עם אישור UL.
הרכזת תחובר גם ללוח לצורך העברת מידע על תקלות למערכת בקרת מבנה באמצעות יציאת התקשורת.
יותקנו 2 מערכות – האחת למכל דלק והשניה למאצרת היחידה.
- ו. מאצרה**
מתחת ליחידה תותקן מאצרה בקיבול של מכל הדלק עם מערכת לניטור דליפת דלק כמפורט לעיל. מערכת הניטור תסגור גם את הברז הסולונואיד בחיבור מהמכל לצינור ההזנה ליחידה.

משתיקי הקול (קוליסות) של כניסה ויציאת האוויר יהיו מדגם H של ח.נ.א.

הערות	יציאת האינדקציה		סוג האינדקציה		ת א ו ר	
	תקשורת	חיבור למהדקים	AI	DI\0		
					לוח פיקוד	(1)
					א) זרם במופע:	
	√		√		L1 (1)	
	√		√		L2 (2)	
	√		√		L3 (3)	
					ב) מתח במופע:	
	√		√		L1 (1)	
	√		√		L2 (2)	
	√		√		L3 (3)	
					ג) מתח שלוב בין מופעים:	
	√		√		L1 – L2 (1)	
	√		√		L2 – L3 (2)	
	√		√		L3 – L1 (3)	
	√		√		ד) תדר	
	√		√		ה) הספק	
	√		√		ו) שיא ביקוש להספק	
	√			√	ז) גילוי חוסר או פחת מתח או סדר מופעים לא נכון	
	√			√	ח) כשלון התנעה	
	√			√	ט) יחידה פועלת ומיוצבת	
	√			√	י) מתח שונה ב- $\pm 15\%$ מהנומינלי	
	√			√	יא) תדר שונה ב- $\pm 15\%$ מהנומינלי	
	√			√	יב) לחץ שמן נמוך	
	√			√	יג) טמפ' מים גבוהה	
	√			√	יד) חוסר מים	
	√			√	טו) מהירות מנוע גבוהה	
					טז) מפסק בורר התנעה במצב:	
	√			√	(1) מנותק	
	√			√	(2) אוטומטי	
	√			√	(3) ידני	
	√			√	יז) הדממה	
	√			√	יח) הפסקת חרום	

					יט) מטען מצברים	
	√			√	(1) תקלה בהזנה	
	√			√	(2) תקלה ביציאה	
	√			√	כ) גנרטור מחובר ללוח	
	√			√	כא) ריכוז תקלות	
					כב) מפסק ראשי	
	√			√	(1) מחובר	
	√			√	(2) מנותק	
	√			√	TRIP (3)	
					מערכת דלק	2)
	√		√		א) תכולת מכל הדלק בליטרים	
		√		√	ב) דליפת דלק מהמכל	
		√		√	ג) דליפת דלק למאצרת הגנרטור	
		√		√	ד) עודף מילוי מכל דלק	
		√		√	ה) חוסר דלק במכל	
		√		√	ו) עודף מים בדלק (מגע במפריד)	

08.39.17

מערכת דיזל גנרטור – נספח למפרט, להצגת פרויקטים דומיםהצגת פרויקטים דומים שבוצעו ע"י הקבלן ב- 5 השנים האחרונות

תנאי סף נדרשים	פרוייקט ג'	פרוייקט ב'	פרוייקט א'	ת א ו ר
				שם הפרוייקט
				מקום
				המתכנן – שם טלפון
				נציג היזם – שם תפקיד טלפון
				דגם
				תוצרת
315KVA				הספק
> 01.2019				תאריך גמר הפרוייקט

טבלת נתונים טכניים – Summary Of Data
הקבלן יגיש למפקח את הרשימה כדלהלן, בהתבסס על פרסומים רשמיים של יצרן הציוד.
הרשימה תוגש עם כל החומר הדרוש לאישור.

תיאור	דרישות מסמכי החוזה	נתונים טכניים (להשלמה על ידי הקבלן)	יחידות מידה/ ביאור
יחידת דיזל-גנרטור			
1. נתונים כלליים:			שם יצרן ארץ ייצור
2. דגם יחידת הדיזל-גנרטור			דגם
3. הספק נקוב במשטר עבודה ותנאי סביבה (גובה מעל פני הים, טמפרטורה ולחות), כאמור בסעיף 39.02.00 א' ובמסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת, משטר העבודה יהיה ב-Prime Power			kVA kW
4. עמידה בתקנים הנדרשים ליחידת הדיזל – גנרטור: הצגת תעודות/אישורים ו/או רישום בעלוניים טכניים של היצרן על עמידה בתקנים הרלוונטים, כאמור לעיל בתת פרק 39.01.			
5. הספק יציאה נטו – Prime Power:			kVA
6. גובה של 100 מ' מעל פני הים ו-40°C			kVA
7. גובה של 100 מ' מעל פני הים ו-50°C			kVA
8. גובה של 1000 מ' מעל פני הים ו-40°C			kVA
9. גובה של 1000 מ' מעל פני הים ו-50°C			kVA
9. משך זמן עד לקבלת עומס מלא מקבלת אות להתנעה במהירות סיבוב הנקובה			שניות
10. משך זמן עבודה עד שיידרש שיפוץ כללי למנוע (M.T.B.O) - עבור יח' הדיזל-גנרטור המושלמת, לרבות הצגת אישור או רישום בעלוני מידע של היצרן			שעות
11. אישור היצרן המעיד על תאריך הייצור של היחידה.			
12. תקופת אחריות	3		שנים
13. תקופת שירות	3		שנים
מידות:			
14. רוחב			מ"מ
15. אורך			מ"מ
16. גובה			מ"מ
17. משקל כולל - יבש			ק"ג/טון
18. משקל כולל - "רטוב" (דלק, שמנים ומי קירור)			ק"ג/טון
מנוע			
19. יצרן המנוע			שם: ארץ:
20. דגם המנוע			דגם:
21. שיטת הקירור			מים/אוויר
22. הספק יציאה נטו (לאחר הורדת כל ההפסדים - רדיאטור, מאוורר וכו')			kW

תיאור	דרישות מסמכי החוזה	נתונים טכניים (להשלמה על ידי הקבלן)	יחידות מידה/ ביאור
ובהתאם לתנאי ההתקנה הדרושים במסמכי החוזה			
23. מהירות סיבוב			סל"ד
24. מספר פעימות			מספר
25. מספר צילינדרים וסידור (V או L)			מספר
26. מספר יחידות הטורבו (מגדשים) בדיזל			מספר
27. מספר יציאות פליטה			מספר
28. מידות יציאות פליטה			מ"מ
29. יחס דחיסה			1 ל:
30. סוג הזרקה			
31. BMEP- Break Mean Effective Pressure			PSI (BAR)
32. שאיפת אוויר : טורבו (מגדש)/טבעי			
33. הספק מנוע : לפי תקן ISO 3046/1. (המדדה תהיה כאשר טמפרטורת סביבה 30°C, לחץ אטמוספרי של 1 אטמ' ולחות יחסית 60%)			kW
34. זרימת אוויר לשריפה			m ³ /min
35. זרימת אוויר במפלט (אגוז)			m ³ /min
36. טמפרטורת סעפת פליטה - גזי פליטה			°C
37. מפל לחץ מירבי מותר של מע' פליטה אחרי מטען הגידוש (Turbocharger)			KPA
38. הזרמת אוויר מקרן (רדיאטור) ב- 1500 סל"ד			m ³ /min
39. מקרן (רדיאטור) לטמפרטורת סביבה של			°C
40. מידות המקרן (הרדיאטור): גובה: רוחב:			מ"מ
41. נוזל הקירור:			
42. מערכת חימום מי הקירור			
43. סוג בקר הטמפרטורה			
44. הגנות מערכת הקירור			
45. סוג המקרן (מצנן/רדיאטור)			
46. תכולת מע' קרור מנוע עם רדיאטור			ליטר
47. תוסף מונע קורוזיה			שעות / שנים
48. פליטת הספק חום למי קירור			kW, BTU/min
49. פליטת הספק חום למפלט (אגוז)			kW, BTU/min
50. הספק חום נפלט לסביבה מהמנוע			kW, BTU/min
51. הספק חום נפלט לסביבה מהגנרטור			kW, BTU/min
52. הספק חום נפלט ל-After Cooler			kW, BTU/min
53. סוג השמן			
54. תכולת מערכת שמן			ליטר
55. קירור שמן		כן/לא	
56. צריכת שמן בעומס מלא			g/kWh
57. יצרן ודגם משאבת השמן			
58. מספר משאבות שמן			
59. מספר ודגם מסנני שמן			
60. הגנות מערכת השמן			חום יתר/לחץ שמן נמוך
61. תדירות החלפת שמן במשטר עבודה Prime Power			שעות

תיאור	דרישות מסמכי החוזה	נתונים טכניים (להשלמה על ידי הקבלן)	יחידות מידה/ ביאור
62. תדירות החלפת שמן במשטר עבודה בחירום			שעות
63. תדירות החלפת מסננים במשטר עבודה Prime Power (שעות עבודה): מסנני שמן מסנני דלק מסנני אוויר			שעות שעות שעות
64. תדירות החלפת מסננים במשטר עבודה Standby (כל כמה חודשים). מסנני שמן מסנני דלק מסנני אוויר			חודשים חודשים חודשים
65. צריכת דלק במשטר עבודה Prime Power : 66. 50% עומס 67. 75% עומס 68. 100% עומס			L/h L/h L/h
69. דגם / סוג וסת המהירות (Governor)			דגם/סוג
משתיק קול (של המפלט)			
70. יצרן משתיק קול			שם
71. סוג/דגם משתיק קול			סוג/דגם
72. מספר משתיקי קול			מס'
73. השתקת רעש של משתיק קול			dB(A)
74. מפל לחץ של משתיק קול			KPA
75. צינור גמיש לפליטה מפלדת אל חלד		כן/לא	
76. כמות צינורות גמישים לפליטה			מספר
77. רמת רעש בעומס של 100% במשטר עבודה Prime Power : במרחק 1 מ' במרחק 7 מ'			dB(A) dB(A)
78. מתלים עם בולם זעזועים			דגם
בולמי זעזועים			
79. בולמי זעזועים			דגם :
80. בולמי זעזועים			מספר
81. גופי חימום והספקם :			מספר kW
מערכת התנעה :			
82. יצרן :			
83. דגם :			
84. מתח התנעה והזנת מערכות פיקוד :			DCV
85. מספר מצברים וסוג (טכנולוגיה)			מספר סוג
86. קיבול Ah			סה"כ קיבול Ah
87. יכולת התנעה CCA			A
88. מטען מצברים	---		סוג ודגם
89. מסנן אוויר מסוג HD (כולל גם בית מסנן ואינדיקטור לסימון מצב הפילטר)		כן/לא	
הגנות דיזל - תקלות משביתות וחיווי :			
90. טמפרטורת מי קירור גבוהה		כן/לא	
91. גובה נוזל הקירור נמוך		כן/לא	
92. לחץ שמן נמוך		כן/לא	
93. מהירות יתר		כן/לא	
הגנות דיזל - תקלות לא משביתות וחיווי :			

תיאור	דרישות מסמכי החוזה	נתונים טכניים (להשלמה על ידי הקבלן)	יחידות מידה/ ביאור
94. מים במיכל הסולר		כן/לא	
95. תקלת טעינה		כן/לא	
מחולל			
96. יצרן המחולל			שם ארץ ייצור
97. דגם			
98. הספק			kVA
99. עירור מגנט קבוע PMG		כן/לא	
100. מחממי חלל מחולל וחישנים		כן/לא	
101. מספר סיבובים			סל"ד
102. מתח			V
103. זרם			A
104. כופל הספק P.F.	0.8		
105. עליית טמפרטורה מירבית בליפופים בעומס מלא Prime Power (Temp. Rise)			°C
106. נצילות הגנרטור			%
107. רמת בידוד במחולל		Class H or Class F	
108. חישני חום אינטגרליים במחולל		כן/לא	
109. רמת ביצועים חשמליים : Performance		Class G2 Or Class G3	
110. יכולת מירבית להתנעת מנועים : שקיעת מתח של 20% שקיעת מתח של 30%			skVA skVA
111. יציבות מתח ותדר במצב מתמשך (Steady State) מתח תדר			± % ± %
112. התנהגות דינמית (שקיעה ועליה) של המתח/תדר וזמן התייצבות במכות עומס כמפורט להלן :			
0% - 50% - 0% : מתח תדר זמן התייצבות			± % ± % Sec
0% - 100% - 0% : מתח תדר זמן התייצבות			± % ± % Sec
113. מהירות יתר מותרת לגנרטור מעל 1500 סל"ד			%
114. ווסת מתח דגם/תוצרת			
115. חישה תלת מופעית		כן/לא	
116. מפסק זרם חצי אוטומטי המתאים לגנרטור	3*1000A LSI		יצרן ודגם : סוג ההגנה האלקטרונית תוצרת זרם (A)
117. לוח פיקוד דיגיטלי שעונה לדרישות במפרט המיוחד בפרק לוח פיקוד			דגם תוצרת
הגנות גנרטור - לרבות תקלות משביתות :			
118. תת תדר/תדר יתר (O/U Frequency)		כן/לא	
119. תת מתח/מתח יתר (O/U Voltage)		כן/לא	

תיאור	דרישות מסמכי החוזה	נתונים טכניים (להשלמה על ידי הקבלן)	יחידות מידה/ ביאור
120. איבוד חישה של הווסת		כן/לא	
121. הגנת עירור יתר		כן/לא	
ציוד נוסף			
122. אבזרי לוח חשמל של הגנרטור			פירוט:
123. ברזים כדוריים למים ולדלק		כן/לא	
124. ברזי סולנואיד		כן/לא	
125. מד קיבול דלק		אולטרסוני/ מיכני	פירוט:
126. גלאי דליפת דלק			פירוט:
127. מפריד מים מסולר עם מגע יבש			פירוט:
128. מצופים			פירוט:
129. מיכלי דלק			פירוט:
130. משאבת דלק חשמלית			פירוט:
131. משאבת דלק ידנית			פירוט:
132. קוליסות יצרן דגם רמת השתקה במרחק 7 מ'	62		dB(A)
השלמות חוזיות			
133. הספק מורשה לספק שרות וחלקי חילוף מטעם יצרן הדיזל-גנרטור	כן		
134. דו"ח בדיקה של יצרן מקור עבור מנוע ומחולל			
135. דו"ח בדיקה של יצרן/מרכיב עבור כלל היחידה	כן		
136. לספק יש חלקי חילוף עבור כל המרכיבים (מנוע, גנרטור, רדיאטור וכו').	כן		
137. מקומות בארץ להם סופקו יח' דיזל-גנרטור דומים כמבוקש (לצרף שמות וטלפונים של אנשי קשר לאימות): א. ב. ג.			

רשימת תיוג (Checklist) לקראת סיום ההתקנה של גנרטור.
להלן רשימת תיוג (Checklist) שתיבדק על ידי המפקח, לקראת סיום ההתקנה של הגנרטור:

- א. **משטח בטון:** גודל המשאיר 1 מ' לפחות מסביב ליחידה.
- ב. **מרחקי בטיחות:** וודא מרחקי בטיחות של 1 מטר בהתאם לחוק החשמל בין כל מכללי הגנרטור וציוד אחר.
- ג. **מערכת סולר:** וודא אישור ותקינות פעולת מערכת סולר אוטומטית לרבות כיוון וסימון מגופים ומצופים.
- ד. **בולמי זעזועים:** וודא אופן התקנת הגנרטור על גבי בולמי זעזועים.
- ה. **מערכת פליטה:**
 - 1) וודא אופן חיבור הגנרטור למערכת הפליטה (צינור גמיש) לרבות בידוד תרמי של המערכת בחופה.
 - 2) וודא אופן יציאת צנרת פליטה מחוץ לחופה לרבות מניעת חדירת מי גשמים וחדירת בעלי כנף.
- ו. **לוח חשמל לשירות גנרטור:** וודא תקינות חיבור למערכות הגנרטור.
- ז. **כבלי חשמל – סוגים ואופן חיבור:** וודא אופן חיבור כבלי כוח ופיקוד בדגש על סוג המוליכים (ניאופרן גמיש), בטיחות ונגישות לאחזקה מונעת.

בסיום בדיקת ההרצה לגנרטור, נדרש לבדוק ויזואלית ולוודא:

- א. אין נזילות במערכת הדלק.
- ב. אין פגיעה בבידוד של הציוד.
- ג. אין פגיעה בלוח הפיקוד.
- ד. אין שחרור של ברגים עקב ההפעלה.

טופס ריכוז מדידות – הרצת הגנרטור בעומס משתנה ומשך זמן ההרצה

דגם גנרטור	הספק	מס' סידורי מנוע	מס' סידורי מחולל	מס' סידורי יצרן	תאריך ייצור	תאריך בדיקה	מקום בדיקה	פרטי שם טכנאי מבצע: שם, ת.ז. וחותימה

מהלך הבדיקה: הרצה ב: 50% עומס - למשך 30 דקות; 100% עומס - למשך 150 דקות; 110% עומס - למשך 60 דקות; רישום הפרמטרים: כל 15 דקות.

שעת הבדיקה	פעולת שעות מנוע (שע"מ)	זרם ממוצע [A]			תדר [Hz]	מתח שלב [V]	לחץ שמן מנוע [PSI]	טמפרטור מי קירור [°C]	טמפרטורת סליל מחולל ומיסבים [°C]				הספק [kW]	העמסה [%]
		I _{ph1}	I _{ph2}	I _{ph3}					מיסבים	סליל L 1	סליל L 2	סליל L 3		

08.39.21 מדידת כמויות ומחירים

א. כללי

כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 00, 08 ו-39 של המפרט הכללי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, הינו כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות.

תאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הינו מנחה בלבד, קצר וממצה.

כל הפריטים והעבודות הנזכרים או המשורטטים או הרשומים בתוכניות ובמפרט הינם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות.

כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים:

- (1) בדיקת המיתקן - ע"י משרד האנרגיה ובודק חשמל סוג 3, לרבות התשלומים בגין הבדיקות ;
- (2) אישור מהנדס בודק או מעבדה מוסמכת למכל הדלק ;
- (3) ברזים מכניים וסולונואידיים במערכת הדלק ;
- (4) אחריות לתכנון מלא ומושלם של מערכת הדיזל גנרטור לרבות תעוד המערכת ;
- (5) תאום עם מערכת הבקרה בקשר עם העברת המידע והאינדקציות למערכת הבקרה ;
- (6) אחריות, אחזקה ושרות לשלוש שנים – כמפורט ;
- (7) הדרכה ;
- (8) תשלום האגרה למשרד האנרגיה ;
- (9) עדכון תוכניות לאחר ביצוע ותיק מיתקן.

שינויים בתוכניות ובהקף העבודה העלולים להגרם, לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה.

כל המחירים כוללים הספקה, התקנה וחיבור - אלא אם מצויין אחרת.

ב. הרצה

במידה והקבלן יציג תעודה כי הרצת היחידה בוצעה אצל היצרן, והמפקח יאשר לא לבצע הרצה ליחידה, לא ישולם סעיף ההרצה שבכתב הכמויות.

ג. הפרוט הנ"ל הינו בנוסף לאמור בפרק 08.99 להלן, ובא כדי להדגיש. אין האמור לעיל בא כדי לגרוע מכלליות האמור בפרק 08.99.

08.99 מדידת כמויות ומחירים

08.99.1 כללי

- כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 08, 18, 34 ו-39 של המפרט הכללי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, הינו כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות.
- תאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הינו מנחה בלבד, קצר וממצה.
- כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתוכניות ובמפרטים הינם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות.
- כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים.
- א. בדיקת המיתקן - למעט תשלומים ובדיקות שמפורטים בסעיפים מיוחדים להם בכתב הכמויות או שמצויין לגביהם כי ישולמו על ידי המזמין.
- ב. כבלים לנקודות מאור ונקודות בתי תקע למיניהן.
- ג. חדירת קירות ותקרות, סיתות קירות והתיקונים.
- ד. צינורות פלסטיים כפיפים כבים מאליהם ופלסטיים קשיחים וכן צינורות בגוונים שונים לנקודות למיניהן.
- ה. התאומים הדרושים עם הקבלנים האחרים.
- ו. ביצוע ובדיקות בשלבים.
- ז. מסירת כל ההכנות לקבלני התקשורת ומתח נמוך מאוד.
- ח. מנעולים.
- ט. אחריות לתכנון מלא ומושלם של מערכת המתח הגבוה, לרבות תעוד מלא של מהמערכת, של הלוחות ומערכות גילוי אש.
- י. מעברי קירות וריצפה הדרושים, שלא מוכנים מראש ואינם מפורטים בכתב הכמויות.
- יא. המפורט להלן ב"הערה חשובה".
- יב. התאומים הדרושים בקשר למועדי הפסקות החשמל הדרושות.
- יג. עבודה מחוץ לשעות העבודה הרגילות.
- יד. הדרכות.
- טו. עדכון תוכניות לאחר ביצוע ותיק מיתקן.
- טז. אחריות ושרות ל- 3 שנים.
- יז. ניסיונות וכיוון תאורה.
- יח. המפורט להלן ב"הערה חשובה".
- כט. המפורט בסעיפים 08.34.4 ו- 08.39.21 לעיל.

שינויים בתוכניות ובהיקף העבודה העלולים להגרם, כנאמר לעיל, לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה. כל המחירים כוללים הספקה, התקנה וחיבור – אלא אם מצוין אחרת.

08.99.02 מחירים לסעיפים זהים

היה והקבלן הציע מחירים שונים לסעיפים זהים, המופיעים בפרקים שונים, יעודכנו המחירים בסעיפים זהים על פי המחיר הזול ביותר.

08.99.03 עבודות חריגות

בניגוד לאמור בסעיף 49 של החוזה הממשלתי (מדף 3210) - המחירים עבור עבודות חריגות - שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה - לא יהיו לפי "המאגר המשולב" אלא לפי מחירון "דקל" העדכני. (לא מחירון השיפוצים) - פחות 10% ובהעדר מחיר במחירון על פי ניתוח מחירים שיוכן ע"י הקבלן ויבדק ע"י המפקח. המפקח יהיה הפוסק האחרון למחירים חריגים. כעבודות חריגות יחשבו רק עבודות שנרשמו ע"י המפקח ביומן העבודה, שינוהל ע"י הקבלן, עם פרוט כמות ושעות העבודה. עבודות שיש עבורן מחיר בחוזה אינן יכולות להיחשב כעבודות חריגות.

08.99.04 מדידה לפי הגדרות אופני מדידה במפרט הכללי

מדידת הכמויות תבוצע כמוגדר בפרקים :

08.00 - אופני מדידה של מיתקני חשמל.

34.00 – אופני מדידה של מערכות גילוי וכיבוי אש.

39.00 – אופני מדידה של מערכת דיזל גנרטור.

לנוחיות הקבלן מפורטים להלן סעיפי המדידה במפרט הכללי שעל פיהם נמדדות העבודות :

א.	צינורות	סעיף 08.00.04
ב.	תיבה מיוחדת	סעיף 08.00.06
ג.	סולמות	סעיף 08.00.10 א.
ד.	תעלות להתקנה	סעיף 08.00.11 א.
ה.	חפירת תעלות	סעיף 08.00.12
ו.	תיקון לחפירת תעלה בכביש	
	או מדרכה או שביל קיימים	סעיף 08.00.13
ז.	תאי בקרה	סעיף 08.00.16
ח.	מוליכים	סעיף 08.00.18
ט.	כבלי מתח נמוך	סעיף 08.00.19

08.00.32	סעיף	עמוד תאורה	י.
08.00.33	סעיף	יסוד לעמוד תאורה	יא.
08.00.34	סעיף א.	זרוע לגוף תאורה	יב.
08.00.37	סעיף	מגש אבזרים בעמוד תאורה	יג.
08.00.39	סעיף	לוחות חשמל	יד.
08.00.40	סעיף	הארקה	טו.
08.00.40	סעיף	הארקת יסוד	טז.
08.00.45	סעיף	גופי תאורה	יז.
08.00.46	סעיף	יחידה לתאורת חרום	יח.
08.00.48	סעיף א.	נקודת מאור	יט.
08.00.50	סעיף א.	נקודת בית תקע	כ.
08.00.54	סעיף א.	נקודת דוד מים חמים	כא.
08.00.56	סעיף א.	נקודת חימום חדר אמבטיה	כב.
08.00.57	סעיף א.	נקודת תריס חשמלי	כג.
08.00.58	סעיף א.	חיבור מנוע או אלמנט חשמלי	כד.
08.00.59	סעיף א.	נקודת טלפון (הכנה)	כה.
		נקודת תקשורת - בטחון,	כו.
08.00.63	סעיף	טלויזיה, כריזה וכו' (הכנה)	
08.00.64	סעיף	נקודת הכנה לגילוי אש	כז.
08.00.79	סעיף	שנאי	כח.
08.00.80	סעיף	התקנה בלבד של שנאי	כט.
08.00.82	סעיף	כבלים למ"ג	ל.
08.00.83	סעיף ב.	לוחות מיתוג ובקרה למ"ג	לא.
08.00.85	סעיף ב.	ציוד בטיחות בחדר מ"ג	לב.
08.00.86	סעיף	גדר בחדר מ"ג	לג.
34.00.02.01	סעיף ג. (אולם ללא המובלים	נקודת חיווט לגילוי אש	לד.
		(תשתית)	
34.00.03.01	סעיף	יחידת בקרה (רכזת)	לה.
34.00.03.03	סעיף	גלאי	לו.
34.00.04.03	סעיף	התקן התרעה חזותי וקולי	לז.
34.00.06	סעיף א.	מערכת כיבוי בגז	לח.
34.00.10	סעיף	בדיקה	לט.
39.00.02	סעיף	דיזל גנרטור	מ.

מא.	התקנת דיזל גנרטור	סעיף 39.00.03.
מב.	משככי זעזועים בין בסיס הגנרטור	
	לבין הריצפה	סעיף 39.00.04 .
מג.	לוח פיקוד (פנל) כבאים	סעיף 39.00.05.05.
מד.	מנורה להתרעה	סעיף 39.00.05.06.
מה.	לחצן הדממה	סעיף 39.00.05.07.
מו.	משתיקי קול לכניסה ויציאת אוויר	סעיף 39.00.06.01.
מז.	מכל דלק יומי	סעיף 39.00.07.01.
מח.	מצופים סעיף 39.00.07.05 ב.2.	
מט.	מפריד מים / דלק	סעיף 39.00.07.05 ב.3.
נ.	מערכת לניטור דליפה	סעיף 39.00.07.05 ב.4.
נא.	עמדת מילוי מכל דלק	סעיף 39.00.07.06.
נב.	משאבה ידנית	סעיף 39.00.07.08.
נג.	מאצרה	סעיף 39.00.07.11 .
נד.	בדיקת גנרטור בעומס	סעיף 39.00.08.01.
נה.	ספר הפעלה ואחזקה	סעיף 39.00.09.
נו.	צנרת דלק תמדד בשלמות	
	ותכלול את כל המפורט	בסעיף 39.00.07.05 א.2. עד 7. וכן ב.1.

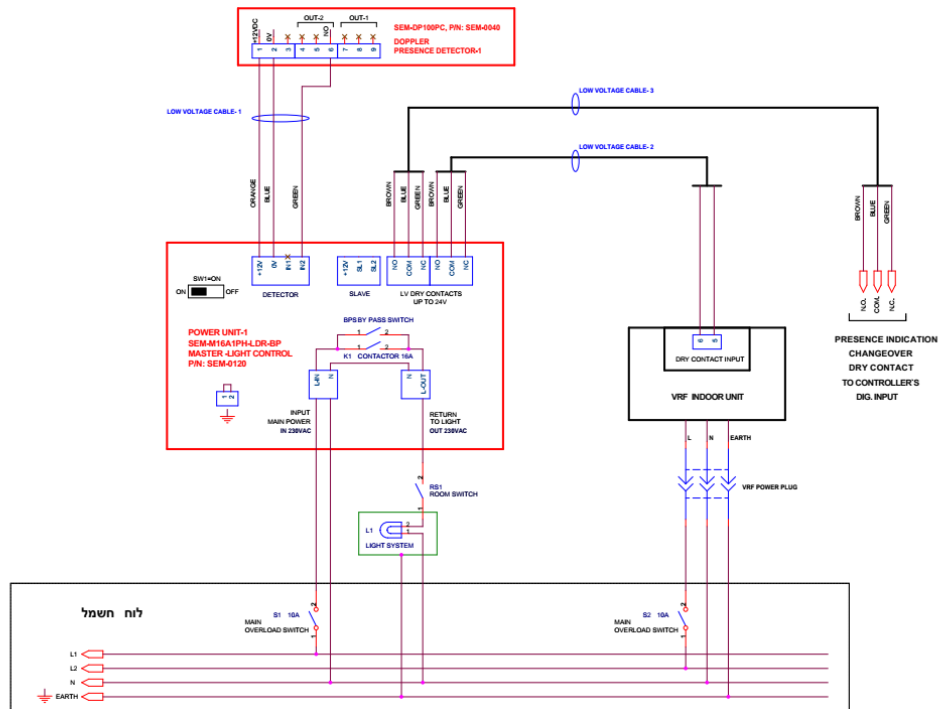
08.99.5 הערה חשובה

- המוצעים על ידי הקבלן כוללים ציוד המתאים לפחות למתואר במפרט ובכתב הכמויות.
- א. במידה והציוד המוצע ע"י הקבלן ושיאושר ע"י המפקח כולל בנוסף אלמנטים שאינם מפורטים יהיו אלמנטים אלו כלולים במחיר - לא תשולם עבורם תוספת מחיר.
- ב. במידה והציוד המוצע על ידי הקבלן אינו מתאים במדויק לנדרש יוסיף הקבלן כל האלמנטים הדרושים להתאמת הציוד לנדרש.
- עבור אלמנטים אלו לא תשולם תוספת מחיר והם יכללו במחירים המוצעים ע"י הקבלן.

מערכת גלאי נוכחות לחיסכון באנרגיה

בכל חדר יותקן גלאי נוכחות מבוסס 'אפקט דופלר' (10GHz) מיועד לחללים מבוקרים עד 100 מ"ר כולל יח' מיתוג Master חד פאזית, למעגל מאור (ראשון) עד 230VAC 16A, כולל 2 "מגעים יבשים" נפרדים במתח נמוך מאד (מגעים מחליפים N/O+N/C 0.5A/24V) וכולל מפסק עוקף למעגל מאור.

המערכת תוצרת WE-SENSE .





יחידת MASTER



גלאי נוכחות מבוסס אפקט דופלר

טופס מסירת מיתקן חשמל טופס זה ימולא ע"י הקבלן בגמר העבודה ויהווה תנאי לקבלתה

שם הפרוייקט: **מבנה פסיכיאטריה מבוגרים – בה"ח זיו צפת**

שם קבלן החשמל: _____ (להלן "הקבלן")

שם המהנדס מטעם הקבלן: _____

הנני מצהיר בזאת כדלקמן:

1. כל העבודות הכלולות בחוזה הקבלן בוצעו תחת פיקוחי ובהשגחתי.
 2. כל העבודות כאמור לעיל בוצעו ע"י הקבלן בהתאם לתקנות, לתקנים הרלוונטיים ולתכנון.
 3. כל מיתקני החשמל נבדקו ע"י בודקים מוסמכים.
מצורפים דו"חות הבדיקה.
☐ לא היו לבודקים כל הערות.
☐ כל הערות הבודקים תוקנו.
 4. נערכה סריקה תרמוגרפית לכל לוחות החשמל במיתקן, שסופקו ע"י הקבלן.
מצורפים דו"חות הסריקה.
☐ לא היו למבצע הסריקות כל הערות.
☐ כל הערות מבצע הסריקות תוקנו.
 5. נערכה בדיקת מעבדה למערכות גילוי וכיבוי אש.
מצורפים דוחות הבדיקות.
☐ לא היו למעבדה כל הערות.
☐ כל הערות המעבדה תוקנו.
 6. כל העבודות, כאמור לעיל, הינן תקינות וחוברו למתח ע"י הקבלן.
 7. תוכניות AS MADE נמסרו ע"י הקבלן.
התוכניות משקפות את המיתקן כפי שבוצע.
- * סעיפים 3, 4, 5, לעיל יש למלא רק לאחר השלמת כל הבדיקות החוזרות שנדרשו (במידה ונדרשו).

סוג הרישיון: _____ (מצורף צילום הרישיון)

מספר הרישיון: _____ חתימה: _____

תאריך: _____ חותמת: _____

אישור ואימות החתימה:

אני עו"ד _____ מכתובת _____

מאשר בזאת כי _____ חתם בפני על טופס זה וכי הנ"ל רשאי לחתום על טופס זה בשם הקבלן.

תאריך: _____ חתימה: _____

מפרט טכני לביצוע תשתית תקשורת פסיבית ומנ"מ

הערה כללית לכלל הסעיפים בכתב כמויות זה:
כל המחירים בכתב כמויות זה על כל סעיפיו יכללו: אספקה, התקנה, הובלה, תכנות, הטמעה,
הדרכה, כיוונים, כיוול, חיבורים, אביזרים ואמצעים נלווים וכל הנדרש להתקנה והפעלה מושלמת של
הפריט והמערכת, לרבות עבודה בגובה עד גובה עבודה בסולם ג.
כולל שרות ואחריות באתר לשנה מיום המסירה.

ספטמבר 2024

תוכן העניינים

1. כללי _____ עמוד 3
2. פרק א – תשתית פסיבית _____ עמוד 13
3. פרק ב – מערכת מצוקה _____ עמוד 31
4. פרק ג – מערכת שליטה ובקרה _____ עמוד 47
5. פרק ד – מערכת VOX (Voice Operated Control) _____ עמוד 56
6. נספח א – פירוט תכולת הפרויקט _____ עמוד 57

1. המרכז הרפואי זיו בצפת מתכנן להקים מחלקת פסיכיאטריה למבוגרים אשר תכלול 5 קומות :
 - ✓ קומה טכנית במפלס מינוס 8.37 מטר אשר תכלול את מערכת החשמל והגנרטורים.
 - ✓ קומת אשפוז במפלס מינוס 3.89 מטר.
 - ✓ קומת כניסה במפלס 0.00 אשר תכיל מרפאות.
 - ✓ קומה 1 במפלס 4.48 מטר אשר תכיל מרפאות.
 - ✓ קומת גג במפלס 8.96 מטר.

2. נשוא המפרט הינו הקמה ומתן שירותי תחזוקה של המערכות הבאות :
 - 2.1 מערך תקשורת נתונים פסיבי לרשת תקשורת פאסיבית.
 - 2.2 מערכת טלוויזיה במעגל סגור – במרכז הרפואי קיימת מערכת טמ"ס מתוצרת חברת HIKVISION.
 - 2.3 מערכת בקרת כניסה - במרכז הרפואי קיימת מערכת בקרת כניסה של חברת ארדן.
 - 2.4 מערכת אינטרקום - במרכז הרפואי קיימת מערכת אינטרקום של חברת סטנדופון.
 - 2.5 מערכת מצוקה לצוות המחלקה.
 - 2.6 מערכת VOX (Voice Operated Control) לחדרי רגיעה.
 - 2.7 מערכת שליטה ובקרה.

3. העבודה הנדרשת בתשתית התקשורת
 - 3.1 ביצוע תכנון מפורט של רשת התקשורת כולל כבלים, ציודים, שילוט, סימון וכן כמויות.
 - 3.2 פריסת כבלי נחושת וסיבים אופטיים.
 - 3.3 התקנת שקעי קצה.
 - 3.4 חיווט כבלים לפנלי ניתוב ושקעי קצה.
 - 3.5 התקנת והפעלת מערכת טמ"ס.
 - 3.6 התקנת והפעלת בקרת כניסה.
 - 3.7 התקנת והפעלת אינטרקום.
 - 3.8 התקנת והפעלת מערכת VOX.
 - 3.9 התקנת והפעלת מערכת מצוקה.
 - 3.10 התקנת והפעלת מערכת שו"ב.
 - 3.11 סימון ושילוט.
 - 3.12 הפעלה ובדיקת המערכת.
 - 3.13 תיקון ליקויים. (כולל מתן אחריות ותחזוקה).
 - 3.14 תיעוד המערכת.

**** ראה פירוט כמויות בטבלה המצורפת בנספח 1.**

ב. כללי

ביצוע העבודה

1. הקבלן הזוכה יבצע את העבודות בהתאם למפרט ולתוכניות הכלולות במסמכי המכרז.
2. הפיקוח על העבודות יבוצע על ידי המתכנן ו/או מנהל הפרויקט ו/או המפקח או על ידי נציג מוסמך של המזמין.

3. לפני ביצוע כל שלב משלבי העבודה יביא הספק הזוכה לאישור המפקח והיועץ את הפריטים בהם יש בכוונתו להשתמש באותו שלב. לאחר קבלת אישור יוכל הספק להשתמש בפריטים המאושרים.

ג. עבודות הכנה

1. עבודות הכנת תשתית כגון תעלות רשת, צנרת (כולל חוטי משיכה), שקעי חשמל וכו' יבוצעו בדרך כלל ע"י קבלן החשמל, ייתכן כי קבלן התקשורת יתבקש לבצע חלק מההכנות בעצמו, לרבות השלמת תשתיות.
2. עם מסירת ההזמנה לביצוע, יבדוק הספק הזוכה את ההכנות שבוצעו ע"י קבלן החשמל ויודיע לנציג המזמין בכתב, בתוך שבוע מקבלת ההזמנה, על השלמת תשתיות נדרשות במידה ויש צורך בכך.
3. הקבלן מתחייב לעבוד בתאום מלא עם המתכנן, מנהל הפרויקט, נציגו המוסמך של המזמין ועם היועצים האחרים בפרויקט ולהשתתף בכל הישיבות שייקבעו על ידי נציג המזמין או מנהל הפרויקט.
4. באחריות הקבלן לתאם את הביצוע עם שאר הקבלנים המעורבים בפרויקט. לא תשולם לקבלן תוספת בגין אי תאום העבודה עם קבלנים אחרים.

ד. פיקוח ובקרה

1. המפקח ו/או היועץ יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. המפקח ו/או היועץ יהיה רשאי לדרוש בדיקה של הפריטים המוצעים ע"י הקבלן, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא יהיה רשאי להשתמש בפריטים שנמסרו לבדיקה ללא אישור מוקדם של המפקח/היועץ.
2. למפקח/ליועץ תהיה הסמכות להפסקת העבודה, או חלק מהעבודה אם לפי דעתו העבודה אינה מתבצעת לפי התוכניות ו/או המפרט הטכני ו/או הוראות אחרות שנמסרו בכתב ע"י המתכנן/מנהל הפרויקט/מפקח/נציג המזמין.
3. המפקח ו/או היועץ יהיו הפוסקים היחידים והאחרונים בכל נושא שיתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה.

ה. הכרת האתר והתארגנות לביצוע העבודה

1. הקבלן מצהיר כי למד הכיר והבין את המפרטים, התוכניות וכתב הכמויות ובהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה.
2. הקבלן מחויב לבדוק את התאמת התוכניות למציאות באתר ולהודיע על כל אי התאמה לנציג המזמין ולמפקח לשם קבלת הנחיות לביצוע.
3. המציע יציין אם בכוונתו להעסיק קבלני משנה בפרויקט זה. במידה וכן, יש להציג:
 - 3.1 רשימת קבלנים מועמדים כולל פרופיל חברה והמלצות וקורות חיים של מנהל הפרויקט ומנהל העבודה.
 - 3.2 סוג והיקף פעילותם בפרויקט.
 - 3.3 טיב ההתקשרות עם המציע.
 - 3.4 פרופיל עסקי של קבלני המשנה ופרטים כגון ניסיון בעבודה, שנות פעילות ומספר הצוותים שכל קבלן מפעיל.
4. המציע יתחייב לבצע את העבודה בשלמותה ולהיות אחראי באופן מלא על כל עבודותיהם של קבלני המשנה.
5. מובהר בזאת כי המזמין שומר לעצמו את הזכות שלא לאשר העסקתו של קבלן משנה המוצע ע"י הקבלן הראשי.
6. הקבלן יציג למפקח/יועץ לפני תחילת העבודה תיק SOW אשר יכלול תכנון פרטני של העבודה הנדרשת במלל ובשרטוטי Auto Cad / Visio כולל תכנון פריסת הצידוד ותרשים המפרט את כלל החיבורים הנדרשים במערכת.
7. הקבלן מתחייב להעמיד לרשות נציג המזמין תיק תכנון פרטני ולהתחיל בביצוע העבודה רק לאחר קבלת אישור מנציג המזמין.

ו. חומרים

1. למען הסר ספק מובהר כי הצידוד שיסופק ע"י המציע יהיה חדש. לא יתקבל צידוד משומש ו/או צידוד מחודש (Refurbished) ו/או צידוד כחדש (As new).
2. הצידוד המסופק לא יהיה בסטאטוס End of Sale, או כזה שיצרן הצידוד הודיע לגביו רשמית על מועד End of Sale, או נמצא בסטאטוס אחר שמשמעותו הפסקת שיווקו או הפסקת תמיכת היצרן בצידוד.
3. הקבלן יפרט בהצעתו את הצידוד בו ישתמש כולל תיאור טכני מפורט ויקבל את אישור המפקח/יועץ לכל מרכיב של המערכת לפני ההתקנה.
4. צידוד שהותקן ללא אישור המפקח/יועץ, יוחלף על ידי הקבלן ועל חשבונו באם יידרש. אישור זה אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים על ידו ולעמידתם בתנאי המפרט.

ז. תיעוד המערכת

1. בסיום הפרויקט יגיש הקבלן למזמין תיק מתקן As Made ב- 2 עותקים. המלל יוגש בעברית ב- Word והשרטוטים יוגשו ב- Auto Cad או Visio.
2. התיעוד יכלול:
 - 2.1 רשימת סוגי ציוד וכמויות.
 - 2.2 מפרטים טכניים של הציוד שהותקן.
 - 2.3 תוכניות As Made ממוחשבות מפורטות של המערכת.
 - 2.4 שרטוט המערך שהותקן וכל הקשרים בין המערכות.
 - 2.5 אישורי עמידה בתקנים הנדרשים במפרט הטכני.
 - 2.6 תיאור שיטת הסימון.
 - 2.7 תוצאות הבדיקות.
 - 2.8 התיעוד יופק במדיה מגנטית.

ח. הדרכה

1. הספק הזוכה יהיה אחראי על מתן שירותי הדרכה לנציגי המזמין בנושאים שונים הקשורים למערכות המותקנות כגון: תפעול המערכות, יצירת הגדרות ושינוי, התגברות על תקלות בסיסיות, שו"ב, אבטחת מידע, קישוריות וכו'. שירותי ההדרכה יכללו השתלמות במתקן הספק וכן הדרכה שוטפת במהלך ההתקנה ולאחריה להטמעה וחניכה שוטפת.
 2. מטרת ההדרכה בין היתר לאפשר תפעול שוטף של המערכת ע"י נציגי המזמין שיוכשרו לכך ע"י הספק הזוכה.
- 3. מערכי הדרכה:**
- 3.1 הספק הזוכה יהיה אחראי על מתן שירותי הדרכה לצוות הטכני של המזמין ברמות טכניות שונות.
 - 3.2 כל הציוד הרלבנטי להדרכה כולל ספרות מקצועית ותיק תיעוד יסופקו על ידי הספק למועד ההדרכה עבור כל אחד מהמודרכים.
 - 3.3 המידע יסופק הן במדיה מגנטית והן בעותק נייר. אספקת חומר זה אינה מהווה תחליף להספקת התיעוד הנדרש ותיק המתקן.

4. ההדרכה תכלול:

- 4.1 הסבר כללי על המערכת.
- 4.2 הכשרה בסיסית לתפעול המערכת.
- 4.3 הכשרה להפעלת שירותים מתקדמים במערכת.
- 4.4 הכשרה מתקדמת לניטור, ניתוח ומתן פתרונות.

ט. אחריות

1. בתום ההתקנה תחל תקופת הרצה בת 30 יום בה תיבחן המערכת.
2. תקופת האחריות תחל בתום תקופת ההרצה ובתנאי שלא נתגלו תקלות במערכת בתקופת ההרצה.
3. תקופת האחריות הינה לשנה.
4. אחריות הקבלן תבטיח תפקוד רציף, תקין ושלם של המערכת תוך תיקון תקלות על פי מפרט השירות.
5. הקבלן מתחייב כי בתקופת האחריות יחליף ויתקין, על חשבונו, כל חלק או אביזר אשר התקלקל או ירדו ביצועיו או גרם לירידה או הפרעה של מערכות אחרות הפועלות באתר.
6. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו כל עבודה, ידע, מומחיות, תכנה, חלקי חילוף וכו' על מנת להחזיר את המערכת לתפקוד תקין לאחר התרחשות תקלה.

7. הקבלן יחליף על חשבונו תוך שני ימי עבודה כל רכיב תקול אשר התקלקל פעמיים בפרק זמן של 6 חודשים, ברכיב חדש זהה לרכיב התקול.
8. הקבלן יחליף על חשבונו שבר שקרה כתוצאה משימוש סביר בצידוד ושלא בניגוד להוראות ההפעלה.

י. שירות ותחזוקה

1. תפעול שוטף

- 1.1 הספק הזוכה יעמיד מוקד שירות טלפוני בימים א' עד ה משעה 8:00 בבוקר עד שעה 17:00, אשר יאויש בנציגי שירות מקצועיים.
- 1.2 ב- 90% מהפניות זמן המתנה למוקדן לא יעלה על 60 שניות. טיפול בתקלה יחל מיד עם קבלת מספר תקלה.

2. תמיכת המוקד

- 2.1 המוקד יישמש לפניות נציגי המזמין בין היתר בנושאים הבאים:
- א. דיווח על תקלה.
- ב. תמיכה תפעולית והדרכה לנציגי המזמין המוסמכים לכך.
- ג. טיפול בדרישות / תקלות עדכונים / התקנות.

3. אחריות כוללת

- 3.1 הספק הזוכה יישא באחריות כוללת לתחזוקה ולתקינות של כל המערכת, ובכלל זה תיקון כל תקלה ו/או עריכת עדכונים תוך פרק הזמן המוגדר בפרק זה, במשך כל תקופת האחריות.
- 3.2 אחריות הספק הזוכה תכלול את כל סוגי התקלות וכל הרמות.
- 3.3 המציע מתחייב להחזיק מלאי מתאים של חלקי חילוף במחסניו למתן מענה לתקלה מכל סוג שהוא, ובכל מקרה לא תושבת או תופרע המערכת בגין אי הימצאות חלקי חילוף בארץ.
- 3.4 במשך כל תקופת האחריות, יחליף הספק הזוכה בחדש כל התקן פגום במרכיבי המערכות נשוא בקשה לקבלת הצעות זו. כל ההוצאות בגין העבודה יחולו על הספק הזוכה בלבד.
- 3.5 הודעה בדואר אלקטרוני או הודעה טלפונית על תקלה שנמסרה למשרדי הספק הזוכה, תחשב כהודעה המחייבת את הספק לנקוט בכל האמצעים הדרושים לתיקון הפגום לפי פרקי הזמן המוגדרים להלן.

4. נוהל טיפול בתיקוני תקלות / דרישות שירות

- הספק הזוכה נדרש לפעול בהתאם לדרישות הבאות:
- 4.1 דיווח על תקלות יתקבל בהתאם לרמות השירות שיפורטו להלן.
 - 4.2 כל דיווח של נציג המזמין על תקלה יעשה בטלפון או בדואר אלקטרוני או באמצעי תקשורת אחר באם קיים אצל הספק הזוכה כגון Chat וכו'.
 - 4.3 מיד עם קבלת דיווח, כל תקלה או פנייה תקבל מספר זיהוי, אליו יתייחסו כל גורמי הספק הזוכה ונציגי המזמין לכל אורך הטיפול.
 - 4.4 אנשי המוקד של הספק הזוכה ידאגו להודיע למדווח את מספר התקלה מיד עם הקצאתו ותוך מקסימום 15 דקות מקבלתה.
 - 4.5 בכל פנייה ודיווח על תקלה, אנשי מוקד השירות יבררו עם המדווח וינסו להעריך את מהות התקלה. הספק זיהה את התקלה, יטפל בתיקונה אף אם יהיה צורך בסיוע גורמים חיצוניים.
 - 4.6 הספק הזוכה יתחייב בזאת לשיתוף פעולה מלא עם כל הגורמים החיצוניים, בהתאם לצורך, לשם תיקון תקלות הדורשות תיאום שכזה. באחריות הספק הזוכה להפעיל גורמים חיצוניים במידה ותיקון התקלה מצריך זאת. הטיפול בתקלה לא יפגע בפעילות השוטפת של הציוד באתר בו מתבצע התיקון.
 - 4.7 עם סיום התקלה ישלח הספק למדווח הודעה בדואר אלקטרוני, אשר תפרט את דרך הטיפול ויודיע על סיום הטיפול, אפשרי גם בשיחת טלפון.

5. רמות שירות

- ברמות שירות ישנם שני פרמטרים:
- 10.5.1 זמינות המוקד לקבלת קריאה על תקלה.
 - 10.5.2 זמן תגובה לטיפול בתקלה.

6. זמינות המוקד

פעילות רגילה - ימים א' עד- ה' בשעות 08:00 עד 17:00.

7. זמן תגובה

- תקלה רגילה: תקלה מקומית אשר אינה משביתה את מערכת התקשורת.
- תקלה דחופה: תקלה המשביתה חלק מהמערכת שעל פי הגדרת המזמין השיבוש בתפעול הינו קריטי. במקרה כזה, טיפול הספק הזוכה יתבצע בהתאם לנוהל הטיפול בתקלה קריטית. נציגי המזמין רשאים להגדיר תקלה דחופה בכל עת על פי שיקול דעתם ובלבד שיצינו מפורשות בפני הספק הזוכה כי המדובר התקלה דחופה.
- 7.1 להלן זמני ההגעה לתיקון תקלות:
 - 7.1.1 תקלה רגילה – הגעת טכנאי עד 8 שעות עבודה.
 - 7.1.2 תקלה קריטית/דחופה – הגעת טכנאי עד 3 שעות עבודה.

8. הסבר והבהרות:

- 8.1 תקלה רגילה - הספק הזוכה ייתן שירות בשעות העבודה הרגילות. היה נציג הספק הזוכה הגיע לאתר המזמין ולא סיים את תיקון התקלה בשעות העבודה הרגילות, ימשיך העובד בתיקון גם לאחר שעות העבודה הרגילות, עד תיקון התקלה והפעלת המערכת בצורה תקינה.

8.2 תקלה דחופה – הספק הזוכה ייתן שירות מידי. והגעת טכנאי לאתר תתבצע תוך שלש שעות ממועד פניית הגורם המוסמך באתר. למען הסר ספק, אבחון התקלה וקבלת החלטה לגבי אופן הטיפול, לרבות שליחת טכנאי לאתר, יעשה מיד עם קבלת הפניה מהגורם המוסמך.

יא. עקרונות

1. המציע נדרש לענות על סעיפי כתב הכמויות במלואם ולתמחר כל פריט ופריט המופיע בכתב הכמויות בפרק עליו הוא עונה.
2. המציע יפרט בכתב הכמויות את שם היצרן, דגם הפריט ומק"ט הפריט ליד כל פריט המוצע על ידו.
3. אין לשנות את מבנה כתב הכמויות ואת תוכנו. שינויים ותוספות יש להציג בטבלה נפרדת, תוך הצגת נימוקים ועלות כספית נדרשת.
4. כל הכמויות בכתב הכמויות יאושרו רק עפ"י הביצוע בפועל ובהתאם לבדיקת הכמויות שתעשה ע"י המפקח על בסיס סקיצות ודפי מדידה.
5. על המציע לצרף להצעתו מפרטים טכניים וקטלוגים מקוריים לציד המוצע על ידו.
6. כל הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ותיאורם כפופים למפרט הטכני ולתיאור בכתב הכמויות.
7. כל הכמויות הנן כמויות משוערות, החישוב הסופי של הכמויות יהיה עפ"י ההתקנה בפועל והמידות בשטח.
8. יתכן כי יהיה צורך לבצע חלק מהעבודות בשעות חריגות. לא תשולם תוספת בגין עבודה בשעות חריגות.

יב. נתונים ומחירים

1. המחירים בכתב הכמויות יהיו בש"ח ויכללו את המיסים, ההיטלים, הוצאות היבוא וכדומה וכל הוצאה שהיא בין ישירה ובין עקיפה כולל תחזוקת המערכת.
2. כל המחירים בכתב הכמויות שלהלן יהיו מחיר מלא, סופי וקבוע, בין היתר יכללו:
 - 2.1 מחירי התקנה ואינטגרציה לכלל המערכת.
 - 2.2 תקופת אחריות באתר המזמין.
 - 2.3 בדיקות קבלה.
 - 2.4 S.O.W.
 - 2.5 תיעוד והדרכה.
 - 2.6 סיוע טכני.
 - 2.7 עלויות מיסוי כחוק, למעט מע"מ, ביטוח וכיו"ב.
 - 2.8 כל העבודות, החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה, על פי כל דרישות המפרט והמתכנן.
 - 2.9 הובלת החומרים וכלי העבודה למקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת העובדים למקום העבודה וממנה.
 - 2.10 אחסנה ושמירת החומרים במקום העבודה, כלים, מכונות, ציוד וכדומה וכן עבודות שבוצעו עד למסירתן הסופית.

פרק א

מפרט טכני תשתית תקשורת פסיבית

18.02 מפרט טכני תשתית תקשורת פסיבית

1. כללי

- 1.1 במבנה תותקן רשת תקשורת בתקן Category-6A (כבלי התקשורת יתמכו בתקן CAT-7)
- 1.2 מערך התקשורת הנו גורם מרכזי ובעל חשיבות מרבית בתפעול השוטף של המרכז ולכן על הספק הזוכה לספק מערכת תקינה ועובדת בהתאם ללוח הזמנים, לסטנדרטיים הבינלאומיים ובמינימום תקלות.
- 1.3 הרשת המוצעת תאפשר חיבור שירותי תקשורת בזמן תגובה מהיר וללא תקלות.
- 1.4 המערכת המוצעת נדרשת לעמוד בכל התקנים המקובלים בענף התקשורת במהדורתם העדכנית ביותר.
- 1.5 המערכת נועדה לאפשר למזמין גידול מהיר הן מבחינת כמות הנקודות והן מבחינת עומסים ללא צורך בשינוי מהותי במבנה ובטכנולוגית הרשת.
- 1.6 המערכת המוצעת צריכה לאפשר מתן תחזוקה זולה ונוחה.
- 1.7 מחיר נקודת מחשב קומפלט יכלול : שקע מחשב CAT-6A, כבל תקשורת
- 1.8 CAT 7 S/FTP 4x2x23 AWG FR-LSZH 1000MHz תוצרת טלדור מהשקע עד לוח הניתוב. מתאם למכול עבודה תוצרת CIMA, ADA PLAST, NISKO, GEWISS, וחלק יחסי בפנל הניתוב. כמו כן המחיר יכלול בדיקה במכשיר Fluke DSX 8000 ואת כל הסימון והשילוט הנדרשים.
- 1.9 התשתית הפאסיבית תכלול :
 - א. תשתית תקשורת בתקן Category- 6A.
 - ב. תשתית אופטית SM לקישור הריכוז לאתר ראשי ואתר DR.

2. דרישות מהמערכת

- הדרישות הפונקציונאליות ממערכת התקשורת כוללות את הנושאים הבאים :
- 2.1 מערכת שידרתית (Ethernet Backbone) מבוססת סיבים אופטיים.
 - 2.2 מערכת אופקית (Ethernet) עבור תקשורת, אינטרקום, טמ"ס, VOX, מצוקה ובקרת כניסה.

3. פרוט הפתרון המוצע

- 3.1 המציע יתאר את הפתרון המוצע על ידו.
- 3.2 המציע יפרט את תכולת תיק המתקן ושרטוטי AS MADE שיוגשו למזמין בתום ההתקנה כולל במדיה מגנטית.
- 3.3 במידה ויבוצעו שינויים חובת הספק לעדכן בתוך שבועיים את התוכניות.

4. סימון המערכת

להלן פרוט העקרונות לסימון המערכת.

- 4.1 הקבלן הזוכה יגיש, במסגרת שלב ה-SOW, מיד לאחר הודעת הזכייה ולפני תחילת העבודות, מסמך תכנון סימונים של המערכת. במסמך שיוכן תוגדר שיטה ומיקומי הסימון, שייקבעו בתאום עם המפקח והיועץ אשר יהיה גם בעל הסמכות לאישורו הסופי של מסמך התכנון.
- 4.2 כל כבל אופטי הנפרש במבנה יסומן בשני הקצוות באמצעות מדבקה עטופה בשרוול בידוד מתכווץ שקוף. סימון דומה יעשה בכל מעבר של הכבל בארון חיבורים.
- 4.3 כל ארונות התקשורת, אביזרי ונקודות הקצה ולוחות הניתוב יסומנו כנדרש.
- 4.4 **נקודות תקשורת סמויות (מעל תקרה) יסומנו הן על השקע והן מתחת התקרה.**
- 4.5 כל הסימונים במערכת יבוצעו באמצעות שלטים חרוטים בלבד (לא מדבקות).
- 4.6 כל מגשר יסומן בשני קצותיו ע"י מדבקה עטופה בשרוול בידוד מתכווץ שקוף.

5. מסמך S.O.W

לפני הכניסה לעבודה יגיש הקבלן מסמך תכנון S.O.W לאישור המפקח והיועץ, המסמך יכלול:

- 5.1 רשימת כל הציוד המיועד להתקנה, כולל תיאור הפריט.
- 5.2 תרשים כללי של רשת תקשורת הנתונים.
- 5.3 תרשימים המפרטים את תכולת ארונות התקשורת, כולל כל פריטי הציוד המיועד להתקנה.
- 5.4 תיאור שיטת הסימון של המערכת.

6. בדיקות קבלה

- 6.1 ביצוע בדיקות קבלה מושלמות ומוצלחות הינו תנאי הכרחי לקבלת אישור גמר לתשתית הפסיבית.
- 6.2 ביצוע בדיקות הקבלה הינו באחריות מלאה של הקבלן אשר יספק את כל שיידרש לצורך ביצוע הבדיקות בשלביהן השונים.
- 6.3 הקבלן הזוכה יגיש תכנית בדיקות קבלה לאישור נציג המזמין אשר יכלול לפחות:
 - 6.3.1 בדיקת התאמה של הציוד שהותקן והכמות למפרט, ל-SOW ולהזמנה.
 - 6.3.2 בדיקות חזותיות של עיגון ברגים והתקנה מסודרת וישרה בכל המערכות.
 - 6.3.3 סימון ושילוט כל הציוד על פי דרישות המפרט. סימון קישורי נחושת מאביזרי הקצה ללוחות הניתוב, סימון כבלי גישור, סימון שקעים וכיו"ב.
 - 6.3.4 צורת חיבור מסודרת של צמות ומגשרים.
 - 6.3.5 בדיקות להוכחת עמידה בתקנים הנדרשים על פי המפרט הטכני. תוצאות הבדיקות יודפסו מתוך המכשיר בדיקה או יוגשו כקובץ לאישור נציג המזמין.

- 6.3.6 בדיקות נוספות, במידת הצורך, כפי שיוגדרו ע"י נציג המזמין - יוגדרו עם הספק בעת הכנת ה-SOW. יודגש שקביעת נציג המזמין תהיה הקובעת והמציע מתחייב לבצע הבדיקות הנוספות כפי שייקבעו על ידו.
- 6.3.7 בדיקות הקבלה יעשו בנוכחות נציג המזמין, ויתואמו עמו מראש.
- 6.3.8 במסגרת תכנית בדיקות הקבלה ייקבעו קריטריונים מדויקים למעבר של כל בדיקה וכן לוח זמנים לתיקון וביצוע בדיקות חוזרות לבדיקות שנכשלו.

7. תשתית כבילה

7.1 כבלים לפריסה בתוך מבנים (Indoor) - הכבלים האופייניים שייפרסו בתשתית קיימת או בתשתית חדשה יהיו לפי הפרוט הבא:

7.1.1 כבל תקשורת CAT 7 4x2x23 AWG S/FTP FR-LSZH – 1000MHz
תואם לתקנים הבאים לפחות:

ISO / IEC 11801-1, IEC 61156-5
IEEE 802.3at (PoE+)
IEEE 802.3an 10GBASE-T 10 Gigabit Ethernet
IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3bt (4PPoE)
ANSI/TIA-568-C.2
RoHS 3 2015/863/EU
תקני אש: IEC 60332-1, UL 1581 VW-1

7.1.2 מבנה הכבל:

- א. הכבל יהיה בעל ארבעה זוגות שזורים.
- ב. סיכוך של כל זוג.
- ג. סיכוך של מעטה הכבל – לפחות 35%.
- ד. מעטה מוגן HFFR.

7.1.3 ארבעת הזוגות יאוגדו סביב גיד נוסף, אשר ישמש להארקה.

7.1.4 הכבל תוצרת טלדור כבלים דגם 9928001xxx

8. כבלי גישור עבור שקעי קצה ו/או לוחות ניתוב יהיו לפי הפרוט הבא:

- 8.1 כבל גישור בין שקע קצה RJ-45 מסוכך לתחנת עבודה.
- 8.2 כבלי הגישור יהיו מאושרים ל- CAT 6A STP 500MHz.
- 8.3 כבלי הגישור, השקעים בלוח הניתוב, שקעי הקצה ולוחות הניתוב יהיו מתוצרת יצרן אחד.
- 8.4 כבל הגישור יהיה בעל 8W מסוכך וגמיש.
- 8.5 הכבל יעמוד בדרישות CAT-6A על פי ANSI/EIA/TIA-568
- 8.6 ISO/IEC 11801 2.1 edition
- 8.7 בכל קצה יותקן תקע RJ-45 מסוכך, מאושר CAT-6A.
- 8.8 על כל תקע יותקן כיסוי גומי צבעוני. הקבלן יודא עם המזמין ויקבל הנחיה בכתב לגבי צבע כיסוי הגומי.
- 8.9 יעשה שימוש אך ורק בכיסויים שלא ניתן למשכם בקלות מקצה המחובר.

- 8.10 כל כבל גישור יסומן בשני קצותיו במדבקה הכוללת מס' סידורי רץ בשרוול מתכווץ בחום.
- 8.11 כבלי גישור נוספים באורך שונה יסופקו על ידי הקבלן על פי דרישות המזמין, אורך הכבלים יסוכם עם הקבלן המבצע בעת הכנת ה – SOW.
- 8.12 מגשרים יסופקו בצבעים שונים על פי דרישות המזמין.

9. שקע קצה מסוכך באביזר תחת הטיח/על הטיח או במכלול עבודה.

- 9.1 השקע המוצע יעמוד בדרישות CAT 6A הבאות לתמיכה ב- 500MHz בתאימות לתקנים הבאים:
 ANSI/TIA/EIA-568.2-D, for Category 6A/CLASS EA
 ISO/IEC 11801-1:2017 (Ed. 1.0) / ISO/IEC 11801-2:2017 (Ed. 1.0)
 IEC 60512-99-002 standard, for supporting POE PoE, PoE++
 (IEEE 802.3bt, Type 4, 100W)
- 9.2 שקע הקצה יהיה מסוג RJ-45 מסוכך.
- 9.3 שקע הקצה יהיה מסוג Connecting hardware Component approved.
- 9.4 השקע יתאים להתקנה באביזרים הבאים: בקופסה על הטיח או מתחת לטיח, בקופסאות 55 מ"מ, בקופסה ייעודית של יצרן השקע, במכלול עבודה תוצרת CIMA, ADA PLAST, NISKO, GEWISS, בתעלות PVC סטנדרטיות, במחיצות OPEN SPACE ובכל התקן אחר.
- 9.5 השקע המוצע יכלול את המתאמים הדרושים להתקנה בקופסאות שיסופקו ע"י המציע. במתאם תהיה מגרעת להדבקה שלט הסימון.
צבע המתאם יהיה בהתאם לבחירת המזמין.

10. לוח ניתוב לשקעי RJ 45 מסוכך.

- 10.1 לוח הניתוב יתאים לכבלי 8W.
- 10.2 לוח הניתוב המוצע יעמוד בדרישות CAT-6A STP על פי:
- 10.3 ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10, ISO/IEC 11801 2.1 edition and CENELEC EN50173 (200x) for Category 6A/CLASS EA
- 10.4 לוח הניתוב יכלול הארקות לכל שקע בנפרד וחיבור הארקה כללי. חיבורי הארקה לכבל התקשורת יהיו באמצעות חבק מתכת או התקן העוטף את סיכוך הרשת בכל היקף הכבל. לא יאושר פתרון המחבר את סיכוך הרשת למחבר או ללוח הניתוב בנקודת חיבור נקודתית.
- 10.5 לוח הניתוב יכיל אמצעי עיגון וחיבור כבלים ייעודי.
- 10.6 לוח הניתוב יהיה בגובה 1U ל 24 מחברים.
- 10.7 לוח הניתוב יכיל מגרעות לסימון בלתי מחיק ו/או הדפס המוטבע על הלוח.

11. שקעי קצה ללוח ניתוב

- 11.1 השקע המוצע יעמוד בדרישות CAT-6A הבאות לתמיכה ב- 500MHz בתאימות לתקנים הבאים:
 ANSI/TIA/EIA-568.2-D, for Category 6A/CLASS EA
 ISO/IEC 11801-1:2017 (Ed. 1.0) / ISO/IEC 11801-2:2017 (Ed. 1.0)
 IEC 60512-99-002 standard, for supporting POE, PoE+, PoE++
 (IEEE 802.3bt, Type 4, 100W)

- 11.2 שקע הקצה יהיה מסוג RJ-45.
- 11.3 השקע יתאים להתקנה בלוח ניתוב.
- 11.4 השקע יהיה מסוג Connecting hardware Component approved.
12. **כבלי הגישור, לוחות הניתוב, השקעים בלוח הניתוב ושקעי הקצה יהיו מתוצרת יצרן אחד ומאושרים ע"י המזמין. לא יתקבל פתרון המשלב ציוד של יצרנים שונים.**
13. **סימון ושילוט**
- 13.1 כל המערכות ללא יוצא מהכלל יסומנו.
הסימון יבוצע על פי המתואר להלן ו/או על פי הנחיות שיינתנו על ידי נציג המזמין בשלב העבודה.
- 13.1.1 המערכת תכלול סימונים של:
- 13.1.1.1 שקעי הקצה.
- 13.1.1.2 לוחות הניתוב לכבלי נחושת.
- 13.1.1.3 כבלי גישור ללוחות ניתוב.
- 13.1.1.4 ארונות תקשורת.
- 13.1.2 השילוט יעשה על פי הנחיות תקן ANSI TIA/EIA 606 בגרסתו העדכנית ביותר.
- 13.1.3 כל הסימונים יהיו בלתי מחיקים. אין לבצע שילוט בדגלונים.
- 13.1.4 עמידות הסימון תהיה ל- 15 שנים לפחות.
- 13.1.5 השילוט יבוצע באמצעות חריטה בפס בקליט או פלסטי צבעוני.
- 13.1.6 כל שקעי הקצה יסומנו ע"י שלט פלסטי חרוט.
- 13.1.7 השלט יותקן בחלקו העליון של השקע, במקרה של מיקום נסתר, השקע ישולט בנוסף גם במקום גלוי.
- 13.2 **סימון לוחות ניתוב לכבלי נחושת**
- 13.2.1 לוחות הניתוב לייצוג שקעי הקצה יסומנו בחלקם הקדמי.
- 13.2.2 הסימון יבוצע בעזרת סרגל פלסטי חרוט – כיתוב וצבע יוגדרו ע"י הלקוח.
- 13.2.3 הרישום יתאים למספר הרץ של השקעים בארון.
- 13.2.4 לוחות הניתוב לייצוג כבלי ההזנה יסומנו בעזרת סרגל פלסטי חרוט – כיתוב וצבע יוגדרו ע"י הלקוח.
- 13.2.5 סימון מגשרים ללוחות ניתוב:
- 13.2.5.1 המגשרים מנחושת ישולטו בקצותיהם באמצעות שרוול מתכווץ עפ"י מספר רץ.
- 13.3 **סימון ארונות התקשורת**
- 13.3.1 ארונות התקשורת ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל הדלת הקדמית.
- 13.3.2 השלט יהיה בגודל 4X10 ס"מ כיתוב לבן על רקע שחור, לדוגמה: "ארון תקשורת A".
- 13.3.3 סימון ציוד יקבע עם הקבלן הזוכה בעת הכנת מסמך ה- S.O.W.
14. **ארונות תקשורת**
- 14.1 כללי

הארונות יהיו עשויים ממתכת כאשר הדלת הקדמית והאחורית עשויות מפח מחורר על מנת להבטיח זרימת אוויר בארון.

דלתות הארון עם נעילה מלפנים ומאחור

הספק יציג בהצעתו תכנון מיטבי של התקנת הציוד בארונות התקשורת תוך התחשבות בשיקולי התכנון הבאים:

- שיקולי תחזוקה ותפעול.
- שיקולי הנדסת אנוש.
- שיקולי רזרבה עתידית.

14.2 הארון יעבור טיפול נגד חלודה בכל חלקיו. על כל חלקי המתכת תינתן אחריות נגד חלודה של 10 שנים לפחות.

14.3 שלדה - פרופילי אלומיניום מחוזקים ע"י בורגי T.

14.4 דפנות - פח מתכת בעובי 1.25 מ"מ עם חיזוקים. דפנות הצד בכל הארונות לא תהינה ניתנות לפירוק והרכבה מהירים.

14.5 פסי 19" - עשויים פרופיל מתכת, המתאים לקליטת אומי קפיץ למסילה. בכל ארון יותקנו 2 פסי 19" בחלקו הקדמי ו-2 פסים בחלקו האחורי.

14.6 דלתות - צירי הדלתות לא יבלטו לצדדים מגוף הארון ויאפשרו פתיחה של הדלת ב-100° לפחות. כיוון פתיחת הדלתות יהיה ניתן לקביעה בעת ההתקנה בשטח: לצד ימין או לצד שמאל, בהתאם לצורך. נדרש איטום הדלת ע"י מברשות שיער מותקנות על גבי שלדת האלומיניום של הארון, מסוג שאינו צובר מטען סטטי.

א. דלת חזית - עשויה פח מחורר בעובי 1.25 מ"מ, עם חיזוק מרכזי לכל הגובה. הדלת כוללת מנעול.

ב. דלת אחורית - עשויה פח מחורר בעובי 1.25 מ"מ, עם חיזוק מרכזי לכל הגובה. הדלת כוללת מנעול.

14.7 גימור – צביעה אלקטרוסטטית באבקה אפוקסית בגוון RAL 7035 סטנדרטי בעובי של 60 מיקרון לפחות.

14.8 פס שקעי כוח

א. בארון יותקנו 2 פס שקעים עם 12 שקעי כוח מוגנים ע"י מפסק אוטומטי זעיר 16A מסוג C, השקעים והמפסק האוטומטי יעמדו בתקן האירופי. את פס השקעים ניתן למקם בכל צד וגובה של הארון. לפסי השקעים יחובר כבל גמיש 3x2.5 ממ"ר באורך עד 10 מ' עם תקע CEE.

14.9 אוורור

א. הארון יכיל מאוורר בעל ספיקה של 30 CFM לפחות.

ב. המאוורר יכוסה ברשת מגן למניעת פגיעה בצוות המתחזק.

ג. יש להקפיד שלא יהיה רווח בין הגג לארון, כדי שלא תהא בריחת אוויר. פתחים בגג יש לסגור עם "לוחות עיוורים" למנוע בריחת אוויר.

ד. מבנה הארון והמדפים יאפשר מסלול אוורור, היונק מפתחי אוורור, עובר דרך כל המכשירים ונישאב החוצה ע"י המאווררים.

14.10 פתחי כניסה לכבלים

א. שני פתחים בגג הארון במידות 10*22 ס"מ מוגנים ע"י גומיית מגן ממוקמים בצדי הארון במרכז הרוחב.

- ב. פתח בגג הארון בחלקו האחורי המרכזי במידות 20*10 ס"מ.
- ג. הארון יסופק כאשר כל פתחי הכבלים בגג סגורים ע"י לוחות עיוורים, הניתנים לפירוק לפי הצורך.
- ד. פתחי הכבלים והמאווררים יתוכננו כך, שאפשר יהיה להתקין תעלת כבלים על גג הארון ללא הסתרת פתחי האוורור.
- ה. בסיס הארון פתוח, על גבי הבסיס תהיה נקודת הארקה מרכזית מרותכת למסגרת הבסיס בעלת תבריג NC-10 ובורג NC-10 בעל ראש פטרייה.

14.11 לוחות עיוורים

- א. לוחות עיוורים לארון התקשורת
- ב. לוחות עיוורים ישמשו לסגירת מרווחים בין פריטי ציוד ולוחות ניתוב בארונות התקשורת. הלוחות יהיו עשויים פח מכופף 1.5 מ"מ צבוע באבקה אפוקסית בצבע שחור.
- ג. התקנת הלוחות העיוורים לארון תבוצע באמצעות אומים מתאימים כמוגדר.
- ד. הלוחות העיוורים יהיו בגובה של 1U, 2U והשימוש בהם ייעשה בהתאם לתכנון של ארון התקשורת.

14.12 מדף קבוע לארון תקשורת

- א. מדף מחורר קבוע לארון תקשורת ישמש להצבת ציוד שאינו ניתן להתקנה בארון 19" סטנדרטי, גודל החורים 10-12 מ"מ כל אחד. שטח החירור 50% משטח המדף.
- ב. מבנה - פח מכופף 2 מ"מ.
- ג. חיזוק - ע"י ברגים סטנדרטיים המותקנים בפסי 19" קדמיים ואחוריים. ניתן יהיה למקמו בכל גובה של פנים הארון/ארונית ויאפשר שינוי עומק של פסי התקן 19".

14.13 גימור - צביעה אלקטרוסטטית באבקה אפוקסית בגוון RAL7035 סטנדרטי בעובי של 60 מיקרון לפחות.

- 14.14 פס הארקה - ערכת הארקה לארון תקשורת תכלול פס חיבורים ייעודי כולל בורגי חיבור וצמות חיבור מכבל הארקה 10 ממ"ר גמיש לכל אביזרי הארון וכל ההתקנים המותקנים בו.

14.15 סימון ארונות התקשורת

- א. ארונות התקשורת ישולטו על ידי שלט פלסטי חרוט מעל הדלת הקדמית.

ב. השלט יהיה בגודל 4X10 ס"מ כיתוב לבן על רקע שחור. לדוגמה: " ארון תקשורת A " .

ג. סימון הציוד יקבע עם הקבלן הזוכה בעת הכנת ה- S.O.W.

15. בדיקות קבלה

15.1 עם סיום התקנת המערך, הפעלתו והרצתו על ידי הקבלן, תערכנה בדיקות קבלה למערך, על מנת לוודא תקינותו והתאמתו לדרישות המפרט.

15.2 הקבלן יגיש לאישור המזמין (Acceptance Test Report), ATR, שיכלול הגדרות מדויקות לגבי מהות הבדיקות, שיטת ביצוע, רישומן, מדדי ביצוע נדרשים וסוג ציוד הבדיקה הנדרש.

15.2.1 רשימת הבדיקות תכלול לפחות את הנושאים הבאים :

15.2.2 בדיקה חזותית.

15.2.3 טיב ההתקנות המכניות של רכיבי המערכת.

15.2.4 שלימות הרכיבים שסופקו.

15.2.5 טיב המחברים, הכבלים והחיווט.

15.2.6 טיב סימון ושילוט הרכיבים וקצוות הכבלים.

15.2.7 התאמה לכתב הכמויות הסופי.

15.3 בדיקות טכנולוגיות/עמידה במפרטים :

15.3.1 דרישות מכאניות כלליות.

15.3.2 דרישות חשמליות ואלקטרוניות כלליות.

15.3.3 בדיקות להוכחת עמידה בתקנים נדרשים שיכללו בדיקת נקודות הקצה בהתאם לתקנים הבאים :

15.3.4 Category 3, 4, 5, 5e, 6, 6A, 8 per ANSI/TIA-568.2-D

15.3.5 Class C and D, E, EA, F, FA and I/II certification per ISO/IEC

15.3.6 או :

15.3.7 Class C and D, E, Ea, F, FA certification per ISO/IEC 11801:2002 and Amendments

15.3.8 TIA 568-C.2

15.3.9 תוצאות הבדיקות יוגשו לבדיקה כקובץ PDF או כקובץ Excel על פי בקשת נציג המזמין.

15.3.10 את הבדיקה יש לבצע במכשיר Fluke DSX 8000 .

15.3.11 תוצאות הבדיקות יוגשו לבדיקה כקובץ PDF או כקובץ Excel על פי בקשת נציג המזמין.

15.4 בדיקות תפקוד – בדיקות להבטחת מימוש כל האופציות הפונקציונאליות שנדרש במסגרת מפרט זה.

15.5 הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל הליקויים שיתגלו ו/או הנדרש תיקון ויגיש את המערך לבדיקות קבלה חוזרות על פי לוח זמנים שייקבע ע"י נציג המזמין.

16. אופטיקה

16.1 כללי

16.1.1 מטרת המפרט הטכני שלהלן הינה להגדיר את הדרישות הטכניות של מערכת כבילה אופטית הן לגבי רכיבים בדידים והן לגבי מערכת מקצה לקצה.

16.1.2 בכל מקרה של התייחסות לתקנים, התקנים התקפים יהיו התקנים בגרסתם העדכנית.

16.2 אישורים

16.2.1 על הספק להציג אישור עמידה בתקנים מהיצרן של הרכיבים הבאים:

16.2.1.1 כבלים אופטיים.

16.2.1.2 לוח ניתוב אופטי.

16.2.1.3 מחברים (שקעים ותקעים) ומתאמים.

16.2.1.4 כבלי גישור.

16.3 כבל אופטי יהיה מסוג SM.

16.3.1 הכבל יעמוד בתקנים הבאים:

IEC 60794

ISO/IEC 11801-1

TIA/EIA-568

16.3.2 כבל אופטי להתקנה פנימית/חיצונית בתוואי תת קרקעי הכולל LS-HFFR שריון מתכתי ומעטה

מוגן קרינת UV כולל אלמנטים וחומרים נגד נברנים. הכבל יכיל 6/12/24/48 סיבים SM, הכבל

יכיל חומר סופח לחות או GEL בתוך הצינוריות ובין הצינוריות. תוצרת חברת טלדור.

16.4 להלן דרישות ספציפיות לכבלים אופטיים

16.4.1 כל כבל יכיל סיבים בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

16.4.2 כל סיב יהיה ניתן לזיהוי ע"י צבע נפרד.

16.4.3 בשני קצוות כל סיב יותקנו מחברים ע"פ דרישת המזמין.

16.4.4 הספק מתחייב להביא כל כבל אופטי לאישור נציג המזמין לפני אספקה ולפני התקנה. הספק

מתחייב להביא לנציג המזמין דוגמא של כל כבל באורך 30 ס"מ ודפי נתונים מקוריים של היצרן.

16.4.5 הספק מתחייב להביא לאישור המזמין, לפני התקנה ו/או אספקה כל רכיב אופטי (כגון: מחבר,

מתאם, לוח ניתוב, מגשר) + דפי נתונים מקוריים של היצרן.

16.4.6 כל תוף/אריזה של כבלים אופטיים ילווה ב:

16.4.6.1 על ספק הכבלים להציג הוכחות המעידות על ביצוע בדיקות כולל ציון התקן על טופס

הבדיקה, מכשיר הבדיקה ואורך הכבל שנבדק.

16.4.6.2 יסופק אופיין עם כל סוג של כבל בו מצוין בפירוט תקן/תקני הבדיקה לפיהם נבדק

הכבל עבור התכונות הספציפיות המצוינות במפרט.

16.5 התקנת כבלים אופטיים

16.5.1 ההתקנה תבוצע בהתאם למגבלות ודרישות המופיעות בדף הנתונים של היצרן.

16.5.2 כל כבל סיב אופטי יתחיל ויסתיים בלוח ניתוב אופטי.

16.5.3 כל מקטע סיב בין שני לוחות ניתוב יהיה מקטע סיב אחד ללא חיבורי ביניים (Splice). במידה ויידרש

שימוש בחיבורי ביניים, על הספק לקבל את אישור המזמין לפני ההתקנה.

16.5.4 כל כבל אופטי, יסומן בשני קצותיו ע"י שרוול מתכווץ ומדבקה תקנית או מדבקה מתלפפת. הכבל

עצמו יכלול כיתוב מטר רץ שיאפשר זיהוי לכל אורכו, בנוסף כל כבל ישולט ע"י שרוול מתכווץ או

אזיקון פלסטי אשר יכלול את הכיתוב הבא: "מקור הסיב ויעד הסיב", שילוט כל 2 מטר כאשר

הכבל עובר/ מותקן בתוך מבנה.

- 16.5.5 כל כבל אופטי הנכנס למבנה, יוכנס למבנה במיקום הקרוב ביותר האפשרי לארון התקשורת. כבל בהתקנה פנימית יעבור לכל אורכו, בתוך תעלות.
- 16.5.6 הכבלים האופטיים שיפרסו במבנה ובין המבנים יהיו מסוג Outdoor משוריין עם ג'ל.
- 16.5.7 תישמר רזרבה באורך של מטר אחד לפחות, עבור כל צינורית, מגולגלת סביב ההתקן המיועד לכך בלוח הניתוב. יש להקפיד על רדיוס כיפוף לפי מפרט הכבל.
- 16.5.8 הספק יבצע בדיקות לכבל לאחר התקנתו כנדרש במפרט "בדיקות קבלה".
- 16.5.9 כל מחבר אופטי יחובר למתאם בצידו האחורי של לוח ניתוב אופטי.
- 16.5.10 הספק יבצע בדיקות למחברים לאחר התקנתם ויוודא תאימות לדרישות בסעיף המתייחס למחברים אופטיים במפרט זה. תוצאות הבדיקות יהיו חלק מהתיעוד.
- 16.6 היתוך סיבים (Fusion Splicing)
- 16.6.1 עבודת ההיתוך תבוצע אך ורק באמצעות היתוך חום. צימוד באמצעים מכאניים אינו מאושר בשום מקרה.
- 16.6.2 אורך חיי ההיתוך - לפחות 40 שנה.
- 16.6.3 ניחות לאחר ההיתוך יהיה קטן מ- 0.1 dB.
- 16.6.4 רמת ההחזרה (Reflection) יהיה קטן מ- 60 dB.
- 16.6.5 עומס מכני ללא שינוי ניחות החיבור - עד N1.
- 16.6.6 ההיתוך יעמוד בטמפ' של מינוס 25 מעלות צלזיוס עד 75 מעלות צלזיוס ובשינוי ניחות של לא יותר מ- 0.5dB.
- 16.6.7 ההיתוך יעמוד בתקן וויברציה ע"פ EIA FOTP 11, מצב בדיקה 1.
- 16.6.8 כל סיב, לאחר ביצוע ההיתוך יעוגן במגן היתוך שרוול מתכווץ פלסטי ייעודי אשר ינעל את הסיב בהתאם לקוטרו.
- 16.6.9 כל הסיבים לאחר היתוכם יעוגנו במגש היתוך המאפשר עיגון של 6/12 סיבים. מגש העיגון יאפשר השארת שרץ סיבים כבל נכנס וכבל יוצא, לפחות לאורך של שלושה היקפי המגש.
- 16.7 לוח ניתוב אופטי
- 16.7.1 לוח הניתוב יהיה ברוחב של 19" מותאם להתקנה בארון 19" סטנדרטי, ובגובה של 1U.
- 16.7.2 לוח הניתוב יהיה עשוי פח מכופף בעובי 1.5 מ"מ והגימור יהיה בצבע אפוקסי שחור בצביעה אלקטרוסטטית.
- 16.7.3 לוח ניתוב אופטי יהיה עשוי מתכת להתקנת של עד 24 מתאמים אופטיים מסוג LC.
- 16.7.4 חלקו האחורי של הפנל יכלול מגש והתקנים לאחסון עודפי הסיבים האופטיים, באורך מטר אחד לכל סיב. בחלקו הקדמי של הפנל יהיה מגש עבור עודפי אורך המגשרים עבור Cable Management.
- 16.7.5 חלקו של לוח הניתוב הכולל את המתאמים האופטיים יושקע יחסית לקדמת הארון למניעת פגיעה במתאמים, לעומק של 7 סנטימטרים לפחות.
- 16.7.6 לוח הניתוב יותקן בארון במרחק של 1U לפחות מכל ציוד אחר, לשני הכיוונים, כדי לאפשר גישה נוחה לביצוע חיבורים.
- 16.7.7 צינורית הסיב בצד לוח הניתוב תסומן בהדפס בלתי ניתן למחיקה במספרים עוקבים משמאל לימין. בנוסף לכך יסומן לוח הניתוב כולו על פי המפורט בסעיף "סימון ושילוט".

16.7.8 בלוח הניתוב יותקנו מתאמים כמספר הסיבים המחוברים אליו, עלות המתאמים תגולם במחיר לוח הניתוב.

16.7.9 אל המתאמים יחוברו המחברים האופטיים שבקצות הסיבים האופטיים ע"פ סדר קבוע של צבעים בכל האתר.

16.7.10 בצידי לוח הניתוב יהיו פתחים ייעודיים לטובת העברת מגשרים אופטיים בצורה מסודרת.

16.7.11 לוח הניתוב יכלול במידת הצורך התקן עיגון/ מגש/ מחזיק, ל- SPLICE הכלול במחיר לוח הניתוב (עבור התקנת Pigtails וכו').

16.7.12 למארז יסופק פנל עיוור או מגירת עודפי סיבים ע"פ הצורך הכלולה במחיר המארז.

16.8 מתאם כולל מחברים אופטיים :

16.8.1 כל מחברים יהיו בעלי ליטוש UPC ויענו לאחר ההתקנה על הדרישות הבאות: I.L עד 0.2dB, R.L גדול מ-45dB.

16.8.2 המחברים והמתאמים יענו לתקנים הבאים לפחות :

IEC 61754 - 7

EIA 455 21A

UL 1666, EIA 604-5

ISO 11801, ANSI/TIA-568 C.3.1

16.9.1 מגשר אופטי יהיה מורכב מזוג מיני כבלים אופטיים ניתנים להפרדה בתצורת ZIPCORD כשבשני

קצותיהם שני זוגות מחברים אופטיים כפולים ע"פ הדרישה בעלי תכונות המפורטות במסמך זה.

16.9.1.1 המגשר יהיה :

- 16.9.1.1.1 עבור ביצוע גישורים על לוח ניתוב.
- 16.9.1.1.2 עבור ביצוע חיבור בין ציוד תקשורת לפנל.
- 16.9.1.1.3 באורך המתאים לביצוע הגישור בצורה נוחה ללא מתיחות ומאמצים של הכבל או המחברים, ע"פ תנאי השטח בעת ההתקנה.
- 16.9.1.1.4 כל המגשרים האופטיים יסומנו במספור רץ בשתי קצותיהם ע"פ מפרט "סימון ושילוט"
- 16.9.1.1.5 המגשרים יסופקו בצבעים ע"פ דרישת המזמין.
- 16.9.1.1.6 כל מגשר יסופק עם תדפיס בדיקת תקינות ממוחשבת, הכוללת אורך, ניחות.

16.10 תיעוד אופטיקה

16.10.1 התיעוד יכלול טבלה הכוללת :

- 16.10.1.1 דפי נתונים מקוריים של היצרן לכל אחד מרכיבי המערכת : כבלים, מחברים, מגשרים, ציוד בדיקה וכד'.
- 16.10.1.2 תיעוד ה OTDR כמפורט בהמשך וכן כיול של מכשיר ה- OTDR.
- 16.10.1.3 מיקום קצה א'
- 16.10.1.4 מיקום קצה ב'
- 16.10.1.5 סימון נקודת קצה
- 16.10.1.6 Link Attenuation
- 16.10.1.7 אורך כבל לכל נקודת קצה.
- 16.10.1.8 כתב כמויות מעודכן לפי ההתקנה בפועל.
- 16.10.1.9 התיעוד ייערך בטבלאות Excel.
- 16.10.1.10 שרטוטי As Made.
- 16.10.1.11 שרטוטים ב- Visio או AUTOCAD של ארונות הציוד כולל מידות, תכולה וכד'.
- 16.10.1.12 התיעוד יימסר במדיה מגנטית.

16.11 בדיקות

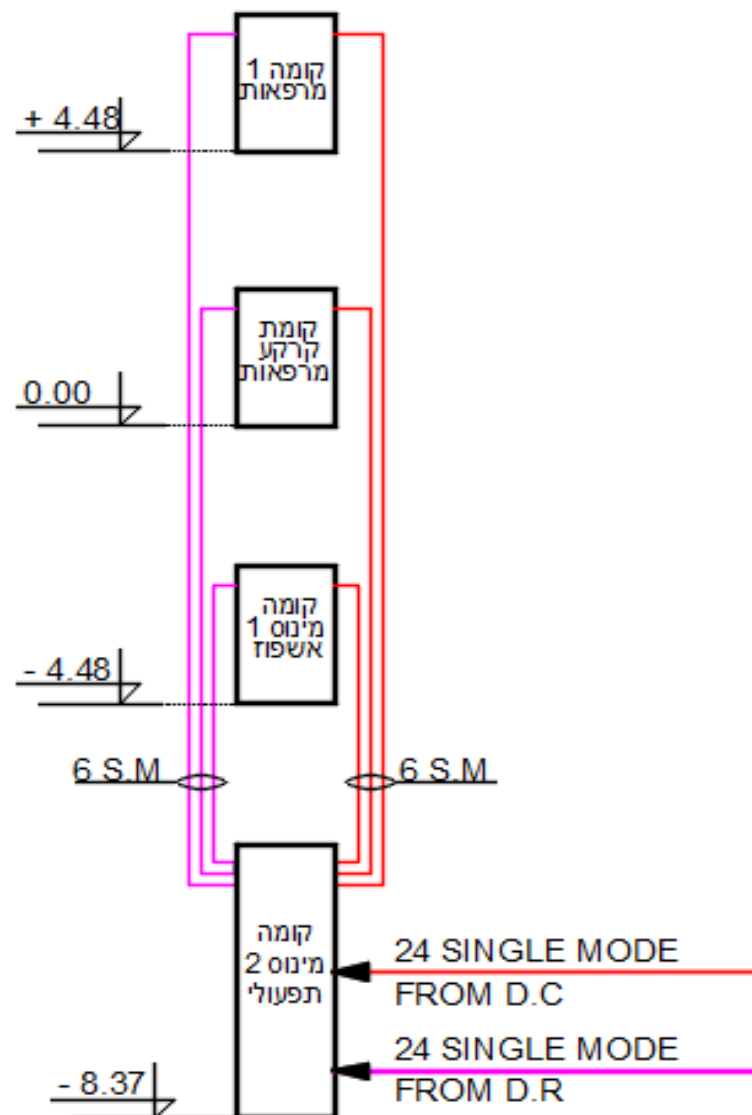
16.11.1 כל הכבלים יבדקו במכשיר OTDR בשני קצוות הסיב לכל מקטע בנפרד. הבדיקות יבוצעו לכל סיב

וסיב . תוצאות הבדיקה יופקו ממכשיר ה-OTDR ויוגשו על גבי מדיה מגנטית והדפסה בתיק

התיעוד. הבדיקות יוגשו בשתי תצורות :

- 16.11.1.1 באמצעות טבלת ניחות כולל התייחסות לניחות רצוי/מצוי.
- 16.11.1.2 תרשים גרפי כולל ניתוח הגרף על פי אירועים לאורכו.

תרשים חזק קווי שדרת רשת אופטית



פרק ב

מפרט טכני מערכת משדרי מצוקה אלחוטית

1.

2. כללי

- 2.1 מטרת המערכת הינה מתן אפשרות להפעלת קריאות מצוקה מיחידות מצוקה אלחוטיות בניידות מלאה עם זיהוי מקום הקריאה וסוג הקריאה וכמו כן בקרת קריאות המצוקה בעמדת הבקרה הראשית הממוחשבת וביחידות מצוקה אלחוטיות דו-כיווניות הנישאות ע"י בעלי תפקידים מוגדרים בניידות מלאה בכל רחבי האתר המפוקח.
- 2.2 המערכת המשולבת תהיה מערכת ייעודית שתוכננה ויוצרה במלואה למטרות אלו לתקשורת אלחוטית וקווית למטרות ולסטנדרטים של מתקני בטיחות ובטחון כגון: בטי סוהר, בטי חולים פסיכיאטריים ואתרים בעלי סיכון אישי גבוה.
- 2.3 כל מרכיבי המערכת לרבות ציוד מרכזי, יחידות קצה ומתאמים למערכות אחרות יהיו כאלה שיוצרו במלואם ע"י יצרן המערכת כולה.
- 2.4 הספק, מגיש ההצעה יהיה בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנת ובמתן שרות תחזוקה למערכות קריאת מצוקה מהסוג הנדרש במכרז ומהסוג והדגם שהינו מציע לפרויקט זה.
- 2.5 המערכת המוצעת תהיה בעלת ניסיון מוכח בלפחות 5 מערכות דומות בתכולתן ובהיקפן הכספי למערכת המוצעת למפרט זה במחלקות לבריאות הנפש בארץ.
- 2.6 המערכת תפעל בשיטת BUS ותכיל רכיבי אלקטרוניקה מהטכנולוגיה המתקדמת המצויה כיום בעולם.
- 2.7 המערכת על כל מרכיביה תהיה בנויה לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה.
- 2.8 המערכת תזון במתחי עבודה 220V AC או 24V DC שיסופקו ממערכת מצברי חירום בשעת נפילת מתח הרשת.
- 2.9 תוכנת האפליקציה תהיה צרובה על רכיבי זיכרון כדוגמת FLASH MEMORY לאבטחת שמירת הנתונים הבסיסיים ברמת אמינות גבוהה והבטחת טעינת הנתונים לפעולה מיידית באופן אוטומטי.
- 2.10 כל מרכיבי המערכת לרבות קווי ההולכה יהיו מבוקרים מפני ניתוק או פירוק ויתריעו במוקד המחלקה בחיווי אור קולי מיידית עם זיהוי מיקום האירוע.
- 2.11 המערכת כולה על כל מרכיביה, לרבות מתאמי התקשורת למערכות חיצוניות, תמשכנה לפעול באופן רציף עם סוללות גיבוי ע"י המוגדר ע"י יצרן המערכת לפרק זמן של שעה מרגע נפילת מתח הרשת.
- 2.12 המעבר מהזנת המערכת ע"י מתח הרשת להזנת המערכת ממתח סוללות הגיבוי או להזנת המערכת ע"י גנרטור חירום לא ישפיע בכל צורה שהיא על המערכת ועל תפקודה באופן שוטף.

3. תיאור המקום והדרישות התפעוליות

- 3.1 המערכת המאופיינת מיועדת לשרת את צוות הרופאים והמטפלים בבית החולים זיו במבנה לבריאות הנפש ומוגדרת למתן מענה וסיוע בטיחותי בעת הפעלת קריאת מצוקה אישית של אחד מאנשי הצוות במחלקות המתוארות בהמשך.
- 3.2 מבנה המחלקות פרוס על פני שלש קומות קומה 1-, קומת קרקע וקומה 1, על מגיש ההצעה לוודא אפשרות שידור וקליטת קריאות מצוקה אלחוטיות במבנה הקיים וכן את כל הנדרש להתחבר בכבילה ובתשתית מתאימה אל המערכת הקיימת במבנים האחרים באתר ולכל התאימות הנדרשת לתפעול אוטונומי וריכוזי ע"פ החלטת המזמין.
- 3.3 נדרשת אספקה של כ- 60 לחצני קריאת מצוקה קבועים בחדרי המחלקות המאוישים ע"י הרופאים והאחיות ואנשי צוות נוספים.
- 3.4 נדרשת אפשרות אספקה של כ- 3 לחצני ביטול קריאות המצוקה קבועים בדלפקי המחלקות.

- 3.5 נדרשת אספקה של 18 יחידות משדרון אלחוטי אישי חד-כיווני.
- 3.6 נדרשת אספקה של 3 יחידות מטען מרכזי עם 6 תאי טעינה כל אחד המיועד לכל סוג משדרון אלחוטי אישי חד או דו-כיווני המסופקים במסגרת הזמנה זו או המשרתים זה מכבר את צוות בית החולים.
- 3.7 המשדרונים יאפשרו הפעלת לפחות 5 סוגי אזעקות/דיווחים חלקן אזעקות מיידיות המופקות באמצעות לחצני אזעקה וחלקן אזעקות המופקות ע"י רגשים אוטומטיים מובנים במשדרון כמפורט להלן:
- 3.7.1 לחצן אזעקה ראשי להפעלה בעת תקיפת המטפל ע"י מטופל בליווי סיגנל קולי מתמשך בסביבת המותקף.
- 3.7.2 ניסיון חטיפת המשדרון מאיש הצוות וניתוקו מתפס החגורה.
- 3.7.3 רגש חוסר תזוזה אוטומטי עם אפשרות נטרול ידני ואפשרות הגדרת זמן הגילוי בצורה גמישה
- 3.7.4 רגש נפילה אוטומטי עם אפשרות נטרול ידני ואפשרות הגדרת זמן הגילוי בצורה גמישה.
- 3.7.5 דיווח סוללה חלשה מקומית במשדרון המקומי וגם במחשבי הרשת של מחלקת הבטחון
- 3.8 משדרון המצוקה הדו-כיווני יכיל את התכונות המתוארות עבור המשדרון החד כיווני לעיל ובנוסף את התכונות הבאות:
- 3.8.1 קבלת כל קריאות המצוקה ממחלקה זו וממחלקות נוספות בניידות מלאה על צג המשדרון, בתאום עם המזמין
- 3.8.2 אפשרות שליחת אישור הגעה למקום האירוע מהמשדרון עצמו אל מחשב הבקרה או אל משדרון נוסף של אנשי הבטחון.
- 3.9 נדרשות כ- 22 יחידות מצייני מקום מסוג IRB1 להתקנה במסדרונות מחוץ לחדרי האשפוז ובאזורים בהם מתקיימים מפגשים תמידיים בין המטופלים לאנשי הצוות.
- 3.10 מטרת מצייני המקום לצייד את המשדרונים בקוד מיקום ספרתי אשר ישודר יחד עם אות המצוקה אל מרכז הבקרה ואל המשדרונים הדו-כיווניים.
- 3.11 כל משדרון מצוקה יהיה אוניברסלי ויוגדר לשימוש בכל מחלקות בית החולים כך שקריאת מצוקה מכל משדרון תציין במדויק את מיקומו של איש הצוות המותקף. בכל אחת מהמחלקות או בשטחים פתוחים מסביב למבנה שכבר מותקנות בבית החולים.
- 3.12 בדלפק המחלקה תותקן יחידת ריכוז קריאות מצוקה ממוחשבת הכוללת: מחשב, צג דק, תוכנה ורישיונות מלאים הצגת הקריאות אשר תציג את כל הקריאות על פני מפה ממוחשבת עם מיקום הקריאה, קוד המשדרון, סוג הקריאה, מיקום קריאה מלחצן הקבוע, מיקום קריאת החיאה, זיהוי נפילה או חוסר תזוזה ממשדרון אלחוטי. כל אזעקה תלווה בהתרעה קולית. כמו כן מתן אפשרות השתקת ההתרעה הקולית.
- 3.13 יחידת הריכוז הממוחשבת, פנל הקריאות ומשדרון המצוקה הדו-כיווני המחלקתיים יציגו בנוסף לקריאות המצוקה של המחלקה המקומית גם את כל סוגי הקריאות המתוארות בדרישות המפורטות עבור המחלקה השכנה שתוגדר ע"י המזמין לצורך גיבוי והכוונת צוותי הסיוע בעת חירום ע"פ הגדרות המזמין.
- 3.14 בדלפק המחלקה תותקן יחידת פנל קריאות אנלוגי להצגת הקריאות על פני מפה סינופטית עם מיקום הקריאה וכן מתן אפשרות השתקת ההתרעה הקולית.

4. ממשק למערכת הכריזה - אופציה:

- 4.1 קריאת מצוקה מכל סוג ממשדרון אלחוטי או מלחצן מצוקה ניח, יפעילו את הכריזה באזור האירוע ע"פ הגדרת המזמין (אגף, חדר אוכל, חצר טיולים, אגף צוות וכד') וישמיעו הודעה מוקלטת מראש למשך 20 שניות.
- 4.2 הממשק בין המערכות יהיה באמצעות סגירת מגע יבש ע"י מערכת המצוקה עבור מעגל פיקוד הודעת המצוקה במערכת הכריזה.
- 4.3 הממשק יכיל 25 מגעים יבשים עבור 25 אזורי מצוקה/מקלטים/מצייני מקום בהתאמה.

5. ממשק למערכת טמ"ס - אופציה:

- 5.1 קריאת מצוקה מכל סוג ממשדרון אלחוטי או מלחצן מצוקה ניח, ימקמו את תפוקת המצלמה באזור התקיפה אל מסך צפיה ראשי בדלפק המחלקה או במערכת המצלמות המרכזית של בית החולים.
- 5.2 הממשק בין המערכות יהיה באמצעות סגירת מגע יבש ע"י מערכת המצוקה עבור מעגל פיקוד הודעת המצוקה במערכת – CCTV.
- 5.3 הממשק יכיל 30 מגעים יבשים עבור 30 אזורי מצוקה/מקלטים/מצייני מקום בהתאמה.

6. תיאור המערכת

- 6.1 המערכת תכיל את כל הציוד הנדרש לקליטת קריאות המצוקה בתוככי המחלקות הבנויות ע"פ הסטנדרט הנהוג והמקובל בבתי חולים לבריאות הנפש ובכלל זה מחלקות המתופעלות בסטנדרט מיגון ובטיחות גבוה.
- 6.2 כל מרכיבי המערכת לרבות ציוד מרכזי, בקרי התקשורת, מצייני המיקום, בקרי כניסות מגעים יבשים ומתאמים למערכות אחרות יהיו כאלה שיוצרו במלואם ע"י יצרן המערכת כולה.
- 6.3 המערכת תפעל בתחום תדרים מורשה, לא תופרע ולא תפריע למערכות קווי ואלחוטיות המתופעלות בבית החולים.
- 6.4 מערכת משדרי מצוקה אלחוטית תפעל בתחום ה-U.H.F (425-475 MHZ) ומטרתה לרכז, להציג, לדווח ולשמר את המידע המגיע מלחיצה האזעקה ואמצעי הגנה אחרים המותקנים במקומות שונים באתר.
- 6.5 המערכת תכיל כאופציה אפשרות לשילוב תפקודה עם מערכות נוספות המותקנות באתר, כגון: מערכת הכריזה, מערכת קריאת המצוקה של המטופלים (קריאת אחות), טלויזיה במעגל סגור ועוד.
- 6.6 המערכת תורכב מלחיצה האזעקה מסוגים שונים, רשת כבלים וארונות חיבור, ציוד תמסורת אלחוטי, מרכז בקרה ממוחשב הממוקם במוקד האתר ומערכת אספקת מתח מגובה (UPS).
- 6.7 המערכת תכלול מרכיבי בדיקה עצמית שיבטיחו הגנה מתקלות טכניות. המערכת תאפשר הגדלת כמות משדרוני-המצוקה ללא כל צורך בשינוי הציוד הבסיסי סופק.
- 6.8 משדרוני המצוקה השונים יאפשרו הפעלת קריאת מצוקה שתתקבל במוקדים השונים כולל זיהוי המשדרון ומיקומו. במידה ותתבצע קריאת מצוקה באזורים שלא הוגדרו באפיון זה לעיל, כגון בעתיד בכל שטח בית החולים, תתאפשר קבלת דיווח אזעקת המצוקה עם פירוט זהות המשדרון אולם ללא ציון מיקומו.

7. תיאום המערכת

- 7.1 המערכת שתוצע ע"י הספק, תהיה מערכת הבנויה מיחידות מודולריות. היחידות יחוברו אחת לשנייה ע"י חיווט רציף (BUS SYSTEM). התקשורת בין היחידות השונות יהיה סטנדרטי ויאפשר הרחבתו בקלות.
- 7.2 תוכנת המערכת לא תהיה תלויה בגודל המערכת וכל הרחבה בעתיד תתבסס על התוכנה המסופקת במכרז זה למעט שעות העבודה הנדרשות להגדרת ההרחבה.
- 7.3 ניתן יהיה להוסיף למערכת בכל עת מצייני מיקום א"א (אינפרא-אדום) נוספים לצורך הוספת מידע אודות מיקום האירוע לניהול האירועים על מחשבי הפיקוח השונים.
- 7.4 ניתן יהיה להרחיב את המערכת עם יחידות מצוקה המיועדות לחיבור ליחידות המצוקה הקבועות, ויחידות פלט לחיבור נוריות.
- 7.5 המערכת תאפשר תקשורת דו-כיוונית, לצורך העברת הודעת האזעקות ואישורן בין המשדרונים הייעודיים לכך בניידות מלאה בכל רחבי בית החולים בתוך ומחוץ למבנים.
- 7.6 ניתן יהיה לשלב את המערכת עם מערכת הכריזה ולהפעיל הודעות מוקלטות (המוגדרות מראש) באופן אוטומטי לכל אזור בנפרד (אספקת הכריזה וההודעות באחריות המזמין).

8. מקלטים נייחים

- 8.1 יסופקו מקלטים נייחים ואנטנות קליטה אשר יקלטו את קריאות המצוקה האלחוטיים ממשרדוני המצוקה בכל חדרי המחלקה, כולל בחלק הממוגן.
- 8.2 המקלטים הנייחים בשיתוף פעולה עם בקר המערכת יאפשרו קליטה וטיפול בו-זמנית בכל קריאות המצוקה בקוויות והאלחוטיות במערכת.
- 8.3 מקלטים אלו יפעלו ביחד עם כל מרכיבי המערכת באמצעות מתח רשת עם גיבוי מלא ורציף בעת נפילת מתח רשת החשמל ועבודה על סוללות הגיבוי.
- 8.4 המקלטים יסופקו בכמות וברגישות קליטה ייחודית למבנה עם קירות בטון כדוגמת ממ"מ.

9. שדרים נייחים

- 9.1 יסופקו משדרים נייחים ואנטנות שידור אשר ישדרו את קריאות המצוקה האלחוטיים ממשרדוני המצוקה אל משדרוני המצוקה הדו-כיווניים בכיסוי מלא של מרחב בית החולים
- 9.2 המשדרים הנייחים בשיתוף פעולה עם בקר המערכת יאפשרו שידור וטיפול בו-זמנית בכל קריאות המצוקה בקוויות והאלחוטיות במערכת.
- 9.3 משדרים אלו יפעלו ביחד עם כל מרכיבי המערכת באמצעות מתח רשת עם גיבוי מלא ורציף בעת נפילת מתח רשת החשמל ועבודה על סוללות הגיבוי.

10. יחידות מצוקה קוויות

- 10.1 יסופקו יחידות לאיסוף ובקרת לחצני קריאה נייחים וקבועים בחדרים השונים. עם אפשרות קריאת מצוקה קבועה בעלת חיבור רצוף/שבור (מעגל סגור/פתוח)
- 10.2 היחידות יחוברו אחת לשנייה ע"י חיווט רציף (BUS SYSTEM). התקשורת בין היחידות השונות יהיה סטנדרטי ויאפשר הרחבתו בקלות.
- 10.3 המערכת תאפשר חיבור לקבלת אינדיקציות (על ידי מגע יבש N.O./N.C) ממערכות בקרה אחרות באתר והצגתן במערכת האזעקה על צגי הבקרה השונים.

11. יחידות פלט

- 11.1 יסופקו יחידות הפעלות לחיבור נוריות או ממסרים לפי כמות לחצני המצוקה הנדרשים.
- 11.2 ניתן יהיה להגדיר תפקוד כל מוצא היחידה באופן נפרד במחשב המצוקה להפעלת להדלקת מנורת סימון חדר, או קבוצת מנורות או מיתוג מצלמות לצפייה.
- 11.3 ניתן יהיה להפעיל מנורה אחת ע"פ הגדרות שונות לרבות בעת קריאת מצוקה קווית אלחוטית.
- 11.4 ניתן יהיה להגדיר הפעלת מנורת סיכום משותפת למספר קריאות מצוקה שונות.

12. מציין מיקום

- 12.1 מציין המיקום/מקלטים יסופקו ויותקנו בכל הנקודות אסטרטגיות ובכל כניסה לאזור בקרה כמפורט בתוכניות. מטרת מציין המיקום לאפשר איתור מידי של קריאות מצוקה בעת הפעלתה ע"י נושא משדרון אלחוטי הנמצא בניידות מלאה.
- 12.2 מציין המיקום/מקלט אשר יציע הספק, יכיל את התכונות, יכולות והדרישות הבאות:
 - 12.2.1 מציין מיקום אינפרא-אדום נייח המשדר באופן רציף קוד-מיקום באמצעות אור א"א למשדרוני-מצוקה המצוידים בחיישן א"א לשימוש בתוך המבנים.
 - 12.2.2 מציין מיקום נייח המשדר באופן רציף באמצעות תדר RF קוד-מיקום מקודד למשדרוני-מצוקה המצוידים בחיישן RF לשימוש בחצרות הטילים החיצוניות.
 - 12.2.3 קוד המיקום במציין המיקום השונים יקבע ע"י מפסקי-תכנות פנימיים ויאפשרו הגדרת עד 10,000 קודים שונים.
 - 12.2.4 יתאפשר כיוון עוצמת מציין המיקום לשם הגדרת תחום הכיסוי ורזולוציית זיהוי המיקום בעת הפעלת קריאת המצוקה האלחוטית.
 - 12.2.5 יתאפשר כיוון עוצמת מציין המיקום תוך התחשבות בגורמים פיזיקליים של האזור כגון התקנה פנימית או חיצונית.
 - 12.2.6 מתח ההפעלה של מציין המיקום יהיה משותף לכל מערכת המצוקה, מציין המיקום ימשיכו לפעול במתכונת רגילה גם בעת נפילת מתח רשת החשמל וזאת למשך 1/4 שעה לפחות.
 - 12.2.7 כל ניסיון חבלה, ניתוק או חוסר הזנת מתחים במציין המיקום, תדווח למערכת ותוצג על צגי הבקרה המחלקתיים וצג הבקרה הראשי של בית החולים, לפי בחירת המזמין.
 - 12.2.8 המערכת תכיל אפשרות לזיהוי מיקום מדויק גם במידה וקריאת המצוקה תבוצע באזור המכוסה ע"י יותר ממציין מיקום אחד ותתריע פעם אחת בלבד על מיקום יחיד ומדויק.

13. משדרון מצוקה אלחוטי חד-כיווני

- 13.1 משדר המצוקה האלחוטי אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:
 - 13.1.1 לחצן קריאת מצוקה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ-2 ס"מ לפחות בחזית המשדרון עם שילוט בהתאם.
 - 13.1.2 לחצן בדיקה לשידור קוד בדיקה אל המערכת. כל פעולת בדיקה תירשם בקובץ היסטוריה לצורך מתן אפשרות תחקור עתידי.
 - 13.1.3 משקל יחסית קל, לא יותר מ-130 גרם כולל סוללה.
 - 13.1.4 סוללה נטענת עם אפשרות עבודה רציפה בתנאי מחלקה סטנדרטיים ללא טעינה של לפחות 72 שעות.
 - 13.1.5 מטען אישי או לחילופין קבוצתי לכל מחלקה עם זמן טעינה למצב סוללה טעונה במלואה של כ-שעתיים.

- 13.1.6 כרטיס eSIM מובנה לצורך שמירת כל הגדרות תפעול, שיוכו הקבוצתי/ אזורי / מחלקתי וזהותו של המכשיר, העברתו של הכרטיס למכשיר חלופי, יעביר את כל המידע לצורך המשך תפעול מיידי ללא צורך בכל הגדרה נוספת של המכשיר החלופי.
- 13.1.7 זמזם סירנה, רטט, ונורית חיווי שיפעלו ע"פ הגדרה לכל סוג ועדיפות אזעקה במכשיר.
- 13.1.8 המכשיר יכיל לחצן השתק זמזם/רטט/נורית חיווי אזעקה.
- 13.1.9 תכונת זיהוי חוסר תנועה של האדם נושא המכשיר ושידור אות מצוקה לאחר התראה קולית מקומית במכשיר. תכונה זו תנוטרל באופן אוטומטי בעת הכנסת המכשיר למטען. כמו כן ניתן יהיה לנטרל או לחזור ולהפעיל תכונה זו באופן ידידותי בזמני עבודה שונים וזאת ע"מ לא לגרום לקריאות שווא בעת אי הפעלת המכשיר. לא יתקבל מכשיר אשר יכיל אפשרות נטרול אחד מלחצני המצוקה או אזעקת חטיפת המכשיר.
- 13.1.10 התראת מצב סוללה חלשה כשעה לפני הפסקת פעולת המכשיר.
- 13.1.11 תכונת זיהוי חטיפת המכשיר מאיש הצוות ושידור אות מצוקה בעדיפות גבוהה.
- 13.1.12 הפעלת אזעקה אקוסטית מקומית במכשיר האלחוטי אשר שידר קריאת מצוקה מכל סוג ועדיפות, לצורך סיוע בהפניית כח עזר לאזור בו הותקף איש הצוות.
- 13.1.13 יכולת זיהוי מיקום בתוך המבנה באמצעות קוד אינפרא-אדום וזיהוי קוד RF בשטחים חיצוניים כגון: חצרות טיולים חשופים לגמרי לקרני השמש.
- 13.1.14 המכשיר יכיל אנטנת שידור פנימית, לא יתקבל משדר מצוקה עם אנטנה בולטת או חיצונית למשדרון בכל גודל שהוא.
- 13.1.15 כל שידור אזעקת מצוקה יספק לאיש הצוות המותקף חיווי ששודרה הקריאה באמצעות הפעלת הזמזם/רטט/נורית חיווי לפרק זמן קצר.
- 13.1.16 כל קריאה מצוקה תשודר בשני מחזורי שידור זהים במרווח זמן וזאת ע"מ למנוע/למזער מצבים של מיסוך השידור.

14. קריטריונים מחייבים או לחילופין פוסלים את המשדרון שיוצע ע"י הספק

- 14.1 נדרש משדרון לנשיאה על החגורה, לא יתקבל משדר מצוקה מסוג שעון או תליון.
- 14.2 נדרש משדר המשדר בתחום תדרים RF, לא יתקבל משדר המשדר באינפרא אדום.
- 14.3 נדרש משדרון שאינו כולל מתג הפעלה/כיבוי למניעת כיבוי בשוגג ואינו מאפשר השתקתו או נטרולו.
- 14.4 נדרש משדרון המאפשר הפעלתו בכל מחלקה בו הוא מופעל ללא הגבלה בכל עת ללא צורך בהגדרה ספציפית. ובנוסף בשטח הפתוח מחוץ למחלקות ובין המחלקות
- 14.5 נדרש משדרון המאפשר בדיקת תקינותו ע"פ נוהלי בית החולים מעת לעת עם רישום היסטוריית הבדיקות במחשב המערכת הראשית

15. משדרון מצוקה אלחוטי דו-כיווני

- 15.1 משדר המצוקה האלחוטי אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:
- 15.1.1 לחצן קריאת מצוקה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ-2 ס"מ לפחות עם שילוט בהתאם.
- 15.1.2 לחצן בדיקה לשידור קוד בדיקה אל המערכת. כל פעולת בדיקה תירשם בקובץ היסטוריה לצורך מתן אפשרות תחקור עתידי.
- 15.1.3 משקל יחסית קל, לא יותר מ-130 גרם כולל סוללה.
- 15.1.4 סוללה נטענת עם אפשרות עבודה רציפה בתנאי מחלקה סטנדרטיים ללא טעינה של לפחות 48 שעות.

- 15.1.5 מטען אישי או לחילופין קבוצתי לכל מחלקה עם זמן טעינה למצב סוללה טעונה במלואה של כ- שתיים.
- 15.1.6 כרטיס eSIM מובנה לצורך שמירת כל הגדרות תפעול, שיוכו הקבוצתי/ אזורי / מחלקתי וזהותו של המכשיר, העברתו של הכרטיס למכשיר חלופי, יעביר את כל המידע לצורך המשך תפעול מידי ללא צורך בכל הגדרה נוספת של המכשיר החלופי.
- 15.1.7 זמזם סירנה, רטט, ונורית חיווי שיפעלו ע"פ הגדרה לכל סוג ועדיפות אזעקה במכשיר.
- 15.1.8 המכשיר יכיל לחצן השתק זמזם/רטט/נורית חיווי אזעקה.
- 15.1.9 תכונת זיהוי חוסר תנועה של האדם נושא המכשיר ושידור אות מצוקה לאחר התראה קולית מקומית במכשיר. תכונה זו תנטרל באופן אוטומטי בעת הכנסת המכשיר למטען. כמו כן ניתן יהיה לנטרל או לחזור ולהפעיל תכונה זו באופן ידיוותי בזמני עבודה שונים וזאת ע"מ לא לגרום לקריאות שווא בעת אי הפעלת המכשיר. לא יתקבל מכשיר אשר יכיל אפשרות נטרול אחד מלחצני המצוקה או אזעקת חטיפת המכשיר.
- 15.1.10 התראת מצב סוללה חלשה כשעה לפני הפסקת פעולת המכשיר.
- 15.1.11 המשדרון יכיל תצוגה להצגת קריאות המצוקה לפי בחירה והגדרה מראש
- 15.1.12 משדרון המצוקה יפעל בתחום ה-U.H.F (425-475 MHz) ליצירת אותות מצוקה לקלוט ולהציג את המידע המגיע מלחיצת האזעקה ואמצעי הגנה אחרים המותקנים במקומות שונים באתר.
- 15.1.13 ניתן יהיה לנייד משדרון דו-כיווני בין המחלקות השונות ולהתאים את שיוכו לקבלת קריאות המצוקה של המחלקה החדשה באמצעות הגדרת פשוטה בתפריט המשדרון.
- 15.1.14 תכונת זיהוי חטיפת המכשיר מאיש הצוות ושידור אות מצוקה בעדיפות גבוהה.
- 15.1.15 הפעלת אזעקה אקוסטית מקומית במכשיר האלחוטי אשר שידר קריאת מצוקה מכל סוג ועדיפות, לצורך סיוע בהפניית כח עזר לאזור בו הותקף איש הצוות.
- 15.1.16 יכולת זיהוי מיקום בתוך המבנה באמצעות קוד אינפרא-אדום וזיהוי קוד RF בשטחים חיצוניים כגון: חצרות טיולים חשופים לגמרי לקרני השמש.
- 15.1.17 המכשיר יכיל אנטנת שידור פנימית, לא יתקבל משדר מצוקה עם אנטנה בולטת בכל גודל שהוא.
- 15.1.18 כל שידור אזעקת מצוקה יספק לאיש הצוות המותקף חיווי ששודרה הקריאה באמצעות הפעלת הזמזם/רטט/נורית חיווי לפרק זמן קצר.
- 15.1.19 כל קריאה מצוקה תשודר בשני מחזורי שידור זהים במרווח זמן וזאת ע"מ למנוע/למזער מצבים של מיסוך השידור.

16. קריטריונים מחייבים או לחילופין פוסלים את המשדרון הדו-כיווני שיוצע ע"י הספק:

- 16.1 נדרש משדרון לנשיאה על החגורה, לא יתקבל משדר מצוקה מסוג שעון או תליון.
- 16.2 נדרש משדר המשדר בתחום תדרים RF, לא יתקבל משדר המשדר באינפרא אדום.
- 16.3 נדרש משדרון שאינו כולל מתג הפעלה/כיבוי למניעת כיבוי בשוגג. ואינו מאפשר השתקתו או נטרולו
- 16.4 קריאת מצוקה מכל משדרון תתאפשר מכל מחלקה, בין המחלקות ובכל שטח בית החולים, המשדרון יקלוט קריאות מצוקה בכל רחבי בית החולים.
- 16.5 נדרשת אפשרות הצגת כל אירוע מצוקה מהמחלקה/מחלקות/כללי על צג המשדרון בליווי אות קולי, ע"פ הגדרת קב"ט ביה"ח.
- 16.6 נדרש משדרון המאפשר בדיקת תקינותו ע"פ נוהלי בית החולים מעת לעת עם רישום היסטוריית הבדיקות במחשב המערכת הראשית

17. מכלול טעינה קבוצתי

- 17.1 מכלול הטעינה אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:

17.1.1 היחידה תכיל 6 תאי טעינה זהים

17.1.2 המכלול יאפשר טעינת כל סוגי המשדרונים בלא צורך בהתאמה כלשהי לפני הטעינה

גרסת
מכר ז

- 17.1.3 הטעינה תהיה מהירה ומבוקרת
- 17.1.4 משדרון במצב טעינה יוכל להמשיך ולשדר קריאת מצוקה.
- 17.1.5 משדרון דו-כיווני יוכל להמשיך ולקבל דיווחי קריאה אך ניתן יהיה לנטרל קבלת קריאות בהגדרה מראש לפי בחירת המזמין
- 17.1.6 המכלול יכיל נורית זוהי מתח טעינה
- 17.1.7 המכלול יאפשר זיהוי סטטוס טעינה בכל משדרון
- 17.1.8 תתאפשר הרחבת המכלול בעוד מספר תאי טעינה בכפולות של 6 תאים

18. מחשבי המצוקה

- 18.1 במחלקות אלו ובמוקדי בקרה וסיוע נוספים המתוארים לעיל, יתפקדו מחשבי בקרה שיחברו לרשת המחשבים של בית החולים. תוכנת מערכת הבקרה תפעל על מחשבים אלו ותותאם לעבודה מלאה באחריות הספק כולל אספקת כל תוכנה נוספת הנדרשת להפעלת המערכת בשלמות ע"פ הגדרתה באפיון. המחשבים במידה ויסופקו ע"י ספק המערכת יהיו מהדגם המתקדם, צג 17" שטוח, תוכנות ורישיונות מלאים לעבודה מושלמת.
- 18.2 תוכנת ההפעלה תותקן על שרת מערכת האזעקה האלחוטית ותאפשר שימוש בו-זמנית ע"י כל המשתמשים המתוארים לעיל. ממשק תוכנה בשפה העברית.

19. תכונות שרת המערכת (SERVER):

- 19.1 מחשב ייעודי מתועש.
- 19.2 הגדרת שרידות גבוהה
- 19.3 כל חלקי המחשב יהיה קבועים, לא יאושר מחשב בעל חלקים נעים.
- 19.4 יחידת קירור ללא מאוורר.
- 19.5 גיבוי מלא ללא הפסקה בעת מעבר מהזנת חשמל רשת להזנת סוללות וחזרה
- 19.6 יכולת קימום אוטומטית בכל מצב כשל תוכנית.

20. תוכנת אזעקות

- 20.1 מחשב המערכת יפעל בשיטת CLIENT-WEB כך שיתאפשר שימוש בתוכנת המערכת במקביל ע"י מספר רב של משתמשים ולא פחות מ- 50 משתמשים בכל אחד ממודולי התוכנה או במודולים שונים בו-זמנית.
- 20.2 תתאפשר בקרה ושליטה על כל מחלקה מכל עמדת שליטה ברשת המחשבים ע"פ הגדרת המזמין והגדרת הרשאות השימוש.
- 20.3 תוכנת המערכת תהיה בעברית בכל המסכים אשר ישמשו את הלקוח לתפעול המערכת ע"פ הרשאות.
- 20.4 הכניסה למערכת בכלל ולכל מודול בנפרד תהיה ע"פ הרשאות.
- 20.5 כל אירועי המערכת ישמרו ב-SERVER ותהיה אפשרות לצפות באירועים מכל אחד ממחשבי הרשת שיוגדרו ע"י הלקוח.
- 20.6 המידע אשר יוצג על כל צגי המחשב הנבחרים בעקבות אזעקת מצוקה ממשדר מצוקה אלחוטית יכלול את הפרטים הבאים:
- 20.6.1 תיאור בעברית של מיקום איש הצוות המטפל המותקף
- 20.6.2 תאריך ושעת תחילת האירוע
- 20.6.3 תיאור בעברית של כיוון תנועתו של המותקף. במקרה של הליכה במסדרון, יכלול המידע את המיקום שקדם לזמן התקיפה.
- 20.6.4 תאריך ושעה של היותו במיקום הקודם.
- 20.6.5 סה"כ הזמן שחלף מהיותו במקום הקודם לאירוע.

- 20.6.6 מפה גרפית של אזור האירוע כולל ציון בסימון מיוחד של מיקום לחצן המצוקה הפעיל. בין אם הוא לחצן קבוע או לחצן אלחוטי
- 20.6.7 תיאור סטטוס האירוע פעיל/לא פעיל.

20.6.8 כל **הערה מחייבת:** מודול חבילת המידע שתוצג תהיה זהה לכל סוג קריאה מלחצן קבוע/נייח, ממשדר אלחוטי/נייד, כל סוג ועדיפות קריאה במשדרון האלחוטי, מכל אחת ממחלקות האשפוז או מדלפקי הבקרה באתר.

- קריאת מצוקה תגרום להודעה מוקפצת (POP-UP) על צג המחשב, גם במידה ובאותה עת נעשה שימוש בתוכנה אחרת על מחשב המחלקה.
- 20.6.9 תתאפשר בחירת צורת ההודעה המוקפצת: טקסט או מפה גרפית של המחלקה.
- 20.6.10 כל קריאת מצוקה תתקבל במחשבים שהוגדרו לקבלתה בליווי התרעה קולית. ניתן יהיה להשתיק את ההתרעה בלא לבטלה. ולבטלה בשלב נוסף לאחר הטיפול באירוע ע"י נציג המחלקה או ע"י מרכז הבקרה במחלקה המשפטית ע"פ הגדרת קב"ט ביה"ח.
- 20.6.11 התרעה שהושתקה ועבר זמן מוגדר וטרם בוטלה, תתריע בשנית. ניתן יהיה להגדיר זמן ההתרעה החוזרת.
- 20.6.12 כל כניסת אזעקה חדשה תגרום להפעלת התרעה קולית מחדש.
- 20.6.13 בעת קרות שתי אזעקות או יותר בו-זמנית, השתקת ההתרעה הקולית תהיה סלקטיבית לכל אזעקה בנפרד.
- 20.6.14 השתקת ההתרעה הקולית תהיה מקומית בלבד באותה עמדה שבה בוצעה. השתקתה לא תשפיע על ההתרעה הקולית בעמדות הבקרה המקבילות שהוגדרו לקבלת הקריאה הנדונה (מחלקה מגבה או מרכז הבקרה והבטחון של ביה"ח).
- 20.6.15 ביטול הקריאה וסגירת האירוע ע"י מורשה, תגרום לביטולה בכל עמדות הבקרה במערכת.
- 20.6.16 תתאפשר הגדרת רמות שרות בדלפקי הבקרה השונים באופנים הבאים: עמדת בקרה עם יכולת ביטול הקריאה. עמדת בקרה לידיעה בלבד ללא אפשרות ביטול הקריאה.
- 20.6.17 תתאפשר הגדרת רמות שרות ע"פ משתמש בכל דלפק מחלקה מקומית.
- 20.6.18 תוכנת המערכת תסתכרן עם שעון רשת המחשבים של הלכוח באופן אוטומטי בכל עת לרבות מעברי שעון קיץ/חורף.
- 20.6.19 במידה והוגדרו מספר מוקדי בקרה מצומצם לקבלה הקריאות בתחילה, ולא נסגרה הקריאה בפרק זמן קצוב, תעבור הקריאה למעגל נותני סיוע רחב יותר ע"פ הגדרה מראש באופן אוטומטי. נותני הסיוע יהיה מוקדי הבקרה האחרים ברשת או לחילופין תשלח הודעה אוטומטית למשדרונים דו-כיווניים הנמצאים של כלל בעלי התפקידים בביה"ח בניידות מלאה.

הערה מחייבת: לא תתאפשר סגירת תוכנת השו"ב ע"י המשתמש והיא תמשיך להציג את כל הקריאות ללא כל הגבלה.

21. תוכנת בדיקה

מערכת האזעקה הינה מערכת בטיחותית תומכת חיים ולכן נדרשת ידיעה ברורה ויכולת בכל זמן נתון לפי בחירת המשתמש לבצע בדיקת משדרון המצוקה בהיבט האישי והכלל מערכתי. כלומר בדיקת המשדרון תדמה סימוליצית בדיקה לכל מרכיבי המערכת.

תוכנת בדיקת המשדרונים תכיל את הפרטים הבאים:

- ממשק בדיקה מכל עמדת בקרה מחלקתית.
- ממשק בדיקה בשפה העברית עם הנחיות תפעול ברורות על צג המחשב.
- בדיקה והפעלת לחצן המצוקה
- בדיקה והפעלת לחצן החייאה
- בדיקה וניתוק חוט הבטחון מפני חטיפת המכשיר.

הפעלת תוכנת בדיקת המשדרון ולחיצה על לחצן המצוקה במשדרון הנבדק במהלך הבדיקה, לא תפעיל אזעקת אמת במערכת ולא תגרום להפעלת המערכות הנלוות כגון : טמ"ס, כריזה ואחרות.

פרק ג

מפרט טכני מערכת שליטה ובקרה (שו"ב)

1. רקע

- 1.1 מערכת שליטה ובקרה מקומית, לשליטה מלאה על מערכות ביטחון ומנ"מ.
- 1.1.1 דרישות המערכת :
- המערכת הנדרשת הנה מערכת שליטה ובקרה המאפשרת אינטגרציה ושליטה מלאה במערכות הנדרשות ובהן : יומן אירועים, טמ"ס, הקלטה, אנליטיקה, בקרת כניסה ומערכת מצוקה. המערכת תתממשק למערכת הפצת הודעות.
- 1.2 המערכת תיועד בעיקר למטרות הבאות :
- 1.2.1 קבלת התרעות מלחצני מצוקה.
- 1.2.2 ניהול וידיאו לרבות צפייה LIVE, שחזור וניהול הקלטות ואירועי VMD.
- 1.2.3 מערכת בקרת כניסה.
- 1.3 מטרת המערכת
- 1.3.1 אינטגרציה בין המערכות לעבודה כמערכת אחודה וניהול אירוע עם מספר מערכות משיקות.
- 1.3.2 הקפצת אירוע משולב מערכות.
- 1.4 ממשק המערכת
- 1.4.1 המערכת תהא אחודה לקיום אבטחה ברמה גבוהה וקלה מאד לתפעול בשוטף ובעת אירוע חרום.
- 1.4.2 המערכת תהא בעלת ממשק יחיד להפעלת כל הפונקציות הנדרשות.
- 1.4.3 למערכת תהא אפשרות התממשקות למערכות נוספות מקבילות, להפעלת אתרים מרוחקים כמערכת אחת.
- 1.5 ממשק מפות
- 1.5.1 המערכת תעבוד בממשק גרפי מבוסס שכבות המאפשר ניטור וצפייה של האתרים ברמות שונות וכן ניווט קל וידידותי בין האתרים השונים בפרויקט וקומותיהם :
- 1.5.2 המפה הגלובאלית- המפה עליה מוצגים כלל האתרים של המזמין.
- 1.5.3 מפת המבנה - מפה הנמצאת שכבה מתחת למפת האתר ומציגה את הגן הציבורי או המבנה או הבניין וקומותיו או כל אתר של המזמין .
- 1.5.4 רכיבי האבטחה השונים יוצגו ע"י אייקונים דינאמיים. אביזרי בקרת דלתות, מצלמות ואביזרי מערכת מצוקה. כל אחד מאייקונים אלו מעיד על הסטאטוס רכיב האבטחה וכך לדוגמא ניתן יהיה לזהות הדלתות פתוחות או סגורות ואת מצב המצלמות ומערכת המצוקה. בעזרת האייקונים יכול המשתמש (במידה ויש לו הרשאות) לבצע פעולות מידיות על רכיבי האבטחה אותם הם מייצגים. כך לדוגמא ניתן לפתוח דלתות מרחוק וניתן לצפות במצלמות השונות בלחיצת קליק בזמן אמת.

2. כללי

- 2.1 הקבלן יספק ויתקין תוכנה יישומית לצורך שליטה ובקרה (שו"ב) של מערכות הביטחון באתר.
- 2.2 התוכנה הנדרשת תשמש כלי מרכזי לשליטה וניהול אירועים באתר המזמין.

- 2.3 יצרן התוכנה יאפשר הדרכת והסמכות ללקוח כך שהלקוח יוכל לבצע שינויים בתצורת המערכת ללא תלות בחברה.
- 2.4 ערכת ה- SDK של המערכת תהיה פתוחה וחינמית לפיתוח עצמאי ובלתי תלוי יצרן.
- 2.5 המערכת תהיה מחוברת לכל מערכות הביטחון בארגון כגון : מערכות טמ"ס, מערכת בקרת כניסה ומערכת מצוקה.
- 2.6 התוכנה תאפשר חיבור מספר אתרי קצה שנשלטים באופן עצמאי ובלתי תלוי למוקד מרכזי.
- 2.7 מערכת השו"ב תאפשר קליטת הודעות אזעקה ותקלה מכלל המערכות, עיבודן, הצגתן וסיוע למפעילים בניהול האירועים אשר ייגרמו על ידי ההודעות.
- 2.8 מערכת השו"ב תאפשר שיגור פקודות שונות אל המערכות מבוקרות.
- 2.9 התוכנה תכלול את הממשקים הנדרשים לצורך קיום קשר בינה לבין המערכות.
- 2.10 מערכת השו"ב תהיה פתוחה בעלת יכולת התממשקות לציוד חומרה/תוכנה שונים בפרוטוקולים שונים המובנים במערכת כגון : Modbus ,API ,SDK ,OPC ,OPC , ASCII ,BacNet,SNMP, ללא שימוש בציוד חיצוני להמרת פרוטוקולים והגדרתו כחלק מהמערך המנוהל.
- 2.11 פרוטוקול התקשורת בין מערכת השו"ב לבין המערכות האחרות יהיה דו-כיווני ויאפשר קבלת הודעות ממערכות גילוי פריצה ושיגור פקודות אליהן.
- 2.12 הקשר הדו כיווני יאפשר ביצוע בדיקות תקשורת בין התוכנה בין הרכזות ולהתריע באופן מיידי על תקלה או ניתוק הקשר.
- 2.13 התוכנה תאפשר שילוב מערכות הבטחון עם מערכות חיצוניות אחרות במטרה ליצור מערכת ביטחון משולבת אשר בה כל אחת מהמערכות החיצוניות מהוות תת מערכת אשר פועלות ביניהן בתאימות.
- 2.14 ממשק המשתמש יהיה גרפי ואלפא נומרי, נוח וידידותי למשמש.
- 2.15 תצורת המערכת הנדרשת הינה תצורת שרת/לקוח.
- 2.16 בסיס הנתונים המועדף של המערכת לצורך קליטה ואחסון האירועים הינו SQL.
- 2.17 התוכנה תאפשר הפקת דו"חות היסטוריים וסטטיסטיים על האירועים אשר נאגרו בבסיס הנתונים.
- 2.18 המערכת תסנכרן את פעולות המפעילים כך שאם קיימת יותר מעמדת מפעיל אחת לא תהיינה התנגשויות בין 2 או יותר פעולות מפעיל וכן כל אחד מהמפעילים יעודכן על הפעולות המבוצעות בשאר העמדות.
- 2.19 המערכת תאפשר ביצוע אוטומטי של פעולות שונות מבוססות זמן או כתגובה לאירוע וכן תזכורות למפעיל בפרקי זמן מוגדרים מראש.
- 2.20 זמן התגובה של מערכת הבקרה יהיה לא יותר מ- 2 שניות.
- 2.21 אירוע יוצג באמצעות המערכת באופן אלפא נומרי וגרפי. התצוגה תכלול פרטים מלאים על האירוע כגון, תיאור האירוע, שעה ותאריך, מיקום מדויק של מקום האירוע וכו'.
- 2.22 התצוגה תיעשה תוך שימוש בכלים גרפיים ואלפא נומריים מתקדמים, כגון מבנה היררכי של עץ המפות הגרפיות שמוגדרות בבסיס הנתונים לכל אירוע מכל סוג.
- 2.23 המלל, והמפות הגרפיות הגדרת גלאים ומלל נוסף הקשור בטיפול באירועים, יוגדרו על ידי הקבלן על פי נתונים אשר ימסרו על ידי המזמין.
- 2.24 המערכת תתמוך בפרוטוקול WMS לעבודה אל מול מפות ב- Online.
- 2.25 המערכת תאפשר ממשק פתוח לכתובת Scripts מובנה.
- 2.26 התוכנה תכלול שעון זמן אמיתי אשר יסנכרן את שעוני המערכות מבוקרות.
- 2.27 כל העבודות הכרוכות בהתקנת התוכנה היישומית, חיבור אל רשת התקשורת של המזמין, ביצוע הגדרות ובדיקת וכו', יתואמו נציגי מערכות מידע של המזמין.

3. ארכיטקטורה

- 3.1 התצורה הנדרשת של המערכת הינה שרת/לקוח.
 - 3.2 מערכת השו"ב תשמש ככלי עצמאי ובלתי תלוי ביצרן כלשהו.
 - 3.3 דרושה מערכת שתוכננה ונבנתה בארכיטקטורה פתוחה לחלוטין ברמת ה- SDK.
- מפרט טכני פסיכיאטרית מבוגרים זיו
- 127
- גרסת
מכר ז

- 3.4 פיתוח וכתובת ממשקים ותאפשר ע"י הלקוח באופן עצמאי תוך שימוש ב SDK/API שיסופק ע"י החברה. מודגש כי לא תהיה חובה על הלקוח להיעזר בחברה על מנת לפתח ממשקים
- 3.5 מערכת השו"ב תתמוך בכמות חיבור בלתי מוגבלת של Clients.
- 3.6 המערכת תתמוך בממשק WEB מלא אל מול ה- Client.
- 3.7 המערכת תתמוך בטופולוגיית שרידות מלאה בזמן אמת (Redundancy & Failover). המערכת תתמוך הן בשרידות מסוג: Active/Active והן שרידות מסוג: Active/Standby.
- 3.8 המערכת תתמוך בטופולוגיית ריבוי אתרים (Multi Site). שרת באתר ראשי ושרת באתרי משנה וביצוע סנכרון והעברת אירועים ואזעקות ע"פ הגדרות ורמות חשיבות לאתר ראשי.
- 3.9 יכולת תחקור ואישור אירוע שמתרחש באתר משנה דרך האתר הראשי.
- 3.10 בתצורת שרת/לקוח המערכת תאפשר חיבור שני שרתים המחוברים ביניהם בתצורה של "גיבוי חס".
- 3.11 בסיס הנתונים אשר ישמש את המערכת יהיה SQL.
- 3.12 התוכנה היישומית תפעל תחת מערכת הפעלה Windows Server בהתאם לארכיטקטורה הנדרשת.
- 3.13 התוכנה תהיה בנויה באופן מודולארי כאשר כל מודול תוכנה מטפל במטלות מוגדרות. המודול המרכזי יטפל בין השאר בהרשאות גישה ולא יאפשר יציאה מהיישום, מעבר ליישום אחר (כגון באמצעות צירוף המקשים alt-tab) וכניסה אל מערכת ההפעלה ללא הרשאה מתאימה.
- 3.14 הגישה מהיישום אל מערכת ההפעלה ותכונותיה תאפשר רק למפעילים בעלי הרשאה מתאימה.
- 3.15 עיבוד, תצוגה וניהול האירועים ינוהלו על ידי מודול עיבוד. מודול זה ינהל את התצוגה הגראפית והאלפה נומרית ויטפל בפתיחה וסגירה של אירועים.
- 3.16 מערכת הבקרה תנהל את בסיס הנתונים תוך עדכון רצוף על בסיס ההודעות המתקבלות ממערכות הגילוי באמצעות מודול התקשורת.
- 3.17 מודול נפרד יטפל בהפקה של דו"חות.
- 3.18 מערכת הבקרה תאפשר שילוב מודולי תוכנה נוספים כדי לממש פונקציות ספציפיות אשר עשויות להידרש בעתיד.

4. קיבולת המערכת

- 4.1 בהתאם לגודל וכמות המערכות המבוקרות אשר תחוברנה אל מערכת שו"ב.
- 4.2 כמות בלתי מוגבלת של Clients אשר יחוברו למערכת.

5. תת-מערכות

- 5.1 התוכנה תכלול מודול ניהול מטריצת ווידאו עצמאי וייחודי אשר אינו תלוי ביצרן כלשהו.
- 5.2 התוכנה תכלול מודול לניהול, בקרת תגים והרכשה של מערכת בקרת הכניסה. מערכת ניהול זו תעבוד ישירות אל מול חומרת הבקרים והקוראים ותבצע ניהול מלא של המשתמשים, הדלתות וההרשאות. הספק נדרש לפרט את סוגי חומרת הבקרים והיצרן אשר המערכת תומכת בהם.
- 5.3 התממשקות מלאה אל מול מערכת בקרת הכניסה. בהעברת תג מקבלים, במערכת השו"ב, את פרטי המשתמש והתמונה שלו בזמן אמת ממערכת בקרת הכניסה.
- 5.4 התממשקות מלאה אל מול מערכת בקרת הכניסה. יכולת קבלת תמונה וזיהוי מלא של משתמש מבוקר במערכת, יכולת פתיחה, סגירה, נעילה ושחרור דלת מבוקרת ממערכת השו"ב.
- 5.5 התממשקות מלאה אל מול מערכת מצוקה. המערכת תתמוך ביכולת קבלת חיווי על הפעלת לחצן מצוקה קווי או אלחוטי, מיקומו של המזעיק. יכולת התרעה במוקד, יכולת הזעקת אנשי בטחון ועוד על פי דרישת מנהל הביטחון.
- 5.6 התמיכה בתת מערכות תאפשר :
היווצרות אירוע עקב פעולה של אחת ממערכות הבטחון, הצגת האירוע בתצוגה אלפה נומרית וניהולו על פי תסריטי

פעולה ונוהלי הטיפול המוגדרים במערכת. תצוגה גראפית של משטר תת מערכת באופן דינאמי, על פי המשטר שלה בזמן אמיתי.

6. ממשק משתמש

- 6.1 ממשק המשתמש יהיה גרפי ואלפא נומרי.
- 6.2 המערכת תתמוך בממשק 3D סינופטי בפורמט XAML לייבוא 2D or 3D images.
- 6.3 המערכת תאפשר וויזואליזציה שונה ע"פ פרופיל משתמש כלומר כל משתמש ע"פ שם משתמש וסיסמה יקבל תצוגת מסכים שונה ע"פ המדיניות שנקבעה לו.
- 6.4 המערכת תאפשר חיבור של עד שמונה מסכים אל תחנה אחת (או מחשב בודד) על מנת להציג את התצוגה האלפה נומרית והתצוגה הגראפית על מסכים נפרדים.
- 6.5 המערכת תאפשר הצגה אוטומטית או יזומה על ידי המפעיל (על פי הגדרה) את מקום האירוע על גבי מפת אתר או הודעה אלפא נומרית אשר מציגה את נתוני האירוע.
- 6.6 המערכת תאפשר הגדרת קדימויות לאירועים (על פי חתכים שונים (כגון סוג אירוע, מיקום, שעת האירוע וכו')). קדימות האירוע תוצג על גבי התצוגה באמצעות דגלון מתאים או צבע רקע של ההודעה.
- 6.7 בחלקו העליון של המסך יוצגו מוני ההתרעות אשר יצינו את סוג ומספר הודעות האירוע התלויות ועומדות.
- 6.8 מערכת הבקרה תאפשר הגדרת צבעי רקע להודעות האירועים. ניתן יהיה להגדיר לפחות 7 צבעים שונים.
- 6.9 המערכת תתמוך בפונקציונאליות Synoptic Overlay המאפשר ביצוע אנימציה ותנועתיות של אובייקט ע"ג המפה.

7. אירועים

- 7.1 המערכת תבצע תרחישים משולבים בהתאם לסוג האירוע ורמת העדיפות שלו. תרחיש משולב בזמן לחיצה על לחצן מצוקה יכול לדוגמא להקפיץ מצלמות בקומה, לסגור את כל הדלתות המבוקרות שבקומה ולהפעיל מערכת כריזה הכוללת הודעה מוקלטת.
- 7.2 יכולת קבלת Dashboard המבצע סיכום של כל התקלות הפתוחות, התקלות אשר טופלו ואושרו בחתכים שונים.
- 7.3 רישום כל הפעילויות והאירועים הקורים בזמן אמת באמצעות מנגנון מובנה שאוגר את כל מהלכי התפעול ביומן המערכת הממומש בתוך בסיס הנתונים שלה.
- 7.4 המערכת תטפל באירועים אשר ייווצרו באופן ידני על ידי המפעיל. אירועים אלה ייווצרו על פי המפעיל באופן ידני עקב קבלת הודעה (כגון הודעה טלפונית, הודעה פקס או דואר אלקטרוני) על התרחשות כלשהי אשר מחייבת התייחסות וטיפול, כגון: מציאת חפץ חשוד, התקהלות חריגה וכו'.

8. קיבוע חלונות הצגה

- 8.1 כל חלונות התצוגה של התוכנה היישומית יהיו ניתנים לקיבוע על ידי משתמש בעל הרשאה מתאימה
- 8.2 משתמש בעל הרשאה מתאימה, יוכל לקבוע את גודלו של לכל חלון תצוגה ומיקומו על גבי המסך.
- 8.3 לאחר קביעת גודלו ומיקומו של החלון, בכל פתיחה של החלון בין אם ידנית על ידי המפעיל או עצמית על ידי המערכת, החלון ייפתח בגודל ובמקום כפי שנקבע על ידי בעל ההרשאה המתאימה.

9. תצוגה גראפית

- 9.1 תצוגת מפות בפורמטים שונים כולל מפות ב- Online כגון: Street Maps.
- 9.2 התצוגה הגראפית תאפשר את תצוגת מיקום ההתקן אשר הודעה ממנו גרמה לפתיחת אירוע.
- 9.3 תמיכה בתצוגת מפעיל של עד 8 מסכים בעלי ויזואליות שונה.
- 9.4 עבודה בחלונות "צפים" ו/או קבועים בהתאם לפרופיל המשתמש.
- 9.5 הצגת מסך ראשי ויכולת ניווט דרכו לכל שאר המסכים בצורה פשוטה ואינטואיטיבית.

- 9.6 המערכת תכלול כלי ליבוא תוכניות או תצלומים, אשר על פניהם תמוקמנה צלמיות אשר מציירות את סוגי ומיקומם של ההתקנים.
- 9.7 המערכת תכלול מטריצת ווידאו עצמאית (ללא קשר למערכת ה-VMS) אשר תאפשר תתי חלוקה פנימית של המסכים וכן יכולת הקפצת אירועים שונים ממערכות VMS שונות הקיימות באותו ארגון.
- 9.8 המערכת תאפשר יבוא כל סוגי הקבצים המקובלים לצורך שמירת מידע גרפי ומצולם, כגון: GIF , DWG , JPEG , WMF , DXF , Bmp וכו'.
- 9.9 מפות הקומות (Floor Plan) או כל מפה אחרת אשר הינם במופרמט אוטוקד DXF יתמכו בצורה מלאה ע"י המערכת ללא המרה שלהם לפורמט אחר.
- 9.10 המערכת תכלול כלי שרטוט לצורך הכנת שרטוטים פשוטים או לצורך תוספות או תיקונים של התוכניות המיובאות.
- 9.11 בעת יצירת האירוע, התצוגה הגראפית תציג את המפה המפורטת של מקום ההתקן. המפעיל יוכל "להתרחק" ממקום האירוע על מנת לראות תמונה כללית, או "להתקרב" חזרה אל מקום האירוע באמצעות פקודות ידניות.
- 9.12 המערכת תאפשר מיקוד בארבע רמות לפחות.
- 9.13 תצוגת מצב מערכות וגלאים.
- 9.14 המערכת תכלול מנגנון אשר יאפשר הבחנה ברורה וקלה בין המצבים והמשטרים השונים אשר התקן יכול להימצא בהם. התצוגה תתבסס על מפתח צבעים ותצוגה מהבהבת וקבועה.

10. פיקוד ושליטה

- 10.1 המערכת תאפשר ביצוע פעולות במערכות באמצעות שיגור פקודות אל הרכזות.
- 10.2 ביצוע הפעולות יתאפשר רק למשתמשים בעלי הרשאה מתאימה.
- 10.3 מנגנון הגדרת ההרשאות במערכת יאפשר הגדרת ההרשאות לביצוע הפעולות לכל פעולה בנפרד.
- 10.4 לצורך ביצוע פעולות עצמאיות של המערכת על פי לוחות זמנים מוגדרים מראש, המערכת תכלול לוח שנה מובנה לטווח תאריכים של 10 שנים לכל הפחות.

11. אבטחה

- 11.1 התקשורת הפנימית מבוססת על REST Web Services documented.
- 11.2 התקשורת בין השרת לקליינט מוצפנת בפרוטוקול HTTPS מבוסס TCP כאשר ניתן להגדיר את מספר הפורט.
- 11.3 במערכת יוגדרו משתמשים בשתי רמות: רמת מנהל מערכת Administrator, רמת מפעיל מערכת.
- 11.4 המערכת תאפשר להגדיר הרשאות של מפעילי מערכת ברמות שונות (לדוגמא: מנהל משמרת ומפעיל).
- 11.5 הגדרת הרשאות לכל משתמש תיעשה באמצעות טבלת תכונות ותפריטים המוגדרים לכל משתמש.
- 11.6 כניסה למערכת וגישה לתכונותיה תתאפשר באמצעות הקשת שם משתמש וסיסמא אשר יוגדרו לכל משתמש.

פרק ד

מפרט טכני מערכת VOX

1. **מערכת VOX (Voice Operated Control)**
 - 1.1 מערכת זו תכיל את המרכיבים הבאים:
 - 1.1.1 עמדה שולחנית לדלפק אחיות.
 - 1.1.2 יח' תקרה להתקנה בחדרים ייעודיים, היח' תהיה אנטי ונדאלית, ותקובע היטב לתקרה.
 - 1.1.3 היחידה תכלול קופסה אחורית מושקעת מותאמת ליחידה.
 - 1.2 בדלפק האחיות תותקן עמדה שולחנית שתאפשר דיבור ושמע דו כיווני בין דלפק האחיות לחדרים הייעודיים. העמדה תכיל מיקרופון דינמי, יח' תצוגה, יח' בורר שלחוח, ורמקול.
 - 1.3 המערכת תעבוד ב – OPEN FULL DUPLEX עם כל יח' הקצה.
 - 1.4 התצוגה במסך העמדה השולחנית תהיה בעברית (חובה).
 - 1.5 רוחב סרט השמע יהיה בין 200 – 16000 HZ.
 - 1.6 עוצמת ההגברה תהיה בין - 2.5W, לבין 1.5W ביח' הרמקול בחדרים המפוקחים.
 - 1.7 המערכת תזון ממתג POE.
 - 1.8 בחדרים המפוקחים כניסת כבל ליחידה תהיה נסתרת ומוגנת כנגד פרוק.

פסיכיאטריה יז - ריכוז נקודות תקשורת וציוד															
מצוקה			בקרת כניסה			VOX		אינטרקום		מצלמות					
משרדון	לחצן	מצוין	כמות	לחצן	קורא	שולחני	תקרה	שולחני	חיצוני	חיצונית	פנימית	TV	AP	נקודות תקשורת	קומה
0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	גג
6	10	7	8	0	12	0	0	1	2	3	16	25	11	125	1
6	33	7	7	0	12	0	0	1	3	3	17	9	11	158	קרקע
6	9	7	18	1	23	1	2	1	3	2	21	12	12	100	-1
0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	3	0	2	6	-2
18	52	21	40	1	56	1	2	3	8	8	61	46	36	389	סה"כ

- 09.01.1 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.
- 09.01.2 הטיח יהיה טיח חרושתי מובא, על בסיס צמנט, כדוגמת ביח"ר טרמוקיר או כרמית נושא תו תקן. לא יותר יצור טיח באתר. היישום יהיה ע"ג מערכת פוליאש ע"פ הוראות יצרן הפוליאש.
- 09.01.3 יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן ויצרן הפוליאש. נדרשת אשפרה של 5 ימים לפחות הטיח יבוצע גם בכפוף לאמור בתקן 1920 חלק 1 ו-2 ואו כל תקן רלוונטי אחר בזמן הביצוע.
- 09.01.4 הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ'. הסטייה במישוריות לא תעלה על 2 מ"מ לאורך סרגל של 3 מ'.
- 09.01.5 יבוצעו פרופילי ניתוק לחלוקת משטחי טיח גדולים על פי תוכנית אדריכלית. פרופילי ניתוק יהיו דוגמת FK10 או FG 17 ע"פ עובי שכבת הטיח באתר. ספק אייל ציפויים או ש"ע גוון לבן או ע"פ גוון הטיח.
- 09.01.6 במפגש בין בטון לבלוקים, בין קירות ומחיצות ניצבים, ובמפגש בין תקרות קירות תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות 350 גרם למ"ר אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ. הרשת תונח בחפייה של 30 ס"מ לפחות מעבר לקו המפגש בין החומרים.
- 09.01.7 יש לנקות את הקיר משאריות אבק, לכלוך ושמן.
- 09.01.8 יש להסיר שאריות שמן תבניות או סולר ע"ג בטונים בעזרת לחץ מים ו/או שימוש במים ושפשוף בעזרת מטאטא כביש קשיח לפני יישום טיח.
- 09.01.9 הטיח פנים יהיה בעובי כולל של 15 מ"מ לפחות ולא יותר מ 20 מ"מ, אלא אם צוין אחרת. בכל קווי המגע בין טיח על קיר ותקרה, יבוצע חריץ הפרדה בחתך 8 על 4 מ"מ.
- 09.01.10 טיח למרחב מוגן טעון אישור פיקוד העורף.
- 09.01.11 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.12 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת לולים מגולוונת עוברת משני צידי החריץ 20 ס"מ לפחות.
- 09.01.13 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים וללא בליטה לכל אורכם מפני הטיח. לקבלת פרט ישר, יש להשתמש בפרופיל קצה מסוג רשת 103220 של אייל ציפויים או ש"ע.
- 09.01.14 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המפקח והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

09.02 שכבת הרבצה

ע"ג שטחי בטון פנימים תבוצע שכבת הרבצה. כן תבוצע שכבת הרבצה ע"ג קירות. באזורים רטובים (מקלחת וכו'), על כל שטחי חוץ תבוצע שכבת הרבצה. שכבת הרבצה הן ע"ג קירות חוץ, הן ע"ג שטחי בטון פנים ובכל מקום שהיא נדרשת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.

09.03 פינות חיזוק

בכל פינה, הן בטיח פנים והן בטיח חוץ, הן אנכיות והן אופקיות תותקן פינת חיזוק מ-PVC קשיח חדח. פינות חיזוק תחשבנה ככלולות במחיר הטיח ולא תימדדנה בנפרד.

09.04 טיח כתשתית לחיפוי

טיח כתשתית לחיפוי, ע"ג בלוקים ובטון יכלול שכבת ההרבצה ושכבה מיישרת, יחשב ככלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד על גבי לוחות גבס יודבקו האריחים בדבק אקרילי על פי הנחיות ספק הדבק.

09.05 שליכט אקרילי גמיש צבעוני

- 09.05.1 השליכט יהיה מסוג EXTRA נטורה G1 של נירלט או שליכט אקרילי צבעוני 10 TM של טמבור או ש"ע ובגוון ע"פ בחירת אדריכל.
- 09.05.2 היישום יהיה ע"פ הוראות היצרן, ע"ג טיח חדש לאחר אשפרה במים ויבוש מלא, כולל יסוד מקשר לשליכט צבעוני.
- 09.05.3 יש ליישם בשתי שכבות, שכבה ראשונה – ישרה ומלאה באמצעות מלאג' מתכת.
- 09.05.4 לאחר ייבוש של 4 שעות לפחות או ע"פ הנחיות יצרן, יש ליישם שכבה שניה עם אותו מאלג'.
- 09.05.5 לאחר המתנה של כ 10 דקות יש לשפשף עם ספוג ויסקוזה בעדינות ולבצע החלקה עדינה עם מאלג' נירוסטה.
- 09.05.6 כושר כיסוי 3 ק"ג/מ"ר גישור על סדקים של 1 מ"מ. או ע"פ הנחיות יצרן באם שונה מהמפרט הנ"ל.
- 09.05.7 גוון לבן ואו באזורים מסוימים גוון אחר ע"פ בחירת אדריכל
- 09.05.8 גימור מט
- 09.05.9 אין ליישם מתחת ל 10 מעלות צלסיוס, אין ליישם כאשר צפוי גשם.

09.06 אופני מדידה מיוחדים

- 09.06.1 עבודות טיח יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי. במפרט המיוחד לעיל, בתוכניות, ובפרטים.
- 09.06.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות טיח לא ישולם בנפרד עבור הפשלים (גליפים) ושטחם יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח הכללי.
- 09.06.3 יישום במעוגל ובשיפוע יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח הכללי.
- 09.06.4 פינות חיזוק, פינות קצה, פרופילי חלוקה ומייקים יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא ימדדו בנפרד.
- 09.06.5 רצועות פיברגלס עמיד באלקליות ורשת לולים מגולוונת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.
- 09.06.6 טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב) יחשב ככלול במחיר הטיח ולא יימדד בנפרד
- 09.06.7 טיח כתשתית לחיפוי, לרבות שכבת ההרבצה, יחשב ככלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד
- 09.06.8 שכבת הרבצה כנ"ל בכל מקום שהיא נדרשת תחשב כלולה במחיר הטיח ולא תימדד בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

מפרט טכני פסיכיאטרית מבוגרים זיו

10.01 כללי

- 10.01.1 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.
- 10.01.2 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש והאחרון (2009) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.3 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.4 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.5 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.6 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזיתן פלז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.7 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- 10.01.7.1 בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
- 10.01.7.2 ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
- 10.01.7.3 בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
- תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.
- 10.01.8 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.9 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.10 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא. האישור יכלול את:
- 10.01.10.1 סוג האריחים.
- 10.01.10.2 אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- 10.01.10.3 המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.11 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט,

לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון : עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.02 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגיל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.03 כללי

פני הריצוף יבטיחו מקדם התנגדות להחלקה של 0.5 לפחות בבדיקתם לפי ת"י 2279 טבלה 31 שלא באזורי עבודה תעשייתיים. המחיר יכלול את כל ההכנות הנדרשות להנחה וכולל את כול הפרופילים המפורטים.

10.03.1 הריצוף בכל הבניין יהיה באריחי טראצו 60*60 ס"מ של marmiscala יבואן זימבריס סטון או ש"ע דגם CARRARA 0/7 או BA 0/7. לאחר הנחה, יפתחו הפוגות בדיסק, ימולאו בדבק שיש בגוון האריח, וילוטשט עד לקבלת מופע של משטח אחיד. פנלים ואו חיפוי קיר עד לגובה של 120 ס"מ יהיה באריחי טראצו דוגמת הריצוף בגודל 120*60 ס"מ מדוקקים.

המדרגות יחופו באלמנטים טרומיים של טראצו רום ושלח של marmiscala יבואן זימבריס סטון או ש"ע דגם CARRARA 0/7 או BA 0/7. גודל האלמנט כגודל המדרגה-שלח ורום. פודסטים ירוצפו במרצפות 60*60 ס"מ או באלמנטים טרומיים כמו המדרגות

10.03.2 "שטחים" בחלל הציבורי יהיו באריחי בטון מעוטרים בגודל 20*20 ס"מ של נגה אריחי בטון או ש"ע. יישום ע"פ מפרט היצרן.

10.03.3 המחיר של הנ"ל כולל מצעים, מדה וחומרי הדבקה. הנחת האריחים הנ"ל תהיה משולבת ע"פ תכנית ריצוף. מקדם החלקה ע"פ, תקן, תוכניות ולפי האזורים והשימושים השונים בבניין.

10.03.4 פרופיל גישור בין מרצפים יהיה DR36AE או ZRR של אייל ציפויים ע"פ הסיטואציה. כעקרון, אם הפרש הגבהים הינו 6-13 מ"מ, יש ליצור שיפוע שאורכו כפול מגובהו (או יותר). סף הגובה 13 מ"מ, שיפוע הגישור לא יהיה יותר מ- 8% שיפוע.

10.03.5 חיפוי קירות בשירותים ובאזורי שונים בבניין יהיה :

- 10.03.6 א.באריחי קרמיקה 15\15 ס"מ כולל רובה אפוקסי בין המישקים, גוונים לבן ואו צבעוני מבריק לבחירת האדריכל, דגם: fabraesa של אלוני או ש"ע. המחיר כולל את כל ההכנות הנדרשות.
- 10.03.7 ב.חיפויי קירות מסוימים כמסומן בתוכניות יהיה באריחי קרמיקה מודפסים ע"י ורדי פתרונות בדוגמא לבחירת אדריכל. גודל אריחים 15/15 ס"מ. (הקבלן מספק אריחי בסיס של fabraesa של אלוני או ש"ע להדפסה לורדי) המחיר כולל את כל הנדרש להתקנה מלאה.
- 10.03.8 פרופילי קצה לסיום קרמיקה יהיו מרובעים מסדרת *A* Ker jolly KJ מרובע באלומיניום מוברש או צבוע של אייל ציפויים או ש"ע. גובה בהתאם לעובי חומר החיפוי. הנ"ל כולל את כל הפרופילים ופרופילי פינה חיצוניים ובהתאמה לקירות גבס ו/או קירות טיח.
- 10.03.9 בחדרי הרחצה בחדרי האשפוז יותקן כיור + משטח + מסתור אינטגרלי מקוריאן ע"פ פרטים ורשימות בגוון לבחירת אדריכל. בשאר האזורים הרטובים הכוללים משטח וכיור יהיו המשטחים מאבן קיסר מק"ט 2141 או ש"ע כולל כל החיתוכים לפתחים וחורים הנדרשים כולל עיבוד קנטים עובי 2 ס"מ כולל חיתוכים לכיורים וברזים ועיבוד החיתוך, כולל עיבוד קנטים עם פאזה, כולל התקנה מלאה. המחיר כולל את כל הנדרש להתקנה מלאה ע"פ תוכניות ופרטים כולל חומרי תשתית.

10.04 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פלזי מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות.. בכדי לבצע את השיפועים לפי תכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.05 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 2 מ"מ לפחות או בהתאם תוכניות והתקנים הרלוונטים. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.

נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.06 חיפוי קירות ביריעות PVC במזדרונות וע"ג דלתות ארונות

10.06.1 ה PVC יהיה של PROTECT WALL של חברת TARKETT מק"ט 26500056 גוון WHITE BLUE יבואן ישראל פלור או ש"ע.

10.07 חיפוי קירות בחדרים ומגניני קיר

בחדרים ע"פ הסימון בתוכניות יהיו מגניני קיר מעץ סנדוויץ לבנה משויף ומטופל בלכה טבעי מט.

10.08 בטון מוחלק באזורים טכניים ואו לוגיסטיים

גמר עבודות בטונים בטופינג ברצפות הבניין, יבוצעו ע"פ המפרט הבא :

בטון : ב- 300 מיובא (פיוניר או ש"ע) עם סיבי ניילון תוצרת פולסיב 400 גר'מ"ק.
רשת ברזל: מצולע 6 כל 20
עובי בטון: 10-7 ס"מ או ע"פ פרטי מהנדס.
חומר שחיקה : לאחר מספר שעות, כאשר הבטון עדיין לח, יוצקים חומר המבוסס על קוורץ עם 50% מלט לבן ו- 4% פיגמנט לבן (טיטניום), שכבה בעובי 1 ס"מ (17 ק"ג למ"ר).
פיגמנטים : חברת "באייר" גרמניה.
החלקת בטון : החלקת בטון ב"הליקופטר" עד למחיקת סימני ה"הליקופטר".
במשטחי חוץ הברשה במטאטא עדין לפני התיבשות לקבלת משטח מוברש למניעת החלקה.
חיתוכי תפרים : ע"פ תכניות אדריכל ומהנדס.
קנטים : פח מגולוון 3 מ"מ מעוגן למרצפי בטון קונסטרוקטיביים לסיומת יציקה ישרה.
סילר : סילר על בסיס שרפים עמיד UV של חברת סיקה, מספר שכבות ע"פ הוראות יצרן, כולל פיזור אלומיניום אוקסיד על סילר רטוב למניעת החלקה.
כמו כן, יבדקו סילרים של שושני וינשטין דוגמת Liquid hard
ו- Deca seal. הקבלן ידרש לבצע, ללא תמורה, דוגמאות של משטחי בטון כמפורט לעיל במידות (2x2 מ'), על מנת ללמוד את הנושא ולאפשר לאדריכל ולמנהל הפרויקט להחליט על התאמת הבטון ויישומו לדרישות. הדוגמאות יכללו פינה 90° אחת פנימית ואחת חיצונית.
הדוגמה תכלול יישום סילר.
ביצוע הדוגמאות יעשה עד לאישור אדריכל ומפקח כי המשטח עומד באיכות הנדרשת.

10.10 פרופילי קצה לחיפויים

דגם *A KER JOLLY KJ פינה ישרה מאלומיניום בלבן או גוון המתאים לגוון הקרמיקה של אייל ציפויים או ש"ע.

10.11 שטיח לניקוי רגליים

שטיח לניקוי רגליים חיצוני- יותקן בכניסה ראשית למבנה . תוצרת חברת A KONSEPT דגם COMBI מילוי גומי. יותקן באגנית בעומק 22 מ"מ כולל הכנה לניקוז של חברת דורטק או ש"ע.

10.12 סימנים לאנשים עם מוגבלויות ראייה יהיו ע"פ הפירוט הבא של אייל ציפויים או ש"ע : מדבקות סימון ע"ג חלונות.

10.13 גרפיקה ומדבקות על קירות

עיטורי מדבקות /גרפיקה ע"ג קירות מדבקות בגדלים ובצורות שונות להדבקה על קירות ואו דלתות, העבודה כוללת עיבוד גרפי של דימויים שיתקבלו מאדריכל, יהיו של :
חברת 4make 03-5183213.
או מדבקות של ORACAL מסדרת translucent 8500 יבואן מדבקות : דגש גטר בע"מ 03-9423333
ביצוע: גלס מדיה דימיטרי – 054-3049900
או ש"ע.

10.14 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :

- 10.14.1 ניקיון וקיצוץ כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- 10.14.2 ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- 10.14.3 שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- 10.14.4 הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- 10.14.5 הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- 10.14.6 סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- 10.14.7 ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- 10.14.8 הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- 10.14.9 ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- 10.14.10 יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- 10.14.11 איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- 10.14.12 במפתני דלתות פרופילי מעבר מאלומיניום או פליז בחתך 4/40 מ"מ בכל מקום שיידרש.
- 10.14.13 פינות אלומיניום תוצרת איל ציפויים או ש"ע ועל פי מפרט מיוחד, בפינות קירות מחופים קרמיקה/גרניט פורצלן לכל אורך הפינה אופקי ואנכי, ו/או בקצוות עליוניים וצידיים לכל אורך הקצה

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 10 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 11 - עבודות צביעה

11 פרק 11

11.01 כללי

- 11.01.1 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.
- 11.01.2 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
- 11.01.3 לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.4 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.5 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- 11.01.5.1 ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
- 11.01.5.2 בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- 11.01.5.3 בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.6 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.7 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.8 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטעים לדוגמא של הגוונים השונים בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.01.9 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.
- 11.01.10 לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.
- 11.01.11 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.02 טיפול בצבעים

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.
- 11.02.6 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.02.7 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.03 גליון

בנוסף ובמקביל לנאמר בפרק 6. כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת חוזה זה יגולונו כמכלולים לאחר ביצוע העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגליון יבוצע בחם, בטבילה באמבט.

מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגלוונם גלוון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגולונו בהתזת אבץ חם בתהליך חרושתי. עובי הגלוון המזערי יהיה 100 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918. הגלוון יחשב ככלול במחירי העבודה ולא יימדד בנפרד. כל חלקי המתכת המגולוונים כנ"ל הנראים לעין ייצבעו כמפורט להלן. חלקי מתכת נסתרים מתחת לתקרות אקוסטיות בתוך ארונות וכו' לא ייצבעו. גם צביעת מוצרי המתכת המגולוונים כנ"ל תחשב ככלולה במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד. האמור בסעיף זה עדיף על האמור ביתר מסמכי החוזה.

11.04 צביעת מוצרי פלדה מגולוונת

צביעת מוצרי פלדה מגולוונים, תבוצע כדלקמן:

- 11.04.1 הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה.
- 11.04.2 הסרת הברק בנייר לטש עדין.
- 11.04.3 על שכבת היסוד ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
- 11.04.4 2 שכבות בהתזה של צבע פוליאוריטן דו רכיבי, אוניקרייל מטל-רסט או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי 80 מיקרון כל שכבה - סה"כ 160 מיקרון.
- 11.04.5 צביעת מוצרי מסגרות כלולה במחיר מוצרי הפלדה ולא תימדד בנפרד.

11.05 צביעת מסגרות חרש

צביעת מסגרות חרש תבוצע כמפורט בפרק 19 להלן

11.06 צביעת שטחי טיח פנים

צביעת שטחי פנים תעשה כדלקמן:

- 11.06.1 הסרת גרגרים ונטפים רופפים.
- 11.06.2 החלקת פני השטח בנייר לטש.
- 11.06.3 ניקוי מאבק.
- 11.06.4 צביעת שכבה ראשונה אמולסיה אקרילית כמפורט בתוכניות מדוללת לפי הנחיות היצרן.
- 11.06.5 צביעת שכבה שנייה של אמולסיה אקרילית מדוללת לפי הנחיות היצרן.
- 11.06.6 צביעת שכבה שלישית במידה ונדרשת, לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, כמו שכבה שנייה.
- צביעת שטחי טיח פנים תימדד לפי שטח נטו ותכלול הכל כמפורט לעיל.
- 11.06.7 בחדרים רטובים הצביעה תהיה במערכת צבע אנטי בקטריאלי.

11.07 צביעת שטחי גבס

- 11.07.1 סתימת חורים או ברגים שקועים.
- 11.07.2 ניקיון יסודי מאבק.
- 11.07.3 צביעה בצבע יסוד ע"פ הנחיות יצרן הצבע.
- 11.07.4 צביעה במברשת דקה 5-7 ס"מ את הזוויות שבין הקיר לתקרה ואת מפגשי הניצבים.
- 11.07.5 לאחר ייבוש הנ"ל תחילת צביעה עם רולר.

11.08 צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת ופלב"מ בתנור

11.08.1 הכנת השטח-

11.08.1.1 בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ואו איתור מוצרים שאינם מתאימים

לצביעה.

11.08.1.2 הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה, או באמצעות אלקלי חם בהתזה.

11.08.1.3 התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5 – 1.0 מ"מ.

11.08.1.4 ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.

11.08.1.5 בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבק.

11.08.1.6 במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבק באמצעות נייר לטש גרעין 36. על פי החלטת המפקח מוצר פגום בגליון יפסל ויוחזר לגליון.

11.08.2 צביעה

איבוק בשיטת ה- TRIBO (FRICTION) או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהייה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן B.S.G הגרמני לדהייה או שווה ערך.

11.08.3 הקלייה

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140 - C155 למשך 10 דקות. לאחר מכן - C 220 180 למשך 20 דקות נוספות.

11.08.4 קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35 - C 40 לפחות. טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185 למשך 15 דקות.

11.08.5 לבקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים. בדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבק אשר תימדד לפני הצביעה.

11.09 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים :

11.09.1 הכלל כמפורט לעיל במפרט המיוחד

11.09.2 ליטוש הקירות מגררי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.

11.09.3 הגנה על כל פרטי הבניין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.

11.09.4 ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אוויר.

11.09.5 הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.

11.09.6 שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.

11.09.7 הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 11 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

מפרט טכני כללי

קירות מסך, דלתות וחלונות

מהדורת מכרז – נובמבר
2024

סה"כ דפים 38 דף-

כל הזכויות שמורות

מפרט טכני פסיכיאטרית מבוגרים זיו

מפרט כללי לעבודות אלומיניום בפרויקט ציבורי

כולל את פרק 00.12 למפרט הכללי מהדורה רביעית 2003

פרק 00.00.12 עבודות אלומיניום

1.01.12 מהות העבודה והיקפה

2.01.12 הצעת המחיר שתוגש לפי בקשה זו, תתייחס ותכלול ביצוע מושלם ומלא של כל החומרים והעבודות המפורטים בהמשך ובכל מסמך נלווה, לרבות תוכניות האדריכל, מפרט כללי ומפרט המיוחד הכולל חוברת פרטים. ההצעה תכלול את כל הפעולות הנדרשות מקבלן האלומיניום כדלקמן:

3.01.12 הגשת תכנון כללי ומפורט (חזיתות ופרטים) לכל עבודות האלומיניום: קירות מסך, דלתות וחלונות, מעקות, חיפוי פח והצללה ותמיכות מפלדה.

4.01.12 הגשת כל המסמכים הנדרשים על פי הנחיות מפרט זה.

5.01.12 הכנה והצגת דגמים לסוגי החומרים השונים לצורך בדיקה חזותית או בדיקת מעבדה מוסמכת.

6.01.12 הכנה והרכבה של דגמים בגודל 1:1 של האלמנטים והפריטים השונים.

7.01.12 ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לרבות מדידה תלת מימדית של הבניין לצורך ביצוע מושלם של העבודות לרבות ביצוע המדידה ע"י מודד מוסמך.

8.01.12 ביצוע כל עבודות האלומיניום המפורטות לרבות עבודות ייצור, הרכבה, איטום, זיגוג וניקוי כללי של המערכות.

9.01.12 ביצוע כל עבודות התשתית והעיון הדרושות להתקנת פרטי האלומיניום השונים והמפורטים ברשימת האלומיניום, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.

10.01.12 ביצוע תמיכות אנכיות ואופקיות מפרופילי פלדה ומסבכים כמפורט ברשימה ותוכניות הפריטים השונים.

11.01.12 הכנת חישוב סטטי לכל האלמנטים הנושאים מאלומיניום או אלמנטים נוספים מפלדה ע"י מהנדס רשוי ואישורם מול הקונסטרוקטור של הפרויקט.

12.01.12 שימוש באמצעי עזר שונים המשמשים לייצור, הובלה, הרמה, אחסון והרכבה של כל הפריטים והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בשלמותה.

13.01.12 ביצוע בדיקות המטרה ואחרות לצורך בקרת איכות המוצרים המותקנים באתר.

14.01.12 אישורו של מהנדס מטעמו של הקבלן המבצע, המאשר שהעבודה בוצעה על פי התוכניות והפרטים שהוגשו. לתשומת ליבו של הקבלן שכל המידות המופיעות בתוכניות השונות הנם מידות לשטחים הגלויים לעין בלבד, המחיר שהקבלן ינקוב בו יכלול את יתר השטחים שאינם נראים בחזית הבניין, דוגמת כיפופים, חפיפה

- וחיזוקים שונים אשר ישמשו את הקבלן לקיבוע האלמנטים השונים . הקבלן אינו זכאי לתוספת תשלום בגין שטחים אלה.
- 15.01.12 שינוי מידות הפריטים בערך של עד 5 אחוזים לא ישנה את מחיר הפריט ואינו מזכה את הקבלן לתוספת כלשהיא . שינוי מידות הפריט מעבר לכך תשנה את מחיר הפריט באופן יחסי למחיר הראשוני.
- 16.01.12 **המזמין רשאי למסור** את כל העבודה לקבלן אחד או לשני קבלנים או יותר , כמו כן הוא רשאי לגרוע ו/או להוסיף את הכמות של כל פריט ופריט ו/או להגדיל או להקטין שטח של יחידות קיר המסך הכל מבלי שיהיה לכך השפעה ישירה או עקיפה על מחירי הפריטים שהקבלן ינקוב בהם בכתב הכמויות.
- 17.01.12 שלד המבנה הינו שלד בטון מזוין יצוק באתר, התקרות עשויות חלקן מפלטות חלולות דרוכות וחלקן יצוק באתר, המחיצות בבניין בנויות מבטון, בלוק גבס וקירות מלוחות גבס.
- 1.02.12 תוכניות ומסמכים טכניים שעל הקבלן לצרף להצעתו**
- 2.02.12 הקבלן **יפרט את השיטות והמערכות** בהם ירצה להשתמש לביצוע הפרויקט , לצורך כך יגיש פרטים עקרוניים אשר יפרטו את השיטה המוצעת על ידו לייצור והתקנת הפריטים השונים . שיטות אלה יתבססו על ניסיונו של הקבלן בפרויקטים דומים. הפרטים והשיטה אשר יציע הקבלן יתאימו ויתייחסו למוצרים הנדרשים בפרויקט זה.
- 3.02.12 **הקבלן יצרף רשימה של עבודות** שביצע בחמשת השנים האחרונות, שהנם בסדר גודל דומה לעבודה שבנדון.
- 4.02.12 **כל מסמך אחר**, או חומר טכני שהקבלן יראה מן הנכון לצרף להצעתו, לצורך הסבר והבהרה לשיטת העבודה שיבחר.
- ובתנאי שיהיו רלוונטים למוצרים הנדרשים במפרט וברשימת האלומיניום.
- 5.02.12 **תעודות מכון התקנים** המתייחסות לאיכות ולרמת המוצרים המוגמרים ו/או לרכיבים שלהם.
- 6.02.12 הקבלן רשאי להציע, בנוסף להצעתו המבוססת על מפרט זה, הצעות לחומרים ו/או מוצרים אחרים, ובלבד שיהיו שקולים ושווי ערך במלואם לנדרש במפרט זה. ההצעות החלופיות תלווה במסמכים כנדרש בסעיף כללי זה.
- 7.02.12 תוכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לאחר קבלת אישור התחלת עבודה ולפני תחילת העבודה.**
- 8.02.12 טרם תחילת הייצור, יכין הקבלן **תוכניות עבודה מלאות ומפורטות** (Shop Drawing) בקנ"מ 1:2, או 1:1 או אחר שיידרש. תוכניות אלה יתארו בפירוט את החזיתות כמו כן יכילו פרטים, מידות ביצוע וחתכים אחרים הדרושים להגדרת המערכת ושיטת העבודה שנבחרה. באמצעות תוכניות אלה יהיה ניתן לזהות את כל הרכיבים : פרופילים, אביזרים, חיזוקים, רכיבי תשתית ועיגון, חומרי איטום שיטות עבודה, חיבורים בין רכיבים שונים, מפגש בין חומרים שונים ותיאור כל פרט אחר אשר ישמש לביצוע העבודה בשלמותה.
- 9.02.12 תוכניות אלה **יוגשו לכל פריט** אשר מהווה יחידה נפרדת. תכנון הפריטים ייקח בחשבון את האופי המיוחד והנתונים המיוחדים של כל פתח ופתח.
- 10.02.12 התוכניות **יספקו מענה טכני ואדריכלי**, ולשביעות רצונם של האדריכל, היועץ ומנהל הפרויקט.
- 11.02.12 הקבלן ימציא העתק מ "תיק מוצר" של הפריטים הנבחרים לשימוש בפרויקט ליועץ טרם תחילת התכנון של הפרויקט.
- 12.02.12 על קבלן האלומיניום חלה האחריות **לתיאום והגשת** פרטי המפגש (סופרפוזיציה) בין המערכות השונות, קרי: קירות מסך, חיפוי קסטות, חיפוי פח מעורגל וחיפוי גרניט.
- 13.02.12 תוכניות אלה **יועברו לאדריכל וליועץ לבדיקה ואישור**, אין להתחיל בעבודות או בהכנה לעבודות כל עוד התוכניות אינם מאושרות ע"י האדריכל, היועץ ומנהל הפרויקט.
- 14.02.12 הקבלן **יתקן וישלים** את כל הנדרש לתוכניות אלה ועד לאישור הסופי.
- 15.02.12 לאחר אישורם **יפיץ הקבלן סט תוכניות** לכל הגורמים הנוגעים לעניין, כל תהליך הפקה והפצת התוכניות יהיה על חשבון הקבלן ואין הוא זכאי לקבל תוספת מחיר בגין כך.
- 16.02.12 לאחר אישורם של התוכניות, **הקבלן יפעל על פיהם** במדויק, אין לשנות כל פרט או הנחיה ללא אישור בכתב מראש.
- 17.02.12 אישור תוכניות אלה **לא יפתור את הקבלן מאחריותו** הכוללת לעמידה בתקנים הנדרשים ובהנחיית המפרט.
- 18.02.12 **חישובים סטטיים** של הפריטים ערוכים ע"י מהנדס רשוי. לאישור מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט.

19.02.12 תעודות בדיקה ואישורי מכון התקנים הישראלי המאשרים עמידה של המוצרים השונים בתקנים הרלוונטים .

20.02.12 דוגמאות של חומרים ודגמים של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.

1.03.12 לוח זמנים כמפורט במסמכי החוזה.

2.03.12 הקבלן יזמין את כל חומרי הגלם, מכשירים, אמצעי עזר ואת כל הדרוש לו להשלמת העבודה בזמן וכפי שנדרש ממנו במסמכי ההתקשרות. הקבלן ייקח בחשבון את כל הפעולות הדרושות מרגע קבלת אישור תחילת העבודה ועד לסיומה המושלם.

3.03.12 הקבלן יודע שישנם עבודות נוספות המבוצעות במקביל ע"י קבלנים אחרים באתר, ועל כן ידאג שלא יגרם עיכוב בעבודתם של קבלנים אחרים כתוצאה מהתחייבותו לסיום שלב עבודה מסוים בעבודתו. בנוסף לכך הקבלן יתריע מראש על כל עיכוב העלול להיגרם לו כתוצאה מעבודתו של קבלן אחר או עבודה אחרת שמבוצעת במקביל לעבודות האלומיניום.

4.03.12 הקבלן ימסור דוגמאות ודגמים לבדיקה בזמן, כך שלא ישבש את לוח הזמנים המתוכנן לביצוע המעטפת כולה. בדיקות שתוצאותיהן תהיינה נמוכות מהנדרש, תחייבנה את הקבלן להחליף, על חשבונו, את סדרת המוצרים שממנה נבנה הדגם ומבלי לעכב את הלוח הכללי.

1.04.12 תקנים נדרשים לביצוע העבוד ה

2.04.12 ייצור הרכבה ואספקה של כל הפריטים יבוצעו בהתאם לדרישות התקנים והמפרטים השונים שלהלן.

3.04.12 המפרט הכללי, בהוצאת הוועדה הבין משרדית, פרק 00.12 למסגרות אומן (אלומיניום)

4.04.12 תקן 1068 – חלונות ודלתות- על כל חלקיו ונספחיו.

5.04.12 תקן 1568 – קירות מסך .

6.04.12 תקן 4402 פרופילי אלומיניום

7.04.12 תקן 324 לציפויים אנודיים.

8.04.12 תקן 325 – ציפויים אנודיים על אלומיניום.

9.04.12 תקן 414 במהדורתו האחרונה 2008- לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.

10.04.12 תקן 938 לזיגוג. (על כל חלקיו).

11.04.12 תקן 265 לציפויי מתכות ברזיליות.

12.04.12 תקן 1142 לבטיחות ומעקות.

13.04.12 תקן 1099 על כל חלקיו ונספחיו זיגוג חלונות ודלתות בבניינים.

14.04.12 תקן 918 לגליון מתכת .

15.04.12 תקן 931, 921, 755 עמידות באש.

16.04.12 תקן 1034 לאקוסטיקה.

17.04.12 תקן 1045 לבידוד מבנים.

18.04.12 תקן 4001 – דלתות אלומיניום.

19.04.12 תקנים רלוונטיים למיגון אש

20.04.12 תקן 1173 – מערכות הגנה מפני פגיעת ברק למבנים ולמתקנים.

21.04.12 1189 – שיטות לבדיקת עמידות אש של מכלול דלתות.

22.04.12 תקן 1212 – דלתות אש – עמידות באש.

23.04.12 תקן 1509 – על כל חלקיו – תריסים.

24.04.12 תקן 4068 – חלונות ותריסים מאלומיניום מותקנים באתר.

25.04.12 ת"י 1225 תקן פלדה .

26.04.12 ת"י 1918 נגישות

27.04.12 כל תקן אחר לביצוע העבודות באופן מושלם, גם אם לא אוזכר ברשימת התקנים במפרט זה.

28.04.12 דרישות התקנים הנ"ל תהינה דרישות מחייבות, ויהיה, ובמפרט תקבע דרישה אחרת מאלו המופיעות בתקנים דלעיל, תחייב תמיד הדרישה הגבוהה יותר.

1.05.12 הנחיות כלליות לתכנון וביצוע ועמידה בתקנים וחוק הבני ה

2.05.12 כל המוצרים והרכיבים שהקבלן יספק יעמדו בתקנים הרלוונטיים לאותו פריט, במקרה של סתירה בין התקנים השונים לבין עצמם או בין אחד מהתקנים לבין המפרט המיוחד, תיקבע הדרישה המחמירה יותר. הקבלן מתחייב להציג את אישורו של מכון התקנים לכל פריט ורכיב שידרש.

3.05.12 כל המוצרים יתוכננו ויבוצעו בהתאם להנחיות חוק התכנון והבנייה ותקנות הבנייה העדכניות והתקפות נכון ליום קבלת היתר הבנייה של הפרויקט.

4.05.12 עמידה בחדירת אוויר ומים – כל החלונות והדלתות יתוכננו ויבוצעו כך שיהיו אטומים לחדירת אוויר ומים.

פריטים אלה יעמדו בדרישות ת"י 1068 חלק 1 ברמה F, המוגדרת לעומס שירות מינימלי של 2600 ניוטון למ"ר.

5.05.12 עמידה בעומס סטטי – כל הפריטים יתוכננו ויבוצעו בכדי לעמוד בעומס הסטטי הצפוי לפעול עליהם. יש לתכנן

את המערכות ללא התחשבות בתרומתם המשנית של פרופילי עזר למיניהם, דוגמת סרגלי זיגוג, כיסויים דקורטיביים חיפוי פחים. כמו כן יש להתעלם מתרומתה של הזכוכית בפריט. השקיעה המותרת בכל מקרה תהיה על פי ת"י 1068 לעומס הנתון. שקיעה מותרת למסגרות ורכיבים בהם מותקנת זכוכית תהיה לכל היותר 1/200 מאורך היחידה ובכל מקרה לא תהיה גדולה מ 15 מ"מ. (ת"י 1068 תיקון משנת 2015).

6.05.12 כל עוד לא הוכח אחרת ע"י מהנדס רשמי הקבלן יתחשב בעומס רוח מינימלי על חזיתות הבניין של כ 330 ק"ג למ"ר, נתון זה יאושר ע"י קונסטרוקטור הבניין.

7.05.12 מערכות חיפוי פחים ולוחות טרספה יתוכננו לעמוד בפני עומסים סטטיים כך שהשקיעה המקסימאלית לא תעלה על

1/90 מאורך האריח בכל כיוון.

8.05.12 עמידה באש – כל החומרים שייעשה בהם שימוש יעמדו בדרישות ת"י 755 המתייחס לחומרי בנייה ותגובותיהם בשריפה.

9.05.12 בידוד אקוסטי – כל המוצרים יתוכננו ויבוצעו כך שיעמדו בדרישות המופיעות בדוח של יועץ האקוסטיקה של הפרויקט. בכל מקרה קירות המסך שיבוצעו יפחיתו את הרעש החיצוני ב 40 דציבל לפחות. חלונות בקירות חיצוניים יפחיתו את הרעש ב 34 דציבל לפחות.

10.05.12 הארקת נגד ברק – כל חזיתות קירות המסך, חיפוי הפחים ויתר המוצרים המותקנים בפרויקט, יעמדו בדרישת ת"י

1173- מערכות הגנה מפני פגיעת ברק למבנים ומתקנים. כל האמור בסעיף זה יאושר ע"י יועץ הבטיחות והחשמל של הפרויקט.

11.05.12 בידוד תרמי – ההתנגדות התרמית של המעטפת תעמוד בדרישת ת"י 1045 לאזור הפרויקט.

12.05.12 המידות המצוינות במפרט, ברשימת האלומיניום ובתוכנית האדריכל, הן מידות גודל חיצוניות של פריטי האלומיניום.

13.05.12 עמידה בדרישות יועץ בטיחות – מחסום אש ועשן, מידות פתחי מילוט, רוחב וכיוון פתיחת דלתות מילוט, הפרשי גובה בריצוף פנים וחוץ וכל נתון אחר שצוין ברשימות כל אלה יבוצעו בכפוף לאישור יועץ בטיחות של הפרויקט.

14.05.12 עמידה בדרישות יועץ בטחון – אפיון נעילת דלתות, ועובי זכוכית יעמדו בדרישות יועץ הבטיחות של הפרויקט.

15.05.12 **התפשטות תרמית** – תכנון הפריטים יתבסס על התפשטות תרמית הנגרמת מהפרשי טמפרטורה מ 10- ועד 70 + צלסיוס

16.05.12 **מידות הפריט** המוגדרות כנ"ל, **אינן מתייחסות למידות פתחים בבנייה**, דהיינו אינם כוללות מידות חיצוניות של מערכות עזר כגון משקופים סמויים, מערכות איטום למיניהם, קופינג, פלשונג לסגירת מרווח בקירות מסך ופריטים אחרים וכן מרכיבים אחרים המשלימים ומשמשים לסגירת המרווח שבין פריטי האלומיניום וחלקי הבניין.

17.05.12 **דגמים, דוגמאות ובדיקות**

18.05.12 בשלב מוקדם וככל האפשר יציג הקבלן **דוגמאות בכמות ובמידות**, ולשביעות רצונם של האדריכל והיועץ, של כל הרכיבים הדרושים להשלמת העבודה על פי המפרט כדלקמן: דוגמאות של פרופילים, סוגי זכוכית, דוגמאות גימור האלומיניום, קטעי החלונות, קטע לדוגמא של קיר מסך, ויטרינות, דוגמאות לחיפוי האלומיניום, אביזרי פלדה, דוגמא לחיפוי טרספה וכו'..

19.05.12 **הקבלן ירכיב את הדגמים**, במדויק ועל פי הנדרש בתוכניות ובמפרט, לפני יצור הסדרה כולה.

20.05.12 במידה והדגם יאושר כמו שהוא, או עם תיקונים ו/או השלמות בלתי מהותיים, יורשה הקבלן להשתמש בדגם כחלק מבצוע העבודה.

21.05.12 הקבלן יבצע על פי דרישה וללא תמורה נוספת, **דגמים מושלמים בגודל מלא**, FULL-SIZE MOCK UP מכל

יחידות מוצר טיפוסית כדוגמת יחידה חוזרת של חיפוי פח אלוקובונד, ויטרינה מזוגגת, חלון טיפוסי וכו'.

22.05.12 **ייצור הדגמים והרכבתם**, יעשה בכמות ועל פי התוכניות המאושרות לביצוע ע"י האדריכל והיועץ, דרישה זו לא תפגע בעמידה בלוי"ז הכללי ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש.

23.05.12 הקבלן יתחיל **ביצור שוטף** וכללי של הפריטים רק לאחר השלמת כל הדגמים, בדיקתם ואישורם

24.05.12 **בדיקות**

25.05.12 הקבלן יבצע ועל חשבונו **ביקורת איכות** בזמן ייצור הרכיבים השונים והפריטים, הקבלן יוודא את התאמתו של המפרט לכל פריט ופריט בפרויקט.

26.05.12 הקבלן יבצע ביוזמתו ועל חשבונו כל **בדיקה או תהליך** אחר הנדרש בכדי לוודא את תקינות והתאמה של כל פריט או מערכת או רכיב לדרישות המפרט והתקנות המחייבות.

27.05.12 **היועץ רשאי להורות לקבלן** לבצע בדיקות במעבדת מכון התקנים וזאת, על מנת להבטיח את טיב המוצרים והתאמתם לדרישות התקן. בדיקות אלו תהינה על חשבון הקבלן.

28.05.12 כל החומרים ושלבי היצור וההתקנה, **כפופים לאישור הבדיקה הנ"ל**, ועל הקבלן להמציא לבדיקה כל פריט או מוצר כפי שיידרש. ייבדקו דגמים בגודל מלא (במבדקה) לבדיקת אטימות למים, לחדירת אוויר, עמידות לכוחות אופקיים ואנכיים ודרישות אחרות.

29.05.12 **בדיקות באתר הבניה** לרבות בדיקות המטרה של דגמים שיספקו על ידי היצרן ו/או לכל פריט או מוצר אחר, תהיינה בדיקות לא הרסניות בלבד.

30.05.12 **כל הבדיקות הנ"ל** יהיו ע"י הקבלן. ולמען הסר ספק אין הוא זכאי לקבל תוספת בגין זה.

31.05.12 **האדריכל ו/או היועץ רשאי לבקר**, בכל עת, בכל מפעל או מקום, בו מתבצעת הפעולה הקשורה בביצוע המעטפת

(מפעל המוצרים, מפעל הגימור, וכד').

32.05.12 **הקבלן ידווח מעת לעת** ולפי דרישת מנהל הפרויקט על התקדמות העבודה, לרבות הזמנות חומרים שונים, מדידות באתר, הרכבת משקופי עזר ייצור הפריטים ומועדי תחילה וסיום להרכבה של כל פריט ופריט.

33.05.12 **תכנון ראשוני ותכנון מפורט**

34.05.12 כל המסמכים שיימסרו לקבלן בשלב המכרז לרבות מפרט, תוכניות וחישובים נחשבים כתכנון ראשוני ובסיסי המהווים קווים מנחים ודרישות מינימום להמשך התכנון והביצוע, התכנון הראשוני מבטא את כוונותיו של האדריכל ויועץ האלומיניום בפרויקט אודות המשך תכנון וביצוע העבודה בפרויקט. הקבלן, ובמסגרת עבודתו זו יכין **על חשבונו תכנון מלא ומפורט בקנ"מ 1:1 ו 2:1 ו 5:1** ואחר שיידרש, תכנון מלא זה אשר ישמש כתוכניות עבודה של הקבלן ולפי הוא יפעל.

35.05.12 **התכנון המפורט** יוגש לאדריכל וליועץ לבדיקה ואישור, הקבלן לא יבצע אף פעולה של הזמנת חומרים ו/או ייצור ו/או הרכבה בשטח טרם קבלת אישור מפורש וסופי לתכנון המפורט שיגיש.

36.05.12 **באחריות הקבלן להודיע בכתב**, ובשלב מוקדם ככל הניתן, אודות כל סתירה ו/או אי התאמה ו/או טעות ו/או אי הבנה בחומר הטכני שנמסר לו על כל התכולה שלו.

1.06.12 **חומרים, ציוד וכלים**

2.06.12 כללי - כל החומרים בהם ייעשה שימוש, לרבות ציוד, כלים, אמצעי עזר, מכונות, אמצעי הרמה ושינוע, חומרים לייצור הפריטים כגון פרופילים, אביזרים למיניהם, גומיות, חומרי איטום, כל הנ"ל יעמוד בדרישות התקנים והחוקים הנוגעים לכל פריט ופריט. על הקבלן חלה האחריות לוודא את עמידתו בדרישה זו ואין לחרוג מכך ללא אישור בכתב מראש.

3.06.12 בהעדר תקן ישראלי רשמי או לא רשמי יתאימו החומרים לדרישות תקן אירופאי.

4.06.12 **חומרים המשמשים לייצור הפריטים** עצמם יהיו חדשים ושלמים, ללא פגם כלשהו בין אם מדובר על פגם גלוי לעין או נסתר ממנה, ובין אם מדובר בפגם שנגרם בזמן ייצור החומר או לאחר מכן. על הקבלן חלה האחריות להשתמש בחומרים העומדים בדרישה זו. כמו כן ידאג הקבלן להוביל ולאחסן את הפריטים באתר מבלי שייגרם נזק כלשהו לחומרים השונים. למען הסר ספק כל פגם שיתגלה באחד מהחומרים יגרום דרישה לסילוק אותו פריט מהאתר והחלפתו בחדש, הנ"ל יבוצע על הקבלן עצמו ועל חשבונו ללא תוספת כלשהיא למחיר הפריט.

5.06.12 **אמצעי הרמה ושינוע** בהם ישתמש הקבלן יעמדו בדרישות החוקים והתקנות, שימוש באמצעים כאלה יורשה לאחר קבלת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות.

6.06.12 הקבלן ידאג לכך שכל ציוד ו/או כלי עזר כלשהו שהוא יכניס לאתר לצורך ביצוע העבודה בכל שלביה וחלקיה, יהיה תקין ולא יסכן את העובדים שלו או של עובדים אחרים, כמו כן באחריותו של הקבלן שהציוד הנ"ל לא יגרום לנזק כלשהו לבניין או לכל מערכת אחרת.

7.06.12 חשוב לציין שכל העבודות שיבוצעו בגובה יבוצעו ע"י עובדים מקצועיים שקיבלו הדרכה מתאימה ובעלי היתר לעבודה בגובה כנדרש.

8.06.12 **פרופילים ופחי אלומיניום**

9.06.12 **פרופילי אלומיניום** בהם ייעשה שימוש יהיו מסגסוגת באיכות מעולה כדוגמת 6063-טיפול תרמי T5 או טיפול 6T, כל הפרופילים יהיו מיוצרים במפעל שקיבל את אישורו של מכון התקנים הישראלי לכך. כל הפרופילים יעברו תהליך להגנה אנטי-קורוזיבית, ע"פ אחת מהשיטות שיפורטו בהמשך.

10.06.12 כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודי הפחים, כדוגמת קבוצת הסגסוגת 3 AL-MAG בעלת עמידות אנטי-קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש. עובי פחי האלומיניום שאינם קונסטרוקטיביים כגון פינות וקופינג יהיה 2 מ"מ לפחות ובהתאם למפורט במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.

11.06.12 **צורת פחים** אלה תותאם ליעוד שלהם במדויק, את הפחים יש לצבוע בהתאם למפרט רק לאחר חיתוך וכיפוף וסיום כל העיבודים הנדרשים.

12.06.12 **פלדה -**

13.06.12 בכל מקום בו נדרש לשלב **רכיבי פלדה הקבלן** יבחר במידות ובעובי המתאים על פי שיקולים של חוזק ועל סמך חישוב סטטי שיוגש ע"י מהנדס רשוי. בכל מקרה עובי מינימלי לפחי פלדה יהיה 2 מ"מ. כל חישוב סטטי יוגש לקונסטרוקטור של הפרויקט ויאושר על ידו טרם תחילת ביצוע.

14.06.12 **כל חלקי הפלדה במעטפת** (קונסטרוקציה נושאת, אביזרים ואמצעי חיבור ועיגון) יקבלו הגנה אנטיקורוזיבית כמפורט בהוראות יועץ החומרים/ קונסטרוקטור בפרויקט. קבלן האלומיניום יפעל בהתאם להוראות המפורטות בדוח יועץ החומרים או הנחיות הקונסטרוקטור של הפרויקט.

15.06.12 **משקופי עזר.**

16.06.12 בכל הפתחים המיועדים להתקנת חלונות ודלתות, למעט אם צוין אחרת בתוכניות העבודה המאושרות, יותקן **משקוף עזר מפח מגלוון**. התקנת המשקופים תבוצע טרם עבודות הטיח בבניין, מועד התקנת משקופי העזר יתואם מול מנהל הפרויקט.

17.06.12 משקופי עזר למיניהם יבוצעו ע"פ **הגיאומטריה וההתכים** כפי שיאושרו בתוכניות הביצוע של קבלן האלומיניום ויבוצעו מפח מגלוון בעובי שלא יפחת מ 2 מ"מ ו/או בפרופילי פלדה חלולים מגולוונים.

18.06.12 כל משקופי העזר יבוצעו מפח מגלוון כאשר עובי שכבת הגלוון בהתאם לדרישות ת"י 918 העדכני ומותאם לסביבה ימית וקורוזיביות גבוהה, הקבלן ימציא אישור בכתב שהפח עומד בדרישות אלה.

19.06.12 המשקופים יהיו **במידות כנדרש בתוכניות הביצוע**, ובהתאם לחתך פרופילי המשקוף של הפריט, ולסוג הגמר והחפיף מחוץ ומבפנים לבניין. חיבורי פינות יבוצעו בריתוך מלא ולא בנקודות.

20.06.12 אזורי הריתוך וסביבתם וכן פגיעות בשכבת הגליון **ייצבעו בצבע מגן עשיר אבץ** בשתי שכבות ומשני צידי המשקוף.

21.06.12 **מסגרת משקוף העזר** יותקנו בפתחים במידות ובמרחקים סבירים, מרווחים אלה יאפשרו את הכנסת תערובת הדייס/ הגראוט מתחת למשקוף העזר ובאופן מלא .

22.06.12 **מישור התקנת משקופי העזר** ייקבע על פי תוכניות העבודה המאושרות. אם לא צוין אחרת המשקופים יורכבו במישור פנים של החיפוי הפנימי / טיח / גבס או קרמיקה .

23.06.12 בסיום ההרכבה של פריטי האלומיניום, **לא יישאר אף חלק חשוף** לעין של משקוף סמוי, במצב חלון/דלת פתוח או סגור.

24.06.12 **המלבנים הסמויים של הדלתות** יותקנו כך שתחתיתם תעוגן באופן יציב לרצפת הבטון מתחת לפני הריצוף, חלק המשקוף הסמוי הנמצא מתחת לריצוף יימרח בחומר למניעת קורוזיה שיאושר ע"י יועץ האיטום של הפרויקט.

25.06.12 **משקופי העזר בכל קומה וקומה** יורכבו בגובה אחיד מפני הריצוף, הקבלן יקפיד על התקנת משקופי העזר בקווים אנכיים ואופקיים מדויקים.

26.06.12 **עיון המסגרת לבניין תבוצע באמצעות עוגנים** עשויים מפח מגלון בעובי 5.2 מ"מ וברוחב של 40 מ"מ לפחות. המרחק בין העוגנים יעמוד על 400 מ"מ לכל היותר, והמרחק העוגן הראשון לקצה המשקוף לא יעלה על 20 ס"מ, העוגנים יאפשרו את פילוס וכיוון מסגרת משקוף העזר בכל הכיוונים, כך שבסוף ההתקנה המסגרת תעמוד במקומה באופן יציב, חזק ובקווים אחידים לכל החזית.

27.06.12 **התקנת וקיבוע משקופי העזר לבניין** יבוצע באמצעות ברגים עם מיתד (דיבל), הברגים עשויים מפלבי"מ 316, ויחדרו דרך העוגנים לתוך קירות הבטון לעומק של 40 מ"מ לפחות. בקירות שאינם עשויים בטון ייעשה שימוש במיתדים מתאימים לאותו חומר דוגמת דיבל מסוג "טורבו". בכל מקרה מרחק בורג העיון משפת הבטון יהיה גדול מ 50 מ"מ.

28.06.12 **אין להחדיר ברגים או מוטת ברזל** או כל אמצעי אחר דרך מסגרת משקוף העזר מחשש לגרימת עיוות במסגרת.

29.06.12 את המרווח שבין משקוף העזר לבניין יש למלא **בדייס דוגמת סיקא-גראוט** או שווה ערך מאושר מראש. במידת הצורך משקופי העזר יהיו עם פתחים לטובת החדרת הדייס מתחת למשקוף

1.08.12 זכויות וזיגוג

2.08.12 הקבלן ישתמש בלוחות **זכוכית באיכות גבוהה** המיוצרים בשיטת "FLOAT", הלוחות יהיו ללא פגמים כלשהם ובהתאם להנחית ת"י 938 חלק 1.

3.08.12 הקבלן מתחייב לספק ולהרכיב את הזכוכיות השונות בפרויקט בהתאם **לדרישת ת"י 1099** על כל חלקיו. לרבות זכוכית באזור סכנה. עובי כל שמשה ייקבע על סמך דרישת התקנים הישראלים במהדורתם האחרונה. זכוכית באזור סכנה תסומן באמצעות אחת מהשיטות המקובלות ולפי תיאום מראש עם האדריכל.

4.08.12 הקבלן מתחייב לספק ולהרכיב את **הזכוכיות במעקות בהתאם לדרישות ת"י 1099 ות"י 1142**. בכל מקרה זכוכית מעקה המעוגנת לאורך הפאה התחתונה בלבד (כנדרש במפרט הטכני) תהיה זכוכית רבודה ומחוסמת, כאשר עובי לוחות הזכוכית יהיה לפי חישוב סטטי אשר יוצג ע"י מהנדס רשוי ובכל מקרה לא יפחת מ $10+52.1+10$ מ"מ.

5.08.12 כל הזכוכיות בין אם מדובר בזכוכית שקופה או זכוכית בגוון כלשהו **יהיו בעלות אותו גוון** בדיוק, הקבלן יזמין מראש כמות שתספיק לכל צרכי הפרויקט מכל סוג וסוג.

6.08.12 זכוכית מכל סוג **שפאותיה גליויות** לעין תהיה עם פאות מלוטשות ומושחזות.

7.08.12 הקבלן יספק מכל מידה וסוג של זכוכית 1% מסה"כ יחידות שסיפק לפרויקט לצורך אחזקה שוטפת. אין ליישם את הדרישה הזו על יחידות מזכוכית שקופה.

8.08.12 זכוכית מחוסמת:

9.08.12 הקבלן מתחייב לבצע את החיסום במפעל הפועל תחת השגחת מכון התקנים הישראלי ובאישורו.

10.08.12 זכוכיות מחוסמת תהיה עם גליות קטנה ואינה עולה על 1.0 מ"מ לכל 30 ס"מ.

11.08.12 הקבלן מתחייב **להחליף כל שמשה שנתגלה בה כש ל כלשהוא** לרבות שבר ספונטני ולמשך חמש שנים מיום מסירת הפרויקט למזמין (למעט שבר שנגרם מחבלה). הקבלן ישמור לעצמו כמות סבירה של זכוכית ומכל סוג שהותקן בפרויקט למטרה זו.

12.08.12 שמושה של זכוכית מוקשית/ מחסמת **תהיה מסומנת בסימן בלתי מחיק**, על ידי המפעל שביצע את החיסום. סימן ההקשיה יהיה בפינת שמשת הזכוכית ולא יוסתר לאחר הרכבת סרגלי הזיגוג.

13.08.12 הקבלן יציין בהצעתו את התוספת הנדרשת במחיר בגין **ביצוע ציפוי נאנוגלאס** על הזכוכית.

14.08.12 כל הזכוכיות המחוסמות שיסופקו במסגרת עבודה זו יסופקו לאחר ביצוע בדיקה לגילוי שבר ספונטני **"בדיקת heat**

soak", הקבלן יכלול את העלות של בדיקה זו במחירי הפריט ולא יבוצע תשלום נוסף בגין בדיקה זו, הקבלן יציג תעודות משלוח וחשבוניות להוכחת ביצוע הבדיקה הנ"ל.

15.08.12 זכוכית בידודית:

16.08.12 זכוכית בידודית תיוצר במפעל מאושר ובעל אישור ממכון התקנים לייצור זכוכית בידודית.

17.08.12 ייצור יחידת הבידודית יבוצע באמצעות חומרים המתאימים ליעודה הסופי באתר, כן ייעשה שימוש בחומרי הדבקה ואיטום מסוג **פוליאריטן ופוליסולפיד**. או חומר איטום סיליקוני.

18.08.12 בין שתי לוחות הזכוכית יהיה **פרוש סרגל אלומיניום (מרווח) בגוון שחור** או טבעי לבחירת האדריכל. מידות פרופיל זה לפי הנדרש בכל מקום ומקום בפרטים ובתוכניות הביצוע המאושרות.

19.08.12 **במפגש ישר או פינתי** של שתי יחידות זכוכית בידודית (מפגש זכוכית ללא פרופיל אלומיניום) יבוצע איטום בין שתי היחידות בחומר על בסיס סיליקון דוגמת סיליקון 797 של חברת Dow Corning, חומרי האיטום שיעשה בהם שימוש לייצור יחידת הבידודית עצמה יהיה מחומר סיליקוני בלבד, 3793 של חברת Dow Corning.

20.08.12 **זכוכית עם ציפוי תורכב** בצד החיצוני של יחידת הבידודית כאשר הציפוי פונה לתוך חלל היחידה, מצב 2.

21.08.12 **זכוכית עם ציפוי אשר חלק ממנה בולט** מיחידת הבידודית, יוסר הציפוי מאותו חלק בולט הסרת הציפוי תוסר בשלב מוקדם ככל האפשר ובסמוך למועד חיתוך לוחות הזכוכית.

22.08.12 **ספק יחידות זכוכית הבידודית** יהיה אחראי ולמשך 12 שנים על איכות העבודה שלו ובמיוחד כנגד חדירת רטיבות לתוך החלל שבין שתי הזכוכיות.

23.08.12 **הקבלן מתחייב להחליף יחידת זכוכית בידודית** אשר נתגלה בה רטיבות בין שני הלוחות באופן מיידי ועל חשבונו, הנ"ל כולל את העלויות של אמצעי הרמה ופירוק חלקי של קיר המסך שיידרש כתוצאה מכך.

24.08.12 **הקבלן יספק ויתקין דוגמא** של זכוכית מכל סוג שנבחר לשימוש פרויקט באתר ו/או בכל מקום שהאדריכל יבקש, רק לאחר קבלת אישור סופי לדוגמא, הקבלן יזמין וישריין את כל הכמות הדרושה לו לפרויקט.

25.08.12 זכוכית רבודה –

26.08.12 זכוכית רבודה תהיה עשויה משני לוחות זכוכית מודבקים ומוצמדים באמצעות **יריעת**

PVB בעובי 76.0 מ"מ לפחות או 52.1 מ"מ ובהתאם להנחיות המופיעות ברשימות האלומיניום ובמפרט המיוחד.

27.08.12 ההדבקה תהיה רציפה ומלאה ללא בועות או כל פגם אחר וכנדרש בת"י 938.

28.08.12 זכוכית רבודה שאינה מותקנת בתוך מסגרת אלומיניום ואינה חבוקה בכל פאותיה תהיה עם פרופיל אלומיניום או נירוסטה במידות מינימליות ובכל היקף הזכוכית רבודה.

29.08.12 במפגש שבין שני לוחות זכוכית רבודה, **יש להשאיר מרווח של 6 מ"מ לפחות**, במרווח זה יש להכניס עיסת סיליקון ניטרלי, את העיסה יש למרוח בצורה חלקה ויפה ולכלל אורך קו ההשקה. גוון העיסה יהיה לבחירת האדריכל.

30.08.12 בפרטים מסוימים בהם צוין יש להשתמש ביריעת הדבקה PVB תוצרת חברת דיופונט מסוג סינטריגלאס.

31.08.12 התקנת זיגוג

- 32.08.12 זכוכית שתותקן בשיטת זיגוג מכני תהיה בעלת מידות שיבטיחו **חפיפה של 10 מ"מ לפחות**
ועד ל 20 מ"מ מכל צד בין הזכוכית לבין מסגרת האלומיניום ובכל מקרה בהתאם להנחיות ת"י 1099 על כל חלקיו .
- 33.08.12 זכוכית בזיגוג מכני **תהודק למקומה** בעזרת סרגלי זיגוג מתאימים. במרווח שבין הזכוכית לבין מסגרות האלומיניום יהיו פרושים גומיות זיגוג כנדרש ויבטיחו את יציבותה של הזכוכית.
- 34.08.12 הנחת הזכוכית **תתבצע על שני כפיסים** (יחידת פלסטיק) אשר יוצבו במרחק של רבע מאורך הזכוכית מכל צד ובאופן סימטרי. אורך הכפיסים יהיה לפחות 40 מ"מ ובעובי של 3 מ"מ לפחות.
- 35.08.12 מידות אורך ורוחב הזכוכית יבטיחו **השאת חופש בכל היקף הזכוכית**, כך שתתאפשר התפשטות תרמית של הזכוכית וימנע מגע אפשרי בין הזכוכית למסגרת האלומיניום.

36.08.12 זיגוג מבני- הדבקה סטרקטוראלית:

- 37.08.12 הקבלן יקבל בכתב את **אישורו של יצרן הסיליקון הסטרקטוראלי** או של סרט הדבקה, לכל פרטי החומרים ופעולות ההדבקה הנדרשות לכך .
- 38.08.12 הקבלן **יעביר ליצרן הדבק / הסרט הדביק** את כל הפרטים הנחוצים לרבות דוגמא של פרופיל האלומיניום שישמש להדבקה , נתוני הזכוכית והפרויקט .
- 39.08.12 הדבק מבני (סטרוקטוראלי) יהיה מחברת טרמקו או שו"ע דוגמת סיליקון מסוג 895 , או סרט דביק דוגמת סוג G23 VHB- תוצרת חברת M3 .
- 40.08.12 הקבלן **ידאג לקבל כל האישורים** וההנחיות הנחוצים בזמן ומבלי לגרום לעיכוב בלוי"ז . במקביל הקבלן יעביר את כל התכתובת בינו לבין ספק הדבק/ הסרט הדביק ליועץ לרבות כתב אחריות מספק הסרט לאיכות הסרט וההדבקה.
- 41.08.12 זכוכית שתודבק בהדבקה סטרקטוראלית תהיה זכוכית מחוסמת כנדרש.
- 42.08.12 רוחב הסרט או רוחב ההדבקה הסטרקטוראלית יתאים לתוצאות החישוב הסטטי שיבוצע לצורך זה , החישוב ייקח בחשבון את כלל הכוחות הפועלים על החלון לרבות בשעת חירום.
- 43.08.12 זכוכית שהודבקה באופן סטרקטוראלי למסגרת אלומיניום, תונח על שתי תמיכות מכניות אשר יתמכו בפאה התחתונה של הזכוכית.
- 44.08.12 היה ונעשה שימוש **בזכוכית עם ציפוי נאנוגלאס** , ציפוי האמור להקל את הניקוי של הזכוכית, בקיר מסך סטרקטוראלי, תפרי ההשקה בין הזכוכיות ייאטמו בסיליקון מיוחד ממשפחת Ms Polimer . שימוש בחומרים אחרים אשר יגרום נזק לציפוי הזכוכית ויגרום למצב של פסילה והחלפת הזכוכיות וחומרי האיטום יהיה על חשבונו של הקבלן וללא תוספת במחיר היחידה.

45.08.12 זכוכית עם הדפסה דיגיטלית

- 46.08.12 ההדפסה על הזכוכית תהיה דיגיטלית ובשתי שכבות ובשני גוונים שונים, הגרפיקה והגוון לבחירת האדריכל.
- 47.08.12 ההדפסה תהיה באופן חלקי או מלא לכל שטח הזכוכית ולבחירת האדריכל.
- 48.08.12 בזכוכית בידודית ההדפסה תבוצע על צידה החיצוני של השמשה הפנימית פאן #3 .
- 49.08.12 בזכוכית מונוליטית ההדפסה תבוצע על צידה הפנימי של הזכוכית פאן #2 .
- 50.08.12 ההדפסה תבוצע באמצעות ציוד מתקדם אשר יבטיח איכות גבוהה של ההדפסה ואחידות בשכבות הצבע.
- 51.08.12 הקבלן יהיה אחראי לאיכות ההדפסה ולמשך עשר שנים לפחות, בסוף העבודה הקבלן יצרף תעודת אחריות למסמכים שהוא מחויב למסור למזמין.

52.08.12 טבלת זיגוג בפרויקט ט

1.08.12 זכוכית חיצונית בעובי 6/8/10 מ"מ מסוג Low Iron, עם ציפוי מסוג Energy NT on ClearVision™ (זכוכית

בעלת תכולת ברזל נמוכה)- של חברת AGC או שוות ערך ואיכות לכל עניין ודבר.

- 2.08.12 זכוכית פנימית בעובי 6/8/10 מ"מ מחו סמת ו/או רבודה מחוסמת בעובי 6+52.1+6 שקופה
- 3.08.12 הזכוכית תהיה בעלת הנתונים הבאים :
- מעבר אור 76LT= , מקדם הצללה SC= 0.43 (50SF= 0.43) (רפלקטיביות חוץ % 13OR= רפלקטיביות פנים IR= 14% - מעבר חום U-value =1.3 w/ km^2
- 4.08.12 כל הזכוכיות לאחר ביצוע בדיקת Heat Soak
- 5.08.12 הקבלן יכול להציע חלופות עם נתונים זהים אך ההחלטה הסופית תהיה בידי המזמין והאדריכל .
- 6.08.12 כל יתר המאפיינים בהתאם לרשימות האלומיניום ודרישת משרד הבריאות המתייחסות לזכוכית בבית חולים.

1.09.12 פרזול ואטמים

- 2.09.12 פירוט מדויק לכל האביזרים יופיע במפרט המיוחד ובהתאם לכל סעיף וסעיף או בטבלה מרוכזת בסוף המפרט. הקבלן מתחייב להשתמש באותם אביזרים בדיוק, שימוש באביזרים שלא אושרו מראש יגרור פסילת כל הפריט והחלפתו בחדש.
- 3.09.12 כל האביזרים והפרזול לסוגי ו יפורט בתוכניות העבודה המאושרות לרבות שם הספק, מק"ט וגוון
- 4.09.12 כל האביזרים הגלויים לעין יאושרו בכתב ע"י האדריכל והיועץ ולאחר הצגת דוגמאות מכל סוג ובגוון הסופי שיעשה שייבחר.
- 5.09.12 כל האביזרים יהיו מקוריים של הסדרה שנבחרה או של ספק אחר באישור בכתב ומראש.
- 6.09.12 צירים, מחזירי שמן וידיות בהלה יותקנו על מסגרת הדלתות בעזרה בטנה פנימית בעובי 3 מ"מ לפחות.
- 7.09.12 ידיות פתיחה וידיות אחיזה עשויות נירוסטה בלתי מחלידה דרגה 316 לפחות, הקבלן ימציא תיעוד המוכיח את סוג החומר ממנו עשויים האביזרים .
- 8.09.12 מספרים, מנגנונים בכלל ומנגנונים להגבלת פתיחה, ידיות בהלה מכל סוג , מנעולים וצילינדרים וכל אביזר אחר יהיו מפלבי"מ בלתי מחלידה ובלתי מגנטית דרגה 316 או כל חומר אחר אנטי קורוזיבי ובאישור היועץ מראש.
- 9.09.12 אטמי הזיגוג יתאימו ליעודם ולתעלות המושחלות בהם , האטמים יהיו בטיב מעולה , עמידים לאורך שנים בתנאי מזג אויר קיצוניים וקרינת U.V, האטמים יהיו עשויים מ EPDM או סיליקון . אורך האטמים יתאים לאורך הפרופיל, מפגש האטמים יודבק בעזרת סיליקון מיוחד להדבקת גומי E.P.D.M.
- 10.09.12 גוון האביזרים הגלויים לעין, האטמים והגומיות יובא לאישור האדריכל מראש, הקבלן יפעל על פי החלטת האדריכל בעניין זה.

1.10.12 גימור מוצרים, פרופילים ופחים.

- 2.10.12 כל הפרופילים והפחים בהם ייעשה שימוש בפרויקט יהיו מוגנים מפני השפעות קורוזיביות, אין להשתמש באף רכיב ללא הגנה קורוזיבית.
- 3.10.12 כל הפרופילים והפחים יעברו טיפול פסיבציה וטיפול שטח טרם תהליך האילגון והצביעה.
- 4.10.12 תהליך הפסיבציה וטיפול השטח יבוצע במפעל מאושר ובעל אישור ממכון התקנים לכך.
- 5.10.12 כל הפרופילים והפחים יגיעו לשטח מוגנים מפני פגיעות מכניות העלולות להתרחש בזמן ההובלה והאחסון . הסרת כיסוי המגן תהיה בסמוך להרכבה ככל האפשר.
- 6.10.12 גוון סופי של הצבע והאילגון יהיו לבחירת האדריכל , ולאחר העברת דוגמאות כנדרש במפרט.

7.10.12 גוונים

- 8.10.12 האדריכל רשאי לבחור עד שני גוונים שונים לאילגון או צביעה של המעטפת, ללא שינוי מחיר היחידה.

9.10.12 **גוון צביעה יבחר** על ידי האדריכל מתוך לוח גוונים על פי מק"ט RAL. וע"פ לוחות גוונים לאילגון.

10.10.12 כל הפרופילים בפרויקט ייצבעו באותה מצבעה, ויהיו בעלי אותו גוון בדיק.

11.10.12 על הקבלן לדאוג **לקבל מהאדריכל את הגוונים הנבחרים** במועד, כדי לא לגרום לעיכוב בלוי"ז.

12.10.12 **בחירת הגוון הסופי** לפרויקט תעשה לאחר הרכבת דוגמא מושלמת באתר ולאחר בדיקתה ואישורה ע"י האדריכל והיועץ.

13.10.12 אילגון

14.10.12 האילגון **יבוצע על ידי מפעל תקני ומאושר** לבצוע עבודות אילגון.

15.10.12 **עומק האילגון יהיה 25-30 מיקרון**, הסטיות יהיו על פי התקן. (רק אם צוין אחרת במפרט המיוחד).

16.10.12 **גוון האילגון לבחירת האדריכל ויהיה זהה בין הפרופילים השונים**, גם אם הפרופילים יורכבו בחזיתות שונות.

17.10.12 לאחר תהליך האילגון יהיו פני השטח חלקים לחלוטין משריטות, קוים, כתמים או פגמים אחרים, בגוון אחיד, כל פריט בפני עצמו וכל הפריטים ביחד.

18.10.12 גמר פרופילי אלומיניום - צביעה

19.10.12 כל פרופילי האלומיניום המותקנים בתוך הבניין וטרם **צביעתם יקבלו טיפול והכנה לסביבה ימית** ובהתאם להנחיית חברת אקזונבל. כדלקמן: הסרת שומנים, שטיפה, חומצה פשוטה מידת הצריבה בשונה מהסטנדרטי חייב להיות לפחות 2g/m², שטיפה, כרומטיזציה, שטיפה - מוליכות של 30 mS/cm י 30 מקסימום, ייבוש - לא יעלה על 100°C בתהליך רציף, הצביעה תבוצע עד 16 שעות לאחר הכנת השטח.

20.10.12 צביעת כל הפרופילים תעשה באבקת פוליאסטר, מועשר בסיליקון, דוגמת אקזונבל 2000D של חברת אוניברקול. הצביעה תבוצע במפעל תיקני ומאושר לביצוע עבודות צביעת אלומיניום בשיטות, תהליכים וחומרים מוכרים העומדים בכל דרישות התקנים הרלוונטיים. הקבלן יציג את כתב ההסמכה של המצבעה למנהל הפרויקט. עובי הצביעה לא יקטן מ 60 מיקרון כולל שכבת הבסיס (פריימר).

21.10.12 הקבלן רשאי להציע מערכת צביעה אחרת ובתנאי שהנה שוות ערך לכל דבר ועניין ועומדת בכל דרישות המפרט לרבות איכות ותעודת אחריות.

22.10.12 בתום תהליך הצביעה **פני פרופילי האלומיניום** יהיו חלקים, נקיים משריטות וכל פגם אחר, הגוון יהי אחיד בכל פריט בפני עצמו ובכל הפריטים בפרויקט. במקרה של שילוב פחי אלומיניום בפריטים הגוון יהיה זהה לגוון יתר הפרופילים, הקבלן לא יסיר את חותמת זיהוי המצבעה מהפרופילים ללא אישור מפורש ומראש.

23.10.12 הקבלן יודא שתהיה התאמה מלאה בגוון של כל הפרופילים.

24.10.12 בתום תהליך הצביעה יהיו **פני פרופילי האלומיניום חלקים**, נקיים משריטות וכל פגם אחר, הגוון יהי אחיד בכל פריט בפני עצמו ובכל הפריטים בפרויקט. במקרה של שילוב פחי אלומיניום בפריטים הגוון יהיה זהה לגוון יתר הפרופילים, הקבלן לא יסיר את חותמת זיהוי המצבעה מהפרופילים ללא אישור מפורש ומראש.

25.10.12 **הקבלן ימציא למנהל הפרויקט וליועץ תעודות משלוח ואישור של המצבעה** אודות סוג ואיכות הצבע וככל שיידרש לכך. הקבלן ימציא למנהל הפרויקט תעודת אחריות לצבע הפרופילים ופחי האלומיניום **ולמשך של 25 שנה לפחות**.

26.10.12 לחילופין האדריכל רשאי לבחור גמר **אנודיז בעובי 25-30 מיקרון** גוון לבחירת האדריכל

ותעודת אחריות ל 25 שנים.

1.11.12 ייצור מסגרות וחיבורי פינות

2.11.12 מסגרות האלומיניום יבוצעו **באמצעות פינות חיבור המיועדות** לכך ועשויות מאלומיניום או חומר אחר בלתי מחליד, הידוק פינות החיבור יבוצע באמצעות פינים סמויים או בשיטת הלחיצה (הקרימפינג). בכל מקרה קווי ההשקה בין הפרופילים האנכיים והאופקיים יהיו קוים אטומים, צמודים ואחידים, ושני הפרופילים יהיו במישור אחד.

- 3.11.12 **חיבורים מכאניים** יבוצעו רק באמצעות ברגים סמויים מהעין או שיטה סמויה אחרת.
- כל הברגים יהיו עשויים פלב"מ AISI 316.
- 4.11.12 **לאחר הרכבת הפריט לא יהיו בברגים גלויים** לעין כלפי חוץ ו/או חשופים לאקלים בחוץ.
- 5.11.12 חיבור אלומיניום בריתוך (ריתוכים בגז אורגון או דומה, מותרים רק במקומות סמויים מעין ובתנאי שלא יופיעו כתמים
- במקומות גלויים לעין, לאחר הריתוך).
- 6.11.12 **כל העיבודים הדרושים לצורך ייצור והרכבת המסגרות** (עיבוד קצוות, פינוי לאביזרים וכו'...) יבוצעו בעזרת כלים
- מיוחדים לכך) מבליטים מתאימים וכרסומת... (נדרשת התאמה מלאה בין הפרופילים השונים לבין עצמם ובין הפרופילים לבין האביזרים השונים שיורכבו על ובתוך הפרופילים. עיבוד פרופילים באמצעים ידניים וכלים שאינם מתאימים יגרום לפסילת אותו רכיב ולהחלפתו ללא כל תוספת תשלום.
- 7.11.12 **קדחים ופינויים בפרופילים** לקליטת פקקי ניקוז ואבירים אחרים יבוצעו במפעל ועל פי הנחיית יצרן המערכת, אין לבצע פינויים וקידוחים שונים בשטח. מספר פתחי הניקוז והמרחק ביניהם יהי לפי הנחיית יצרן המערכת.
- 8.11.12 מסגרות כנפיים של דלתות במידות רוחב של 2 מטר ומעלה **יחוברו בעזרת תפר ריתוך** בפינה הפנימית הסמויה של המסגרת וזאת בנוסף לפינת החיבור המתוארת לעיל.
- 9.11.12 במסגרת המשקוף יבוצעו מראש קדחים לטובת עיגון המשקוף באתר, את הקדחים יש לבצע בקוטר הגדול מקוטר בורג העיגון ומותאם לשימוש במרחקיה דוגמת מק"ט 1703 של קליל, המרחק בין הקדחים לא יעלה על 40 ס"מ.
- 10.11.12 פתחים לניקוז יבוצעו בהתאם להנחיית יצרן המערכת ויתאימו לקליטת פקק ניקוז מסוג אל-חוזר סגור דוגמת מק"ט
- 2619 של קליל או שווה ערך מאושר מראש.
- 11.11.12 הרכבה – דרישות כלליות**
- 12.11.12 במידת הצורך ועל פי בקשתו של מנהל הפרויקט **ישנה הקבלן את סדר העדיפות בייצור והרכבת הפריטים השונים**, זאת על פי שיקול דעתו של מנהל הפרויקט בלבד.
- 13.11.12 טרם הייצור וההרכבה **הקבלן ימדוד ויבדוק** את הפתחים והחזיתות. כמו כן יבדוק את האנכיות, אופקיות ומישוריות של כל חזית ופתח, הקבלן ייקח בחשבון שהמצב בשטח עלול להיות שונה ביחס לתוכניות האדריכל ולרשימת האלומיניום ו/או לתוכניות העבודה שהוכנו ע"י הקבלן. הקבלן יוודא שניתן לשלב את המערכות השונות ובהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות.
- 14.11.12 **תכנון, ייצור והרכבת הפריטים** השונים יתחשב בהבדלים העלולים להיות בין כל פתח ופתח. הגיאומטריה של משקוף העזר והפרופילים הנבחרים לביצוע הפריט יתאימו לנתוני כל פתח ופתח.
- 15.11.12 **לא יחל הקבלן בפעולת הרכבת הפריטים** לפני שכל פעולות הגמר בהיקף הפתח הסתיימו ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
- 16.11.12 הנחת מסגרות האלומיניום במקומם תבוצע תוך כדי **שמירה על קווים אופקיים ואנכיים** לכל החזית, לצורך כך ישתמש הקבלן בציוד אלקטרואופטי.
- 17.11.12 הקבלן יתחיל בהרכבת מסגרת אחת לפחות וישלים את כל הנדרש לאותו פתח, רק לאחר קבלת אישור מפורש ממנהל הפרויקט ימשיך הקבלן במלאכת ההרכבה בשאר הפתחים.
- 18.11.12 במקרה של **אי התאמה ו/או סתירה** בין תוכניות הביצוע לבין הקיים בשטח, יתריע הקבלן על כך בפני מנהל הפרויקט. הקבלן לא יתקדם בייצור ו/או בהרכבה לאותו פתח ללא קבלת הנחייה בכתב ממנהל הפרויקט. כל התקדמות בעבודה ללא קבלת הנחיה מפורשת ממנהל הפרויקט, תהיה על אחריותו הבלעדית של הקבלן לרבות סילוק הפריט המיוצר והחלפתו במוצר חדש ומתאים. הקבלן ימשיך בעבודתו רק לאחר שהפגם תוקן או סודר.
- 19.11.12 עובדי ההרכבה **שיפעלו מטעם הקבלן יהיו עובדים מקצועיים ומנוסים**, עם ניסיון מוכח בעבודות מהסוג המבוצע בפרויקט.

- 20.11.12 ציוותי ההרכבה יהיו **מצוידיים בכל ציוד המדידה** הנדרש לרבות ציוד אלקטרואופטי לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכימדויקים של העבודות.
- 21.11.12 קבלן האלומיניום, יהיה **אחראי לתקן ליקויים שנגרמו** לבניה ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי גבס, אבן ועוד.
- 22.11.12 הקבלן **יתקן ליקויים ופגמים שיתגלו בהיקף** הפתחים כאשר תיקון זה הנו סביר ומוגבל, לרבות סיתות הסרת מכשולים והפרעות שונים.
- 23.11.12 על הקבלן **לדאוג לחיזוק ויציבות של כל הפריטים** בכל שלב ושלב, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה. לצורך כך הקבלן יקים על חשבונו מערכות עזר וחיזוק בשלבים השונים.
- 24.11.12 הקבלן מודע לכך שבמקביל לביצוע עבודת ההרכבה שלו, **מתבצעות עבודות נוספות** ע"י קבלנים נוספים, ולכן באחריות הקבלן להגן על כל המוצרים והפריטים שהוא ירכיב ועד למסירתם ואישורם ע"י מנהל הפרויקט והמזמין. הקבלן יסיר את אמצעי ההגנה בכל שלב שיתבקש לכך לצורך בדיקות ומעקב אחר הפריט, הקבלן יחזיר את אמצעי ההגנה למצבם הקודם לאחר סיום הבדיקות.
- 25.11.12 על הקבלן **לדאוג לאחסון נאות** של הפריטים השונים, כל זאת בכדי למנוע פגיעה אפשרית בשלמות הפריטים עצמם או בחלקי הבניין האחרים.
- 26.11.12 באחריות הקבלן **להוביל את המוצרים והרכיבים** השונים אל האתר. בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף.
- 27.11.12 לא יותקן **מוצר או חלק שנפגע** בעת ההובלה או האחסנה באתר.
- 28.11.12 **משקופי עזר** יותקנו לפי פלס, סימוני מפלס המסומנים בחלונות השונים, יישמרו וימדדו מגובה 00.0 שישומן בכל קומה וקומה בבניין.
- 29.11.12 ברגים לעיגון מסגרת הפריט יחדרו באזור היבש בלבד, קרי בצידו הפנימי של האטם המרכזי, **אין להחדיר ברגים בחלק הרטוב של המשקוף**.
- 30.11.12 **הברגים המחברים** את מסגרות האלומיניום או משקופי העזר לשלד הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של 50 מ"מ לפחות. חורים המשמשים להחדרת ברגים עם מיתד יקדחו במרחק שאינו קטן מ 50 מ"מ משפת הבטון.
- 31.11.12 הקבלן יודא **שלא יהיה מגע בין הברגים לעיגון העשויים פלדת אל חלד לבין משקוף האלומיניום של הפריט**.
- הקבלן ישתמש במרחקיה המותאמת למשקוף החלון או הדלת דוגמת מק"ט 1703 קליל, המרחקיה כוללת אביזר פלסטיק פנימי אשר חודר לקדח בצידו הפנימי של המשקוף.
- 32.11.12 במקרים בהם לא ניתן להשתמש במרחקיה הקבלן ישתמש בטבעת (שייבה) עשויה ניאופרן אשר תפריד בין ראש הבורג למשקוף החלון או הדלת.
- 33.11.12 הקבלן **יתחייב לנקות, באופן יסודי, את כל הפריטים** שהרכיב ובמועד שייקבע על ידי המזמין וסמוך למסירת הבניין, לרבות ניקוי הזכוכית, לוחות החיפוי מפח או טרספה, מסגרות האלומיניום, אטמים, ידיות וכל חלק אחר של הפריט ומשני צידיו הפנימי והחיצוני. פעולה זו הנה חלק בלתי נפרד מהצעתו של הקבלן וללא תוספת מחיר מיוחדת בגין כך. עם סיום פעולת הניקוי, שתבוצע בסמוך למסירה ואישור הפריטים, יקבל הקבלן את אישורו של מנהל הפרויקט לסיום הניקוי.
- 34.11.12 היה ולאחר הניקוי, **התגלה פגם או ליקוי ברכיב** כלשהו של אחד הפריטים, הקבלן יחלפו באופן מיידי ועל חשבונו.
- 35.11.12 הקבלן **יתחייב לנקות את האתר באופן שוטף** משאריות של החומרים השונים שהוא הכניס לאתר, כולל שאריות חומרים, אריזות או חלקיהם, פסולת מסוג כלשהו, כלי עבודה וציוד אחר שלא בשימוש.
- 36.11.12 הקבלן **יצרף תוכניות עדות (AS MADE)**, הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים ובמיוחד תיאור סוגי הסולבנטים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ובאטמים.
- 37.11.12 **איטום פריטים ופתחים וניקוז מים**
- 38.11.12 **אטימה מושלמת של הפריטים** נגד חדירות רוח, אבק ומי גשמים, הנה דרישות ביצוע בסיסית.
- 39.11.12 כל החלונות והדלתות ויתר מוצרי האלומיניום יעמדו **בבדיקות הנדרשות בת"י 1068 לחלונות**.
- 40.11.12 כל הדלתות יעמדו **בבדיקות הנדרשות בת"י 4001**, דלתות אלומיניום.

41.11.12 כל פריטי קירות המסך יעמדו בבדיקות הנדרשות בת"י 1568, קירות מסך.

42.11.12 כל פריטי האלומיניום יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטים הן בכל הקשור למפגשים בתוך הפריט עצמו והן בכל הקשור למפגשים של מסגרת הפריט לחלקי הבניין.

43.11.12 הקבלן יפרט וידגים את שיטת האיטום וניקוז המים אותה יבצע בפריטי האלומיניום השונים, שיטות אלה יופיעו בתוכניות הביצוע, ויבוצעו בקפידה בזמן הייצור וההרכבה.

44.11.12 כל האלמנטים המתוכננים לתפעול, יאטמו עם אטמים רציפים (WEATHER STRIPS) מהחומרים המעולים ביותר.

האטמים יהיו מותאמים בתוך חריצים מתוכננים מראש בפרופילים, ובשום מקרה לא בהדבקה.

45.11.12 איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי האלומיניום כגון חיבור פינות מסגרות האלומיניום החתוכות ב 45 מעלות ייעשה בחומר איטום אנאירובי המותאם לאיטום סדקים צרים דוגמת Arbo Small Gap Sealer של חברת דבטק.

46.11.12 תכנון מוצרי האלומיניום יאפשר ניקוז מים, (WEEP SYSTEM) העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים, כגון מי-גשם ומי-עיבוי.

47.11.12 כל החלונות והדלתות המותקנים במעטפת החיצונית יהיו עם משקוף תחתון עשו מפרופיל חלול (אמבטיה), גובה האמבטיה יתאים למיקום הפרויקט, גובה הבניין ומשטר הרוחות במקום.

48.11.12 בפרופילים האופקיים של החלון יבוצעו קדחים לניקוז במידות שיתאימו לקליטת פקק ניקוז מסוג אל-חוזר סגור דוגמת מק"ט 2619 של קליל או שווה ערך מאושר מראש.

49.11.12 איטום מפגשים בין פרופילי האלומיניום השונים יבוצע באמצעות עיסה של סיליקון ניטראלי דוגמת 911 של חברת Dow-Corning או עיסה על בסיס פוליאריטן דוגמת סיקא-פלס FC-1A.

50.11.12 מסגרות הפריטים השונים יהיו במידות שיבטיחו מרווח היקפי של 6-8 מ"מ, מרווח זה יאטם בעיסת סיליקון ניטראלי שייחדף למקומו כנגד גליל תומך מחומר ספוגי. פעולה זו תבוצע משני צידי המסגרת, הפנימי והחיצוני.

51.11.12 כל מסגרות הפריטים יותקנו בפתחים ויאטמו בפני הדירת מים ורוחות, האיטום בין מסגרות הפריט לבין קירות המבנה יבוצע בעזרת עיסת סיליקון ניטראלי דוגמת 917 של חברת Dow-Corning. לחילופין ניתן להשתמש בחומר איטום על

בסיס פולי אריתן דוגמת סיקא-פלס FC-11. האיטום יהי מלא ורציף וייעשה תוך דחיסת עיסת האיטום הגמישה, כנגדגליל תומך ספוגי, כגון פוליאטילן מוקצף.

52.11.12 האיטום ייעשה משני צידי משקוף הפריט, מבפנים ומבחוץ, האיטום הפנימי יבוצע ויבוקר לפני הרכבת ההלבשות הפנימיות. הלבשות פנים תורכבנה בטריקה לאחר ייבוש חומרי האטימה.

53.11.12 בפריטים המורכבים בקיר בטון או בניה עם חיפוי אבן ואו עם חיפוי פח אלומיניום וכדומה, יש לאטום את המפגש בין המלבן הסמוי לבין קיר הבטון, עם יריעות איטום בהדבקה לאורך כל היקף המלבן, פעולה שתבוצע לפי הנחיית יצרן היריעה. לדוגמא יש להשתמש ביריעה מסוג

TRELLEBORG בעובי 1 מ"מ, דבק להדבקת היריעה דוגמת SO-N1649, פריימר תואם לדבק דוגמת SO-P ל EPDM, הדבקת קצוות היריעה בסיליקון מסוג SILIRUB-EPDM הכול מסופק ע"י חברת דבטק או שו"ע. בכל מקרה יש לקבל אישור מראש לסוג היריעה ולדבקים שישימשו להדבקה. בנוסף יש להדק את קצה היריעה החיצוני לפתח הבניין באמצעות שטוח המהודק עם ברגים חודרים לבטון.

54.11.12 יריעה שמגשרת בין משקוף העזר לבין הבניין, תיתמך לכל אורכה בעזרת פח מגלון בעובי 1 מ"מ לפחות. לא תהיה יריעה ללא תמיכה אחורית.

55.11.12 בסוף פעולה זו היריעה תמלא את תפקידה בכך שתבטיח ללכוד כל טיפת מים שתחדור ותוביל אותה בכיוון חוץ הבניין.

56.11.12 הקבלן ידאג להגן על יריעות האיטום שהדביק למקומם, כך שלא ייפגעו מכל פעולה נוספת שלו או של קבלנים אחרים

, היה ויריעה נפגעה ו/או נקרעה הקבלן יחליפה באחרת.

57.11.12 פריטים המורכבים בתוך קירות עם גמר טיח, יש לאטום את המרווח שבין משקוף העזר לבניין באמצעות עיסה על בסיס פוליאריטן דוגמת סודה-סיל 240 של חברת דבטק, או סיקא טופ 107. מריחת חומר האיטום תהיה לכל היקף משקוף העזר ובצורה רציפה ואחידה.

58.11.12 הרכבת אריחי החיפוי העשויים פח אלומיניום או טרספה **תבוצע לאחר סיום איטום קירות החוץ**, ולאחר קבלת אישור מפורש ממנהל הפרויקט.

59.11.12 **האחריות לאטימות המוחלטת של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן**.

60.11.12 **בדיקת איטום המעטפת** לאחר גמר הרכבת פריטי האלומיניום, תיעשה בדיקת המטרה ע"י מעבדה מוסמכת שתוזמן ע"י הקבלן או מנהל הפרויקט באתר ובאישור היועץ, הבדיקה תבוצע לפי המפרט הטכני של מכון התקנים. הבדיקות הנ"ל יבוצעו על חשבונו של הקבלן.

61.11.12 **בדיקות איטום ההרכבה של המעטפה**, כולל חלונות, פינות וחיבורים, תעשה בהתאם למפרטי מכון התקנים הישראלי:

62.11.12 בזמן הבדיקה יותז מים בצינור גן בקוטר 20 מ"מ דרך פיית ריסוס, בספיקה של 5.2 מ"ק לשעה ובלחץ של 4 אט. בקו האספקה.

63.11.12 המים יותזו ממרחק של 45 ס"מ מהקיר, קוטר השטח המותז יהיה 20 ס"מ בקירוב, פיית הריסוס תכוון לקו ההשקה הנבדק וניצב לפני הקיר. ההתזה תיעשה תוך כדי תנועה איטית, הלך וחזור, התגלתה בבדיקה חדירה של המים, יתקן האיטום ויבדק שנית.

64.11.12 בדיקת איטום של קירות המסך תיעשה על פי ת"י 1568 חלק 1 - פרק 3.3 – בדיקה זו מתבססת על התזת מים מצינור

גמיש דרך נחיר היוצר קונוס מלא של רסיסי מים בספיקה של 22 ליטר לדקה, כאשר לחץ המים הוא 220 קילופסקל.

ההתזה תיעשה תוך כדי תנועה איטית הלך וחזור במשך 5 דקות בכל מצב. כיוון ההתקדמות יהי כלפי מעלה. התגלתה חדירת מים, הבדיקה תיפסק ולאחר תיקון הליקוי תחודש הבדיקה.

65.11.12 ליקויים אופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות במעטפת.

66.11.12 הפרדה בין חומרים ובין מתכות שונים

67.11.12 בכל מקרה של מפגש בין פרופילים או פחי אלומיניום לבין מתכות אחרות יש לדאוג להפרדה מלאה באמצעות חציצה מחומר פלסטי לא ספוגי דוגמת P.V.C, ניאופרן או אחרים.

68.11.12 בכל מקרה של מפגש בין פרופילים או פחי אלומיניום לבין חומרי ביטומנים או חומרי בנייה אחרים העלולים לפגוע באלומיניום הקבלן ידאג להפרדה באמצעות חומר פלסטי לא ספוגי דוגמת P.V.C, ניאופרן או אחרים.

69.11.12 עיגון מסגרת המשקוף לקיר תבוצע באמצעות שימוש במרחקיה אשר תבטיח שלא יהיה מגע בין בורג העיגון העשוי פלדת אל חלד למשקוף האלומיניום, מרחקיה דוגמת מק"ט 1703 או 1789 של קליל.

70.11.12 יש להוסיף טבעת (שייבה) עשויה ניאופרן מתחת לראש בורג העיגון, השייבה תמנע מגע כלשהו בין ראש הבורג לבין משקוף החלון או הדלת.

71.11.12 יש לטבול את הברגים המשמשים ליצור החלונות והדלתות בחומר מיוחד לטובת הפחתה ומניעה של תהליך השיתוך והקורוזיה, פעולת טבילת הבורג תבוצע טרם החדרה לפרופילי

האלומיניום ועיגון האביזרים למסגרות האלומיניום, סוג החומר לטבילה Duralac Anti-Corrosive Jointing Compound Yellow אשר יסופק ע"י היזם. הקבלן מתחייב

להודיע מראש על תחילת תהליך הייצור ולעדכן מראש בצורך באספקה נוספת של החומר לצורך תהליך ייצור שוטף ורציף.

72.11.12 אחריות הקבלן

73.11.12 הקבלן מתחייב **לאיכות ולאמינות** כל המסמכים שהוא יגיש במסגרת עבודה זו לרבות תעודות בדיקה, מסמכי מוצר, קטלוגים, תכנון המפורט ותעודות אחריות,

74.11.12 הקבלן מתחייב לבצע את התכנון המפורט ע"י מהנדס מוסמך לכך שיפעל מטעמו.

75.11.12 הקבלן יהיה אחראי לכל **קבלני המשנה** שיפעלו מטעמו החל משלב התכנון ועד למסירה סופית ותיקון ריגקטים. אחריות זו חלה בהקשר ובכפוף לכל תנאי וסעיפי מפרט זה.

76.11.12 גם לאחר הגשת כל המסמכים והתכנון המפורט לעבודה זו, הקבלן ימשיך להיות **אחראי בלעדי לאיכות ולטיב העבודה ובכפוף לכל התקנים והחוקים המחייבים בנדון**.

77.11.12 הקבלן יהיה האחראי המלא והבלעדי להתאמת התוכניות והפרטים שהוא בעצמו יכין לדרישות האדריכל והיועץ בפרויקט, ולהתאמה מלאה בין המוצרים והפריטים שהוא יספק למידות ולמצב הקיים בבניין.

78.11.12 **הקבלן יהיה אחראי לעבודות**, למוצרים ולחומרים שהוא סיפק לפרויקט ולמשך תקופת בדק העומדת על 7 שנים. לשם כך הקבלן ימסור כתב אחריות מפורט שתוקפו החל ממועד סיום ומסירת העבודה למזמין. הקבלן יבצע על חשבונו את כל התחזוקה הנדרשת לשם עמידה בכתב האחריות במשך כל התקופה.

1.13.12 דרישות סף לבחירת הקבלן לעבודות האלומיניום:

2.13.12 הקבלן לעבודות האלומיניום יהי בעל ותק ידוע ומוכה בביצוע פרויקטים ציבוריים מסוג העבודה במכרז זה.

3.13.12 הקבלן יגיש רשימת עבודות ופרויקטים שהוא עצמו ביצע בחמש השנים האחרונות, ובתנאי שהעבודות אלה באותוסדר גודל של עבודה זו.

4.13.12 הקבלן / המפעל המייצר את מוצרי האלומיניום יהיה **מפעל בעל תו תקן ומאושר** ע"י מכון התקנים הישראלי נכון ליום הגשת הצעת המחיר ולאורך כל התקופה בה תתבצע עבודת האלומיניום בפרויקט זה.

5.13.12 המפעל יחזיק בתעודות בדיקה מעודכנות ממכון התקנים לדגמים/ טיפוסים זהים לאלו הנדרשים בפרויקט זה.

6.13.12 הקבלן ימציא העתק מ"תיק מוצר" של הפריטים הנ"ל ליועץ טרם תחילת התכנון של הפרויקט.

7.13.12 לרשות הקבלן יעמדו צוותים טכניים לתכנון, ייצור והתקנה באתר המסוגלים לבצע עבודה בהיקף המופיע במכרז זה.

כל הנ"ל לאישורו של יועץ האלומיניום בפרויקט.

8.13.12 הקבלן יביצע פרויקטים בהיקף כספי שווה או יותר גדול מפרויקט זה.

9.13.12 הקבלן יביצע פרויקטים הכוללים קירות מסך וחיפויים בהיקף שלא יקטן מפרויקט זה.

10.13.12 קבלן האלומיניום אינו רשאי למסור את העבודה במלואה או בחלקה לקבלן משנה באתר זה. העברת חלק מהעבודה לקבלן אחר תותנה באישור קבלן המשנה ע"י מנהל הפרויקט והיועץ ומראש.

11.13.12 אישורו הסופי של קבלן האלומיניום יינתן ע"י מנהל הפרויקט, זאת לאחר שהקבלן אושר ע"י יועץ האלומיניום.

12.13.12 תכולת מחירים -

13.13.12 מחירי פריטי האלומיניום, קירות מסך, חלונות, ויטרינות, חיפויים לקירות ועמודים, וכן לאלמנטים אחרים, יכלול את כל העבודות והחומרים הדרושים לקבלת כל הפריטים באיכות הנדרשת במפרטים ובתוכניות המאושרות לביצוע, לרבות הסעיפים שלהלן שיהיו חלק אינטגרלי ממחירי הפריטים אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות:

14.13.12 עלות חומרים, פחת, תקורות, מסים אגרות והיטלים מיוחדים ורווח.

15.13.12 מדידות המבנה.

16.13.12 (התכנון המפורט) תוכניות פרטים ומסמכים טכניים, החל על הקבלן מתוקף האמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד, לרבות פיקוח מצד מתכנני הקבלן והקבלן עצמו.

17.13.12 הכנת חישובים סטטיים ע"י מהנדס רשוי לכל סעיף וסעיף בו נדרש לעשות כן.

18.13.12 משקופי עזר ומשקופים סמויים ואיטומם אל הבניין.

19.13.12 פרופילים, פחי חיבור ופחי גמר מאלומיניום.

- 20.13.12 זכוכית וזיגוג לסוגיו השונים.
- 21.13.12 פרזול לסוגיו השונים.
- 22.13.12 גימור מוצרי האלומיניום בצבע.
- 23.13.12 אטמים , חומרי איטום ובדיקות אטימות.
- 24.13.12 חומרי בידוד.
- 25.13.12 הכנת דוגמאות ודגמים מושלמים והרכבתם באתר.
- 26.13.12 ביצוע בדיקות לדגמים ולרכיבים השונים באתר או במעבדה מוסמכת לכך.
- 27.13.12 הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה והשלמתה.
- 28.13.12 הגנה על חומרי הגלם והפריטים המוגמרים ועד למסירתם ואישורם ע"י מנהל הפרויקט.
- 29.13.12 קונסטרוקצית פלדה, פרופילי פלדה מקצועיים וחלקי פלדה אחרים המשולבים במערכת האלומיניום המוגדרות.
- 30.13.12 תמיכות אנכיות ואופקיות בקירות המסך המיוצרות ממסבך ופרופילים מקצועיים ומופיעות ברשימות האלומיניום.
- 31.13.12 גליון מוצרי הפלדה וצביעתם כמפורט לעיל.
- 32.13.12 התקנת פריטי האלומיניום במבנה .
- 33.13.12 ביצוע כל הדרוש להפרדה בין מתכות לרבות בייצור וההרכבה.
- 34.13.12 הכנת תוכניות עדות (AS MADE) על פי דרישת היועץ ו/או האדריכל.
- 35.13.12 ניקיון שוטף של האתר מכל פסולת ושאריות.
- 36.13.12 ניקיון יסודי של כל הפריטים ולאחר הרכבתם במקומם.
- 37.13.12 ביצוע תיקונים והחלפת רכיבים פגומים במהלך תקופת הבדק.
- 38.13.12 מחיצות אש.
- 39.13.12 בידוד אקוסטי.
- 40.13.12 הרמה ופיזור המוצרים בבניין.
- 41.13.12 הכנות חשמל ומתח נמוך, לרבות גלאים, , מנגנון פתיחה חשמלי, אינטרקום, פיקוד לדלתות, אלקטרו מגנט וכו' .
- 42.13.12 עבודות סיתות וחציבה, במידה וידרשו, לצורך התאמת מוצרי האלומיניום לבנין.
- 43.13.12 שינויים במיקום ובצורת החלוקות הפנימיות בכל מוצר ומוצר, מבלי שתשולם על כך תוספת מחיר כלשהי.
- 44.13.12 הארכת (חשמלית) הבניין כנגד ברק בכפוף להנחיית יועץ חשמל.
- 45.13.12 כמו כן, יכלול מחיר פריטי האלומיניום את כל החומרים והעבודות הדרושות לקבלת הפריטים על פרטיהם, כשהם מותקנים במקומם, מושלמים ומתפקדים כהלכה ומאושרים לאחר מסירה.
- 46.13.12 עלות מערכות אלו תהיה כלולה במחיר הפריט. לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינו תשלום נוסף.

47.13.12 אופני מדידה ועדיפות מסמכים

48.13.12 מדידת הפריטים המופיעים בתוכניות האדריכל תבוצע בהתאם להגדרת היחידה הנקובה בכתב הכמויות, למפרט המיוחד לביצוע עבודות האלומיניום ולפי הוראות פרק 00.12 למפרט הכללי (הספר הכחול). פריטים שהוגדרו כיחידות במחיר קומפלט לא ימדדו לפי התיאור לעיל.

49.13.12 מידות הפריטים השונים על כל סוגיהם וכינויים וכפי שהיו נקובות ברשימות ובתוכניות האדריכל הנם מידות

נומינליות של הפריט וכפי שהוא תוכנן והוגדר. מידות אלה אינם מתייחסות למידת הפתח ועל כן אינם כוללות את מידות מערכות העזר כגון משקוף עזר, מערכת איטום, פחי סגירה ואיטום היקפיים כגון קופינג, פלשונג וכו' ..

50.13.12 מדידת פריטים הכוללים חיפוי פח על כל סוגיו (פח מרוכב, פח אלומיניום 2 מ"מ או פח 1 מ"מ) תבוצע על ההיטל

המקביל לקיר הבטון המחופה, בקיזוז הפתחים בחזית. על כן לא יחושבו כיפופים, צלעות או בליטות שאינן במישור היטל הפריט על הקיר.

51.13.12 מחיר הפריט וכפי שיהיה נקוב ע"י הקבלן יכלול את כל המערכות הנוספות בפריט, והן לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגין תשלום נוסף.

52.13.12 סגירות היקפיות כגון קופינג, פלשונג וחיפויי הקצוות, שיבוצעו בפח אלומיניום 2 מ"מ או בפח 4 מ"מ או אחר לא ימדדו בנפרד, עלות סגירות אלה נכלל במחיר הפריט ולא תשולם תוספת מיוחדת עבור תוספת זו.

53.13.12 בכל מקרה של סתירה ו/או אי-התאמה בין מסמכי המפרט השונים, סדר העדיפות יהיה כדלקמן :

54.13.12 המפרט המיוחד.

55.13.12 כתב הכמויות.

56.13.12 תוכניות אדריכל ו/או רשימות האלומיניום.

57.13.12 הוראות המפרט הכללי.

58.13.12 תוכניות.

59.13.12 למען הסר ספק, בכל מקרה של סתירה מכל מין וסוג שהוא, הן בתוכניות והן במסמכים ובחוזיה, יחולו ההוראות המיטיבות עם המזמין כמחייבות את הקבלן, הכל על-פי שיקול דעתו הבלעדית של מנהל הפרוייקט, לקבלן לא תהיה כל זכות, מכל סוג ומין שהוא, לערער על קביעת מנהל הפרוייקט והמזמין.

מפרט מיוחד וקירות המסך

קירות מסך

- 0.16.12 את קירות המסך בפרויקט יש לתכנן ולבצע לפי **הנהיות ת"י 1568**, לפי הנחית יצרן מערכת קיר המסך, לפי הנחית המפרט הכללי פרק 12 ולפי הדרישות המופיעות במפרט המיוחד.
- 1.16.12 חישוב סטטי לקיר המסך יש לבצע על פי ת"י 414 2008 או בגרסתו המעודכנת.
- 2.16.12 **השיטות בהם יבוצעו קירות המסך בפרויקט**, יתאימו במדויק להנחיות ולתוכניות הביצוע המאושרות הקבלן רשאי להציע מערכת אחרת שהנה שוות ערך למערכת המפורטת במפרט ובתשימים הרצ"ב ובתנאי שיתקיימו התנאים הבאים :
- 3.16.12 כל הפרופילים, האביזרים, הגומיות וכל הנדרש בקיר המסך יהיו מיוצרים או מסופקים ע"י **ספק או מפעל אחד** ומהווים מערכת מושלמת אחת.
- 4.16.12 קיר המסך יתפקד לפי **עקרון "מסך גשם" (rain screen)** ובהתאם למפורט במסמכי האגודה האמריקאית A.S.T.M.
- 5.16.12 כל הרכיבים יהיו ברמה טכנית מעולה שבהשוואתם לאלו המפורטים במפרט יהיו שווה ערך לכל דבר ועניין. ובמיוחד עמידה בדרישות התקנים השונים.
- 6.16.12 המערכת כמכלול, נבדקה **במעבדה המיועדת לבדיקת קירות מסך**, דוגמת המעבדה C.W.C.T באנגליה, ונמצאה כמערכת המסוגלת לעמוד בכל התנאים והעומסים המאפיינים את הפרויקט הזה.
- 7.16.12 המערכת **תעמוד בעומסים הסטטיים והדינמיים** ובהתאם לדרישות התקנים הקשורים לקירות מסך ולעומסי רוחות באזור הפרויקט.
- 8.16.12 הקבלן יצרף, **כבר בשלב הגשת הצעת המחיר**, את כל המסמכים והניירות המאשרים את העמידה בתנאים אלה. לרבות מסמכים טכניים, אישורי מעבדה, קטלוג ושרטוטים עקרוניים.
- 9.16.12 הקבלן יצרף **מסמכי ערכים הסטטיים של פרופילי קיר המסך**, וחישובים סטטיים, שנערכו ע"י מהנדס רשוי, והמוכיחים את עמידתו של קיר המסך על כל רכיביו בעומסים הסטטיים המוגדרים.
- 10.16.12 הקבלן יצהיר שהוא מכיר את **המערכת המוצעת**, והוא כבר ביצע לפחות שני פרויקטים באותו סדר גודל של הפרויקט שבנדון, וייתן את אחריותו לכלל הרכיבים והשיטה המוצעת.
- 11.16.12 טרם תחילת העבודה **יכין הקבלן תוכניות ביצוע מפורטות** עבור קירות המסך, תוכניות אלה יכילו את כל המידע והאינפורמציה הנחוצים להגדרה וזיהו של כל הרכיבים בקיר המסך. התוכניות יכילו חזיתות, פרטים וחתכים מלאים של קיר המסך, פרטים המפרטים את אופן שילובם של מערכות אחרות לקיר המסך, פרטי איטום ופרטי עיגון לבניין. בזמן התכנון יש לתת דגש מיוחד לתיאום הנדרש בין קווי ההשקה של קיר המסך ומערכת חיפוי הפח. בכל מקרה קיר המסך יתוכנן ויבוצע כמערכת אטומה לחלוטין ובהתאם לדרישות המפרט וללא כל קשר לקיומה של מערכת חיפוי פח בהמשך.
- 12.16.12 קיר המסך יעמוד בכל **הכוחות המרוכזים והפרוסים** הפועלים עליו, לרבות כוחות הנגרמים מרוחות ורעידות אדמה.
- תכנון קיר המסך ייערך על בסיס ת"י 414 (2008) לעומס רוחות.
- 13.16.12 **הכפף האופקי המותר** לזקופות קיר המסך לא יעלה על המותר בת"י 1568 בגרסתו המעודכנת.
- 14.16.12 **חלונות משולבים בקיר המסך** יהיו מסוג חלון סמוי עם פתיחה קיפ החוצה, החלון יהא אינטגרלי של הסדרה ויכלולידית סיבובית, מספרים ונקודות נעילה כנדרש ע"י יצרן המערכת.
- 15.16.12 הקבלן יבצע **דגם מלא ומושלם**, FULL-SIZE MOCK UP, של קיר מסך בגודל של שתי קומות וברוחב של שני
- שדות שלמים ובשטח שלא יפחת מ 40 מ"ר, דגם זה יכלול את כל המרכיבים המתוכננים לרבות חלון וסוג הזכוכית הנבחר או כל סוג אחר אשר ישמש את האדריכל בבחירתו הסופית לזכוכית. הקבלן יכלול את העלות הכרוכה בביצוע סעיף זה בהצעתו ולא תשולם תוספת מיוחדת לסעיף זה.

16.16.12 הקבלן יבצע דגם מלא ומושלם, FULL-SIZE MOCK UP, של קיר מסך בקומת הקרקע וברוחב של שני שדות

שלמים, דגם זה יכלול את כל המרכיבים המתוכננים לרבות דלת מושלמת וסוג הזכוכית הנבחר.

17.16.12 **שלד קיר המסך -** השלד הכולל זקופות וקורות רוחב, יעוגן לבניין בהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות.

18.16.12 זקופות וקורות הרוחב של קיר המסך יהיו בעלי עיצוב וצורה מיוחדים ובהתאם למפורט בתרשימים הרצ"ב. בכל מקרה הזקופות יהיו בעלי חתך גיאומטרי ומומנט אינרציה העונה לדרישות החישוב הסטטי.

19.16.12 **ייצור השלד** (זקופות, קורות רוחב וכל שאר הפרופילים) יבוצע במפעל מאושר שיש לו את כל הכלים והציוד הדרושים לייצור קיר מסך מהסוג שנבחר ובצורה הטובה ביותר שאפשר.

20.16.12 **זקופות קיר המסך יעוגנו לבניין** באמצעות תושבות פלדה או אלומיניום (סמך), (העשויות מפח מגלון), כל זקופה תעוגן בנקודה אחת באמצעות תושבת קבועה (סמך קבוע), ובעוד נקודה אחת לפחות בתושבת ניידת (סמך נייד או החלקה) שתאפשר התפשטות של הזקופה בכיוון אנכי.

21.16.12 **תושבות אלה מיוצרות מפח מגלון** בעובי מתאים לתוצאות חישוב סטטי שייערך ע"י מהנדס רשמי תוך התחשבות במקדם בטחון של 4 ובכפוף לדרישות ת"י 1568 המעודכן לקירות מסך. התושבות יאפשרו תזוזה וכיוון בשלושת הכיוונים. התושבות יהיו מספיק חזקות ויציבות וימנעו כל סטייה או עיוות בפרופילי השלד. תושבת ניידת תאפשר את תזוזתו של קיר המסך מבלי להשמיע חריקות או נקישות.

22.16.12 התושבות יהיו בגמר גליון ח ח שיבוצע לאחר סיום ייצור התושבת לרבות עיבודים וקידוחים וכו.. עובי שכבת הגליון בהתאם לדרישות ת"י 918 העדכני ומותאם לסביבה ימית וקורוזיביות גבוהה ובהתאם לעובי הפח ממנו מיוצרת התושבת, הקבלן ימציא אישור בכתב שהפח עומד בדרישות אלה. תושבות שיישארו גלויות לעין לאחר ההתקנה וגם כאלה שיותקנו מאחורי זכוכית שקופה ייצבעו בצבע בהתאם למפרט ובגוון שחור.

23.16.12 **תושבות יותקנו על הבניין** בשורות מותאמות בגובה, כך שבכל שורה תותקן תושבת מאותו סוג בלבד.

24.16.12 **חיבור התושבות** (סמך) לבניין יעשה באמצעות **מיתדי פלדה וברגים מסוג 12M** לפחות דוגמת מיתד מסוג HSA או

HST של חברת הילטי או שו"ע. עומק קידוח וחדירה של המיתד לא יפחת מ 80 מ"מ. הקבלן יציג חישוב סטטי בו הוא מאשר את התאמתו של המיתד לייעוד שלו.

25.16.12 בסמוך למועד תחילת ההרכבה יבצע הקבלן ניסוי שליפה של מיתדים מהסוג שנבחר, הניסוי יבוצע ע"י מעבדה מוסמכת או ע"י נציג ספק המיתד ובנוכחות מנהל הפרויקט. תוצאות הבדיקה יאשרו את עמידתו של המיתד בעומס המתוכנן עם מקדם בטחון של פי 5. היה והמיתד לא עמד בדרישות, ייבחר אחר במקומו וייערך ניסוי חדש.

26.16.12 **חיבור הזקופות לתושבת יעשה באמצעות שני ברגים פלב"ם 316 בקוטר 12 M.** באזור חיבור ההתפשטות יוחדר הבורג

לזקופת קיר המסך עם שרוול פלב"ם 316 בקוטר שיתאים למעבר הבורג ובאורך של מידת רוחב הזקופה+ עובי דפנות אביזרי התלייה (ועובי לוחיות P.V.C כנ"ל לאביזרי תליה מפלדה)+ 2 מ"מ, וזאת על מנת למנוע הידוק מוחלט של בורג החיבור ועל מנת לאפשר תזוזה אנכית של הזקופה בתנאי התפשטות.

27.16.12 הידוק הבורג יעשה באמצעות **דסקיות פלב"ם 316 ואים NYLOCK** למניעת שחרור האום.

28.16.12 חיבור הרכיבים השונים של קיר המסך לעצמם וחיבור כל מערכת נוספת או רכיב נוסף לקיר המסך יבוצע באמצעות ברגים ואביזרים עשויים נירוסטה, או אלומיניום או חומר אחר בלתי מחליד העומד בדרישות התקן.

29.16.12 **קורות הרוחב יעוגנו לזקופות באמצעות אביזרים המיועדים לכך** והנם חלק בלתי נפרד מהמערכת הכללית. אביזרים אלה יעמדו בעומס הנגרם ממשקל הזכוכית ובמיוחד בשדות הנמשכים מרצפה לתקרה.

30.16.12 כל הפרופילים של קיר המסך יגיעו **לשטח עם כל הפינויים**, עיבודים, אביזרים וגומיות הדרושים לביצוע מושלם ומלא של קיר המסך.

- 31.16.12 שלד קיר המסך יעוגן לבניין בקווים אנכיים ואופקיים ובחלוקה מאושרת מראש ע"י היועץ והאדריכל ובהתאם לתוכניות הביצוע המאושרות.
- 32.16.12 קיר המסך יסתיר ויחפה על סטיות הקיימות בבניין עצמו.
- 33.16.12 כל הפרופילים יגיעו לשטח עם הגנה מפני פגיעה מכנית ונזקים אחרים העלולים להתרחש בזמן ההובלה, האחסון וההרכבה.
- 34.16.12 אורך פרופיל הזקופה יתאים למידות הגובה בין קומות הבניין כך שקצה הפרופיל יהיה מול ריצפת הקומות ובאופן שלא ייראו מתוך הבניין.
- 35.16.12 בין כל שני עמודי זקופה יותר מרווח של 8-10 מ"מ שיאפשר התפשטות אנכית של הזקופות, באזור זה יוחדר פרופיל שרוול חפיפה פנימי, מאלומיניום או מפח מגלון על מנת להבטיח רצף והמשכיות של חתך פרופיל הזקופה.
- 36.16.12 השרוויל יחובר מכנית) באמצעות בורג עיגון) רק אל אחת הזקופות ואילו בזקופה השנייה השרוויל יהיה חופשי על מנת לאפשר את התזוזה האנכית של הזקופות. שרוול החפיפה יוחדר ל 30 ס"מ לפחות לכל צד.
- 37.16.12 מרווח ההתפשטות יהיה עטוף מ 3 צדדים) חוץ מחזית הפרופיל) עם סרט איטום בוטילי מסוג SCAPA TAPE או ש"ע שיאושר ע"י היועץ, וזאת על מנת למנוע חדירת מים באזור תפר ההתפשטות.
- 38.16.12 טרם התחלת הרכבת קיר המסך, הקבלן ימדוד ויבדוק היטב את החזיתות של שני הבניינים, וידאג שכל קורות הרוחב בקירות המסך יהיו באותו גובה מוחלט מפני הריצוף בכל קומה.
- 39.16.12 הקבלן יתריע על כל סטייה ו/או מכשול העלולים למנוע ממנו את התקנתו של קיר המסך בצורה מושלמת וטובה ובהתאם להנחיית המפרט המיוחד.
- 40.16.12 הקבלן יבטיח את ההמשך של קווי ההשקה האופקיים והאנכיים של הזכוכית עם קווי ההשקה של מערכות חיפוי הפח והטרספה המתוכננים בבניין.
- 41.16.12 קווי ההשקה בהיקף קיר המסך יאטמו בצורה מקצועית וטובה, באמצעות יריעת איטום עשויה E.P.D.M. יריעה זו תוצמד ותודבק לבניין בצורה טובה ובהתאם להנחיית יצרן היריעה וכמפורט במפרט המיוחד.
- 42.16.12 בכל מקום של מפגש בין אריח חיפוי העשוי מפח מרוכב לבין קיר המסך ידאג הקבלן להתקנת פרופיל ייעודי לכך, פרופיל זה יהיה סמוי לעין, ויקלוט לתוכו את אריח החיפוי בצורה חזקה ויציבה.
- 43.16.12 חלון חילוץ) מילוט) ייקבע בחזית ובהתאם למסומן בחזיתות, החלון יהיה מסוג כנף אחת פתיחה החוצה עם זכוכית מודבקת SG, הפרופילים של החלון יהיו מאותה סדרה של קיר וייראו בדיוק כמו חלון קיפ סמוי החוצה. הזכוכית בחלון תהיה זהה לזכוכית קיר המסך.
- 44.16.12 במפגש פינתי בין שתי חזיתות של קיר מסך, אשר נפגשים ללא זקופה, וכמוראה בשרטוטים, אביזר מיוחד עשוי נירוסטה ייקבע בכל קורה, לאביזר זה יחובר מוט נירוסטה אשר ישמש כמתלה של הקורות כלפי תקרת הבטון של הבניין.
- טרם ייצור האביזרים והמוט, ייערך חישוב סטטי ע"י מהנדס רשוי ויוגש לאישורו של היועץ והאדריכל, שרטוט מפורט של האביזר והמוט יוגשו לאישור האדריכל.
- 45.16.12 חלקים שקופים – VISION - בקיר המסך יבוצעו לפי תוכניות העבודה המאושרות ולפי תוכניות האדריכל.
- 46.16.12 החלקים השקופים יכללו בתוכם חלקים של זיגוג קבוע וחלקים אחרים של חלונות לפתיחה ובהתאם למפורט בתוכניות העבודה המאושרות ותוכניות האדריכל.
- 47.16.12 הזיגוג בחלונות יקבע במסגרות הכנף על פי הוראות יצרן השיטה.
- 48.16.12 הזכוכית בקיר המסך תהיה לפי המופיע בשרטוטים ובתוכניות האדריכל.
- 49.16.12 פרזול החלונות) ידית ומספריים) יהיה מהסוג המתאים לפתיחת החלון לממדי החלון ולמשקלו.
- 50.16.12 מערכת פרופיל החלון תאפשר התקנת מערכת נעילה היקפית ב 3 או 4 צידי החלון ובהפעלה על ידי ידית אחת בלבד.
- 51.16.12 במידה ויעשה שימוש בזכוכית עם דוגמת LOW E) בציפוי רך), הקבלן יוודא מול ספק הזכוכית את סוג חומרי האיטום שישתמש בהם. הקבלן יקבל את אישורו בכתב של ספק הזכוכית לחומרי אטימה אלה.

52.16.12 במקומות בהם קצה הזכוכית המצופה חשוף יבוצע תהליך "הסרת ציפוי" וכנדרש מיצרן הזכוכית.

53.16.12 זיגוג אזורי ה VISION יהיה בזכוכית מחוסמת מסוג ובעובי כמפורט בתיאור הפריטים וטבלת הזיגוג.

54.16.12 במקרים של שימוש בזכוכית עם ציפוי מסוג נאנו גלאס, בקירות מסך המבוצעים בשיטת הדבקה סטרקטוראלי (SG או SSG), תפרי הסיליקון יבוצעו עם חומר סיליקוני מיוחד מסוג Ms Poliner, אשר יתאים בהרכבו הכימי לציפוי הנאנו גלאס ויבטיח שלא תהיה ריאקציה כימית בין חומרי האיטום לבין ציפוי הנאנוגלאס. על הקבלן לספק את התיעוד המוכיח זאת טרם תחילת העבודה.

55.16.12 חלקים אטומים- SPANDREL

56.16.12 חלקי קיר המסך הנמצאים מול מישור פני רצפות הבניין מעליהן ומתחתיהן וכן חלקי בניין אחרים המוסתרים על ידי קיר המסך על פי התכנון האדריכלי, יבוצעו כחלקים אטומים למראה. מרכיב החלקים האטומים יהיו כמפורט להלן; (מפנים לכיוון חוץ).

57.16.12 **לוחות גבס ירוק** בעובי מזערי של 5.12 מ"מ לשם הקשחת גב מזרונני סיבי הזכוכית.

לוחות הגבס יותקנו בחלקו הפנימי של קיר המסך ובתחום הקיר עצמו, באופן שימלא בצורה מוחלטת את משבצות ה SPANDREL. לוחות הגבס יקבעו למקומם על גבי תשתית שתבוצע בפרופיל זווית מאלומיניום. 58.16.12 **מזרני בידוד** בסיבי זכוכית בצבע שחור במשקל מרחבי שלא יפחת מ 60 ק"ג לממ"ק.

59.16.12 המזרונים יהיו מצופים עם רדיד אלומיניום בצדס הפונה אל תוך הבניין.

60.16.12 המזרנים יהיו ביחידה שלמה אחת בתוך כל משבצת של אזור ה SPANDREL בקיר המסך.

61.16.12 **פה אלומיניום בעובי 2 מ"מ** אשר יצבע מצדו הפונה לכיוון הזכוכית בצבע PVDF בגוון שייבחר על ידי האדריכל.

62.16.12 **זכוכית** – וכמסומן בתוכניות.

63.16.12 שדות אטומים אלה ניתן לבצע בהתאם לחלופה נוספת להלן חלופה "ב" ולפי הסדר מבפנים החוצה:

64.16.12 **לוח גבס ירוק** בעובי מזערי של 5.12 מ"מ לשם הקשחת גב מזרונני סיבי הזכוכית.

לוחות הגבס יותקנו בחלקו הפנימי של קיר המסך ובתחום הקיר עצמו, באופן שימלא בצורה מוחלטת את משבצות ה

SPANDREL. לוחות הגבס יקבעו למקומם על גבי תשתית שתבוצע בפרופיל זווית מאלומיניום.

65.16.12 **פנל של צמר סלעים** בצפיפות שלא יפחת מ 60 ק"ג למ"ק אשר יעוגן בצורה נאותה לשלד קיר המסך.

66.16.12 **זכוכית בידודית** בהרכב שלהלן: מבפנים פח מרוכב בעובי 4 מ"מ צבוע בצבע מסוג PVDF ובגוון לפי אדריכל + מרווח אוויר של 12 מ"מ, בגוון שחור או טבעי לבחירת האדריכל + זכוכית חיצונית בעובי ובגוון זהים לשדות השקופים בקיר המסך.

67.16.12 לחילופין ולבחירת האדריכל הזכוכית תהיה מסוג בידודית הכוללת זכוכית חיצונית שקופה עם הדפסה בפאן #2 וזכוכית פנימית שקופה עם צבע רקע בגוון לבחירת האדריכל.

68.16.12 מערכת לחסימת אש ועשן

69.16.12 כל יחידות קיר המסך החולפות על פני יותר מקומה אחת יכללו מערכת לחסימת אש ועשן כדלקמן, ובכל מקרה מערכות אלה יקבלו את אישורו של יועץ הבטיחות בפרויקט:

70.16.12 **סינרים לחסימת מעבר אש** בין הקומות יותקנו בתחתית תקרת הקומות ולהשלמת גובה של 90 ס"מ מפני הריצוף בקומה שמעל לקומה שבה יבוצע סינר מפני החסימה לאש. סינר חסימת האש יהיה תלוי ויורד כלפי מטה מתחתית תקרת הקומה.

71.16.12 **מבנה הסינר** יהיה מורכב ממסגרות בפרופיל פח מגלוון בחתך "ח" בעובי דופן של 1 מ"מ.

72.16.12 מסגרות המתכת יצופו משני הצדדים ובתחתיתם ב 2 שכבות של לוחות גבס מסוג "X" Type" (חסין אש) בעובי של 16 מ"מ כל לוח.

73.16.12 **הלל מסגרות המתכת** ימולאו בצמר סלעים דחוס במשקל מרחבי של 150 ק"ג/מ"ק.

74.16.12 **סה"כ עובי הסינר** יהיה $32+50+32=114$ מ"מ. כל הנ"ל יהיה בכפוף לאישור יועץ הבטיחות לפרויקט.

75.16.12 תתאפשר חלופה לסינר אש מחומרים אחרים ובלבד שתעמוד בדרישות התקן ותאושר על ידי יועץ הבטיחות לפרויקט.

מחסומי עשן בין הקומות :

76.16.12 בצידו הפנימי של כל קיר מסך החולף על פני תקרת קומה יבוצע מחסום למניעת מעבר עשן, מחסום זה יבוצע על פי הפרוט והשלבים דלהלן ;

77.16.12 **אל תחתית התקרה** ליד מפגש תקרת הבטון עם קיר המסך , תותקן זווית מבוצעת בפח מגלון בעובי מזערי של 2 מ"מ.

78.16.12 **מידות הזווית** יתאימו למרחק שבין קיר המסך לבניין ועוד תוספת לצורך חפיפה . הזווית תחובר לתקרה בברגים מסוג

6M עם מיתדי מתכת שקועים בבטון ומרווחים שלא יעלו על 30 ס"מ בין הברגים. זווית הפח לא תחובר אל פרופילי האלומיניום או כל חלק אחר מקיר המסך.
79.16.12 זווית הפח תותקן באופן שתהיה צמודה אל פני לוח הגבס בגב קיר המסך, מצדו הפנימי.

80.16.12 אל מול ריצפת הקומה, את המרווח שבין קצה הרצפה ולוח הגבס בגב קיר המסך ימלא הקבלן ברצועות צמר סלעים במשקל מרחבי של א יפחת מ 150 ק"ג לממ"ק. בגובה של 20 ס"מ לפחות.

81.16.12 **צמר הסלעים** ידחס למקומו באופן שימלא בצורה מוחלטת את כל החללים והמרווחים שבין גב קיר המסך וקצה רצפת הקומה. מזרני צמר סלעים יתמכו ע"י זווית בפח מגלון מחוברת אל פני התקרה .

82.16.12 **מזרני צמר הסלעים** ידחסו למקומם באופן שפניהם העליונים יהיו נמוכים בכ 15 מ"מ מתחת לפני רצפת הקומה.

83.16.12 **הפרש הגובה** שמעל פני מזרני צמר הסלעים ועד לפני ריצפת הקומה (כ 15 מ"מ כנ"ל) ימולאו במרק חסין אש ש"ע מאושרים על ידי יועץ הבטיחות לפרויקט, במריחה עד לקבלת פני מישור אחידים עם ריצפת הקומה .

84.16.12 מעל פני מרק זה ובמישור פני הרצפה, תותקן זווית פח מגלון בעובי מזערי של 2 מ"מ.

מידות הזווית ואופן חיבורה אל פני ריצפת הבטון יהיה זהה לאלו של זווית הפח בתחתית התקרה כנ"ל .

12.16.85 הנחיות לביצוע חלונות סמויים STRUCTURAL SILICON GLAZING

12.16.86 חלונות סמויים יזוגו בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.

87.16.12 פאות השמשות יהיו ישירות חלקות ומלוטשות.

88.16.12 מערכת קיר המסך והחומרים הנוטלים חלק בבנייתה יאושרו על ידי יצרן ה STRUCTURAL SILICON GLAZING כמתאימים לשיטה זו.

89.16.12 שיטת הייצור ומערכת אבטחת האיכות של המפעל אשר ידביק את הזכוכית והפחים אל מסגרות האלומיניום יאושרו על ידי יצרן הדבק הסטרוקטוראלי.

90.16.12 קבלן האלומיניום ימציא תעודת אחריות מאת יצרן הדבק , אשר תניח את דעתו של היועץ, המעידה על עמידות מערכת ההדבקה של הזכוכית והפחים למסגרות האלומיניום בפרויקט זה.

91.16.12 לאחר ההדבקה, יושהו במפעל היחידות המודבקות לאורך זמן אשר יאפשר אשפּרָה (CURING) מתאימה של הסיליקון.

92.16.12 קבלן האלומיניום יציג ליועץ את החישובים על פיהם נקבעו מידות תפר ההדבקה של הזכוכית ושל הפחים אל מסגרות האלומיניום.

93.16.12 המשקל העצמי של כל שמשה ייתמך על ידי צמד תמיכות מכאניות אשר ימוקמו בצד התחתון במרחק של כרבע רוחב הזכוכית מקצה השמשה. בין השמשה לתמיכה תהיה רפידה עשויה מחומר סינתטי מתאים אשר יאושר על ידי יצרן הדבק הסטרוקטוראלי, השוליים החיצוניים של התמיכה המכאנית ייסוגו מעט כלפי פנים מהמישור החיצוני של השמשה.

94.16.12 הזכוכית הבידודית, במידה שתהיה קיימת, תהיה בעלת איטום משני של סיליקון. מבנה הזכוכית והחומרים המשתתפים

בייצורה יאושרו על ידי יצרן ה הדבק הסטרוקטוראלי

95.16.12 במידה שהזכוכית המודבקת הנה בעלת שכבת ציפוי, ימציא הקבלן אישור מאת החברה המייצרת את הסיליקון להדבקת הזכוכית, על פיו שכבת הציפוי אינה פוגעת בטיב ההדבקה של הזכוכית האלומיניום. במידה ששכבת הציפוי איננה כשירה להדבקה, יבוצע חיתוך היקפי (CUT BACK) של שכבת הציפוי באזור ההדבקה.

96.16.12 לתוך המרווח שבקווי ההשקה של הזכוכיות תידחס עיסת חומר אטימה מסוג "סיליקון אקלים" העיסה בגוון שחור ותתאים לייעוד הזה דוגמת סיליקון מסוג טרמסיל של חברת טרמקו. פני חומר האטימה יהיו מוחלקים ואחידים, ללא גבשושיות וללא וחללים. לאחר ההדבקה לא יישארו שאריות של חומרי אטימה על הזכוכית או על פרופילי האלומיניום.

97.16.12 פתיחת הכנף תבוצע באמצעות ידית סיבובית לפתיחה מתוצרת חברת Giese או Metra מקורית המסופקת ע"י יצרן

המערכת ובנוסף נקודות נעילה ובהתאם למידות הכנף והנחיית יצרן המערכת.

98.16.12 המספרים של החלון מתוצרת חברת Caldwell ובגודל התואם למידות וגובה החלון, המספרים מיוצרות מפלדת אל חלד בלתי מחלידה ובלתי מגנטית.

99.16.12 איטום וגמר היקפי.

100.16.12 לאורך הפאה התחתונה של קיר המסך יבוצע מחסום מים אשר ימנע חדירת מים מהחוץ פנימה, מחסום זה כולל יציקת חגורת בטון לכל אורך הפריסה של קיר המסך ולגובה של מפלס הריצוף פחות 5 ס"מ, בנוסף יש לבצע איטום באמצעות יריעת איטום המודבקת לכל אורך קיר המסך, זויתן או פח אלומיניום אשר יסתירו את פרט האיטום התחתון משני צידי קיר המסך. ביצוע פריט זה כלול במחיר קיר המסך.

101.16.12 לאורך הפאה האופקית העליונה של קיר המסך יבוצע קופינג ואיטום הכולל התקנת פח מגלון בעובי 1 מ"מ, יריעת איטום מסוג EPDM ופח אלומיניום בעובי 2 מ"מ צבוע ומכופף עם שיפוע כלפי פנים הבניין.

102.16.12 לאורך הפאה הצדדית של קיר המסך תבוצע סגירה ואיטום באמצעות יריעת איטום זויתן ופח אלומיניום.

מפרט מיוחד לעבודות אלומיניום

103.16.12 קירות מסך חד קומתיים –

104.16.12 בניין פריטים - אל-2+ אל-05 + אל-9+ אל-10 + אל-11 + אל-15 + אל-16+ אל-17+ אל-18 + אל-22+ אל-

25 + אל-26 + אל-29 + אל-31 +

105.16.12 מוצרי פנים: אל-101 + אל-102 + אל-103 + אל-104 + אל-105 + אל-106 .

106.16.12 מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.

107.16.12 קיר מסך מסוג SG 8300 תוצרת חברת קליל או מטריקס של אקסטל.

108.16.12 זקופות קיר המסך יבוצעו ביחידה אחת לכל הגובה ובהתאם לסכמה הסטטית שתאושר ע"י קונסטרוקטור.

109.16.12 פרופילי הסריג יהיו בעלי מומנט אינרציה וחוזק מספיקים לשאת את העומסים הפועלים על פרופילים אלה לאחר הרכבתם. קורות הרוחב יתאימו במידותיהם למידות העמודים.

110.16.12 מידות ומאפייני הפרופילים הנקובים ברשימות האלומיניום **הנם מינימליים ולהנחיה בלבד**, הקבלן יפעל בהתאם לחישוב הסטטי שהוא יכין ויגיש.

111.16.12 קורות הרוחב בכל קירות המסך יבוצעו במפלס אחד וקבוע.

112.16.12 חיבור קורות הרוחב לזקופות קיר המסך יבוצע עם תפס אחורי בצורת פין נעיצה או אביזר חיבור ייעודי עם ברגים.

113.16.12 על כל הזכוכיות יודפס סימון כנגד התנגשות ובהתאם לת"י 1918 ובאישור יועץ הנגישות של הפרויקט. צורת וגוון ההדפסה בתיאום עם האדריכל.

114.16.12 הקבלן יתחשב בכך שבהיקף של קירות המסך יבוצע חיפוי חוץ באמצעות חומרים שונים, הקבלן יתכן ויבצע פרט מיוחד למפגש ואיטום עם החיפוי, התיאום וההכנות כלולים במחיר הפריט ולא ישולם עבורם בנפרד.

115.16.12 סוג הזכוכית בהתאם לסעיף זיגוג במפרט ובהתאם למפורט ברשימות.

116.16.12 פרט איטום תחתון של קיר המסך כולל חגורת בטון למניעת חדירת מים מתחת לריצוף.

117.16.12 כל הפריטים באותה קומה יבוצעו עם קורות רוחב באותו מפלס.

118.16.12 הפריט כולל מפגש עם חיפוי פח ו/או לוחות גרניט בהיקף.

119.16.12 קורות במפגש פינתי יעוגנו באמצעות מוט נירוסטה אל תקרת הבניין, המוט בקוטר מינימלי של 20 מ"מ ובכפוף לחישוב הסטטי.

120.16.12 זיגוג קירות המסך בהתאם למסומן ברשימות לרבות הדפסה דיגיטלית בגוון לבחירת האדריכל.

121.16.12 כמסומן ברשימות יבוצעו שדות ספנדלר אטומים וכוללים את כל החומרים לרבות זכוכית מודפסת + חומרי בידוד + סגירה פנימית.

122.16.12 קירות מסך המותקנים בקומה שנייה ומעלה מרצפה לתקרה וללא חלוקות יבוצעו עם שמשות פנימית עשויה זכוכית רבודה בעובי 6+52.1 מ"מ שני הרבדים מחוסמות.

123.16.12 קורות במפגש פינתי יעוגנו באמצעות מוט נירוסטה אל תקרת הבניין, המוט בקוטר מינימלי של 20 מ"מ ובכפוף לחישוב הסטטי.

124.16.12 זיגוג קירות המסך בהתאם למסומן ברשימות לרבות הדפסה דיגיטלית בגוון לבחירת האדריכל.

125.16.12 כמסומן ברשימות משולבים חלונות אינטגרליים לפתיחה החוצה מסוג קיפ החוצה בהפעלה ידנית.

126.16.12 כמסומן ברשימות משולבים חלונות לשחרור עשן מסוג קיפ החוצה ומופעלים באמצעות מנוע חשמלי המחובר לרכזת.

127.16.12 כמסומן ברשימות ישולבו דלתות (אלומיניום או פלדה) כנף אחת או שתי כנפיים או דלת הזזה חשמלית בקירות המסך.

הפריט כולל את כל ההכנות הדרושות לשילוב הדלתות לרבות חיזוקים ואביזרים נלווים.

128.16.12 דלתות פתיחה על ציר ראה סעיף נפרד במפרט.

0.16.12 חלון שחרור עשן משולב בקיר המסך:

1.16.12 החלון מסוג חלון סמוי אינטגרלי של מערכת קיר המסך.

2.16.12 הכנף תיפתח מהפאה העליונה שלה ותאפשר שחרור עשן מבפנים החוצה כלפי מעלה.

3.16.12 לכל חלון יותקנו שני מנועים עמיד אש ל 30 דקות מתוצרת חברת מטלפרס, המנוע מסוג זרוע דגם EA-80 KL2 עם

כח לחיצה/משיכה של 800 ניוטון לפחות ומהלך שיאפשר את פתיחת הכנף ל 60 מעלות לפחות.

4.16.12 המנועים יותקנו בפאה העליונה של החלון ויחוברו למסגרת המשקוף והכנף באמצעות ברגים ובטנה פנימית או מסמרה עוורת אום-ניט.

5.16.12 המנועים עשויים מחומרים בלתי מחלידים ומתאימים לסביבה ימית ובגמר לבחירת האדריכל.

6.16.12 המנועים יחוברו לרכזת כיבוי אש ויופעלו בעת חירום.

1.08.12 **קליל 4900 - דלתות פתיחה על ציר בפתח בנוי/ משולבות בקיר המסך** –חלופה א

2.08.12 כל הדלתות לפתיחה החוצה/ פנימה מיוצרות מפרופילים של קליל 4900.

3.08.12 מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.

4.08.12 כמסומן ברשימות דלתות יותקנו בפתח בנוי עם משקוף עזר.

5.08.12 דלתות בפתח בנוי יבוצעו מדלתות עם הלבשה נטרקט לטובת ביצוע איטום פנימי טרם השלמת ההלבשה.

6.08.12 כמסומן ברשימות דלתות משולבות בקיר מסך כוללים משקוף עם הלבשה אינטגרלית אשר תשמש לעיגון הדלת בקיר המסך.

7.08.12 פינות חיבור המסגרות יבוצע עם דבק אפוקסי אשר ידביק את פינת החיבור לפרופיל המסגרת.

- 8.08.12 בצידו הפנימי של מפגש פרופילי מסגרת הכנף יבוצע תפר ריתוך אשר יבטיח הצמדה והידוק של פרופילי המסגרת.
- 9.08.12 בכל כנף יותקן אביזר מיוחד לוויסות הכנף מק"ט 04950 קליל.
- 10.08.12 ייעשה שימוש בצירים מקוריים של חברת קליל מק"ט 1442 עם בטנה פנימית בעובי 5 מ"מ או שו"ע של חברת gieesse. מכלול הציר יאפשר כיוון של הכנף בשלושה כיוונים. גוון תואם לפרופילי הדלת ולבחירת האדריכל.
- 11.08.12 כמות הצירים בהתאם למשקל הכנף, כנף במשקל עד 120 ק"ג עם 3 צירים וכנף עד 160 ק"ג עם 4 צירים.
- 12.08.12 פתיחת הכנף הפעילה תהיה באמצעות ידית מנוף, הידית תותקן משני צידי הדלת ותהיה בגמר נירוסטה.
- 13.08.12 נעילת הכנפיים תהיה באמצעות מנעול חבוי רב בריחי תוצרת חברת מולטילוק דוגמת MTL-3PR. או דגם
- 1962 תוצרת חברת קליל עשוי נירוסטה בלתי מחלידה (בלבד).
- 14.08.12 כמפורט ברשימות ייעשה שימוש בצילינדר עם פרפר פנימי וצילינדר רגיל חיפוני.
- 15.08.12 המנעול ונגדי הסגירה יהיו עשויים מנירוסטה לא מחלידה ובלתי מגנטית, החריצים למנעול ולנגדי יכורסמו באמצעות ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. הצילינדר יופעל במפתח מסטר.
- 16.08.12 בדלת שתי כנפיים, כנף לא פעילה (פסיבית) תינעל באמצעות שני בריחים עליון ותחתון, אשר ייקבעו את הכנף למסגרת המשקוף והרצפה.
- 17.08.12 נגדי תחתון למוט נעילה עשוי פליז דוגמת מק"ט 4958 קליל וכולל דלתית, הנגדי מקובע ברצפה בצורה יציבה.
- 18.08.12 בריח עליון כולל מוט באורך 50 ס"מ לפחות ואביזר קצה המקובע למשקוף הדלת.
- 19.08.12 על צידה הפנימי של כל כנף יותקן מחזיר שמן עם מוט מחליק דרגת קושי 7-5 EN תוצרת חברת דורמא דגם 93
- ST או שו"ע מתוצרת חברת ECO מק"ט TS-61 גוון המחזיר יהיה זהה לגוון פרופילי הדלת או אחר לבחירת האדריכל.
- 20.08.12 עיגון המחזר למסגרת הדלת באמצעות בטנה פנימית וברגים עשויים נירוסטה, הברגים לא יבלטו מעבר לבטנה ולא יהיו סכנה לפציעת אצבעות.
- 21.08.12 התקנת המחזיר תבוצע ע"י טכנאי שהוסמך לכך ע"י החברה המייצרת את המחזיר.
- 22.08.12 לכל כנף תותקן ידית אחיזה קבועה חיצונית, עשויות מוט נירוסטה בקוטר 30 מ"מ ובאורך של 100 ס"מ.
- 23.08.12 דלתות פתיחה החוצה - הדלת תותקן במישור ריצוף החוץ.
- 24.08.12 דלתות פתיחה פנימה – הדלת תותקן במישור ריצוף פנים ומעל הקפיצה בריצוף.
- 25.08.12 בין שני המפלסים, ריצוף הפנים וריצוף החוץ, יותקן שטוח מפלס 60*6 מ"מ. שטוח זה יותקן בדיוק בין
- שני המפלסים ויעוגן לרצפת הבטון, הקבלן יבטיח את חוזקו ויציבותו של השטוח בהתחשב בכוחות האנכיים והאופקיים שיפעלו עליו בהמשך.
- 26.08.12 משקוף הדלת יישען על הרצפה וזאת בנוסף לעיגון הדרוש של המשקוף כלפי זקופות קיר המסך.
- 27.08.12 כנף הדלת תיוצר עם פרופיל סף גבוה המכיל פתרון לאיטום וניקוז מים.
- 28.08.12 הדלת תתפקד בצורה תקינה ולא תשמיע רעשים ונקישות במצב סגור.
- 29.08.12 זיגוג הפריטים בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום ולסעיף זיגוג במפרט.
- 30.08.12 כמפורט ברשימות, סימן נגד התנגשות יודפס על כל זכוכית, צורה וגוון בתיאום מול האדריכל.

31.08.12 פריטים המותקנים בפתח בנוי יותקנו כנגד משקוף עזר עשוי פח מגלון ובהתאם לסעיף משקוף עזר במפרט.

7.16.12 דלתות פתיחה החוצה זכוכית סטרקטוראלית SG –

8.16.12 כל הדלתות לפתיחה החוצה מיוצרות מכנף עם זכוכית סטרקטוראלית **דוגמת של קליל** 4900SG - או דלת 12U של אקסטל.

9.16.12 **מידות הפריט והחלוקה** בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.

10.16.12 ביצוע הדלתות מותנה בבדיקת דלת אחת במעבדת מכון התקנים והצגת תעודה המאשרת את עמידת הדלת בדרישת התקן לרבות בדיקה תפעולית.

11.16.12 ייצור והתקנה של הדלת בהתאם להנחיית יצרן המערכת.

12.16.12 משקוף הדלת עשוי פרופיל רחב שיספיק לעגן עליו את מחזיר השמן.

13.16.12 הדלת תהיה עם זכוכית מודבקת מבחוץ בהדבקה סטרקטוראלית. את ההדבקה יש לבצע לפי הנחיות יצרן הדבק לרבות תהליך ההדבקה והחומרים הדרושים.

14.16.12 השוליים בהיקף הזכוכית החופפים למסגרת פרופיל האלומיניום יהיו עם הדפסה קרמית בגוון שחור. לאחר ההדבקה לא ייראו בועות או פגמים כלשהם בשטח ההדבקה.

15.16.12 אזור ההדבקה ייראה אחיד וחלק וללא חורים ובוועות.

16.16.12 יש לבצע השחרה של הזכוכית באזור המיועד להדבקה טרם פעולת ההדבקה.

17.16.12 בהיקף של הזכוכית המודבקת יותקן זוויתן בגוון שחור אשר יסתיר את השוליים של הזכוכית.

18.16.12 לכל כנף יותקן מעצור אחורי עשוי נירוסטה ודגם לבחירת האדריכל.

19.16.12 ייעשה שימוש בצירים מקוריים של חברת קליל מק"ט 1434 או שו"ע של חברת gieesse. מכלול הציר יאפשר כיוון של הכנף בשלושה כיוונים. גוון תואם לפרופילי הדלת ולבחירת האדריכל.

20.16.12 כמות הצירים בהתאם למשקל הכנף, כנף במשקל עד 120 ק"ג עם 3 צירים וכנף עד 160 ק"ג עם 4 צירים.

21.16.12 פתיחת הכנף הפעילה תהיה באמצעות ידית מנוף, הידית תותקן משני צידי הדלת ותהיה בגמר נירוסטה.

22.16.12 נעילת הכנפיים תהיה באמצעות מנעול חבוי רב בריחי תוצרת חברת מולטילוק דוגמת MTL-3PR. או דגם

1962 תוצרת חברת קליל עשוי נירוסטה בלתי מחלידה (בלבד).

23.16.12 המנעול ונגדי הסגירה יהיו עשויים מנירוסטה לא מחלידה ובלתי מגנטית, החריצים למנעול ולנגדי יכורסמו באמצעות ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והציילינדר. הציילינדר יופעל במפתח מסטר.

24.16.12 בדלת שתי כנפיים, כנף לא פעילה (פסיבית) תינעל באמצעות שני בריחים עליון ותחתון, אשר ייקבעו את הכנף למסגרת המשקוף והרצפה.

25.16.12 נגדי תחתון למוט נעילה עשוי פליז דוגמת מק"ט 4958 קליל וכולל דלתית, הנגדי מקובע ברצפה בצורה יציבה.

26.16.12 בריח עליון כולל מוט באורך 50 ס"מ לפחות ואביזר קצה המקובע למשקוף הדלת.

27.16.12 על צידה הפנימי של כל כנף יותקן מחזיר שמן עם מוט מחליק דרגת קושי EN 7-5 תוצרת חברת דורמא דגם ST 93 או שו"ע מתוצרת חברת ECO מק"ט TS-61 גוון המחזיר יהיה זהה לגוון פרופילי הדלת או אחר לבחירת האדריכל.

28.16.12 התקנת המחזיר תבוצע ע"י טכנאי שהוסמך לכך ע"י החברה המייצרת את המחזיר.

29.16.12 לכל כנף תותקן ידית אחיזה קבועה חיצונית, עשויות מוט נירוסטה בקוטר 30 מ"מ ובאורך של 100 ס"מ.

30.16.12 הדלת תותקן במישור ריצוף החוץ.

31.16.12 בין שני המפלסים, ריצוף הפנים וריצוף החוץ, יותקן שטוח מפלס"מ במידות 6*60 מ"מ. שטוח זה יותקן בדיוק בין

שני המפלסים ויעוגן לרצפת הבטון, הקבלן יבטיח את חוזקו ויציבותו של השטוח בהתחשב בכוחות האנכיים והאופקיים שיפעלו עליו בהמשך.

32.16.12 משקוף הדלת יישען על הרצפה וזאת בנוסף לעיגון הדרוש של המשקוף כלפי זקופות קיר המסך.

33.16.12 כנף הדלת תיוצר עם פרופיל סף גבוה המכיל פתרון לאיטום וניקוז מים.

34.16.12 הדלת תתפקד בצורה תקינה ולא תשמיע רעשים ונקישות במצב סגור.

35.16.12 זיגוג הפריטים בהתאם למפורט ברשימות האלומיניום ולסעיף זיגוג במפרט.

36.16.12 כמפורט ברשימות, סימן נגד התנגשות יודפס על כל זכוכית, צורה וגוון בתיאום מול האדריכל.

0.16.12 דלתות מילוט

1.16.12 בדלתות מילוט ובצידה הפנימי של הכנף הפעילה תותקן ידית בהלה אופקית ומוט אנכי עם שתי נקודות נעילה, מנעול

הידית מסוג מנעול חבוי ידית הבהלה מתוצרת חברת דורמא דגם PHB 3000 או דגם ECO EPN 2000 II או שווה ערך מאושר מראש. גמר הידית יהיה לבחירת האדריכל.

2.16.12 בדלתות שתי כנפיים, בצידה הפנימי של הכנף הפסיבית תותקן ידית בהלה עם מוט נעילה אנכי, אשר ינעל את הכנף

בשתי נקודות עליונה ותחתונה. נגדי עליון ייקבע על מסגרת משקוף הדלת. נגדי תחתון ייקבע ברצפה. לאחר הרכבת הדלת ובמצב סגור לא יהיה חופש תנועה כלשהו בין הכנפיים לבין מסגרת המשקוף.

3.16.12 בצידה החיצוני של הכנף הפעילה תותקן ידית מנוף השייכת לידיית הבהלה, ידית זו מצוידת בצילינדר ומפתח מסטר

4.16.12 גוון ידית הבהלה ומוט הפעלת הידית יהיה לבחירת האדריכל.

5.16.12 בדלתות מילוט עם בקרת כניסה ידית הבהלה תנעל את הכנף באמצעות נגדי חשמלי אינטגרלי בתוך הידית.

6.16.12 מהנגדי החשמלי יימתח חוט הפעלה באורך של 10 מטר לפחות אשר יוחדר דרך פרופילי הדלת, חוט זה ייאסף בצורה

בטוחה בצד הדלת. מקום יציאתו של החוט ממסגרת משקוף הדלת יבוצע בתיאום עם המזמין. במעבר שבין הכנף למשקוף יותקן ויקובע צינור נירוסטה גמיש ייעודי להעברת חוט החשמל בבטחה.

7.16.12 במעבר שבין הכנף למשקוף יותקן ויקובע "מוביל כבל חבוי" דוגמת מק"ט EA281 של חברת ABLOY מולטילוק,

מעבר זה מיועד להעברת חוט החשמל בבטחה.

8.16.12 בצידה החיצוני של הכנף הפסיבית תותקן ידית אחיזה קבועה עשויה מוט נירוסטה בקוטר 32 מ"מ ולגובה הכנף ידית זו תהודק ותיקבע למסגרת הכנף ולאורך הפאות האופקיות של הכנף .

1.27.12 דלת הזזה כנף אחת/ שתי כנפיים חשמלית – פריטים: אל-07 + אל-17

2.27.12 **מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.**

3.27.12 הפריט כולל דלת **שתי כנפיים הזזה חשמלית** , עם מנגנון תוצרת חברת דייטק מסוג

Volar המסופק ע"י חברת ססמי מערכות או מתוצרת חברת GEZE או שו"ע מאושר מראש .

4.27.12 פרופילי הכנף יהיו פרופילים צנועים ככל האפשר דוגמת הפרופילים תוצרת חברת דייטק או שו"ע מאושר מראש.

5.27.12 מנוע הדלת יותקן בצידה החיצוני של הדלת .

6.27.12 הדלת תיוצר בהתאם להנחיית יצרן המערכת .

1.25.12 **הזכוכית בדלת** תהיה זכוכית רבודה מחוסמת 5+52.1+5 מ"מ ובהתאם למפורט ברשימה.

7.27.12 הדלת תופעל בעזרת שני חיישני תנועה פנים וחוף , עם אפשרות כיוון מרחק ורגישות.

8.27.12 החיישן לא יהיה מושפע מתנאי מזג האוויר לרבות חשיפה ישירה לשמש או רוחות עזות.

9.27.12 הדלת תצויד בקרן בטיחות פוטואלקטרית מסוג משדר מקלט ומנגנון פנימי נגד

מעיקה הגורם לפתיחת הדלת במקרה היתקלות בעצם כלשהו בזמן הסגירה.

10.27.12 הדלת תצויד במערכת חירום לפתיחת הכנפיים (בהזזה) במקרה של הפסקת חשמל.

11.27.12 הדלת תצויד בבורר מצבי עבודה המאפשר בחירת מצב רצוי.

12.27.12 מנגנון הדלת יכוסה בפח אלומיניום צבוע באותו גוון של פרופילי הדלת + כולל חיזוקים נדרשים לכך.

13.27.12 הדלת תצויד במוביל רצפתי , מברשות היקפיות לאיטום.

14.27.12 כל הרכיבים של הדלת לרבות מנוע, חיישנים , מנגנון מכני ופרופילים יהיו מתוצרת אותו ספק .

0.16.12 קליל 5500 –חלון כנף אחת קיפ פנימה/ עם קבוע תחתון- אל-1 + אל-04 + אל-13 + אל-19

1.16.12 כל יחידת החלון והקבועים מיוצרים מפרופילים של קליל 5500 או שווע ערך .

2.16.12 **מידות הפריט והחלוקה** בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום. בכל

מקרה החלק הקבוע התחתון יסתיים בגובה של 1050 מ"מ לפחות מפני הריצוף.

3.16.12 הקבלן ימציא תעודת מכון התקנים לחלון טיפוסי שמידותיו ייבחרו ע"י יועץ האלומיניום.

4.16.12 **המידות הנקובות** ברשימות מציינות את מידות פתח הבנייה המתוכנן .

5.16.12 החלון מיוצר מפרופיל משקוף עם הלבשה נטרקת.

6.16.12 **סרגלי הזיגוג יתאימו** לעובי הזכוכית הנדרשת בתוספת גומי זיגוג דו צדדי.

7.16.12 החלון יהיה עם פתחים ופקקי ניקוז כנדרש.

8.16.12 **ייצור החלקים הקבועים** יבוצע לפי הנחיית יצרן המערכת בכל הקשור לאיטום חלק זה מפני חדירת מים.

9.16.12 **איטום הפריט יבוצע משני צידי מסגרת המשקוף**, חיצוני ופנימי, את האיטום יש לבצע בעזרת עיסת סיליקון ניטראלי אש תידחף למקומה כנגד גליל תומך מפלציב.

10.16.12 **הזכוכית בחלונות** בהתאם למפורט ברשימות

11.16.12 קליל 9000 – חלונות הזזה - שתי כנפיים הזזה מזכוכית+ כנף לרשת.

פריטים : אל-06 + אל-12 + אל-20 + אל-21 + אל-23 + אל-24 + אל-27 + אל-28 + אל-30

12.16.12 מידות הפריט והחלוקה בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.

13.16.12 החלון מיוצר ממשקוף הכולל שני נתיבים + נתיב לרשת קלה + קבוע עליון עם חלוקה.

14.16.12 החלון כולל שתי כנפיים זכוכית וכנף רשת קלה .

15.16.12 הקבלן יבצע על חשבונו, **בדיקה מלאה של יחידה אחת** מפריט זה במעבדת מכון התקנים ויצג אישורים ברורים לעמידתה של יחידה זו בכלל הדרישות הטכניות ובהתאם למפרט זה.

16.16.12 בהיקף הפנימי של הפתח יותקן משקוף עזר עשוי פח מגלון 2 מ"מ, התקנת משקוף העזר תבוצע בכפוף לסעיף משקופי עזר במפרט.

17.16.12 במפגש שבין משקוף העזר לקיר הבטון יבוצע איטום באמצעות חומר אטימה מסוג סיקא-טופ או שו"ע מאושר מראש.

18.16.12 החלון מיוצר מפרופיל משקוף עם הלבשה נטרקת.

19.16.12 מסילה תחתונה של החלון מסוג אמבטיה בגובה 60 מ"מ.

20.16.12 נעילת הכנף תתבצע באמצעות סגר נעילה מכני קפיצי תוצרת חברת גייסי (giesse) דגם טופ סיקיוריטי.

21.16.12 סגר הכנף יותקן באמצע גובה הכנף כל עוד לא הייתה בקשה אחרת מהאדריכל.

22.16.12 מנגנון נעילה, ברגים לעיגון ואביזרים אחרים גלויים לעין יהיו עשויים מנירוסטה 316 .

23.16.12 **איטום הפריט יבוצע בהתאם להנחיות המופיעות בפרטים השונים**, האיטום יבוצע משני צידי מסגרת המשקוף (פנימית

וחיצונית), עיסת האיטום תהיה מסוג m.s polymer, את העיסה יש לדחוף למקומה כנגד גב תומך עשוי מפלציב גמיש אשר יידחף למרווח שבין מסגרת הדלת לבין הפתח טרם תחילת ביצוע פעולת האיטום .

24.16.12 זכוכית בחלון בהתאם למפורט ברשימות.

25.16.12 גומי זיגוג יהיה מסוג "U", גומי חובק.

26.16.12 דלתות מטאל גארד - Metal guard . פריט אל- 110

- 0.16.12 **מידות הפריט והחלוקה** בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת האלומיניום.
- 1.16.12 כל הדלתות לפתיחה החוצה/ פנימה דגם **Metal guard** מתוצרת מטל פרס או שווה ערך מאושר מראש.
- 2.16.12 הדלת מיוצרת מפרופילים עשויים פלדה.
- 3.16.12 הדלתות מיוצרות כנגד פריצה וכוללות אמצעים למניעת פירוק הזכוכית ממסגרת הכנף .
- 4.16.12 הזכוכית בדלת עשויה מזכוכית **רבודה מחוסמת** בעובי 6+52.1+6 מ"מ.
- 5.16.12 לכל כנף ארבע צירים סמויים מקוריים של הסדרה . .
- 6.16.12 כמסומן ברשימות הדלתות משולבות בקיר מסך .
- 7.16.12 פתיחת הדלתות תהיה באמצעות מנעול חשמלי מקורי אשר יהיה מחובר למערכת זיהוי, התקן הזיהוי והבקרה של הדלת בכפוף לאישור המזמין .
- 8.16.12 גוון הפרופילים לבחירת האדריכל.

פרק 14 - עבודות אבן

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית פרק 14.

פרק 14 – עבודות אבן / חיפוי בטון אדריכלי

14.01 חלקים בבניין יהיו מחופים בבטון אדריכלי ע"פ תקן 1872 חלק 1 של אקרשטיין או ש"ע .
האלמנטים ייוצרו ע"פ מפרט היצרן הכולל –

סוג בטון ב-40

ספיגות כללית – עד 5%

ספיגות נימית – 1500 ג' למ"ר לשעה ^{0.5}

מסה מרחבית – 2300 ק"ג/מ"ק

חוזק בכפיפה – חוזק ממוצע מינימום 4 מגפ"ס

מודל אלסטיות – 30,000 מגפ"ס

עמידות בקרינה אולטרה סגולה – מתאים לדרישות תקן 1872 חלק 1

עובי האלמנט לפחות 4 ס"מ או ע"פ הגדרות יצרן.

גודל ע"פ פריסות אדריכליות ובתאום עם יצרן.

היחידות תהינה עם דוגמא גיאומטרית בדומה לדוגמא בבית הילד הנמצא באתר זיו.

התקנה בתליה יבשה כולל בידוד תרמי ע"פ פרטים.

על הקבלן לספק SHOP DRAWINGS שיכללו פריסות, פרטי פינה, קופינג עליון ותחתון, מפגשים עם חלון ודלת.

מחיר היחידה כולל את כל הנ"ל וכל הנדרש להתקנה מלאה כולל אביזרי עיגון אלמנטי קופינג, בידוד תרמי,

הובלה, הרמה והתקנה.

פרק 15 - עבודות מיזוג אוויר

תנאים כלליים מיוחדים

תנאי ההצעה

- מוזמנות בזה הצעות לביצוע עבודות מיזוג אוויר ואוורור בב"ח זיו מחלקה פסיכיאטריה מבוגרים צפת .
- על הקבלנים לציין את כל פרטי הציוד לרבות שם היצרן ומקום הייצור של הציוד שיסופק על ידם.
- הצעה שלא תמלא תנאי זה או כל תנאי אחר של הנתונים הכלליים עלולה להידחות.
- בעת הגשת ההצעה, יש להחזיר את כל המסמכים המצורפים למפרט זה מלאים וחתומים ע"י המציע.
- בתנאים הכלליים שלהלן:
המזמין – **משרד הבריאות**
הקבלן - פירושו קבלן מ"א.
- **תקופת הבדק והאחריות על כל המערכות תהיה שלוש מתאריך קבלת המתקן.** בתקופת הבדק הקבלן יטפל בציוד שסופק על ידו. כל תקלה תתוקן מידית לא יאוחר מ - 24 שעות משעת קבלת ההודעה, וזאת באחריות הקבלן ועל חשבונו. לציוד מסוג VRF תינתן תקופת אחריות של 3 שנים.
- בכל מיקרה של סתירה בין המסמכים מסמך מפרט טכני מיוחד זה הינו הקובע.
- המדד הקובע למילוי ההצעה ולתשלום יהיה מדד תשומות הבנייה.
- היקף ביצוע: המזמין שומר לעצמו את הזכות להקטין או להגדיל את היקף העבודה שבמכרז זה עד 50% וכל זאת במחירים המוצעים על ידי הקבלן למכרז זה.
- **הקבלן יציין במעמד ההצעה את תוצרת מערכות VRF-HR.** עליו מבוססת הצעתו.
תצורות מאושרות בלבד הינם:
 - מיצובישי
 - דייקין
 - סמסונג
 - LG

רשימת מסמכים

חוזה זה כולל את המסמכים המפורטים להלן, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים לכתב הכמויות ולמפרט המיוחד. העדיפות בין המסמכים לצרכי בצוע העבודה תהיה כאמור במהדורה המעודכנת ביותר של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה בין משרדית (מסמך ג' של חוזה זה) סעיף 0071 אלא אם יצוין אחרת במפורטים המיוחדים. העדיפות בין המסמכים לצרכי תשלום תהיה כאמור בסעיף 0072 של המפרט הכללי הנ"ל.

המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן (תצורף ע"י הקבלן)	
מסמך ב'	תנאי החוזה לבצוע מתקן (ע"י הקבלן)	
מסמך ג'		המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין משרדית. אופני מדידה והתשלום המצורפים למפרט הנ"ל, הכל לפי המהדורה המעודכנת ביותר.
מסמך ג' - 1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג' - 2	מפרט טכני מיוחד	
מסמך ג' - 3	אופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	פרטי ציוד	
מסמך ה'	כתב כמויות	
מסמך ו'	מערכת התוכניות והשרטוטים	
מסמך ז'	נספח אקוסטיקה- במידה וקיים	

וכן כל פרט טכני והוראות ייצור מיוחדים המוזכרים במפרט המיוחד (מסמך ג'-2) ו/או בתכניות (מסמך ו'). בכל מקרה של סתירה בין המסמכים, יש לידע את המפקח ולנהוג לפי הנחיותיו. לא יידע הקבלן את המפקח, יישא הקבלן בעלות השינויים.

תיאור העבודה

העבודה במכרז חוזה זה הינה אספקת והתקנת מערכת מיזוג אויר ואוורור, הוצאת עשן בב"ח זיו צפת מחלקה פסיכיאטריה מבוגרים.

המבנה הינו בניין פסיכיאטריה בוגרים מרכז רפואי זיו, צפת

משרד הבריאות והמרכז הרפואי זיו בצפת, מקדמים הקמת בניין פסיכיאטריה בוגרים. הבניין ימוקם בחלקו המערבי של קמפוס המרכז הרפואי, במדרונות ממערב לכביש התנועה ההיקפי של בית החולים מדרום לכביש במוביל לעכברה.

הבניין מתוכנן ב 3.5 קומות, ויבנה בשלבים.

במסגרת מכרז זה יבנה שלב א של המבנה בלבד, בהתאם לפרוט הבא :

שלב א'

1. מפלס 2- : לוגיסטי ותפעולי

שטח: 632 מ"ר

מרכז תשתיות ולוגיסטיקה, הכולל חדרי חשמל, טרנספורמציה, מיזוג אוויר, מחממי מים, חדר אשפה חדר כביסה ואזור העמסה ופריקה לוגיסטי.

2. מפלס 1- : מחלקת אשפוז פסיכיאטריה

שטח בניין: 1779 מ"ר

שטח מנהרה: 292 מ"ר

שטח החצרות: 230 מ"ר

שטח מרפסות: 53 מ"ר

מחלקת אשפוז פסיכיאטרית בוגרים, הכוללת חדרי אשפוז, חדר אוכל, חדרי טיפול בגדלים שונים, חצרות ומנהרת גישה מבניין המיון של בית החולים. למחלקה אגף מוגן בגודל של כ- 400 מ"ר הכולל בתוכו 20 חדרי אשפוז זוגיים.

3. מפלס 00: ביצוע חלקי – מבואות ולובאים

שטח בניין: כ-300 מ"ר (מבואות כניסה, גרם מדרגות ולובי מעליות)

קומת הכניסה מתחברת לכביש ההקיפי התחתון של בית החולים. במפלס זה מתוכננת כביש גישה לחניה המכילה 12 חניות כלי רכב, רחבת כניסה להולכי רגל וחניית אופניים. במבנה בנוסף למרפאות קיימות מרפסות, חצר פנימית וחצרות היקפיות..

מערכות המיזוג האוויר מבוססות על יחידות VRF מסוג HR.

הוראות כלליות

4.1 כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי, למפרט המיוחד, לתכניות, לתקנים הישראליים ולתקנים מקצועיים אחרים - כפי שמופיע בגוף מסמך ג' (המפרט הכללי ובגוף מסמך ג' – 2 (המפרט המיוחד). אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה ימצאו ביטוי גם ביתר המסמכים. כל המתואר בתכניות, במפרט הכללי, במפרט המיוחד, בתקנים ובתקנות אלה, משלים את הסעיפים בכתב הכמויות.

4.2 מניעת נזקים והפרעות למתקנים ולעבודות האחרות המתבצעות באתר

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזק למתקנים ולשטחים קיימים, לדרכים ולציוד, לקוי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם מהנדס האתר, המפקח והקבלנים האחרים העובדים באתר.

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים בכדי שלא לגרום להפרעות ו/או לסגירת מעברים. כמו כן, עליו לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש לגופו של כל אדם, ע"י העבודות שתבוצענה ו/או כתוצאה מהן.

במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבון.

במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצונו של המפקח, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבון הקבלן.

4.3 נציג הקבלן ומחסן באתר

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים ומיומן במקצועו. נציג הקבלן באתר יהיה טכנאי מנוסה ומיומן במקצועו אשר יהיה נוכח באתר כל זמן שעובדי הקבלן או עובדי קבלני המשנה מטעמו יעבדו בו. נציג הקבלן באתר יהיה מוסמך לקבל ולבצע עבודות בהתאם להנחיות המפקח.

הקבלן יקים באתר עבודתו מחסן ובו ציודו וחומרים.

4.4 עבודות בלילה ובשעות נוספות

כדי למלא את הוראות קיום הבצוע לחוזה זה, לא יהיה רשאי הקבלן לתבוע כל תשלום נוסף באם יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר משמרת אחת של פועלים ליום או באם שיהיה עליו לעבוד בלילה וזאת כדי למנוע הפרעה לפעילות השוטפת בבניין.

4.5 מוצרים מכל הסוגים לא יירכשו אלא לאחר התייעצות עם המפקח שיאשר את הסוג והתוצרת הרצויה בכל מקרה. דעתו של המפקח בנדון תחשב כסופית ומכרעת, והוא רשאי לפסול כל אשר יירכש בניגוד לנ"ל מבלי שהקבלן יקבל פיצוי על כך. על הקבלן להזמין מראש את כל החומרים האפשריים מבלי לפגוע בלוח הזמנים המאושר כפי שהתחייב.

4.6 הגנה על העבודות מפגעי מזג האוויר

על הקבלן להגן על העבודות, על הציוד ועל המערכות כך שלא יינזקו ע"י תופעות מזג אוויר ומתופעות לוואי הנלוות לנ"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח וכו'. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת הוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו שלו, לפי הוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת.

4.7 בטיחות

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, הוראות המוסד לבטיחות וגהות וכללי המקצוע. הקבלן יהיה אחראי, הוא לבדו כלפי כל הרשויות המוסמכות בגין הוראות דין המתייחסות לבטיחות בעת ביצוע העבודות מבלי לגרוע מכללותו. עבודות בגובה יבוצעו אך ורק על-פי הוראות המוסד לבטיחות וגהות במהדורתן אחרונה.

4.8 חשמל

החשמל הדרוש לבצוע העבודה יסופק לקבלן ללא תשלום, אולם ההתחברות אל מקורות החשמל ובהתאם למקום העבודה יעשו על חשבון הקבלן, בתיאום מוקדם עם המפקח במקום. המזמין לא יהיה אחראי על הפסקות החשמל, ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש ועל חשבונו סידורים מתאימים לאספקה עצמית בכל מקרה של תקלות או הפסקה באספקת החשמל.

4.9 סילוק פסולת

בסיום כל יום עבודה יבצע הקבלן ניקיון השטח על חשבונו וללא תמורה נוספת. במידה ולא, יבצע זאת המזמין על חשבון הקבלן. הרחקת פסולת מכל סוג שהוא תיעשה ע"י הקבלן מחוץ לאתר. פיזור הפסולת ייעשה בהתאם להוראות הרשויות המקומיות. כל ההוצאות הכרוכות בקיום הוראה זו, חלות על הקבלן בלבד.

4.10 התארגנות בשטח

בתוך אתר העבודה יהיה על הקבלן לקבל אישור מראש מנציג היזם לגבי מיקומם של מתקניו השונים.

4.11 קבלני משנה

המזמין רשאי לפסול קבלני משנה העובדים מטעמו של הקבלן אם לדעתו אינם מתאימים לבצוע העבודה או מכל טעם שהוא. הקבלן יעביר את רשימת קבלני המשנה בכתב לאישור המפקח ויקבל אישור בכתב להעסקתם.

4.12 תכניות זיכרון "כפי שבוצע" (AS MADE)

לאחר גמר העבודה על הקבלן לספק שלושה (3) העתקי תכניות "כפי שבוצע" (AS MADE). תכניות אלה יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו בפורמט PDF ו/או dwg בפורמט ממוחשב. התכניות תהיינה באותו קנה מידה כמו התכניות המקוריות (או מפורטות יותר, לפי הוראות המפקח) הן תוכנה תוך כדי בצוע העבודה ותושלמנה מיד עם השלמתה. התוכניות תראינה את המיקום הסופי של הציוד וכן הפרטים של כל העבודות שנעשו ע"י הקבלן לפי חוזה זה. יחד עם התכניות יגיש הקבלן את כל המפרטים לציוד ולעבודות כשהם מעודכנים, וכן הוראות אחזקה מונעת. הגשת תכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. לא תשולם תוספת מחיר עבור הכנת והגשת התכניות והפרטים, ועל הקבלן לכלול זאת במחירי היחידה של חוזה זה. תכניות AS MADE תהיינה ממוחשבות ללא שינויים ידניים.

עבודות נוספות

- 5.1 יתכן שבמהלך העבודה יידרש מהקבלן לבצע שינויים כתוצאה מעדכון התכנון ו/או עבודות נוספות. הקבלן יהיה רשאי לבקש הארכה למועד השלמת העבודות ובתנאי שהודיע על כך למפקח שבועיים מראש, והביא ראיות חד משמעיות שיגרמו לעיכוב בעבודות. המפקח יקבע את שיעור הארכה באופן בלעדי וסופי. במידה וייווצר צורך לבצע או לספק חלקים או חומרים שאינם כלולים בכתבי הכמויות המצורפים, על הקבלן להגיש הצעה בכתב עם פרטים מלאים. בכל מקרה, לא יהיה הקבלן רשאי לעכב ביצועו של השינוי מחמת אי קביעת ערכו של השינוי.
- 5.2 ערכו של שינוי ו/או עבודה נוספת ייקבע לפי מחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. באם לא נקבעו בכתב הכמויות כל מחירי היחידה החסרים התמחור יבוצע כדלקמן:
- יובא בחשבון כל מחיר יחידה דומה הנקוב בכתב הכמויות וש אפשר להתבסס עליו. באם לא ניתן להתבסס על מחיר קיים, יקבע המחיר כנגד חשבונית ספק בתוספת 10% רווח קבלני ושעות עבודה כמאושר ע"י המפקח. הקבלן יבטח את עבודותיו על חשבונו על כל הנזקים שייגרמו עקב גניבה, נזקי הובלה, אש ומכל סיבה אחרת לחומרים, הציוד והעבודות נשוא חוזה זה. הפוליסות תנוסחנה בצורה שהמזמין יהיה פטור מכל אחריות לפיצויים כנגד נזקים ו/או צד שלישי.

הסדרים כספיים

כמצוין במסמכי ההתקשרות עם המזמין.

מסמך ג' - 2

מסמך זה מתייחס לאספקת והתקנת מערכת מיזוג אוויר ואוורור - מבנה פסיכיאטריה למבוגרים
מרכז רפואי זיו - צפת

■

מפרט המיוחד מסתמך על האמור בפרק 15 של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הוועדה הבין
משרדית. מספור הסעיפים במפרט המיוחד יתאים למספור הסעיפים בפרק 15 של הנ"ל:

- 15.01 – כללי
- 15.02 – מתקני קירור
- 15.03 – יחידות להולכה ולטיפול באוויר
- 15.04 – מערכות מיזוג אוויר עצמאיות
- 15.05 – צנרת ואבזריה, משאבות ומערכות טיפול במים
- 15.06 – מערכת הולכת אוויר
- 15.07 – בידוד תרמי ואקוסטי
- 15.08 – מערכות שונות ועבודות עזר
- 15.09 – מערכת חשמל
- 15.10 – מערכת בקרה
- 15.00 – אופני המדידה ותכולת המחירים

תיאור הפרויקט

בכוונת משרד הבריאות לבנות מחלקת פסיכיאטרית למבוגרים .

המבנה משתרע על פני 4 מפלסים (מפלס מרתף + 3 מפלסים עיליים). קומת המרתף משרתת כקומה
טכנית לצידוד מערכות מיזוג האוויר, הקומות העליונות כוללות את כל הפונקציות הרפואיות של
המחלקה הפסיכיאטרית.

תיאור המערכת:

מערכת מ"א תבסס כאמור על מערכות VRF מסוג HR. כאשר לכל קומה יותקנו 2 מעגלי VRF.
אוויר צח מבוסס מערכת VRF מסוג H.P במעגל נפרד ויחידת עיבוי לכל קומה. האוויר הצח מסופק ע"י
יחידות אוויר צח מקומיות בכל קומה ומערכת אוויר צח נוספת אשר ממוקמת במפלס 2- ומשרתת את
המרחב מוגן- מחלקת אשפוז .

- מרחבי שירותים, מטבחונים, חדרי אשפה וחדרי כביסה – יאווררו לגג על ידי מפוח ותעלות.
- מסדרונות – ימוזגו באופן חלקי במבואות ואיזורי המתנה.
- מערכת הבקרה תהיה ממוחשבת באמצעות מערכת HMI.
- בקומות מתוכננים מרחבים מוגנים אשר יאוברזו במערכות סינון אב"כ ומערכות מ"א עפ"י תקנות
הג"א.

- נשחרור עשן – שחרור עשן קומתי בכל איזור של הפרדה אש בקומה יבוצע באופן מאולץ לגג.

- חדר תקשורת ראשי – ימוזגו על ידי שתי מערכות – הראשונה במעגל VRF, והשנייה ע"י מזגן מפוצל. (מערכת אחת בגיבוי)
- חדרי תרופות – ימוזגו ע"י 2 מערכות VRF בשגרה, מזגן מפוצל בגיבוי.
- חדרי חשמל ושנאים – ימוזגו ע"י מזגנים מפוצלים.

נתונים אקלימיים

תנאי אקלים חיצוני (על פי ניתוח נתוני תחנה מטאורולוגית צפת הר כנען)

2.1 תנאי תכנון חוץ – בהסתברות של 99.6%

קיץ:

- $DBT / WBT = (33.5^{\circ}C / 19.8^{\circ}C)$ (לבקרת טמפרטורה)
- $DBT / WBT = (30.3^{\circ}C / 22.8^{\circ}C)$ (לבקרת לחות)
- הציוד יתפקד בתפוקה חלקית בטמפ' של $45^{\circ}C$

חורף:

$$DBT = 0.6^{\circ}C$$

- הציוד יתפקד בתפוקה חלקית בטמפ' של $0^{\circ}C$

2.2 תנאי תכנון פנים יש להתאים לפרויקט

טמפ' פנים	$23^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ מבוקר
לחות פנים	55% לא מבוקר
רמת ניקיון	לא נדרש
משטר לחץ	לא נדרש
אוויר צח	לפי תקן ASHRAE 6210
רמת רעש	לפי דו"ח אקוסטיקה

ציוד מ"א יספק את התפוקות הנדרשות בתנאים הנ"ל.

היקף העבודה

3.1 העבודה כוללת:

העבודה כוללת אך אינה מוגבלת לאספקה, התקנה והפעלה של המערכות והציוד המפורטים להלן:

- 3.1.1 יחידות מ"א D.X (בהתפשטות ישירה) לסוגיהן, מושלמות על כל מערכותיהן, צנרת גז, אביזרי צנרת, בידוד צנרת, מערכת חשמל ובקרה, חיווט חשמלי וכו'.
- 3.1.2 אספקת והתקנת מערכות VRF משאבות חום או חום שיורי, מושלמת על כל אביזריה לתפוקות הנדרשות, כולל יחידות איוד, יחידת עיבוי, מערכת הפעלה ובקרה, פריסת צנרת קרר כולל קופסא שסתומים מבודדת מושלמת על כל אביזריה, חשמל פיקוד וניקוז, מנתק ביטחון, חיבור יחידות האיוד לנקודת ניקוז ולחשמל בדיקות לחץ הפעלה והרצה.

- 3.1.3 יחידות טיפול באוויר צח מושלמות על כל אביזריהן.
- 3.1.4 מפוחי אוורור למיניהם.
- 3.1.5 מערכות סינון אב"כ מאושרות פיקוד העורף.
- 3.1.6 מילוי גז ושמן, אינסטלציה חשמלית נדרשת וכל הנדרש לפעולה תקינה של המערכת.
- 3.1.7 תמיכות להתקנת צנרת גז, חשמל ופיקוד בתוך המבנה / מחוצה לו לפי פרט נדרש.
- 3.1.8 מערכת הולכה ופיזור אוויר מושלמת על כל אביזרה.
- 3.1.9 איטום סביב תעלות/צנרת החודרות מחיצות מעל תקרה מונמכת או את גג המבנה או קירות בתוך המבנה.
- 3.1.10 איטום/איטום חסין אש סביב תעלות/צנרת החודרות מחיצות מעל תקרה מונמכת או את גג המבנה או קירות בתוך המבנה.
- 3.1.11 חיבור יחידות מ"א לנקודות ניקוז שיוכנו על ידי אחרים.
- 3.1.12 אספקת שרולים ותיאום מיקומם במעבר דרך קיר בטון/רצפה/גג.
- 3.1.13 שרולי יציאה למעבר צנרת גז וחשמל דרך קירות חיצוניים.
- 3.1.14 מעברים תקינים דרך מרחבים מוגנים.
- 3.1.15 לוחות חשמל, אביזרי בקרה ומערכות הפעלה ובקרה ממוחשבות, מערכות ויסות ובקרה מושלמות על כל אביזריהן וכן חיווט חשמלי.
- 3.1.16 מערכת HMI מושלמת לכל רכיבי הפרויקט וכתובת מסכים גרפיים מתאימים.
- 3.1.17 מתאמי תקשורת נדרשים להתממשקות של מערכות VRF למערכת HMI ומערכת בקרת מבנה COOL MASTER
- 3.1.18 פיגומים למיניהם ובמות מתרוממות לצורכי עבודות קבלן מיזוג אוויר. עבודה בגובה תתבצע על פי הנחיות עבודה בגובה במהדורתן האחרונה.
- 3.1.19 שילוט בר קיימא ומספור הציוד בתוך המבנה ומחוצה לו כולל מערך צנרת הגז, מים וציוד מ"א ואוורור
- 3.1.20 אספקת מזרונים "איזוצף" פלציב.
- 3.1.21 קונסטרוקציות פלדה מגולבנות לתמיכת צנרת ותעלות בתוך ומחוץ למבנה.
- 3.1.22 חומרי עזר לבסיסים.
- 3.1.23 אשור מכון התקנים לביצוע העבודה לפי תקן 1001.
- 3.1.24 וויסות מערכות האוויר
- 3.1.25 תיקי מתקן ב- 3 העתקים כולל העתקים במדיה מגנטית
- 3.1.26 הפעלה תקינה של המתקן לתקופה של 30 ימים רצופים, ללא תקלות.
- 3.1.27 שירות ואחריות בתקופת הבדק.

כמו כן, תכלול העבודה את כל שאר העבודות הדרושות לשם קבלת מתקן מושלם ולשם הבטחת פעולתו התקינה והסדירה, אף אם לא ציינו במפורש בסעיפים הנ"ל.

על הקבלנים לציין את כל פרטי הציוד לרבות שם היצרן ומקום הייצור של הציוד שיסופק על ידיו. הצעה שלא תמלא תנאי זה או כל תנאי אחר של הנתונים הכלליים עלולה להידחות.

3.2 העבודה אינה כוללת:

העבודה אינה כוללת את הסעיפים הבאים, אך על קבלן מיזוג אויר מוטלת האחריות לוודא שהעבודה והציוד המתוארים בהם יעשו ויותקנו בצורה שתבטיח השגת המטרה שלשמה נועדו.

- 3.2.1 הזנת חשמל תלת פאזי חיוני/ בלתי חיוני 400 וולט לציוד מ"א ואוורור.
- 3.2.2 הזנת חשמל חד פאזי חיוני/ בלתי חיוני 230 וולט לציוד מ"א ואוורור.
- 3.2.3 הזנת חשמל חיוני למפוחי הוצאת עשן .
- 3.2.4 בסיסי בטון לציוד מיזוג אויר ואוורור. הקבלן יספק לקבלן הראשי את חומרי העזר כגון: קפיצים מסגרות ברזל וחומרי בידוד הדרושים לביצוע סעיף זה.
- 3.2.5 ניקוזים לציוד מ"א.
- 3.2.6 הכנת פתחים בקונסטרוקציה המבנה.
- 3.2.7 גלאי נפח בחדרים וחיווטם ליחידות מ"א.
- 3.2.8 גלאי עשן בתעלות מ"א וחיווטם למערכת גילוי אש.
- 3.2.9 חלונות אוטומטיים לשחרור עשן במקומות הנדרשים.

מפרט טכני מיוחד

כללי

פרק זה מתייחס לעבודות אוורור, חימום, קירור ומיזוג אויר הנקראים להלן בשם הכולל "עבודות מיזוג אויר".

תקנים

כל העבודות, החומרים והמוצרים יתאימו לפחות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים (השייכים לבצוע עבודות אלה) וכמו כן לדרישות הבאות:

- מדריך האגודה האמריקאית של מהנדסי חימום, קירור ומיזוג אויר ASHRAE על כל פרקיו.
- מדריך האגודה האמריקאית של קבלני עבודות פח SMACNA.
- הוראות האגודה האמריקאית להגנה בפני אש NFPA.
- תקן ישראלי, תקנות משרד העבודה, מכון התקנים ושירותי כבאות.
- תקנות משרד העבודה לבטיחות.
- תקנות משרד העבודה לאיכות הסביבה.
- תקן ישראלי ת"י 1001 בטיחות אש במערכות מיזוג אויר
- תקן ישראלי 61439. לוח חשמל מחויב להיבנות ע"פ תקן 61439
- תקן ישראלי 755
- תקן ישראלי 921
- תקן ישראלי ת"י 1839 בטיחות במעבדות מנדפים
- רשימת התקנים המלאה מופיעה בסעיף 15.01.01 במפרט הבינמשרדי.

ציוד וחומרים

ראה המפרט הכללי ולהלן:

- הציוד, החומרים ושאר האביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות המפרט, חדשים ומתאימים לתפקידם.
- הציוד יתאים לנדרש בטבלאות הציוד המהוות חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד, התכניות והחווזה. ההתייחסות בטבלאות הציוד ובסעיפי המפרט הזה לשמות יצרנים או מספר קטלוגי או מודל מסוים, באה לציין את דרגת הטיב ופרטי הפעולה הדרושה של הציוד או החומרים.
- קביעתו של המזמין לגבי היות הציוד שווה איכות או לא, היא בלעדית וסופית. לשם קבלת האישור, יגיש הקבלן אינפורמציה מספקת על הציוד.
- בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן תהיינה מאותו סוג ומאותה תוצרת, אלא אם קיבל הקבלן הוראה אחרת מהמזמין.
- הציוד והחומרים יתאימו לפעולה ממושכת, (100,000 שעות) ללא תקלות.

תנאים מיוחדים

ראה המפרט הכללי ולהלן:

בנוסף לדרישות הסטנדרטיות, להלן דרישות מיוחדות לגבי בצוע מתקני ועבודות מיזוג אויר.

1. כאשר מצוין במפרט מיוחד זה או בתכניות המונח "קבלן", הכוונה היא לקבלן מיזוג האוויר. הכוונה היא שכל העבודות המתוארות במפרט זה יבוצעו ע"י קבלן העבודה הזו שהוא "קבלן מיזוג האוויר".
2. הקבלן חייב להרכיב את הציוד במהירות הדרושה, בהתאם להתקדמות העבודה ע"י אחרים ובצורה כזו שלא יגרמו עיכובים לשאר הקבלנים. מתפקידו של הקבלן לבוא בדברים עם הקבלנים האחרים, לצורך תיאום העבודה.
3. במידה וישנה סתירה בין המפרט לבין השרטוטים ובין השרטוטים עצמם, מתחייב הקבלן להודיע על כך למפקח תוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה, ורק לפי הנחיותיו לבצע את העבודה. לא ראה הקבלן ולא הודיע על הסתירות, יישא הוא בכל ההוצאות הנובעות מכך.
4. התכניות המלוות את המפרט הזה מראות את הסידור הכללי ואת היקף העבודה העקרוני שיש לבצע. תכניות מהלך תעלות וצנרת, מקום הציוד וכו' הנם תכניות "למכרז בלבד". עם צוין זאת בפירוש ואם לאו יבצע הקבלן תכניות סופיות לבצוע. המקום המדויק והסידור של הציוד צריך להיקבע בהתאם לצורה שתתאים ביותר למבנה ולציוד, וזאת עפ"י תכניות היצור של הקבלן כפי שאושרו ע"י המפקח.
5. במקרה שצנרת, תעלות או ציוד עלולים להיתקל בצנרת אחרת, בקווי חשמל או בהפרעות אחרות, יודיע על כך הקבלן למפקח לפני הבצוע ולפי הוראותיו ישנה את מקום הציוד ו/או הצנרת, כך שלא

תהיה הפרעה. שינוי כזה גם יוכנס ע"י הקבלן לתכניות "עדות" שעליו לערוך, מיד לאחר ההתקנה לפני סגירת מרחבי מ"א ע"י אלמנטי תקרה, מחיצות וכו'.

תכניות עבודה, קטלוגים ומפרטי ציוד

- לא תעשה כל עבודה ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לתכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר ע"י המפקח.
- תוכניות החשמל יוגשו לאישור מהנדס מיזוג האויר, המפקח ויועץ מיזוג האויר.
- הקבלן יכין תכניות עבודה, קטלוגי ומפרטי ציוד ב - 3 עותקים בצורה מסודרת ויגישם לאישור לפי נוהלי אישור שייקבעו בתחילת העבודה ע"י המפקח. לאחר שהמהנדס יבדוק את המסמכים, יוחזר עותק אחד מכל מסמך לקבלן, באחת מ-3 רמות:
 - מאושר
ניתן להתחיל בבצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים.
 - מאושר בהתאם להערות
ניתן להתחיל בבצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים בכפיפות להערות הרשומות (אם אינן מפריעות לפעולות אלה) ובמקביל לתקן את המסמכים ולהעבירם לאישור סופי.
 - לא מאושר
יש לערוך את המסמכים מחדש ולהגישם לאישור. אין להתחיל בבצוע שום עבודה הקשורה לחומר בלתי מאושר זה.
- אישור המהנדס לתכניות העבודה ו/או הציוד, אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד, התאמתו לתפקידו ולפעולה התקינה של המתקנים.

להלן רשימת תכניות העבודה שעל הקבלן להכין:

- תכניות עבודה של כל הצנרת וכל התעלות. לצורך בצוע תכניות אלה יוכל הקבלן לבקש מהמפקח (על חשבון הקבלן) קבצים של תכניות המתכנן שעליהן הקבלן יכניס השינויים הדרושים, יוסיף חותמת שלו ויעביר לאישור כנדרש. אין פיסקה זו מהווה התחייבות המנהל לספק תכניות אלא כהקלה בלבד, אם הדבר יתאפשר למנהל. היה והמנהל יחליט שאין ביכולתו להעמיד קבצים הנ"ל לרשות הקבלן, אין הדבר משחרר את הקבלן מהתחייבותו להכין ולספק את כל תכניות העבודה כנדרש.
- תכניות בסיסים והגבהות לציוד מיזוג אויר ולתמיכות של צנרת תעלות וכבלים. תכניות אלה, לאחר שיאושרו, יועברו למתכנן הבניין וזה יהפך לתכניות בצוע עבור קבלן הבניין.
- תכניות פתחים בקירות ותקרות, אם יש שינוי לגבי תכניות החוזה. תכניות אלה יועברו למתכנן הבניין וזה יהפך לתכניות בצוע עבור קבלן הבניין. שרטוטי הרכבה כללית של חדרי מכונות ומערכי ציוד בתוך ומחוצה לו. שרטוטים אלה יערכו לאחר שהציוד השייך שהקבלן

הגיש לאישור - אושר וכמו כן בהסתמך על החומר הקטלוגי של הציוד שנרכש ישירות ע"י המזמין.

- תכניות בצוע והתקנה מפורטות של המשאבות, כולל עקומת פעולה עם 3 נקודות שנבדקו בפועל בנוכחות המפקח כולל ביצוע חישוב מפל לחץ על צנרת המים.
- תוכנית מיקום אביזרי בקרה.

יש להגיש לאישור מפרטים טכניים הבאים כולל קטלוגים מפורטים של ציוד קטלוגי. בדפים קטלוגיים יש לסמן בצורה ברורה את הציוד המוצע:

- תכניות ביצוע של יחידות טיפול באוויר למיניהן.
- מערכת VRF מושלמת על כל רכיביה מלווה בסכימות קרר של כל מעגל בציון תפוקות בפועל של המאיידים, מעבים תוך התחשבות באורכי צנרת ותנאי פנים וחץ.
- מערכות מפוצלות למיניהן מבוססות DX.
- מפוחי אוורור
- מערכת פזור ויניקת אוויר, מפזרי אוויר, מדפי אש ועשן ושאר אביזרי פיזור/יניקת אוויר, רפפות למיניהם וכו'.
- משתיקי קול.
- מערכות סינון אוויר, ריחות וכד'.
- מערכות סינון אב"כ
- סכימות צנרת גז מושלמות על כל אביזריהן.
- בידודים למיניהם עבור צנרת קרר למערכות מפוצלות.
- תמיכות לצנרת גז ותעלות.
- סכמות מפורטות של לוחות החשמל. סכמות אלה יותאמו לבצוע גם עם מתכנן החשמל של הפרויקט.
- רשימת פרטי עומס חשמלי לכל מערכות מ"א בפרויקט.
- כל מנוע המצויד ב VSD ינתנו 3 נק' עבודה. נק' עבודה נדרשת 1 ו 2 נק' נוספות.
- פרטים מלאים וסכמות מפורטות של הפיקוד האלקטרוני ותוכנת הלוגיקה של מערכות אלה.
- אביזרי בקרה למיניהם.
- איפון מערכת הבקרה הממוחשבת.
- אישור תצורת מסכים גרפיים במערכת הבקרה.
- רשימת סיגנלים מפורטת למערכת בקרה ממוחשבת לפי לוחות חשמל.
- תפ"מ של מערכות מ"א במבנה , כולל תרשים זרימה לוגי ורשימת IO
- תכניות בצוע של כל אלמנטים למניעת רעידות והתקנתם. תכניות אלה יתבססו על רשימות רכישת הציוד שאושרו ע"י המפקח.
- אופן תמיכות הצנרת ותעלות במבנה כולל קבלת אישור מהנדס ביניין.
- תוכניות עבודה של מערכת מ"א על גג המבנה בהטמעת גודל הציוד אשר אושר על ידי היועץ.
- תכניות עבודה ויצור נוספות כפי שיידרש בגוף מסמכי החוזה ולפי הוראות המפקח.
- קטלוגים מפורטים של ציוד קטלוגי. בדפים קטלוגיים יש לסמן בצורה ברורה את הציוד המוצע.
- אישור ציפויי סוללות אוויר בכל היחידות מעבים ומאיידים בציפוי אנטי קורוזיבי.

ביצוע תכניות העבודה יהיה על גבי דפים תקינים (ת"י) שעליהם יוסיף הקבלן את פרטיו ובין היתר את שם מהנדס הפרויקט שגם יאשר את התכניות.

עם קבלת צו התחלת העבודה, יעביר הקבלן לאישור רשימות של כל הציוד המיובא, שזמן אספקתו ארוך.

כל ההוצאות בגין העבודות המפורטות בסעיף זה, של הכנת מסמכים לאישור, כולל בצוע תיקונים לפי דרישת המהנדס, יחולו על הקבלן ויהיו כלולות במחיריו

בדיקה ויסות הרצה והדגמה

1. הרצה

הקבלן יריץ את המערכות והמתקנים כאשר עבודות ההתקנה וההרכבה שלהן הסתיימו – בהתאם לאישור המפקח.

ההרצה מוצלחת תחשב פעולה שוטפת של המתקנים במשך 15 יממות פעולה רצופה, ללא תקלות.

2. הדגמה והדרכה

הדגמת פעולתם של המתקנים בכללותם, תעשה ע"י צוות מקצועי של הקבלן שיכלול בכל עת לפחות טכנאי בכיר מיומן ועוזר, במשך 4 ימי עבודה לפחות.

במהלך ההדגמה ידגים צוות הקבלן לפני צוות התפעול של המזמין וידריך אותו בהפעלת המתקנים, התגברות על התקלות ובצוע פעולות שרות שוטפות.

תחילת תקופת ההדגמה וההדרכה הזו, תקבע רק באישור המפקח.

במידה ומותקנת מערכת קירור (כגון מקרר או VRF) הדרכה תהיה ע"י ספקית המערכת.

לאחר תקופת ההדרכה יוכנסו בספר המתקן שינויים ותיקונים, כפי שיידרש בנוסף לשינויים

ולתיקונים, שיוכנסו בהתאם להערות המהנדס והמפקח!

במידה וסיום העבודות במתקנים השונים לא יהיה באותו מועד, יהיו פעולות ההדגמה וההדרכה

מפוצלות. הפרש הזמנים ומידת הפיצול של הימים, יקבעו בהתאם להוראות המפקח ולסיום

העבודות בחלקי המתקן השייכים.

בדיקות, איזון וויסות

עם גמר התקנת המתקן יערוך הקבלן את כל הבדיקות וויסותם הנדרשים.

הקבלן ימנה נציג מטעמו שיהיה אחראי בפני המפקח על בצוע הבדיקות. המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות של המתקן, בעונות שנה שונות.

סוג הבדיקות, סידורן ומועדי ביצוען יאושרו מראש על ידי המפקח. תוצאות הבדיקות יירשמו בדו"חות שיכין הקבלן וימסור למפקח עם סיום הבדיקות.

המפקח יאשר את הבדיקות בחתימתו.

במסגרת הבדיקות וויסותם יעשה הקבלן את הפעולות הבאות:

• יחידות הטיפול באוויר

יבדקו, יאוזנו ויווסתו ובין היתר יבצע הקבלן:

מדידה ואיזון של ספיקת האוויר של היחידה ואוויר חיצוני.

מדידת טמפ' אספקה לח ויבש.

- מפוחים ומפוחי יט"אות

מדידה ואיזון של ספיקות האוויר והלחצים של המפוח.
מדידה של סיבובי המנוע ושל סיבובי המפוח (בהינע רצועות) והשוואה לזרם הנומינלי של המנוע ולכיל מגן יתר הזרם שלו.
מפוח המוזן על ידי ווסת מהירות ייבדק בשתי מהירויות סיבוב - נקודת עבודה מתוכננת מקס', ונקודת עבודה מינימלית מתוכננת.
הקבלן יצרף את עקומת הפעולה עם סימון נקודות העבודה על אופיין העבודה.

- בדיקה באולמות ובחדרים

בדיקת ספיקת אוויר על כל המפזרים והתריסים בחדר / אולם ע"י מעבדה מוסמכת.
בדיקות אלה ייערכו לאחר שכל מערכת האוויר אוזנה.
הקבלן יביא את מערכת הפיקוד של הטמפרטורה באולם ובחדרים, למצב פעולה תקין.

- בדיקות של רעידות ורעש במערכת מיזוג אוויר

כל מערכות מיזוג האוויר על כל חלקיהן, ייבדקו לברור "תרומתן" להעברת רעידות, ייצור רעידות, רעשן ושיכוכן. מפלס הרעש באזורים השונים ייבדקו לעמידותם בקריטריוני התכנון.
בדיקות אלה ייעשו ע"י אחרים. מבצעי המדידות יעברו על כל חלקי המערכת ויערכו דו"חות מפורטים של ממצאי הבדיקות.
הדו"חות יצביעו על עמידתם או אי עמידתם של חלקי המערכת בקריטריוני התכנון. ציוד שביצועיו אינם עומדים בקריטריוני התכנון, יטופל ע"י הקבלן עפ"י הנחיות הבדוק, יתוקן או יוחלף, עד להגשת הרמה הנדרשת.

- אישור המהנדס להשלמת הבדיקות

לאחר השלמת סידור הבדיקות, האיזון, הכיול והוויסות כנדרש וכמפורט בפרק זה בפרט, ובמפרט הטכני כולו בכלל והגשת כל המסמכים הדרושים להוכחת השלמה כזו לשביעות רצון המהנדס, ייחשבו העבודות האלה כגמורות בכפיפות לאישורו של המהנדס המתכנן.

- בדיקות על ידי גורם מקצועי מוסמך ע"ח הקבלן:

- בדיקת לוחות החשמל ע"י בודק מוסמך.
- בדיקה עפ"י 1001 - באחריות הקבלן לתאם את הגעתם של נציגי מעבדה מוסמכת ע"י הרשויות לאתר למתן אישור כי המערכת תואמת את הנדרש בתקן ישראלי 1001 על כל חלקיו.

- כל הסעיפים הנ"ל יהיו כלולים בעבודה ולא יקבלו ביטוי בכתב הכמויות, למעט בדיקת מכון התקנים אשר יתומחר כסעיף נפרד בכתב הכמויות.

הגדרת סיום העבודות

העבודות ייחשבו כגמורות כאשר המתקנים שהם נשוא חוזה זה ייבדקו, יאוזנו, ייוסחו, יופעלו ויעברו את תקופת הרצה הנדרשת לשביעות רצון המזמין ויספקו את תנאי הפנים המתוכננים.

מסירת המערכות

התנאים למסירת המערכות הם:

- הקבלן ביצע את הרצת המתקנים כמתואר בחוזה וקיבל את אישור המפקח או המזמין.
- הקבלן הגיש לאישור למתכנן את:
 - ספרי המתקן.
 - דוחות ויסות כמויות אוויר.
 - אישור עמידת צנרת גז בבדיקת לחץ חתומה ע"י המפקח.
 - דוחות הפעלה של מפוחים, יט"אות יחידות VRF ושאר הצידוד.
 - דוחות בדיקות מעבדה לעמידה תקן 1001
- הקבלן סיים את בצוע כל העבודות במערכת הנדונה.
- הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה כדלעיל.
- הקבלן הכין ומסר את ספרי המתקן כנדרש בסעיף 15.01.09. וסעיף ט.
- הקבלן הצהיר כי כל העבודה אשר בוצעה על ידו נעשתה עפ"י התוכניות של המתכנן.

לאחר שמולאו התנאים הנ"ל, יודיע הקבלן למפקח וזה יזמן את צוות הקבלה לבדיקות מסירה וקבלה. בעת המסירה יהיו נוכחים במקום מטעם הקבלן, מהנדס הפרויקט וטכנאים שעסקו בהתקנת והרצת המתקנים, בהתאם למערכות הנמסרות. תאריך קבלת המתקן ייקבע על ידי המהנדס והמפקח לאחר בצוע כל הטעון תיקון ע"י הקבלן וכפי שיבוא לידי ביטוי בדו"חות בדיקות הקבלן.

מסמכים ותכניות עדות

- לקראת מסירת המתקנים כנ"ל יגיש הקבלן למהנדס 3 עותקים של מערכות המסמכים כדלהלן:
 - סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "עדות", שבהן יסמן את כל השינויים, התוספות והסטיות שנעשו בבצוע ביחס לתכניות המקוריות.
 - התכניות יימסרו בתוך קלסרים משרדיים קשיחים הנושאים על גבם את שם הפרויקט וכמו כן דיסקים CD עם כל התכניות כולל תוכניות חשמל, בקבצי DWG ו/או RVT.
 - סט מלא של כל תכניות הבצוע כשהן מעודכנות בשלמות.
 - ספר מתקן
- ספר זה יוגש ב-3 העתקים ויכלול בין היתר:
 1. טבלה מסכמת של כל הצידוד שסופק והותקן בפרויקט - מעבים, מאיידים, מפוחים, מערכות סינון וכל ציוד אחר, מיקום התקנתו במבנה וייעודו. טבלה זו תכלול נתונים עיקריים של הצידוד: תוצרת ודגם, תפוקת קירור/חימום, ספיקות אוויר/מים, וכו'.
 2. תאור המתקנים ותפ"מ מפורט לכל מערכת.
 3. דו"חות הפעלה של כל הצידוד מאושרים על ידי המתכנן.
 4. דוחות ויסות אוויר. סכמות אוויר לאחר גמר ויסות עם ציון הכמות הנמדדת בכל מפזר אוויר ותריס יניקת אוויר, וולידציה של ספיקות אוויר תבוצע ע"י מעבדה המאושרת על ידי המתכנן.

5. הוראות הפעלה שוטפת בצורה ברורה ומובנת, עם רשימת תקלות אפשריות וטיפול בהן.
 6. תוכנית לוחות חשמל ותוכניות מ"א "כפי שבוצע" על גבי CD בשלושה העתקים.
 7. רשימת מנועים ואלמנטים חשמליים עם סימון השתייכות כל אלמנט ועם כל הפרטים הנוגעים כמו תוצרת, סוג, מודל, זרמים, מתחים, בידוד וכו' כמופיע בשלט, כוון יתרת זרם וכו' כנדרש.
 8. מפרטי שירות מפורטים לפי שירות חודשי, תלת חודשי, עונתי ושנתי בהתאם להנחיות המתכנן.
 9. קטלוגים שבהם יצוינו כל הפרטים השייכים לציוד המסוים שסופק.
 10. דוח בודק חשמל (ע"ח קבלן מ"א)
 11. אישור עמידה בתקן 1001 על כל חלקיו ע"י מעבדה מוסמכת – במידה ונדרש.
 12. אישור ביצוע ציפויים למיניהם.
 13. אישור כי נבדקו כל ניקוזי המזגנים בפרויקט ע"י הקבלן.
 14. אישור כי ביצוע המערכות בוצע על פי תוכניות יועץ.
 15. אישור כי הציוד אשר סופק לשטח תואם והתקנתו אושרה ע"י נציגי היצרן והיועץ.
- לאחר בצוע התיקונים במסמכים אלה לפי הערות המפקח ואישור המסמכים ע"י המהנדס ימסור הקבלן את כל החומר שייקרא - ספר המתקן - לידי המפקח כשהוא ערוך בצורה נאה בתוך אוגדנים מתאימים.
- כפי שכבר נאמר לעיל תהיה מסירת ספר המתקן המסודר - תנאי לקבלת המתקן. בתהליך המסירה/קבלה יערוך הצוות חלק מהביקורות על פי מה שרשום במסמכים שבספר המתקן ובעיקר הוראות ההפעלה והתחזוקה.
- כל שרטוטי הייצור יכללו בספר המתקן, כאשר הם מעודכנים "עדות".
- על גב הקלסר יצויין: שם הפרויקט, עיקר תוכן האוגדן, תאריך סיום שנת אחריות.

תיק מסירה מאושר ע"י היועץ המפקח, הינו תנאי הכרחי לסיום העבודה, ותחילת תקופת אחריות לכל רכיבי המתקן, תשלום חשבון סופי ושחרור חלק הערבות הרלוונטי.

תקופת הבדק האחריות והשרות

- **תקופת הבדק האחריות והשרות על כל המערכות תהיה שלוש שנים מתאריך קבלת המתקן, אלא אם מצוין אחרת במסמכי חוזה. בתקופת הבדק הקבלן יטפל בציוד שסופק על ידו.**
- כל פעולות הקבלן לצורך בדק או שירות יירשמו ע"י הקבלן, בספר שינוהל על ידו לצורך זה ושישמר אצל המזמין.
- במשך תקופת הבדק יהיה הקבלן אחראי לפעולתו התקינה של המתקן ויבצע בנוסף, את פעולות השרות כמפורט בסעיף זה.
- תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן על חשבוננו, וזאת יעשה על סמך קריאת המזמין, לא יאוחר מ - 24 שעות ממועד הקריאה.
- הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, יספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו.
- כל פעולות הבדק והשירות יעשו בנוכחות טכנאי של המזמין, במידה והוא יזמין.
- במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השרות הבאות וינהל לגביהן רישום:

- החלפת מסנני האוויר ו/או ניקויים תקופתיים כולל אספקתם.
 - בדיקה וחזוק של כל האטמים, הברגים, האומים וכו'.
 - ניקוי סוללות (נחשונים).
 - בדיקה, גירוז ושימון של כל המנועים והמסבים (כאשר נדרש).
-
- כל תקלה בציוד מ"א תטופל על ידי ספק הציוד בלבד. חלקים פגומים יוחלפו בחלקים מקוריים ולא משופצים.
 - כמו כן יערוך הקבלן במשך תקופת הבדק, ביקורות תקופתיות קבועות לבדיקת המתקן ופעולתו התקינה. מספר הביקורות יהיה 4 פעמים בשנה, בתחילת כל רבעון.
 - לאחר כל ביקור כזה ימציא הקבלן דו"ח בכתב למזמין ובו ממצאי הביקור ופעולות שננקטו. היה והקבלן לא יבוא לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל בצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

יחידות להולכה ולטיפול באוויר

פרק זה עוסק יחידות להולכה ולטיפול באוויר לסוגיהם בנוסף למצוין במפרט הכללי פרק 15.

מפוחים

מפוחים צנטריפוגליים מפלדה

המפוחים יהיו מהטיפוסים המתוארים בטבלאות הציוד והתכניות.

המפוחים יהיו עשויים מפח שחור בעובי של 2 מ"מ לפחות, למפוחים בגודל עד 10", ולא פחות מ – 3 מ"מ למפוחים גדולים יותר, במבנה עם חבורי ריתוך וברגים.

פעמוני כניסת האוויר יינתנו לפירוק, כדי שאפשר יהיה להוציא את המאיץ.

כל המפוחים יהיו צבועים אפוקסי, כמתואר בסעיף צביעה.

המסבים יהיו כדוריים, מתייצבים מאליהם, מחושבים ל – 100,000 שעות תוצרת SKF או NSK. יש להגיש את הבחירה לאישור.

ההינע יהיה הנע ישיר.

אם לא צוין במפורש אחרת המנועים יהיו 1500 סב"ד נומינלי כמיוצר ע"י אושפיז, CMG או ש"ע מאושר.

מבנה המפוחים וכל הפרטים הדרושים, יומצאו לאישור בתכניות ייצור.

מפלס הרעש כתוצאה מפעולת המפוחים, לא יעלה על 62 דציבל בסקלה A, במרחק 1 מטר מהמפוח אלא אם נדרש אחרת בטבלת הציוד או בתכניות.

הקבלן יערוך בדיקה של עקומת פעולה לכל המפוחים וימציא תוצאות המדידות בכתב.

הקבלן יאזן את כל המפוחים סטטיים ודינמיים. אם לא נדרש אחרת, האיזון ייעשה עד להשגת אמפליטודה של פחות מ – 1.00 Mills Peak to Peak, כלומר 2.5mm וזאת בתדירות של 1.25 מהירות הקריטית של המפוח.

היצרן יספק מסמך ובו תוצאות האיזון.

לקראת הוצאת המפוחים ממפעל היצרן ולאחר בצוע הבדיקות ע"י הקבלן, יוזמן המפקח לבדיקת הציוד. ביצועי המפוח יוטבעו על גבי שלט שיוצמד לציוד בצורה יציבה ובהתאם למפורט בסעיף שילוט.

רק לאחר אישור המפקח ניתן יהיה להוביל המפוחים לאתר.

מפוחי היניקה יותקנו כ"א בנפרד על מסגרת פלדה משותפת למפוח ולמנוע. המסגרת תותקן ע"ג מבדדי רעידות, קפיצים בעלי שקיעה סטטית של 1" או כריות נאופרן משככות כדוגמת NDD עם שקיעה סטטית של 1/2" תוצרת "מייסון" או על פי נספח אקוסטיקה, המחמיר מבין השניים.

מפוחי אוורור שיוותקנו על גג מבנה יהיו בעלי ניקוז בתחתית המפוח ופתח איזון.

פליטת האוויר ממפוחים תהיה ע"י קטע תעלה שתזרוק את האוויר לגובה של כ – 5 מ' לפחות מפני גג סופי.

אופן חיבור מפוח היניקה המותקן על גג יהיה כמוראה בתוכניות. (תכנית פרטים)

קונסטרוקציה תמיכת ארובת המפוחים תהיה כלולה בעבודה ולא תתומחר בנפרד.

פליטת האוויר תמוקם במרחק של 10 מ' ממקור אספקת אוויר צח למבנה.

המפוחים יהיו תוצרת "שבח" או "שגיא" או שווה איכות מאושר.

מפוחי הוצאת עשן

מפוחי פינוי עשן יהיו מסוג צירי או צנטרפוגלי עם בית מפלדה, מתוצרת "שגיא" או "שבח או ש"ע מאושר. המנוע יתאים לעבודה בטמפרטורה של כ-250 מעלות צלסיוס למשך שעותיים או ל 400°C . המפוחים והמנועים להפעלתם יהיו מתאימים לתקן U.L.555 ויעמדו בתקן ישראלי 1001 חלק 7. יעילות מנוע IE4

המפוח יסופק עם אביזרי תלייה, בולמים, רשתות הגנה ביניקה, מדף אל חוזר, פלטת פלדה מתאמת, משתיק קול, גמישים.

כל הנ"ל יהיה כלול במחיר המפוח

מערכות מיזוג אויר עצמאיות

אספקת מזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים והתקנתם תהיה בהתאם למפרט הכללי, ולאמור להלן:
בכל מקרה של סתירה בין המסמכים, יש לידע את המפקח ולנהוג לפי הנחיותיו. לא יידע הקבלן את המפקח, יישא הקבלן בעלות השינויים.

מזגנים מפוצלים עליים קיריים/מיני מרכזיים מתועלים

יחידות המזגנים תהייה מסוג אינוורטר Split Unit משאבת חום.
חברות מאושרות "תדיראן", "אלקטרה", "מיצובישי", ובכפוף לנתונים בטבלאות הציוד, הקרר יהיה R410A.
קבלן מ"א יספק יחידת מאייד, יחידת עיבוי, מערכת חשמל בקרה והפעלה.
קבלן מ"א יספק ויתקין אלומת צנרת גז מבודדת, כולל את כל אביזרי הצנרת הדרושים בקטרים המתאימים לקבלת תפוקת הקירור הנדרשת. על הקבלן להעביר סכימת גז לאישור לפני התקנה. צנרת הגז תהיה מבודדת ארמופלס 13 מ"מ לפחות כולל עטיפת הצנרת החיצונית בתחבושות טבולות בסיילפס. חיפוי צנרת הגז בתחבושות טבולות בסיילפס תתבצע הן מחוץ למבנה והן בתוכו.
צנרת הקרר החשופה לתנאי הסביבה תוגן ע"י תחבושת טבולה בסיילפס מונחת בתעלת פח מגולוון. עובי הבידוד מחוץ למבנה לא יהיה קטן מ-19 מ"מ ראה פרק בידוד.
במחיר אלומת צנרת הגז יכללו מלכודות שמן שיידרשו ע"פ הוראות היצרן. מלכודות השמן יהיו מלכודות אורגינליות של היצרן.
במחיר התקנה בסיסית תיכלל אלומת צנרת גז וחשמל ותקשורת מבודדת באורך של 2.5 מ"א ראשוניים, חיבור היחידות לנקודת ניקוז סמוכה, וואקום, מילוי גז ושמן וכל הדרוש עד להפעלה תקינה של היחידה. מעבר ל-2.5 מ' ראשוניים תימדד אלומת צנרת גז וחשמל ותקשורת לפי מטר אורך. צנרת הגז תיתמך לקיר/מעקה ע"י קונזולה.
גם בתוך תעלת פח הצנרת תהיה מצופה בגזה וסיילפס.
הזנת החשמל תהיה ליח' הפנימית עם מנתק ביטחון. במידה והזנת החשמל תהיה ליח' העיבוי **תיאום ביצוע ההזנה באחריות הקבלן** וליד היחידה הפנימית יותקן מפסק ביטחון כפי שמתואר להלן.
ליד יחידת העיבוי יותקן מפסק בטחון באחריות קבלן מ"א. מנתק הביטחון לא יותקן על גוף יחידת העיבוי כי אם על ידי קונס' עזר מגולבנת בסמוך ליחידת העיבוי. מפסק הביטחון ישולט.
לכל יחידה בעלת הזנה תלת פאזית יותקן ממסר חוסר/היפוך פאזה.
בסמוך ליחידת הפנים יותקן שקע/אמצעי ניתוק באחריות קבלן מ"א.

על הקבלן לספק אביזרי תלייה ליחידת העיבוי והאיוד כולל קונסטרוקציית עזר מגולוונת לתליית יח' המאייד לתקרת חלל החדר.

ביחידות המותקנות מעל תקרה אקוסטית, על הקבלן לוודא שהתקנת היחידה תהיה במיקום בו קיימת גישה לחיבורי צנרת וחשמל ביחידה ולשליפת המסננים (ביחידות בהן המסננים ביחידה ולא בתריס אוויר חוזר).

יחידת העיבוי תותקן או על מתקן תלייה תוצרת "שחקים" על מעקה הגג, או על בסיסי בטון או על אבני גן.

יחידות העיבוי והאיוד יסומנו במספר סידורי תואם והסימון יהיה בר קיימא - שלט סנדביץ חרוט, מחובר עם ברגים ויהיה תואם את הסימון בתוכניות העדות. השלט יכלול את מס' היחידה מס' החדר המשוררת על ידה דגם היחידה ותפוקת הקרוור. השילוט יחובר על ידי ניטים ליחידה. עבודת הקבלן תכלול אספקת והתקנת שרולי יציאה "מקלות סבא" לצנרות גז ביציאה לגג כולל איטומם על ידי חומר אטימה מאושר על ידי המפקח. שרולים אלו ואטימתם יהיו כלולים בעבודת הקבלן ולא יתומחרו בנפרד.

היחידה תסופק עם מערכת פיקוד הפעלה, לוח הפעלה וחיווט חשמלי נדרש לכוח ופיקוד. יחידת מ"א מיני מרכזית תסופק או עם שלט חוטי או שלט אל חוטי (לבחירת המזמין) – כלול במחיר היחידה.

יחידת מ"א עילית גלוייה תסופק עם שלט אל חוטי – כלול במחיר היחידה. כל יחידות המזגנים לסוגיהן, תסופקנה עם התקן מובנה מוצר מוגמר של היצרן (כרטיס מתאם רב תכליתי) לכיבוי / הפעלה של כל מזגן בניפרד על ידי גלאי נפח. (גלאי נפח יסופק ויותקן על ידי אחרים) חיווט בין הכרטיס הנ"ל ללוח החשמל בו יותקנו השעונים יהיה כלול במחיר יחידת מזגן מפוצל.

כל הנ"ל יהיה כלול במחיר יחידת מזגן מפוצל גלוי עילי או יחידה מיני מרכזית בכתב הכמויות.

מערכות מסוג VRF

תוצרות מאושרות בלבד:

- מיצובישי
- דייקין
- סמסונג
- LG

המערכות יהיו מסוג משאבת חום או חום שיורי.

התקנת הצנרת תתבצע תחת פיקוח ספק הציוד בארץ.

על הקבלן לספק אישור הספק כי הצנרת הותקנה כנדרש ומאושרת על ידו.

הקבלן יספק סכימת גז כולל קטרים, אורכי צנרת כולל ציון אינדקסי ותפוקות היחידות בתנאי התכנון

המצויינים של מאושרת על ידי הספק, כולל ציון כל הזנות החשמל הנדרשות ליחידות העיבוי, סוג

כבלים וכל מידע אחר הנחוץ לאישור המערכת.

ליד כל יחידת העיבוי יותקן מפסק בטחון.

תקלת כוח או פקוד או כל תקלה כלשהיא אחרת באחת מיחידות המאייד לא תשבית את מעגל הקירור אליו היא מחוברת. הקבלן יספק כרטיס הגנה על כל מאייד / פיתרון אינטגרלי מורשה על ידי יצרן המערכת למניעת השבתה זו.

תקלה באחת ממדחסי היחידה לא תשבית את היחידה כולה, אלא היחידה תמשיך את עבודתה בתפוקתה החלקית.

מארז ליחידות טיפול באוויר צח VRF :

יחידות אוויר צח מוצר מוגמר של אחת מחברות ה"ל אשר ימוקמו מחוץ למבנה תהיינה יחידות עמידות בתנאי חוץ, מוגנות מים כולל תריס רפפה מוגן גשם, כולל גגון ופנלים פריקים לצורך גישה לרכיבי היחידה.

- המארז יהיה עשוי מפרופילי אלומיניום עם דלתות גישה על צירים וידיות פתיחה.
- הפנלים יהיו עשויים מפח מגולוון צבוע בתנור בצבע פרימר יסוד וצבע עליון.
- המארז יהיה עמיד לתנאי חוץ, כולל גגון נגד גשם וייבנה בצורה קשיחה ואטומה בדרגה מינימלית של IP54.
- המארז יכלול תריס נגד גשם ביניקה / כונס אוויר שיפועי כולל רשת נגד חרקים.
- במארז יתוכנן מקום ומסילה להתקנת תוספת מסנן נוסף עם אפשרות לשליפתו.
- יחידת האוויר הצח תמוקם על גבי בסיס מפרופילי פלדה מגולבנים. תמיכת הבסיס תתבצע ע"י חיבור לפרופילי הקונסטרוקציה של המארז.
- קונסטרוקציה ההעמדה תתוכנן כך שתחתית המארז תמוקם בגובה ומ' ממפלס הגג. הקונסטרוקציה תהיה מפרופילי פלדה מגולבנים מוצבת על אבני שפה וגומי מחורץ/גומי שוקולדות למניעת רעידות.
- המארז יבנה בהתאם למידות היחידה הפנימית תוך כדי שמירת מרווחים של 20 ס"מ בין פנל המארז ליחידת א.צ המותקנת בתוכו
- צינור הניקוז יבדד כולו עד למוצאו מהמארז ובהמשך לחיבורו לצנרת ניקוז על הגג. הבידוד יהיה עשוי שרולי ארמופלקס עובי דופן 13 מ"מ כולל תחבושות טבולות בסיליפס.
- פנים המארז יצופה בידוד פנימי עשוי צמר זכוכית בעובי 1" עם ציפוי גיזה שחורה, קצוות הבידוד יוגנו ע"י פח מכופף.
- לא יבוצע שימוש בנייר כסף דביק או פלציב דביק בתוך המארז.
- יש להגיש לאישור את הפרט לפני ביצוע ולקבל אישור המזמין בכתב.
- מערכת ה-VRF תסופק עם מערכת בקרה כולל פנל ממוחשב לשליטה על יחידות מ"א המשורות על ידה.

יחידות עיבוי מסוג VRF

מערכת ה-VRF תסופק עם שסתום התפשטות אלקטרוני, מוצר מוגמר של יצרן המערכת, עם מערכת בקרה ממוחשבת מושלמת על כל רכיביה.

בידוד צנרת הגז יהיה עפ"י הוראות היצרן בתוך ומחוצה למבנה, עטופה בתחבושות טבולות בסיליפס בתוך ומחוץ למבנה. כל הצנרת תונח/תיתלה על גבי אוכפי פח מגולבן.

התקנת הצנרת תתבצע תחת פיקוח ספק הציוד בארץ.

הקבלן יבצע בדיקת לחץ של צנרת הקרר על פי הנחיית היצרן ולא פחות מ- 48 שעות. הבדיקה תחשב כמאושרת אך ורק אם תאושר על ידי נציג החברה ה- VRF בארץ.

על הקבלן לספק את אישור הספק כי המערכת והצנרת הותקנה כנדרש ומאושרת על ידו. מערכות VRF-תסופקנה עם מערכת בקרה ממוחשבת מרכזית באמצעותה ניתן יהיה לשלוט ברמת כל מאייד אשר יותקן בפרויקט. כל יחידות מ"א והעיבוי תמופנה על גבי תוכניות אדריכליות של המבנים. לצורך התממשקות עם מערכת הבקרה המרכזית יותקנו מתאמי תקשורת מתאימים כדוגמת תוצרת coolmaster.

בכל מבנה תתאפשר בקרה מקומית מרכזית על ידי פנל שליטה ייעודי של חברת VRF-מבוסס מסך מגע ממנו תינתן שליטה מלאה וניהול של מערכת VRF-במבנה

יחידות טיפול באוויר מרכזיות מפוצלות ויחידות עיבוי מסוג VRF-

יחידות עיבוי מסוג VRF שתשמש כיחידת עיבוי ליט"א, תהיה מוצר מוגמר של בית החרושת כמתואר לעיל.

מחיר אלומת צנרת גז (נוזל+גז + פיקוד) בין יחידת טיפול באוויר ליחידת עיבוי יתייחס לאלומה צנרת אחת להספק הכולל של יחידת העיבוי, ללא כל תלות בכמות המודולים או מספר מעגלי הגז במערכת. הקבלן יספק אחריות כוללת אחת ליטא וליחידת העיבוי מסוג VRF **מטעם ספק יחידת העיבוי VRF**.

קופסת שסתומי ההתפשטות תהיה מובנית בתוך היחידה ולא חיצונית אליה, מחוץ לזרם האוויר.

מערכת הבקרה של היחידה תתממשק למערכת בקרה מרכזית של המבנה באמצעות תוכנת וממשק

HMI.

צנרת, אביזרי צנרת, משאבות מכלים

מערכות צנרת ואביזריה, משאבות ומכלים, יהיו על פי האמור בפרק 1505 במפרט הכללי וכדלהלן:

צנרת קרר ואביזריה

כללי

- צנרת הנחושת תבוצע על ידי עובדי הקבלן שאושר על ידי המזמין וזכה בעבודה ולא על ידי קבלן משנה. כל העבודות, יבוצעו באחריות הקבלן עם פיקוח של נציג ספק הציוד.
- כל עבודות ההתקנה תבוצע על פי הנספח של הנחיות להתקנת מזגנים במפרט הכללי. בכל מקרה של סתירה בין המסמכים, יש לידע את המפקח. ללא יידוע המפקח, יישא הקבלן בעלות השינויים.
- תמיכת/חיזוק/תליית צנרת גז וחשמל של מזגנים "צמ"א", תהייה ע"י השחלת הצנרת בשרוול PVC גדול מהצמ"א וביניהם יהיה ספוג קשיח או שרוול ארמופלקס בעובי בידוד 19 מ"מ לפחות העוטף את כל הצמ"א ראה פרק בידוד. שרוול ה-PVC יחוזק לקיר או תקרה ע"י שלה/אומגה מתאימה או תליה מסוג אגס ברוחב מינימלי של 20 מ"מ."

צנרת נחושת

- כל הצינורות יהיו ישרים, ללא פגמים ונקיים לחלוטין.
- צנרת הנחושת תהיה מסוג קשיח דגם L. על הקבלן להקפיד על שמירת ניקיון הצינורות עד להתחלת עבודות ההתקנה.
- בכל מקרה שלמפקח מטעם המזמין יהיו הערות לטיב, ניקיון, אחסון, חיתוך, הלחמת צינורות, על הקבלן להחליף את הצינורות מיד ועל חשבוננו.

אביזרי צנרת נחושת

הקבלן חייב להשתמש באביזרי צנרת נחושת שיסופקו על ידי יצרן הציוד בלבד. שימוש באביזרי צנרת שאינם מקוריים יגרום לפסילת עבודות הצנרת ולדרישה להחלפת הצנרת. על הקבלן לבקש אישור ספק הציוד להתקנת ונטילים במספר מקומות בצנרת הנחושת. צנרת נחושת מחוץ למבנה תהיה מכוסה בבידוד גזה וסילפס ומכוסה בתעלת פח אטומה לכניסת חיות. אביזר חנוכיה יהיה מבודד בגזה וסילפס.

ביצוע הלחמות ובדיקת נזילות) עבור מערכות המכילות R410a כגון VRF, מזגנים מפוצלים וכד')

על הקבלן להקפיד על ביצוע הלחמות ברמה גבוהה כולל: שמירת צינורות ואביזרים סגורים עד לתחילת ביצוע עבודות ההלחמה. ניקוי צינורות ואביזרים. הזרמת גז חנקן יבש בצינורות תוך כדי ביצוע הלחמות. בדיקת אטימות צנרת על ידי גז חנקן בלחץ 550PSI. יש לקבל אישור מפקח המזמין על שמירת הלחץ ללא שינוי במשך 24 שעות בתנאי טמפרטורה זהים. במידה ומתגלה נזילה יש להחזיר לבדיקת אטימות למשך 24 שעות לאחר תיקון הנזילה. ואקום 25 מ"מ כספית. יש לקבל אישור המפקח לשמירת ואקום ללא שינוי במשך 24 שעות. על הקבלן להודיע למפקח על ביצוע עבודות ההלחמה, בדיקת נזילות, ואקום ומילוי קרר כדי שהמפקח יוכל לבדוק את עבודת הקבלן באופן שוטף. במידה והקבלן דילג על אחד השלבים בביצוע העבודה או לא תיאם ביצוע העבודה עם המפקח, המזמין רשאי לדרוש ביצוע חוזר של פעולות הנ"ל. על הקבלן להציג אישור ספק הציוד שעבודות ההלחמה ובדיקת נזילות בוצעו לשביעות רצונו. במהלך העבודה ובמועדים שיקבעו על ידי המפקח, יזמין הקבלן את נציג ספק הציוד לביצוע ביקורת על טיב העבודה ומתן הנחיות. בסוף הביקורת יפיק נציג ספק הציוד דו"ח שאותו יציג הקבלן למזמין.

בידוד צנרת

צנרת הנחושת תבודד שרולי ארמפלקס בעובי 19 מ"מ עטופות גזה וסילפס. הקבלן יציג אישור ספק הציוד לסוג ועובי הבידוד. אביזרי הצנרת יבודדו עם אביזרי בידוד שיסופקו על ידי ספק הציוד. בידוד הצינורות יעמוד בדרישות ת.י. 1001. אין להשתמש בעטיפת סרט פי.וי.סי לבידוד הצינורות. כיסוי הבידוד יבוצע על ידי גזה וסילפס.

שילוט

על הקבלן להשתמש בשלטים מסנדרויץ 2.5x5 ס"מ לפחות עם חור בקוטר 5 מ"מ בקצה השלט. השלט יוצמד לצנרת בעזרת אזיקון אשר לא יגרום ללחיצת הבידוד.

על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן תוכניות ביצוע של הצנרת של הצנרת שהוכנה או אושרה על ידי ספק הציוד כולל שם ומספר קטלוגי ל היחידות, האביזרים, אורך וקוטר צנרת, סוגי ועובי בידוד. מהלך המדויק של הצנרת יקבע במקום בהשתתפות המפקח, מתכנן מיזוג אוויר, הקבלן, קבלן משנה לעבודות צנרת וספק הציוד.

מערכות פיזור ושינוע אויר

פרק זה עוסק בתיאור מערכות של תעלות אויר אספקה, החזרה וניקה ואביזריהן, הכל על פי המפורט בפרק 15.06 במפרט הכללי פרק 15 וכמפורט להלן.

תעלות אויר ללחץ נמוך

א. תעלות אויר תהיינה עשויות פח מגולוון, מעורגל לאחר הגליון באיכות מעולה LOCK FORMER QUALITY. עובי הפחים, מבנה התעלות צורת החיזוקים והתליות יהיו בהתאם לנראה בתכניות ובכפיפות להוראות מדריך אגודת SMACNA ארה"ב - מהדורה אחרונה לתעלות ללחץ נמוך בינוני וגבוה.

ב. התעלות יגיעו לאתר לאחר שינוקו על ידי חומר ממיס שומנים ואטומות באמצעות ניילון.

ג. התעלות תהיינה קשיחות ואטומות, כמקובל במקצוע.

ד. מידות התעלות הרשומות בתכניות הן מידות נטו למעבר אויר.

ה. תעלות ללחץ גבוה תהיינה תעלות בחיבורי אוגנים כמתואר המיפרט הכללי

ו. תעלות חיצוניות מסוג "פח כפול" double skin תהיינה תעלות אטומות בעלות חיבורי אוגנים הן של התעלה הפנימית והן של התעלה החיצונית, ללא גשרי קור במחברי האוגנים.

ז. תעלות חיצוניות תהיינה אטומות לחדירת מים באמצעות חומר אטימה בכל התפרים בכל 4

הכיוונים לאורך ולרוחב- תחבושות טבולות ב - Decast. האטימה תיכלל במחיר הכולל של התעלות

ולא תתוּמחר בנפרד.

פינות חיבורי תעלות ("שיכטות") של תעלות מותקנות בתוך מבנה יאטמו באמצעות חומר אטימה כדוגמת תוצרת Durudyne או שווה איכות מאושר על ידי המתכנן. כל חומרי האטימה יהיו בעלי תו תקן ישראלי.

ח. האטימה מחוץ ובתוך מבנה תיכלל במחיר התעלות .

ט. חבורים גמישים בתעלות אויר-

- חיבורים גמישים בתעלות אויר יותקנו בכל מקום בו עוברת תעלה, קו התפשטות

בבניין, בחבור ליחידת מיזוג אויר, יחידת אוורור או מפוח וכן בכל מקום אחר

כנדרש. החבורים הגמישים לסוגיהם יוגשו לאישור!

- החבורים הגמישים בתעלות מיזוג אויר ופח מגולוון, יהיו עשויים ארג אטום או

חומר פלסטי, מטיפוס שמשונית 800 גרם/מ"ר, עומדים בתקנים, וברוחב שיבטיח

אי העברת זעזועים לתעלה, אך לא פחות מ-15 ס"מ. סוג החבור הגמיש והחומר ממנו

הוא עשוי, טעונים אישור המפקח. החבור הגמיש יחזק לתעלה באמצעות פסי

מתכת וברגים להבטחת אטימות החבור.

- על הגג - יחופה הגמיש בבידוד 2" בידוד תרמי כולל גזה וסילפס ומעליו ציפוי פח

מגולבן מכל 4 הכיוונים, מחובר לצד אחד -או לתעלה או ליחידה. כל הנ"ל יהיה כלול

במחיר התעלות ולא יתוּמחר בנפרד.

י. פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו ע"ג תפר חיבור בין שני חלקי התעלה.

אטימות תעלות האוויר תיבדק. הקבלן יידרש לאטום את כל נקודות נזילת האוויר מהתעלה.

יא. בהסתעפויות יותקנו מדפים מפלגים הניתנים לכוון ולקביעה, כלול במחיר מ"ר תעלה.

- יב. תמיכות התעלות יבוצעו מפרופיל UNISTRUT מוטות מתברגים. המרחק המכסימלי בין שתי התמיכות יהיה 2 מ'. כל הדסקיות, האומים, הברגים מוטות התליה והזוויתנים יהיו מגולוונים. לא יתקבלו תליות מסרטי פח מגולבן.
- יג. אין לתמוך תעלות כלל על ידי חיבור דופן התעלות עם ברגים לפרופיל תמיכה, סגמנט מחורר יוחלף.
- יד. בכל מקום של מעבר תעלות אויר דרך אלמנט הקונסטרוקציה, קיר, תקרה, יציאה לגג מפיר וכדומה - יתקין הקבלן פעמון הגנה מפח מגולבן בפני חדירת גשם כולל חומר אטימה מאושר ע"י הפיקוח (אם התעלה עוברת מחוץ למבנה) או הלבשה של מסגרת פח משני צידי המחיצה, עם מילוי של צמר זכוכית "1" (אם המחיצה היא בתוך המבנה). ראה בנוסף פרטי אטימה בגוף התוכניות.
- טו. עבודת איטום הפתחים סביב תעלות / צנרת מ"א דרך מחיצות גבס, קירות חוץ, או גג הינה כלולה בעבודת קבלן מ"א ואינה תתוּמחר בנפרד.
- טז. במעבר תעלה מחיצת אש – יתבצע איטום נגד אש ע"י קבלן הביניין.
- יז. צביעת תעלות מיזוג אויר (בקטעים שיידרש) בשטח: ניקוי משטח בדטרגנט BC-70 של "כמיתעש", צביעה בצבע "גלווצינק" של חברת "טמבור" בשתי שכבות.
- יח. פתח מדידת ספיקה יותקן בכל תעלת אספקה וחזרה ראשית.
- יט. לפני תחילת בצוע עבודות הפחחות יבצע הקבלן שני קטעי תעלות לדוגמא ולאישור. קטע אחד יהיה קטע מעבר קוני והשני מכנסיים. שני הקטעים יהיו מבודדים בבידוד פנימי, כנדרש בסעיף המתאים. קטעי הדוגמאות האלה - באם יאושר, יישארו ברשות המפקח עד לסיום העבודה כולה. היה ובצו הדוגמאות לא יהיה לשביעות רצון המפקח, יוחלף קבלן המשנה לפחחות באחר. היה ובמשך העבודה יבצע הקבלן תעלות ובידוד באיכות ירודה מזו שאושרה בדוגמאות, יפורקו כל קטעי התעלות הנ"ל ויבוצעו מחדש על חשבון הקבלן.
- כ. תליית התעלות בהתאם להנחיות בסעיף המתאים במפרט הכללי. על הקבלן להגיש לאישור תכנית התעלות עם מיקום התמיכות ופרטיהן לאישור. כל התמיכות הנדרשות לתמיכה אופקית או ורטקילית של תעלות, מעל תקרה, מחוצה לה, בפירים וכד' יהיו כלולים בעבודה ולא יתוּמחרו בנפרש. בשום מיקרה (גם בתמיכות זמניות) לא תחובר תמיכה לתעלה על ידי ברגים. מקטע של תעלה מחוררת – יוחלף.
- כא. תעלות על גג המבנה יותקנו במיפלס של 2.10 + לפחות. התמיכות לצורך כך יכללו במחיר התעלה ולא יתוּמחרו בניפרד.
- כב. חיבור תעלה גמישה מבודדת או תעלה קשיחה מבודדת לתעלת פח ראשית (ע"י צווארון) מחד ולמפזר תיקרתי/קירי מאידך, יתבצע ע"י מתאם קשיח (עגול או מרובע) מבודד אקוסטית או תרמית. מחיר המתאמים הנ"ל יתוּמחרו על פי עלות חישוב שטח מ"ר של תעלת פח מגולוון מבודדת. מתאמים לא יתוּמחרו הניפרד בכתב הכמויות.

תעלות לחץ גבוה -

כמתואר במיפרט הכללי פרק 15.

תעלות גמישות

תעלות גמישות לאוויר יהיו Thermaflex M-KF מאושרים ע"י Standard UL ל CLASS – 1. תעלות גמישות מאושרות ע"י NFPA תקן 90A90-B או שווה איכות מאושר. התעלות יהיו מוצר מוגמר של

המפעל בעל ציפוי CPE יציב, מחובר לקפיץ. התעלות תהיינה מבודדות ע"י סיבי זכוכית "1 מצופה פוייל אלומיניום משוריין.
כל חיבור לשטוצר יהיה עם 2 אזיקונים – אחד פנימי ואחד חיצוני.
חיבור תעלה שרשורית לתעלה בעלת חתך מלבני יתבצע באמצעות מתאם מעבר מלבני לעגול. מחיר המתאם יהיה על-פי עלות שטח מ"ר של תעלת פח מגולוון מבודדת.

אביזרי תעלות

- כמתואר בפרק 15 וכמפורט להלן.
- א. מפזרי האוויר יהיו מאיכות מעולה, מיוצרים ע"י TROX או ROY AIR, או יצרנים אחרים להם מעבדות בדיקת אינטגרליות.
- ב. הרכבת כל שבכה ומפזר תיעשה בצורה שכל האוויר יעבור דרכם וללא נזילות אויר מסביבם. בהיקף המסגרת יודבק אטם גומי ספוגי. החיבור ייעשה ע"י ברגים מגולבנים או מצופים קדמיום, ברגים גלויים יושקעו בשקעים מתאימים במסגרת.
- ג. מפזרי ומחזירי אויר קיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ, או על מסגרת מפח מגולבן (לפי האמור בכתב הכמויות) שיסופקו ע"י קבלן מיזוג האויר.
- ד. מפזרי או מחזירי אויר תקרתיים יותקנו ע"ג מסגרת מתכתית בתקרה דקורטיבית.
- כל המפזרים המותקנים במישור תקרה מונמכת מודולרית 60/60 יהיו מסוג מחליפי אריח, צבועים בגוון עליו יורה המזמין כולל ווסת כמות, לא יותקנו מפזרים אחרים, אלא באישור מיוחד על ידי המפקח.
- ה. תריסי אוויר חוזר המשולבים בתקרה המונמכת יכלולו מסנן אינטגרלי ויפתחו על ציר. (יחידות להן מסופק אוויר צח לקופסת אוויר חוזר – המסננים יותקנו ביחידה ולא בתריס חוזר). צירי התריס ימוקמו כך שיאפשרו גישה מיטבית, גם כאשר קיימות הפרעות שונות בשטח. בצמוד לקיר – צירי התריס ימוקמו בצמוד לקיר.
- ו. כל מפזר יהיה מצויד במצערת רבת להבים המופעלת ע"י בורג, מהחזית.
- ז. מפזרי אויר יהיו עשויים אלומיניום משוך. מפזרים קיריים יהיו עם עלים שתי וערב כאשר הקדמיים אנכיים. כדוגמת תוצרת מטלפרס, מפזרי יעד או שווה איכות. כל המפזרים יצוידו במצערות.
- ח. כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות, בגוון שיבחר ע"י האדריכל.
- ט. מפזרי ומחזירי אויר קיריים יורכבו על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 1.5 ס"מ הנ"ל יכלל במחיר המפזר. המפזר יהיה מחובר לתעלה. התעלה לא תהיה מונחת על המפזר, כי אם יתבוצע אטימה בין המתאם למפזר.
- י. מפזרים קווים ליניאריים מסוג: SLOTS, STRIPLINES "דקור אויר" – יהיו כדוגמת תוצרת "מפזרי יעד" "מטלפרס-דקור אוויר" או שווה איכות מאושר צבועים, ויסופקו עם כל אמצעי התמיכה הנדרשים לצורך התקנה מושלמת, כולל פלינום אינטגרלי מבודד ושרוולי יציאה על הפלינום ועל התעלה הראשית לחיבור התעלות גמישות. המפזרים יהיו עם שוליים או ללא שוליים לפי החלטת המזמין ללא שינוי בתמחור היחידה.
- על הקבלן להעביר לאישור את סוג המפזר ואופן התקנתו.
- כל הנ"ל יהיה הכלול במחיר המפזר.
- על הקבלן לעבוד בתיאום המתכנן והאדריכל.

יא. הקבלן יגיש לאישור דוגמת מפזרים צבועים, על פי הגוון שיבחר ע"י האדריכל.

יב. **תריסי וויסות** - תריסי הויסות יהיו עשויים ממסגרות וכנפיים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות. רוחב הכנף לא יעלה על 20 ס"מ. פרופיל הכנף יהיה אווירודינמי עם אטימה. הצירים יהיו עשויים פלב"ם ויחזקו באופן מהודק לכנף.

תותבי הכנף יהיו פלסטיים "אוקלון, או "טפלון". הכנפיים ייסגרו באופן נגדי זו כלפי זו. לכנף שאורכה למעלה מ- 1 מטר, יש לתת תמיכת מיסבים נוספת במרכז. להבי הכנפיים יצופו בפרופיל ניאופרן מהודק לקבלת אטימה טובה. הציר המרכזי בכל תריס יבלוט כדי שתחובר אליו ידית או מפעיל אוטומטי.

לידית של תריס ידני יש להתקין קואדרנט עם סידור נעילה ועם סימון "פתוח-סגור", קיבוע מצב ידית הווסת ע"י בורג פח. קיבוע המצב יתבצע אך ורק לאחר גמר וויסות. כמויות האוויר ואישורו ע"י היועץ. כל חלקי המתכת של התריסים יהיו מגולוונים. במקרה מיוחד ועפ"י אישור המהנדס, ניתן יהיה להשתמש בחלקי מתכת מצופי קדמיום.

כאשר התריס במצב כלשהו, בין אם ידני ונעול ע"י ידית הקואדרנט ובין אם ממונע וקשור למנוע המפעיל, יצטרך להיות יציב והכנפיים אסור שיצרו רעש עקב רעידתן ורעידת החוליות המקשרות ביניהן.

יג. כל השילוט יחובר לציוד באמצעות ברגים או ניטים, בשילוט מידות האותיות 1 ס"מ לפחות. הברגים לא ימעכו בידוד כלשהיא.

יד. **כנפי כוון**

בכל הקשתות בתעלות שמעל רוחב של 30 ס"מ, יבוצעו כנפי כוון! כנפי הכוון יבוצעו בהתאם לתכניות הסטנדרט, הוראות SMACNA ו-Ashrae UIDE. בזוויות ישרות יתקין הקבלן כנפי כוון קטנות רדיוס תוצרת מפעל מוכר שיבוצעו בעיקרון לפי המקורות דלעיל. למען הסר ספיקות ולפני תחילת בצוע התעלות, יגיש הקבלן לדוגמא, קטעי תעלות ובהן כנפי כוון כמצוין לעיל.

טו. **מדפי אש ועשן**

כמפורט במפרט הכללי פרק 15 ולהלן:

הנ"ל מתייחס למדפי אש ו/או עשן כאחד (גם אם לא מצויין)

- התריסים יהיו מטיפוס רב כפות.

- מדפי האש/עשן יהיו מטיפוס ממונע כדוגמת תוצרת "מטלפרס", Prefco או שווה איכות מאושר, עם מנוע "בלימו" או ש"ע מאושר בלבד מוחזר קפיץ. המנוע יותקן מחוץ למדף על ציר המדף.

- המנוע יהיה מוזן מתח 24 וולט אלא אם צויין אחרת.

- מצב המדף ללא מתח יהיה כמצויין בתוכניות הבטיחות.

- המדף יכלול 2 מפסקי גבול לציון מצב "פתוח", "סגור". שינוי מצב המדפים ידווח למרכז הבקרה.

- מדף אש יעמוד בתקן 1001 חלק 3 על כל רכיביו

- מדף עשן יעמוד בתקן 1001 חלק 4 על כל רכיביו

- המדפים יותקנו בכל מקום שבו חודרת תעלה דרך קיר המהווה מחיצת אש בבניין וכמו-כן בכל מקום המצויין בתוכניות או שורה המפקח.

- מבנה המדף יבטיח סגירת התעלה ואטימתה למעבר אויר.
 - אל כל מדפי האש/עשן תהא גישה באמצעות דלת שרות בתעלה, המצוידת בטבעת אטם וסוגרי כנף ובסימון מתאים מתחת לתקרה האקוסטית.(כלול במחיר מדף האש)
 - פתחי הגישה יהיו תקינים מיצור של מפעל מאושר מתוצרת "מטלפרס" או "מפזרי יעד" אוש"ע מאושר ויצוידו באטמים, בצירים ובידיות סגירה. מידות מינימליות לפתח 30/30 ס"מ.
 - יש לתכנן תוכנית הפעלה למדפים לבדיקת תקינותם, לפחות פעם ב - 6 חודשים.
 - החיווט החשמלי יעשה ע"י קבלן מיזוג האויר ויכלול במחיר האינסטלציה של יחידה טיפול האויר או של המפוח המזרים את האויר בתעלה.
 - יש לתכנן תוכנית הפעלה למדפים לבדיקת תקינותם, לפחות פעם ב - 6 חודשים.
- כל הנ"ל כלול במחיר מדף האש/עשן.

טז. משתיקי קול:

- מהירות האוויר המקסימלית דרך משתיקי הקול לא תעלה על 8 מ"שניה.
- משתיקי הקול יעמדו בתקן 1001 על כל חלקיו.
- משתיקי הקול יהיה כדוגמת תוצרת "מפזרי יעד" או "ח.נ.א".
- עבודת הקבלן כוללת את אספקת והתקנת כל האביזרים הנדרשים להתקנה של משתיקי הקול כמפורט כולל אביזרי החיזוק והתליה שידרשו לרבות האיטומים בין המשתיק לפתחים קיימים. כמו כן, כוללת העבודה התחברות לתעלות וביצוע בידוד אקוסטי פנימי בין המשתיקים לפתחים ולציוד מיזוג האוויר.
- משתיקי קול נקי יהיה עטוף ביריעות פוליאטילן בלתי בעירות ופח מגולבן מחורר 35%

בידוד

פרק זה עוסק בבידוד תרמי ואקוסטי של צנרת ותעלות במערכות מיזוג האוויר.

בידוד אקוסטי של תעלות מיזוג אויר

- בידוד אקוסטי יהיה בעובי "1 בתוך המבנה ו-2" עובי מחוץ למבנה, בהתאם למצוין בתכניות. חומר הבידוד יהיה מזרנוני סיבי זכוכית כדוגמת תוצרת **IZOCAM** או ש"ע מאושר כולל גיזה אקרילית המונעת התפוררות הבידוד. הבידוד יודבק אל פנים התעלה, באמצעות דבק כדוגמת 81-51 המיוצר ע"י ורוליט או חומר דבק שווה ערך מאושר. ובתוספת זוויתני פח לכל אורך התעלה.
- דחיסות החומר תהיה לפחות 24 ק"ג/מ"ק בתוך המבנה ו - 32 ק"ג/מ"ק מחוץ למבנה.
- פלטות בגודל 40/40 מ"מ אשר ישמשו לחיזוק הבידוד כל 40 ס"מ יהיו בעלות פינות קטומות למניעת פציעת הבידוד, ויקובעו באמצעות ברגי פח.
- כל הקצוות יוגנו ע"י סרטי פח מגולוון, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ וע"י משחה אטימה לבידוד ולציפוי על בסיס מים כדוגמאת המיוצרת ע"י נירלט. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ לפחות. כל הפינות יוגנו ע"י זוויתני פח מגולוון מכופפים לזווית שאורך כל צלע שלה הוא 3 ס"מ.
- לא ייעשה שימוש בסרט דביק כלשהוא בפריקט.
- כל בידוד אקוסטי שייבחר יהיה מסוג מונע פיטריות.
- מידות התעלות הרשומות בתכניות, הן מידות נטו למעבר אוויר. לפרטי בצוע נוספים, נראה בתכנית הסטנדרט. הבידוד - יהיה מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על-ידי המפקח עומד בתקן 1001 חלק 1,

ת"י 755 ות"י 751. הגנה על פתחים בתעלות לצורך חיבור שטוצרים עגולים/ ריבועיים או מלבנים – יש להגן על כל בידוד חשוף באמצעות פסי פח מגולבן בלבד.

בידוד קרמי לתעלות

מיגון תעלות פח למנדפים לפי ת"י 1001 חלק 6 או מיגון תעלות שחרור עשן בפני אש לשעתיים לפי ת"י 1001 חלק 2.2 יהיה ע"י ציפוי ב- 2 שכבות של יריעות קרמיות. עובי כולל של 2 השכבות יהיה 76-80 מ"מ מסוג PILOESH CL4 FIRE או DUCTZ120 " או PYROSCAT או DUCT WRAP-615-3M. המדידה במ"ר לפי השטח החיצוני של היריעות הקרמיות ובתוספת ומ' אורך עבור כל ברך או כיפוף בזווית 45 מעלות או יותר. על היריעה להיות מאושרת התקינה אמריקאית ומאושרת לשימוש ע"י מכון התקנים הישראלי כמתאים לתקן 1006 חלק 6 ו-1001 חלק 2.2.

מערכות שונות ועבודות עזר - כללי

פרק זה עוסק במערכות שונות, עבודות עזר ועבודות שלא נכללו בפרקים קודמים.

פיגומים ועבודות הרמה

ראה מפרט הכללי ולהלן:

עם צו התחלת העבודה על הקבלן לדאוג לקבלת סט של תכניות אדריכלות וקונסטרוקציה, על מנת להכיר את הבניין ביסודיות. הקבלן יעבור על החומר ויודא שדרכי שינוע הציוד, הצנרת, התעלות וכיו"ב ברורות לו. הקבלן יספק את כל הסולמות, הפיגומים, הקרשים המסלולים וציוד הרמה הדרושים לבצוע עבודתו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

חציבה ותיקונים מעבר צנרת ותעלות בקירות, תקרות, ורצפות

ראה מפרט הכללי ולהלן:

הקבלן ילמד את התכניות ויאתר את המקומות והפתחים, החורים והמעברים עבור תעלות, צינורות וכבלים של מערכות הכלולות בעבודתו. הקבלן יספק שרולים, מסגרות והלבשות עבור מעברים כאלה. במקרים בהם יידרש ביטון השרולים, המסגרות וכיו"ב. הקבלן יקבע את שרולל במקומו המדויק בצורה יציבה וקבלן הבניין יבצע את סתימת הבטון, בהתאם להנחיות מפקח. אטימת המעברים האלה תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבון, באמצעות חומרי אטימה אלסטומריים בעומק חדירה של 3 ס"מ לפחות מכל צד (מההלבשה לפנים השרולל).

מניעת רעש

הקבלן יודא שכל המערכות שהתקין אינן מעבירות רעש בלתי רצוי למבנה, לחללים שבתוכו ולידו. הקבלן יתקין את כל המשתקים, בולמי הרעידות, היסודות האקוסטיים והבידוד האקוסטי הנדרשים בתכניות, בכדי להבטיח את הפעולה התקינה של המערכות. מפלס הרעש בכל מקרה לא יעלה על המצוין בתכניות ובמפרטים. אם לדעת המפקח, גורם הציוד לרעש העובר את הנדרש, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח ובמקומות בהם יורה המפקח, משתיקי קול ובידוד אקוסטי נוספים, על מנת להוריד את רמת הרעש לרמה שתאושר על-ידי המפקח.

כל ההתקנות למניעת רעש ורעידות יותקנו רק לאחר אישור יועץ האקוסטיקה של הפרויקט ובהתאם להנחיותיו.

בסיסים רגילים

הבסיסים הרגילים יהיו עשויים בטון ויהיו הגבהות מיושרות המאפשרות הצבת הציוד על פניהן בצורה אופקית וישרה. פני הבסיסים יהיו מוחלקים בסרגל פלדה, אלא אם נאמר אחרת. הפינות תהיינה קטומות עם פאזות 2×2 ס"מ. בצוע הבסיסים האלה ייעשה ע"י קבלן הבניין על פי תכניות שהוא קיבל קונסטרוקטור. הקונסטרוקטור יכין את התכניות על-פי נתונים שקיבל מקבלן מזוג האוויר, באמצעות המהנדס. הקבלן יכלול נתונים אלה בתכניות הבצוע שהוא יכין מבעוד מועד ובהתאם ללוח הזמנים של עבודתו.

מניעת רעידות

החיבורים הגמישים אל המשאבות ואל מקררי המים יהיו כדוגמת תוצרת Mercer-Rubber מטיפוס Expansion Joints (שני גלים לפחות) או שווה ערך מאושר, עם חיבורי אוגנים. תמיכת צנרת רועדת ותעלות אל רצפת הגג תהיה באמצעות כריות גומי נאופרן מטפוס SUPER W מתוצרת MASON או ש"ע או בולמי רעידות מנאופרן דוגמת 30N מתוצרת MASON. מפוחים יוצבו על קפיצים עם שקיעה סטטית של 1" או על כריות נאופרן משככות דוגמת NDD עם שקיעה סטטית של 1/2" מתוצרת MASON או ש"ע. המעבים יונחו על גבי אבני שפה וגומי מחורץ. אבני השפה יונחו על יריעות איטום ביוטומניות כשהן בולטות 20 ס"מ לפחות מכל צידי האבנים. בולמים מסוג כלשהוא יהיו כלולים במחיר העבודה.

ניקוזים

הניקוזים יהיו כמצויין במפרט הכללי פרק 15 סעיף 15074. אחריות הקבלן לניקוזים בכל מקום שיידרש לפעילותם התקינה. קבלן מ"א יתחבר לנקודת ניקוז קרובה שתוכנה לו על ידי קבלן תברואה. ציוד על הגג יחובר לנקודת ניקוז הקרובה על ידי קבלן מ"א. צינור ניקוז מזיע יצופה בבידוד מחופה גזה וסילפס.

שינוע ציוד למקומו

ראה מפרט הכללי ולהלן: הקבלן יודא שדרכי שינוע הציוד הצנרת וכי"ב ברורות לו. הקבלן יודא שכל הציוד עובר במעברי הבניין כפי שנראים בתכניות. הקבלן יודא שינוע ציוד קירור. הקבלן יתכנן את עבודתו כולל בניית הציוד והכנסתו בחלקים למקומו המיועד, לפי דרכי שינוע אלה.

מכשירי מדידה ומכשירי עזר

מכשירי המדידה יותקנו במערכת בכל מקום בו יש להבטיח פעולתה התקינה של המערכת ואפשרות מלאה לבקרתה ולוויסותה. המכשירים יכללו את כל האביזרים הנדרשים להרכבתם ולהפעלתם. מיקום המכשירים יאפשר קריאה בצורה נוחה מהרצפה. מיקום המכשירים והתקנתם הסופית יהיה לפי הוראות המפקח. הקבלן יספק וירכיב את מכשירי המדידה המצוינים להלן ובמקומות המצוינים בסכמות ובתכניות.

מיסבים

כל מסבי המנועים והציוד הסובב, יתוכננו לפעולה של 100,000 שעות עבודה, ללא צורך בגירוז ויהיו תוצרת SKF או NSK. המסבים יהיו עם בתי מסב אטומים.

סימון מערכות צנרת ואביזרים

ייעשה כמפורט במפרט הכללי וכדלהלן:

סימון אלמנטים וציוד:

כל אלמנט פונקציונלי של המערכת, יסומן ע"י שלט סנדויץ' חרוט עם ברגים במידה 100x50 מ"מ, גודל אות 1 ס"מ לפחות מקובע לאלמנט ע"י ברגים ועליהם יהיה מוטבע מספר החלק ותפקידו. אותו מספר חלק יסומן גם על גבי התכניות. הקבלן יגיש רשימות שלטים לאישור עבור כל מערכת. על היחידה יהיה שלט סנדויץ' חרוט עם כל פרטי היחידה כפי שיאשרו ע"י הפיקוח. יחידות מ"א מותקנות מעל התקרה ישולטו גם על גבי קונסטרוקציית התקרה התותבת כולל מיקום לוח חשמל שלהן. כמו כן ישולטו על גבי התקרה התותבת ברזי ניתוק קומתיים ומדפי אש. כל השלטים למיניהם יקובעו באמצעות ניטים או ברגים לציוד. קיבוע שילוט לא ימעך בידוד כלשהוא. צנרת מים/תעלות תשולט על ידי כיתוב בצבע עמיד לתנאי חוץ על ידי שבלונה, כולל חץ כיוון זרימת המים / אוויר. צבעי הכיתוב בהתאם לצבעי הקוד.

צבעי קוד

יהיו לפי סטנדרט המזמין ולפי הוראות המפקח.

צביעה וגמר שטח (כולל גלון)

צביעת חלקים ברזיליים בתוך המבנה

כל חלקי הקונסטרוקציה, תמיכות, צנרת גלויה והאביזרים בתוך המבנה, ייצבעו לאחר ניקוי יסודי בשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי 60 מיקרון לפחות כל שכבה, בגוון אחר ושתי שכבות צבע עליון - "לקונסטרוקציות" בגווני שונים בעובי מינימלי של 60 מיקרון, בגוון שייקבע ע"י המפקח (סה"כ עובי ארבעת השכבות של הצבע לא יפחת מ - 240 מיקרון).

צביעת צנרת פלדה מבודדת

צנרת פלדה מבודדת, תצבע לאחר ניקוי במברשות פלדה בשתי שכבות צבע מיניום סינתטי (כל שכבה בצבע שונה), בעובי מינימלי של 60 מיקרון. בשום אופן אין לצבוע על חלודה.

צביעת תעלות מגולוונות ועטיפות פח של בידוד

תעלות גלויות מפח מגולוון, כיסויי צנרת מפח מגולוון וצנרת מגולוונת, לא ייצבעו בדרך כלל, אולם במקומות שתידרש צביעה הן ייצבעו לאחר ניקוי בממסי שומנים מתאים, בשכבה אחת ווש-פריימר, שכבה אחת צבע יסוד צינכרומט HB-13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון מינימום ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון מינימום. הגוון ייקבע ע"י המפקח.

צביעת חלקים ברזיליים וציוד חיצוני למבנה

תמיכות לציוד, מפוחים, צנרת מים, תעלות וכד' המותקנים חשופים מחוץ למבנה יהיו עשויים פרופילי פלדה יגולבנו בגילון חם, וייצבעו בצבע מיניום סינטטי כדלקמן:

שתי שכבות יסוד מניום סינטטי, כל שכבה בגוון אחר ושתי שכבות עליונות בצבע גמר או שווה ערך. העובי הכולל של השכבות יהיה לפחות 150 מיקרון. תיקוני צבע אחרי ריתוך וכו', ייעשו רק אחרי ניקוי יסודי של המקום, ע"י מברשת מכנית. גווני השכבות יאושרו ע"י המפקח.

איכות הגליון בחום של חלקים אחרים

כל הפחים והקונסטרוקציות אשר נדרש לגליונם, יגולונו לפי תקן ישראל 918, בעובי מינימלי של 60 מיקרון.

הגנת ברגים ואביזריהם מקורוזיה

כל הברגים, הדסקיות, המוטות המתוברגים וכו' יהיו מגולוונים בעובי מינימלי של 25 מיקרון או מצופים קדמיום בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון. כל המסמרות יהיו מגולוונות בעובי מינימלי של 40 מיקרון.

מערכת חשמל ובקרה

כללי

עבודות החשמל יבוצעו לפי הוראת הסעיפים הרלבנטיים בפרק 08 של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הוועדה הבין משרדית וכן פרק 15 סעיף גדול 1509 במפרט הכללי. לוחות החשמל, אביזריהם וכל ציוד חשמל ובקרה שיסופק לאתר, יהיה מאותה התוצרת של הציוד אשר יותקן על ידי קבלן החשמל של הפרויקט ובכפוף לאישור מהנדס החשמל ומהנדס מ"א של הפרויקט. לוחות החשמל יקבלו גם את אישורו של יועץ החשמל של הפרויקט.

דרגת הגנה -

הלוח יהיה מוגן מים ברמת אטימות מתאימה ליישום, אך לא פחות מ IP-54. מעל הלוח יותקן גגון למניעת היחשפות הלוח לגשם.

התקנה

כאמור במפרט הכללי פרק 15.09, וכמפורט להלן - עם קבלת העבודה על הקבלן להכין את תוואי החווט, המעברים, השרוולים, הצינורות, הפתחים, השקעים וכדומה הדרושים לשם העברת כבלים, קופסאות והסתעפויות. הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות לאוורור ומיזוג אויר החל מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל ידאג לאספקת זרם עד לקרבת לוחות מיזוג האוויר, ציוד מ"א, יחידות FFU וכד'. החיבור הסופי אל הלוחות יהיה על ידי קבלן מיזוג האוויר. עבודות הקבלן יכללו בין השאר את אספקת והרכבת הלוחות והתחברות אליהם. חווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד והתחברות אליהם, קווי פיקוד ובקרה לציוד ובדיקות חברת החשמל.

מפסקים -

כאמור במפרט הכללי פרק 15.09, וכמפורט בפרק 15.10 - חשמל ובקרה.

לוחות חשמל ואביזריהם -

כאמור במפרט הכללי פרק 15.09 וכמפורט להלן: הקבלן ידאג להזמנת בודק מוסמך לעריכת בדיקות קבלה של עבודות ולוחות חשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה חייב לתקן כל הנדרש על ידי הבודק ללא תשלום ויהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י הבודק.

מערכות הפיקוד בלוחות החשמל יבטיחו הפעלה מודרגת של המנועים עם השהייה בין מנוע למנוע לפי סדר. לאחר הפסקת חשמל מסיבה כלשהי וחידושה תפעל המערכת באופן הדרגתי ואוטומטי. כל לוח חשמל יכלול את האלמנטים הבאים כמתואר בפרק 15.09 ויכלול בנוסף:

- מד מתח/זרם/ שיא ביקוש ממוחשב תוצרת satec או ש"ע מאושר
 - נורות אדומות לציון הפרעות במערכת, כגון עומס יתר בכל מנוע שמנועו מורכב בלוח.
 - נורות ירוקות לציון פעולה.
 - נורות אדומות לציון תקלה.
 - לכל מנוע מתג הפעלה לשלושה מצבים: יד/ אפס/ אוטו/ - מצב יד יהיה למטרות הפעלה ידנית.
 - לחצן לבדיקת נורות בלוח.
 - לחצן ניפרד לבדיקת נורות פאזה בלבד.
- כל הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפרטורת סביבה מקסימלית 45°C ומינימלית 0°C . אלא אם נאמר אחרת.
- כל הציוד מיועד למתח רשת $10\% \pm 230/400$ וולט. כל הלוחות יצוידו בממסרי חוסר היפוך פאזה ונפילת מתח.

לוחות שיעמדו בחוץ יהיו מוגנים מים ברמת אטימות מתאימה ליישום, אך לא פחות מ IP-54. מעל הלוח יותקן גגון למניעת היחשפות הלוח לגשם.

כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון וכו' ומורכב ומחובר במקומו. יש לקחת בחשבון בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט.

סידור הלוחות כולל תכונותיהם המפורטות עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליהם, יעובד ע"י הקבלן ויוגש לאישור המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה. הלוחות יצטרכו להתאים מבחינת החיבור לשאר הלוחות בבניין.

רק לאחר שאותן תוכניות אושרו על ידי כל הגורמים הנ"ל- תוך הכנסת שינויים ותיקונים במידת הנדרש - יהיה הקבלן רשאי לגשת לביצוע הלוחות הלכה למעשה.

תוכניות הייצור של הלוחות יהיה בקנה מידה 1:20. תוכנית חיווט של הלוחות אשר תראה בבירור כל חוט וחוט, תחילתו וסופו וכן סימון ברור של כל מגעים המתאימים לסימון בתוכנית העקרונית.

מבנה הלוחות יכלול חריצי אוורור במספר ובשטח מספיק. בתאי הקבלים/ תאי ווסתי תדר יש להוסיף גם אוורור מאולץ.

תוכניות החשמל והפיקוד יושמו בניילון בתוך הלוחות בתוך ארגז מתאים בדופן הפנימית של הדלת. תוכנית חיווט של הלוחות אשר תראה בבירור כל חוט וחוט, תחילתו וסופו וכן סימון ברור של כל מגעים המתאימים לסימון בתוכנית העקרונית.

בתוכניות הפיקוד יינתנו ליד כל ריליי כמות המגעים נורמלי פתוחים וכמות המגעים נורמלי סגורים שבו. על הקבלן לדאוג לשילוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. בחזית הלוח ובתוכו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ' פלסטיים (שחור -לבן-שחור) מוברגים ומסודרים בצורה כזאת שהזיהוי של כל הרכיבים יהיה חד-משמעי גם לאחר פירוק מכיסאות מגן.

כל גיד וכל מהדק יהיו ממוספרים. הגיד על ידי שרוול ממוספר ומהודק על ידי מדבקה ברת קיימא. מהדקים יהיו מתוצרת Weid Muller או Wieland או ש"ע מאושר על ידי המהנדס, שבהם סידור סימון אינטגרלי. כל מהדק נפרד והלחיצה של הבורג הינה על פחית ולא ישירות על הכבל. יש להגיש תוכניות המהדקים באישור.

על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח. כ"כ עליו להבטיח את התאמת הלוחות לבנין ולמקום הרכבתם. מבחינה מידות, שינוע, כווני הזנות אל ומהלוח. מפסק כח ראשי חייב להיות בצד הנוח לגישה. הלוח יאבזר במיקרוסוויץ' וגוף תאורה בתוך הלוח. כל המתגים הבוררים להפעלת המנועים יהיו בעלי שלושת מצבים: המצב "יד" קיים לצורך הפעלה ביד למקרה ורוצים לעקוף מערכת חבורים. המתגים בחזיתות הלוחות יהיו מטיפוס "פקט" בזוויות של 60 או 90 ממצב למצב ואפס באמצע. מתגים אלה יהיו בצורה חזותית נאה לפי אישור המפקח. הלוחות יהיו מצוידים בפתח מתפרק סגור בחלקו העליון של הלוח עם אפשרות להתקנת גלאי ו/או ציוד אוטומטי לכיבוי אש בלוח.

מנועים

בהתאם למיפרט הכללי וכמפורט להלן.

- כל המנועים יהיו תלת פאזיים 400 וולט TEFC אלא אם צוין אחרת. המנועים יהיו מתוצרת "VEG" סימנס CMG או שווה איכות מאושר ללא רעש מגנטי. כל המנועים יתאימו לעבודה עם ווסת תדר ויוכל לעבוד בין 30-120% ממהירות הסיבוב הנומינלית של המנוע ללא תקלות או התחממות יתר.
- אין להשתמש במנועים של 2900 סל"ד אלא אם צוין במפורש בטבלת הציוד המתאימה.
- מנועים יהיו בעלי נצילות אנרגטית על פי תקן IE-3- 60034
- בית המיסבים יהיו מוגנים מזליגה חשמלית ויאורקו.
- כל המנועים יהיו במידות סטנדרטיות לפי התקן האירופאי המאוחד. כל המנועים החל בגודל 3 כ"ס ומעלה יצוידו בהגנה תרמית אינטגרלית של כל ליפוף בנפרד. הגנה תרמית זו תבוא בין היתר לידי ביטוי בתוכניות הלוחות.
- מנתקי בטחון יותקנו ליד כל מנוע. מנתקי בטחון גלויים לאטמוספירה יהיו מטיפוס אטום למים ומעליהם יורכבו גגון הגנה משופע מפח מגולבן. הכניסה למנתקי בטחון אלה תהיה מלמטה.

הארקת מתקני ומערכות מיזוג האוויר ואוורור

כל הציוד ומערכות מיזוג האוויר, תעלות, צנרת וכיו"ב, יאורקו בהארקה שוות ופוטנציאל. עבודת ההארקה כלולה בעבודתו של קבלן מיזוג האוויר. בהכנת ברגיי הארקה במערכת הצנרת והתעלות לא ייפגעו הצבע, הבידוד וכיו"ב במערכת מיזוג האוויר.

ווסת מהירות סיבובי מנוע (VSD)

- א. וסתי תדר יותקנו בתא עצמאי כולל אוורור מכני כולל סינון האוויר.
- ב. כל הכבילה תהיה מסוככת.
- ג. ווסת המהירות יהיה מהסוג של ממיר תדר בתחום רחב, לשינוי פרופורציונלי של מהירות הסיבוב של מנוע חשמלי תלת פאזי אסינכרוני, 400 וולט, 50 הרץ, במבנה עם רמת אטימות IP55.

- ד. הווסת יהיה מותאם לעבודה בתחום בין 350-450 וולט, יהיה מסוגל לשנות את תדירות היצירה בין 1-120 הרץ ויעמוד בתקן VDE בכל הקשור לספייקים במתח הכניסה, הפרעות מגנטיות ו – RF. הוסת יכלול בתוכו משנה קו ומסנן RF.
- ה. על הווסת להיות מוגן בפני החזר מתח מכיוון המנוע, בפני הפיכת חיבורי כניסה ויציאה וכן בפני קצר מלא ביציאה בין שתי פזות או יותר ולאדמה.
- ו. הווסת יכלול בתוכו מגן אוברלוד הניתן לכיון, מגביל סיבובים, וכן איפוס אוטומטי עד 5 פעמים במשך 20 דקות.
- ז. הוסתים יותקנו בתוך לוח החשמל עם אוורור מאולץ בלוח.
- ח. תצוגה דיגיטלית תכלול את המדידות הבאות:
- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| תדירות | $\text{HZ} \pm 0.1$ |
| מתח אספקה למנוע | $\text{Volt} \pm 0.1$ |
| צריכת הזרם של המנוע | $(\text{RMS}) \text{ Amp} \pm 0.1$ |
| לפי בחירה | $\% \text{ RPM}$ |
| תקלות: | מתח יתר |
| | תת מתח |
| | קצר במנוע |
| | אוברלוד |
| | מנוע חם |
- תקלה פנימית בווסת עם יציאה במגע יבש
- ט. הוסת יהיה כדוגמת תוצרת "ABB", שניידר אלקטריק או שו"ע מאושר.
- י. הוסת יותאם לעבודה בטמפ' של 45°C וללחות מקסימלית של 95%. נצילות ההמרה לא תהיה נמוכה מ – 0.95.
- יא. לכל VSD יותקן מפסק בורר "דרך VSD/עוקף VSD על פנל לוח החשמל. מצב הבורר ינוטר וידווח למערכת הבקרה.
- יב. ניתן יהיה לקרוא את נתוני עבודת המנוע כגון תדר עבודה, צריכת זרם בפועל וכו' על ידי אספקת כרטיס תקשורת ופרוטוקול תקשורת באמצעותו ניתן יהיה להתחבר למערכת בקרת מבנה.
- יג. ווסת המהירות יותקן בלוח לוח חשמל המזין את אותו מנוע.

הפעלה, פיקוד ובקרה

כללי

- א. בלוחות יחידות טיפול באוויר מרכזיות יבוצעו הכנות להתחברות למערכת גילוי אש אשר תותקן במבנה.
- ב. תתאפשר הפעלת הצידוד מרחוק וכן קבלת אינדיקציות של תקלה ופעולה. בנוסף, תתאפשר קבלת אינדיקציות טמפ' החללים הממוזגים.
- ג. כל יחידות מיזוג אויר, טיפול אויר ינותקו עם קבלת אינדיקציה ממערכת גילוי אש מרכזית.
- ד. כל המנועים והאלמנטים יופעלו מהלוחות המתאימים כפי שנראה בתוכניות.
- ה. כל הבקרים באשר הם יסופקו עם בקר ממוחשב בפרוטוקול MODBUS.

- ו. אספקת והתקנת בקרים ממוחשבים יהיו מסוג DDC תוצרת " מיטב טק" "אפקון", "רג'ין", "יישומי בקרה" "זיון" או שר"ע מאושר.
- ז. מערכת VRF תסופק עם ממשק בקרה ממוחשב מרכזי אשר ישלוט על כלל מערך ציוד במעגל VRF משמע, יחידות איד, יחידות טיפול באוויר tailor-made המשורות על ידי יחידות VRF, יחידות עיבוי ועוד. הממשק יהיה באמצעות תוכנת HMI כולל מסכים גרפיים אשר תותקן על מחשב אב הבית וכן תאשר שליטה מרחוק (ממשק אינטרנטי עם הרשאה על ידי סיסמא). השליטה תהיה ברמת היחידה. הבקר יסופק עם פרוטוקול תקשורת מסוג MODBUS אשר יוכל להתממשק למערכת בקרת מבנה אם קיימת בפרויקט.

אפיון מתגים ונוריות

- לכל ציוד/מנוע מ"א קירור, אוורור והוצאת עשן (יחידות טיפול באוויר, משאבות, מפוחים וכד') יותקנו בלוח חשמל המתגים והנוריות הבאות וכמפורט בטבלה בסעיף 0 "לוחות חשמל":
- א. **"אפשרות שליטה מרחוק", ו-"שליטה רק מלוח זה".** " שליטה רק מלוח זה " ישמש בעיקר להפעלות ניסיוניות ולמטרות אחזקה. בדרך כלל יהיו המתגים במצב " אפשרות שליטה מרחוק" כאשר האלמנטים יופעלו על פי צורך מסוים בהתאם לפעולת מערכת הבקרה. מתגי הפיקוד יהיו בחזית הלוח.
 - ב. ניטור מצב מפסק ההפעלה של כל אלמנט: "אפשרות שליטה מרחוק", ו-"שליטה רק מלוח זה". "שליטה רק מלוח זה " ינוטר וידווח ללוח הפעלה מרחוק או למערכת בקרה ממוחשבת.
 - ג. מתג **"ידני/אפס/אוטר"** –
 - i. "אוטר" – המערכת נכנסת אוטומטית על פי ל"ז בבקר.
 - ii. "אפס" – הפסקת יחידה
 - iii. "ידני"- עוקף ל"ז בבקר ומערכת והפעלה יזומה של היחידה. מצב "ידני" או "אפס" ידווח למערכת הבקרה או ללוח הפעלה מרחוק ותתקבל התראה- "לא במצב אוטר".
 - ד. לכל ווסת מהירות – יותקן מתג בורר "עוקף ווסת/דרך ווסת"
 - ה. לכל ווסת מהירות תותקן נורית חיווי ירוקה "דרך ווסת" ול" עוקף ווסת"
 - ו. לכל מנוע תותקנה **2 נוריות חיווי** – ירוקה לעבודה תקינה, ואדומה לחיווי תקלה.
 - ז. לכל מפוח תותקן נורית חיווי אדומה – חוסר זרימת אוויר.
 - ח. מפוחי הוצאת עשן:
 - למפוח המשמש לפינוי עשן או לאוורור ופינוי עשן ושאינו מותקן באיזור אש יותקן מפסק פקט בסמוך למפוח. מפסק הפקט יהיה בעל מגע עזר לדיוו מצב המפסק לרכזת גילוי אש.

לוחות חשמל

לוחות החשמל ייבנו בהתאם למפרט הכללי פרק 08 ופרק 15 פרק 09 וכמתואר במסמך זה. הלוחות יזינו את רכיבי ציוד מערכות מ"א , אוורור והוצאת עשן כמפורט בטבלאות ציוד. בלוחות יותקנו הבקרים הממוחשבים המבקרים את פעילותה האוטומטית של המערכות השונות בפרויקט. בחזית כל לוח יותקן מסך מגע גרפי דרכו

ניתן יהיה לווסת את המערכות לקבל התראות ולנהל אותן. ממשק זה יהיה בעל יכול להתממשק למערכת בקרה ממוחשבת HMI שתותקן במבנה שתסופקת במסגרת בקרת מבנה בפרק החשמל. ראה פירוט הזנות בטבלאות ציוד. בלוח זה יותקנו האינדיקציות והמפסקים הבאים כפי שמתואר בסעיף "אפיון מתגים ונוריות" כמתואר להלן:

מפוסק/אינדיקציה	מפוח
מתג בחירה**	+
בורר שליטה מרחוק	+
נורית פעולה	+
נורית תקלה OL	+
חוסר זרימה	+
ווסת מהירות (בורר + חיווי)	+

** מתג בחירה בין ידני/אפס/ אוטו, או ידני/אוטו או ידני/ג"א/אוטו כתלות במערכת

תיאור מפורט של צבע הנוריות ומשמעות המפסקים ניתן למצוא בסעיף "אפיון מתגים ונוריות" בכל מקרה של סתירה בין המסמכים, יש לידע את המפקח ולנהוג לפי הנחיותיו. לא יידע הקבלן את המפקח, יישא הקבלן בעלות השינויים. לוח חשמל חיוני או חיוני ביותר יזין את הציוד הרלוונטי כמתואר בטבלאות הציוד. בלוח זה יותקנו גם הבקרים הממוחשבים המבקרים את הציוד החיוני. לכל מפוח הוצאת עשן יותקנו בלוח: מתג "יד/אוטו" / לכל מפוח. (מנגנון נעילה למנתק בלוח). נורית חיווי לפעולה תקינה ולתקלה לכל אחד מהנ"ל (סינתזה של תקלת חוסר זרימה ע"י מפסק זרימה ותקלת L.O). מפוחים המשמשים גם להוצאת עשן וגם לאוורור – עם גילוי אש ייכנסו לעבודה ללא כל תלות בהגדרת מצב פעולתם במערכת הבקרה. מפוחים מונעי ווסת תדר – עם גילוי אש יעברו למהירות סיבוב מקסימלי של הווסת. מדפי עשן או אש עשן – יוזנו חיונית במלוח זה.

פנל כבאים למפוחי הוצאת עשן במבנה

יסופק ויותקן על ידי אחרים. באחריות קבלן מ"א לבצע את כל ההכנות הנדרשות לכך.

תיאור כניסות ויציאות בקר

רשימות I/O למערכת בקרה ממוחשבת

יש לקרוא רשימה זו בצמוד לתוכניות. רשימה זו משלימה את תוכניות סכמות הפיקוד והבקרה לפרויקט.

E.B-1							
מפלס גג						ממוקם ב -	
הערות	AO	AI	DO	DI	כמות		מס'
				50	25	מדף אש פתוח /סגור	1
						מדף אש/עשן	
מגען			7		7	הפעל/מפסק מפוח	2
מגען				7	7	מפוח בעבודה	3
מגען				7	7	תקלת מפוח יתרת זרם	4
FS				7	7	תקלת חוסר זרימה	5
מגען				7	7	מצב מתג "דרך וסת/עוקף ווסת"	6
מגען				14	14	מצב מתג "ידני/0/מרחוק"	7
VSD		7			7	מהירות סיבוב מפוח	8
VSD	7				7	שנה מהירות סיבוב מפוח	9
מתמר לחץ בתעלה		7			7	לחץ דינמי בתעלת יניקת אוויר/	10
	7	14	7	92	95		סה"כ
	2	3	2	19	19		20%
	9	17	9	111	114		סה"כ

E.B-2								
מפלס מרתף 2-								ממוקם ב -
הערות	AO	AI	DO	DI	כמות			מס'
				6	3	מדף אש פתוח /סגור	מדף אש/עשן	1
מגען			3		3	הפעל/מפסק מפוח	מפוח אוורור והוצאת עשן SF-B2-1 SF-B2-2	2
מגען				3	3	מפוח בעבודה		3
מגען				3	3	תקלת מפוח יתרת זרם		4
FS				3	3	תקלת חוסר זרימה		5
מגען				3	3	מצב מתג "דרך וסת/עוקף ווסת"		6
מגען				6	6	מצב מתג "ידני/0/מרחוק"		7
VSD		3			3	מהירות סיבוב מפוח		8
VSD	3				3	שנה מהירות סיבוב מפוח		9
מתמר לחץ בתעלה		3			3	לחץ דינמי בתעלת יניקת אוויר/		10
	3	6	3	24	33			סה"כ
	1	2	1	5	7			20%
	4	8	4	29	40			סה"כ

לוח חשמל מותקן על יט"א OAU-6							
גג מבנה 6							ממוקם ב -
הערות	AO	AI	DO	DI	כמות		מס'
MA4-20 PT-100 רגש טמפ ולחות		2			2	טמפ' ולחות חוץ	1
מגען			1		1	הפעל יטא	2
מגען				1	1	מפוח תקלה	3
מגען				1	1	מפוח עבודה	4
מפסק זרימה				1	1	חוסר זרימת אויר	5
מתמר לחץ דינמי		1			1	מתמר לחץ תעלת אספקה	9
MA4-20 PT-1000 +רגש לחות		1			1	טמפ אויר תעלת אספקה	12
מפסק לחץ הפרשי				1	1	מפל לחץ מסננים ראשוניים	13
מנוע	1				1	הפעל שסתום קירור	16
feedback		1			1	מצב שסתום קירור	18
מגען				2	2	מצב מתג "ידני/0/מרחוק"	24
מדפי אש על תעלות יחידת טיפול באויר צח המשורתת מהלוח				2	2	מדף אש פתוח /סגור	24 מדף אש/עשן
	1	5	1	8	15		סה"כ
	1	3	1	2	3		20%
	2	8	2	10	18		סה"כ

בקר שליטה למזגנים מפוצלים חדר תקשורת ותרופות								
	AO	AI	DO	DI				
מגען			2		2	הפעל	מזגן מפוצל	
מגען			2		2	הפסק	מזגן מפוצל	
רגש טמפ PT-100		1			1		טמפרטורת חדר	
				2	2	מזגן תקלה	מזגן מפוצל	
				2	2	מזגן עבודה	מזגן מפוצל	
				1	1	מזגן גיבוי נכנס לעבודה	מזגן מפוצל	
		1	4	5	10		סה"כ	
		2	5	6	13		כולל חרבה	

לוחות הפעלה מרחוק

לוחות הפעלה מרחוק מפוחים-

לוח הפעלה מרחוק למפוח אוורור מונע ללא ווסת מהירות יכלול את הפונקציות הבאות:

- בורר הפעלה – "ידיני/אפס/אוטו" או אחר כמוגדר ב- "אפיון מתגים ונוריות"
- נורית ירוקה למפוח - עבודה.
- נורית חיווי אדומה – תקלה
- נורית חיווי אדומה – לא בשליטה מהחלל אותו הוא משרת.

לוח הפעלה מרחוק למפוח מונע על ידי ווסת מהירות יכלול את הפונקציות הבאות:

- בורר הפעלה – "ידיני/אפס/אוטו" או אחר כמוגדר ב- "אפיון מתגים ונוריות"
- נורית ירוקה למפוח - עבודה.
- נורית חיווי אדומה – תקלה
- נורית חיווי אדומה – לא בשליטה מהחלל אותו הוא משרת.
- נורית חיווי אדומה – עוקף VSD
- נורית חיווי ירוקה – דרך VSD.

לוח הפעלה ליט"א

* בורר הפעלה – "ידני/אפס/אוטו" או אחר כמוגדר ב" -אפיון מתגים ונוריות"

- נורית חיווי אדומה לתקלה.
- נורית חיווי ירוקה לעבודה תקינה.
- אפשרות לכיוון SP.
- נורית חיווי אדומה למסננים סתומים.
- תצוגת העל לחץ בחדר – במידה ונדרש על לחץ בחדר.
- נורית אדומה כאשר על הלחץ אינו מספק (במידה ונדרש)
- תצוגה דיגיטלית של הטמפ' הנמדדת בחדר

לוחית חיווי למדף אש ממונע

- נורית ירוקה למדף - פתוח.
- נורית חיווי אדומה – תקלה

במידה וקיים בפרוייקט ממשק הפעלה ממוחשב HMI כל הנ"ל יופיע ויוטמע במערכת HMI.

בקרה עבור מערכת VRF במבנה

מערכת **VRF** – כל מאיידים והמעבים יבוקרו ויופקדו ממערכת בקרה מרכזית הכוללת ממשק **HMI** אשר תסופק, תחבוט ותתוכנת ע"י קבלן מ"א. לצורך כך יסופקו ויותקנו כל האמצעים הנדרשים כולל מתאמי תקשורת כדוגמת **coolmaster** לצורך שילוב ציוד **VRF** במערכת ה-**HMI**.
בקר זה ימוקם בחדר אב הבית או בחדר עליו יורה הפיקוח.

מסך מגע גרפי כלוח הפעלה

מסך מגע גרפי יכיל את הפונקציות הקימות בלוחיות ההפעלה המתוארות מעלה והוא יהיה בנוסף/במקום ללוחיות ההפעלה או לממשק **HMI** (עפ"י החלטת המזמין וכתב הכמויות). יהיה ניתן לקבוע דרכו SP, לראות את מצב המערכת ולקבל התראה על תקלה.
המסך הגרפי יהיה מסוג touch panel , גודל מסך 14" אינץ' לפחות.

מסכים גרפיים -

בממשק **HMI** אם על ידי מסך גרפי / מסך מחשב יוצגו המסכים/פרמטרים הבאים:
תאור החלל המטופל -

- יציג את החדר ושם החדר, החיישנים שבו ואת הערכים הנמדדים בו (טמפ', לחות לחץ

וב')

- חיווי של מדפים אש

- חיווי פעולה ותקלה של מערכות האוויר המותקנות בחדר (כגון מפוחים, מנדפים מדפי וויסות וכו')
- תאור של הצידוד המשרת את החלל המטופל – יחידת מ"א ומערכת אוורור/מנדוף/הוצאת עשן/אוויר צח
- תצוגה של כל חיישן והמדידה שלו על רקע הצידוד - היחידה, מפוח, מחליף חום וכד'
- באותו מסך יוצגו החיוויים הנדרשים למערכת האוויר (מפוחים ומנדפים)
- במידה וישנן מספר יט"אות/מפוחים במערכת יהיה מסך לכל לית"א.
- מתאר את מערכות האוויר / הוצאת עשן
- תצוגה של כל רכיב, חיישן והמדידה על רקע שרטוט סכמטי של סכימות האוויר של הפרוייקט

פיקוד ובקרה על המערכות השונות

מערכת בקרת טמפ' וגיבוי בחדרי חשמל –

בחדרי החשמל יותקנו רגשי טמפ' אוויר בלתי תלויים אשר ידווחו למערכת הבקרה את טמפ' החדר. עם חריגה בטמפ' תתקבל התראה המערכת הבקרה. בכל מבנה תמוקם מערכת בקרת טמפ' אינטגרלית כולל פרוטוקול תקשורת פתוח אשר יתממשק למערכת HMI המותקנת במבנה. כלל היחידות יסופקו עם רגש טמפרטורה בלתי תלוי.

במערכת בקרת המבנה ניתן יהיה לקרוא עבור כל אחת מהיחידות את כל ערכי הבקרה המבוקרים והנמדדים, לשנות SP ולקבל התראות.

בחדרי מתח נמוך בכל המבנים - 2 יחידות ממוזגות את החדר, אחת לגיבוי.

את 2 היחידות ינהל בקר master מבחינת משטרי העבודה, יחידה מובילה ויחידת תורנית.

וסתים Controllers

הבקר הממוחשב יהיה בקר DDC בעל פונקציות PID המתאים לרזולוציית המדידה הנדרשת. הבקר יהיה מוזן ממקום זרם חיוני.

רגשים SENSORS

הרגשים יהיו מותאמים לפעולה עם הוסתים הנ"ל. רגשים שיותקנו מחוץ למבנה יהיו עמידים בתנאי חוץ IP65 לפחות כולל כובעי הגנה מפלסטיק. מחיר הרגש יכללו במחירו את אספקת התקנתו כולל מתמר 4-20mA או 0-10 וולט מתאים למערכת הבקרה הממוחשבת וחיווטו למערכת הבקרה.

שסתומים ממונעים/ מדפים ממונעים יהיו בעלי יציאה של 0-10 וולט, כאשר שאר המתמרים יהיו בעלי יציאה של 4-20 מיליאמפר.

אביזרי בקרה - חיישני ומתמרי טמפ' אויר לחץ וכד'

אביזרי הבקרה יסופקו עם מתמר מתאים למערכת בקרה ממוחשבת בעל רמת אטימות מלאה.

- רגשי הטמפ' אוויר יהיו PT-1000. הרגש יהיה מותקן בתוך שרוול מתאים עם קופסאות חבורים, ראש חבור תעשייתי אטום כדוגמת תוצרת s+s regeltechnik או ש"ע מאושר בלבד. הרגש יכלול מגבר מובנה מתאים להגברת האות ולהפיכתו ל 4-20ma הרגש יעמוד בתקן IEC-751 משנת 1983. הרגש יותאם להתקנה גלוייה, דרגת אטימות ובידוד IP-65 (תעשייה תהליכית – IP67), דיוק מדידה $0.2 \pm$ מע"צ ת אחוז מכל תחום המדידה.
- רגשי טמפ' ולחות יחסית מותקנים על קיר החלל המטופל יסופקו ויותקנו עם צג דיגיטלי מובנה כלול במחיר האביזר.
- כל הרגשים המותקנים בחוץ יהיו בעלי רמת אטימות IP67 לפחות.

מפעילים לויסות הספיקה

המפעיל יותאם לגודל המדף ע"פ המלצת היצרן ובכל מקרה לא פחות מיחס של 5Nm ל- 1 מ"ר. המפעיל יהיה לא מוחזר קפיץ ויופעל ע"י מתח 24 וולט. למפעיל תהיה אפשרות הפעלה ע"י אות פיקוד רציף 0.5-10VDC או 2-10VDC. זמן הריצה של המפעיל יהיה 2.5 שניות למהלך מלא (90 מעלות). למפעיל יהיו נורית סימון לבדיקת מצב הזנת המתח וכן אפשרות ביצוע התאמה לחלקות אות הפיקוד על-פני זווית סיבוב אחרת. למפעיל תהיה אפשרות שינוי פרמטרים הן ע"י התקשרות והן ע"י אביזר חיצוני (כדוגמת ZTH-GEN או תוכנת Pc-Tool של BELIMO). בנוסף, יהיה קיים אפשרות לבדיקת מצב המפעיל כולל יחס go/stop וכן הוצאת גרפי פעולה וביצוע TEST. צריכת ההספק של המפעיל לא תעלה על 25VA.

למפעיל תהיה אפשרות הפעלה ידנית (פתיחה וסגירה) של המדף גם ללא ניתוק מתח ההזנה אליו. המפעיל בכלל וגיר המפעיל בפרט, יהיה מיוצר כך שלא יזדקק לעבודת תחזוקה לכל אורך ימי חייו, כולל גירוז או שימון חלקים מכאניים פנימיים של המפעיל. למפעיל דרגת אטימות IP54. המפעיל יהיה בעל אחריות של 5 שנות אחריות יצרן או 75,000 פעולות מלאות או 500,000 פעולות חלקיות ויווצר במפעל בעלת בקרת איכות ISO9001. מפעילים אשר יותקנו בחוץ יידרשו להיות עם דרגת אטימות IP66/67 כולל הגנה מקרינת UV.

חווט וצורת הלוחות

כל מערכות החשמל, הלוחות, הציוד והחיווט יתאימו לדרישות מתכנן החשמל הפרויקט.

החווט החשמלי יהיה בתוך צינורות משוריינים מתאימים ויבוצעו בהתאם להנחיות בסעיף המתאים. במידה והחווט חייב להיעשות מחוץ לצינור הוא יעשה בצורה מסודרת ע"ג מגשים. החווט בתוך הלוחות יהיה קוים ישרים, אופקיים או אנכיים. אלומות כבלי פיקוד ירוכזו בתוך תעלות פלסטיק מחורץ עם מכסים.

כל החיווט לרכיבי הבקרה, מנועים ורגשים יהיה חיווט משובח לכל אורכו. בחזית הלוח יותקנו המתגים, הנורות ומכשירי המדידה הפונקציונליים כנדרש. קבלן מיזוג אויר יכין סכמות למערכות הבקרה ותוכניות יצור לוחות חשמל כנדרש, לאישור לפני ביצוע העבודה.

הגנה בפני חוסר היפוך ונפילת מתח

כל הלוחות יצוידו במגן חוסר היפוך ונפילת מתח מטיפוס אלקטרוני הכולל וסת רגישות אשר יפסיק את פעולת הפיקוד וע"י כך את פעולות הלוח והציוד כולו אם מתח הרשת נמוך מדי. מגינים אלה יכוונו ל- 15% פחות המתח הנומינלי. כל מגן כזה יפעיל נורת תקלה מקומית וכן יעביר סיגנל תקלה לפס התקלות המשותף לכל יתר האלמנטים בלוח.

מנתקי כוח

בכל מקום שלא רואים את המנוע מלוח החשמל יתקין הקבלן מנתק כוח מתאים לצורכי תחזוקה ובטיחות. מנתק הכוח יהיה ללא נתיכים וישמש בדרך כלל להפסקה שלא תחת מתח (אלא במקרה חירום). המנתק יותקן בקרבת מקום למנוע וישולט בצורה ברורה וחד משמעית הן על המכסה והן בתוכו.

המנתקים יותקנו בצורה קשיחה על גבי קונסטרוקציה או צינור. הכניסה והיציאה של הכבל תהיה תמיד מלמטה.

פיקוד ובקרה על המערכות השונות

מערכת בקרת טמפ' וגיבוי בחדרי תקשורת—

חדר התקשורת ימוזגו על ידי 2 יחידות עצמאיות בלתי תלויות. בחדר יותקן רגש טמפ' אוויר נוסף בלתי תלוי ביחידות אשר ידווח למערכת הבקרה את טמפ' החדר. עם חריגה בטמפ' תתקבל התראה המערכת הבקרה. כל יחידת מ"א תסופק עם מערכת בקרת טמפ' ולחות יחסית (ייבוש) אינטגרלית כולל פרוטוקול תקשורת פתוח אשר יתממשק למערכת HMI המותקנת במבנה. במערכת בקרת המבנה ניתן יהיה לקרוא עבור כל אחת מהיחידות את כל ערכי הבקרה המבוקרים והנמדדים, לשנות SP ולקבל התראות. את 2 היחידות ינהל בקר master מבחינת משטרי העבודה, יחידה מובילה ויחידת תורנית.

מחוץ לחדר יותקן צג דיגיטלי בתוך מסגרת פל"מ במידות של ס"מ 10/15 אשר יציג את טמפרטורת החדר. כמן כן תותקן נורית קוזאק אשר תידלק עם חריגה בטמפ' החלל הנדרשת (כיבוי ידני בלבד) וצופר ניתן להשתקה באופן ידני.

בלוח יותקן מגע יבש לצורך שליחת התראות למרכז הבקרה או לצורך חייגן.

בקרת טמפרטורה למערכת מ"א לחלל משרד, חדרי טיפול וחדרי אשפוז

ליחידות חדרי האשפוז תהיה שליטה לכל חדר בנפרד ע"י שליטה מרכזית מתחנת אחיות, כנ"ל ליחידות במרחב המוגן .

בחדרי טיפולים ומשרדים ניתן להפעיל את יחידת המיזוג או מפנל שליטה מקומי שיותקן בכניסה לחדר , או על ידי גלאי נפח (לכיבוי בלבד) או ממערכת בקרה ממוחשבת מרכזית. הפנל יהיה מחווט מותקן על קיר ו"שקוף" למערכת הבקרה המרכזית. דרך הפנל ניתן יהיה להפסיק, להפעיל, לשלוט על טמפ' החדר ועל מהירות המפוח.

מערכת פקוד ובקרה ליחידת טיפול באוויר צח

הפעלת היחידה תתאפשר מלוח החשמל שעל היחידה בחדר מכונות או ממערכת בקרת מבנה ממוחשבת. היחידה תספק אוויר צח מטופל ומבוקר טמפרטורה באספקת היחידה. רגש טמפרטורה יותקן בתעלת אספקה יבקר את מערכת ה- VRF אשר תשרת יחידה זו. היחידה תצויד בשסתומי התפשטות מוצר מוגמר של מערכת ה- VRF ובקר אינטגרלי של מערכת ה- VRF.

רגש טמפרטורת חוץ יותקן מחוץ ליחידה. מעבר מחימום לקירור או הפוך יתבצע באופן אוטומטי על פי טמפרטורת חוץ (ערך ניתן לכיוון) היחידה תהיה ניתנת לשליטה באופן מלא ממערכת בקרה מרכזית. מפוח היחידה יצויד כאמור בווסת תדר אשר ישמור על כמות אוויר מסופק קבוע כתלות המפל לחץ על המסננים הסופיים , וזאת על ידי רגש לחץ מותקן בתעלה ומתמר לחץ הפרשי מותקן על המסננים הסופיים.

יחידת אוויר צח:

- מפסק להפעלת יחידת אוויר צח "ידני /אפס/ אוטו" –
- "אוטו" – המערכת נכנסת אוטומטית על פי ל"ז בבקר.
- "אפס" – הפסקת יחידה
- "ידני"- עוקף ל"ז בבקר ומערכת והפעלה יזומה של היחידה.
- נורית ירוקה – יחידה בפעולה
- נורית אדומה – תקלת OL
- נורית אדומה – מסננים סתומים (לכל רמת סינון)

מערכת בקרה ממוחשבת

מערכת בקרת מבנה ממוחשבת כולל ממשק HMI תסופק ותותקן בפרויקט על ידי קבלן מ"א לצורך הפעלה אוטומטית של מערכות מ"א האוורור במבנה. המערכת תהיה מסוג DDC או PLC

באחריות הקבלן לספק מערכת בקרת מבנה משולמת על כל מערכותיה שתשתלב במערכת הבקרה של בית החולים.

המערכת תהיה כדוגמת תוצרת "יישומי בקרה" "רג'ין" "רדיון" כדוגמת *coolmaster* כולל התממשקות למערכת VRF.

המערכת תכלול בקרים, חיווט, התקנות, מתמרים, לוחות, יחידות הרחבה, ספקים, מסכים בתוכנת HMI וכדומה עד לפעולה מושלמת של כל המערכת אותה סיפק. הקבלן יספק את כל הנדרש (תוכנה, ממשק, רישיון וכדומה).

יש להגיש לאישור היועץ את התפ"מ ואת כל המסכים שיוכנו עבור היישום מערכת הבקרה הממוחשבת תאגור נתונים בזמן אמת, תאפשר אגירת נתונים, מעקב רישום ומתן התראות בזמן אמת.

כרטיסי הסיגנלים יהיו מסוג נשלף להחלפה מהירה ויתאימו ל מתח של 12 וולט או 24 וולט.

המערכת תסופק בפרוטוקול תקשורת פתוח מסוג Modbus.

הציוד יאבזר במסנני RFI למניעת השראות.

תוכנת HMI תותקן בחדרו של מנהל האחזקה של המקום או על-פי הוראת המפקח. מחשב והחומרה תסופק של ידי המזמין. בכל לוח חשמל בו יותקן בקר ניתן יהיה להתחבר עם מחשב לבקר לצורך קריאת נתונים או שינוי ערכים מבוקרים.

תכנת ה HMI תתבסס על ממשק אינטרנטי WEBI וכן תאפשר גישה מרחוק באופן אינטרנטי.

התקשורת תתבצע על ידי קשורת TCP/IP.

ממשק הבקרה יכלול מסכים למערכות הבאות (במידה ומותקנות):

- לכל יחידת טיפול באוויר מרכזית / יחידת אוויר צח מרכזית
- מפוחי אוורור למיניהם
- מיפוי מדפי אש בקומה ומצבם. מדפי אש ימופו על ידי סכימת גרפית ורטיקלית כולל שיוק גרפי למפוח/יטא אליהם משויכים.
- מיפוי חדרי חשמל והיחידות המשרתות אותן כולל ניטור טמפ' בחדרי החשמל.
- ריכוז נתוני תחזוקה והתראות על תחזוקה נדרשת
- לכל ציוד מ"א ניתן ייבנה לוח זמני הפעלה יומי/שבועי/שנתי.
- כל ציוד VRF ימופה על כלל מיפלי מונה.
- חיווי מגילוי אש מרכזת – תופיע כהתראה מתפרצת על המסך.

תכולת המחירים במכרז: מחירי הקבלן בכתב הכמויות כוללים את כל התוכנה, החומרה, הציוד, מתאמי התקשורת בין הבקרים השונים לכל הציוד הכלול בעבודת הקבלן, החיווט, הרישיונות, ממשקים הדרושים להפעלת מערכת הבקרה ואפליקציה מלאה בתוכנת הבקרה HMI שתבחר. מחירי פרק הבקרה בכתב הכמויות יכללו 100 שעות תכנת לשינויים ותוספות בתוכנת הבקרה וה-HMI לאחר השלמת היישום ע"פ התפ"מ והמסכים המאושרים. כמו כן יכללו מחירי כתב הכמויות הדרכת אצל המזמין להפעלת המערכת ומסכי הבקרה עד להבנה מלאה ושביעות רצון המזמין.

הבקרים יכולו לפחות 25% כניסות ויציאות מכל סוג (בהתאם לקיים – A/DO/DI וכדומה) שמורות מותקנות, כמו כן לוח הבקרה יכול לפחות 30% מקום שמור לציוד נוסף (מעבר לציוד המותקן עם השמורים).

הקבלן יגיש לאישור את רשימת ציוד הבקרה לרכישה לפני ההזמנה וסכימת הפעלה הכוללת נתונים מושלמים על סוג המכשירים, גודל, אופן ההתקנה, אופן הפעולה וכל אינפורמציה שייכת למזמין. רשימת הציוד הנ"ל תוגש לאישור בהקדם האפשרי ולא יאוחר מחודשיים מיום צו התחלת העבודה.

וסתים Controllers

הבקר הממוחשב יהיה בקר DDC בעל פונקציות PID המתאים לרזולוציית המדידה הנדרשת. הבקר יהיה מוזן ממקום זרם חיוני.

רגשים SENSORS

הרגשים יהיו מותאמים לפעולה עם הוסתים הנ"ל. רגשים שיותקנו מחוץ למבנה יהיו עמידים בתנאי חוץ IP65 לפחות כולל כובעי הגנה מפלסטיק. מחיר הרגש יכלול במחירו את אספקתו התקנתו כולל מתמר 4-20mA או 0-10 וולט מתאים למערכת הבקרה הממוחשבת וחיווטו למערכת הבקרה. ססתומים ממונעים/ מדפים ממונעים יהיו בעלי יציאה של 0-10 וולט, כאשר שאר המתמרים יהיו בעלי יציאה של 4-20 מיליאמפר.

חווט וצורת הלוחות

כל מערכות החשמל, הלוחות, הציוד והחיווט יתאימו לדרישות מתכנן החשמל הפרויקט. החווט החשמלי יהיה בתוך צינורות משוריינים מתאימים ויבוצעו בהתאם להנחיות בסעיף המתאים. במידה והחווט חייב להיעשות מחוץ לצינור הוא יעשה בצורה מסודרת ע"ג מגשים. החווט בתוך הלוחות יהיה קוים ישרים, אופקיים או אנכיים. אלומות כבלי פיקוד ירוכזו בתוך תעלות פלסטיק מחורץ עם מכסים. כל החיווט לרכיבי הבקרה, מנועים ורגשים יהיה חיווט משובח לכל אורכו. בחזית הלוח יותקנו המתגים, הנורות ומכשירי המדידה הפונקציונליים כנדרש. קבלן מיזוג אויר יכין סכמות למערכות הבקרה ותוכניות יצור לוחות חשמל כנדרש, לאישור לפני ביצוע העבודה.

הגנה בפני חוסר היפוך ונפילת מתח

כל הלוחות יצוידו במגן חוסר היפוך ונפילת מתח מטיפוס אלקטרוני הכולל וסת רגישות אשר יפסיק את פעולת הפיקוד וע"י כך את פעולות הלוח והציוד כולו אם מתח הרשת נמוך מדי. מגינים אלה יכוונו ל - 15% פחות המתח הנומינלי. כל מגן כזה יפעיל נורת תקלה מקומית וכן יעביר סיגנל תקלה לפס התקלות המשותף לכל יתר האלמנטים בלוח.

מנתקי כוח

בכל מקום שלא רואים את המנוע מלוח החשמל יתקין הקבלן מנתק כוח מתאים לצורכי תחזוקה ובטיחות. מנתק הכוח יהיה ללא נתיכים וישמש בדרך כלל להפסקה שלא תחת מתח (אלא במקרה חירום). המנתק יותקן בקרבת מקום למנוע ושולט בצורה ברורה וחד משמעית הן על המכסה והן בתוכו.

המנתקים יותקנו בצורה קשיחה על גבי קונסטרוקציה או צינור. הכניסה והיציאה של הכבל תהיה תמיד מלמטה.

אופני מדידה מיוחדים

הערה: מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה עבודות מיזוג אויר לפרויקט. סעיפי המקור המוזכרים להלן מתייחסים למפרט הכללי לעבודות בנין (מסמך ג) של חוזה זה.

א. כללי

- בהתאם לסעיף 1500.01 במסמך (ג).
- במידה ומופיע סעיף בכתב הכמויות וע"פ המפרט הוא כלול במחיר היחידה על הקבלן לספק ו/או לבצע אותו – דינו של סעיף זה הינו לקבוע את הערך הכספי שיש לקזז מחשבון הקבלן במידה והנ"ל לא בוצע.
- תיאום העבודה ושיתוף פעולה עם קבלנים אחרים בפרויקט יהיה ללא כל תמורה כספית.
- כל הנדרש להפעלה ויסות שירות ואחריות לתקופת האחריות מיום קבלת המתקן ייכלל במחיר ללא סעיף נפרד לכתב כמויות.
- מפוחי אוורור צנטריפוגליים - ייכללו במחירם רשת נגד ציפורים בסניקה.
- במחיר מפוחי אוורור ציריים - ייכללו תריס אל חוזר, רשתות הגנה ביניקה, משתיקי קול.
- בולמי רעידות לציוד מ"א, צנרת, תעלות וכו', כגון קפיצים, גומיות וכד' יהיו כלולים במחיר הציוד עליהם אותם הם משרתים.
- שילוט - שילוט ציוד מ"א, צנרת מים ואביזרים, תעלות ואביזרי תעלות יהיו כלולים במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.
- תמיכות לצנרת מים ותעלות למינהן המותקנות בתוך המבנה ומחוצה לו יהיו כלולות במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.
- מערכת תעלות ומפזרים, בידוד, תליות, מדפי ויסות, תעלות פח מגולבן, תעלות פלב"מ, רפפות חיצונית, מדפי אש/עשן ממונעים וחיווטם, וכו' יהיו כלולים במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.
- איטום/איטום חסין אש סביב תעלות/צנרת החודרות מחיצות מעל תקרה מונמכת או את גג המבנה או קירות בתוך המבנה יהיו כלולים במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.
- תמיכות להתקנת צנרת גז, חשמל ופיקוד בתוך המבנה / מחוצה לו לפי פרט נדרש יהיו כלולים במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.

- מילוי גז ושמן, אינסטלציה חשמלית נדרשת וכל הנדרש לפעולה תקינה של המערכת יהיו כלולים במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.
- אספקת שרולים ותיאום מיקומם במעבר דרך קיר בטון/רצפה/גג יהיו כלולים במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.
- שרולי יציאה למעבר צנרת גז וחשמל דרך קירות חיצוניים יהיו כלולים במחיר העבודה ולא יתומחרו בנפרד.
-

ב. עבודות בנין

בהתאם לסעיף 1500.02 במסמך (ג) וכדלהלן: כל חומרי העזר לבסיסים יסופקו ע"י קבלן מיזוג האוויר והיו כלולים במחיר הציוד המותקן עליהם.

ג. דוגמאות

בהתאם לכתוב בפרק 15 במפרט הבינמשרדי וכדלהלן:

- הכמויות ניתנות באומדנא. המזמין רשאי לשנות את הכמויות בכל סעיף וסעיף, וכן לבטל סעיפים שימצא לנכון. בכל מקרה, התשלום בעד העבודה יתבצע לפי מדידות נטו, שייעשו בגמר העבודה.
- מחירי היחידה כוחם יפה לגבי עבודות זהות, כולל שינויים הפחתות, תוספות ועבודות חלקיות. סעיף זה נכון בין אם העבודה מבוצעת בשלב אחד ובין אם בשלבים. בין אם במקום אחד ובין אם במקומות שונים וכן בין אם בכמויות גדולות ובין אם בכמויות קטנות.
- כל הוצאות הקבלן בגין הובלה, ביטוח, התקנה, הרצה, שרות ואחריות יכללו במחירי ההתקנה. כמו כן יש לכלול במחירי ההתקנה את רווח הקבלן.
- מחירי היחידה לסעיפי כתב הכמויות יכללו את כל ההנחות שיינתנו ע"י הקבלן, אם ביחס לסעיפים בודדים ואם כהנחה כללית.
- מחיר כל הסעיפים יהיו להתקנה ואספקה.

ד. מדידת תעלות אויר ואביזרי תעלות

- בהתאם לסעיפים 1500.06, 1500.07, 1500.08, 1500.09- בפרק 15 וכן בהתאם לאמור להלן.
- א. מחירים של מפזרי אויר ותריסי אויר יכללו וסתי ספיקה, מסגרות עץ או פח. אטמי גומי ספוגי וצווארונים להתחברות לתעלה.
 - ב. מחירים של תריסי אויר קיריים יכללו את מחירי מיישרי הזרימה וזאת בנוסף לאמור סעיף א' לעיל.
 - ג. פעמונים ימדדו על פי מידותיהם בתוספת 1 מ' אורך.
 - ד. מתאמים לתעלות גמישות או עגולות יתומחרו לפי חישוב כמות שטח המתאם ביחידות של מ"ר תעלה מבודדת.
 - ה. מפזר אויר קווי / ליניארי יימדד לפי מ"א ויכלול וסת כמות על המפזר, וקופסת פיזור מבודדת בהתאם למצויין בתוכניות כולל שרוול לחיבור גמיש.
 - ו. תעלות יכללו במחירן את תמיכותיהן מחוץ למבנה או בתוכו כולל בתוך פירי המבנה.

- ז. קונסטרוקציית פלדה מגולבנת לתמיכת תעלות תיכלל במחיר תעלות ולא תתומחר בנפרד. קבלן מ"א, באחריותו ועל חשבון, ידאג לקבל אישור קונסטרוקטור לתוכנית תמיכות תעלות/ארוכות בתוך המבנה ומחוצה לו וביצועה.

ה. מדידת בידוד והגנת בידוד

בהתאם לכתוב בפרק 15 במפרט הבינמשרדי.

ו. מדידת הציוד כמפורט במפרט הבינמשרדי וכדלהלן:

מחיר מבדדי רעידות ובולמי הרעידות הקפיציים יהיה כלול במחירי הציוד המותקן עליהם. מחיר קונסטרוקציות פלדה מגולבנת להעמדת הציוד התעלות וצנרת יהיה כלול במחיר הציוד.

ז. עבודות חשמל

בהתאם לכתוב בפרק 15 במפרט הבינמשרדי.

ח. מערכת בקרה

- מערכת פיקוד ובקרה לציוד המשורת על ידי לוח חשמל כלשהוא, תכלול במחירה את אביזרי פיקוד ובקרה (מתמרים, רגשים, מנועים וכו'), בקר ממוחשב, תכנותו, מתאמי תקשורת, חומרה, חיווט, רשיונות וכל הנדרש לפעולה מושלמת ואוטומטית של אותו הציוד אלא אם נאמר במפורש אחרת. כולל כל הממשקים הדרושים להפעלת מערכת הבקרה ואפליקציה מלאה בתוכנת הבקרה HMI שתבחר.
- מחיר אביזר בקרה יכלול במחירו מתמר 4-20 אמפר או 0-10 וולט וכיולו.
- חיווט חשמלי לכל לוח חשמל מ"א יכלול את חיווטו לכוח, בקרה, ופיקוד, כולל התקנת וחיווט הבקר הממוחשב בלוח, וחיווט כל אביזרי הבקרה המשורתיים על ידי אותו לוח ואותו בקר ממוחשב.
- להוסיף נקודות רזרבה לבקרים - יסופקו עם 25% נקודות רזרבה מכל סוג כולל אספקה וחיווט על פס מהדקים בתחתית לוח הבקרה ויסומנו כנקודות שמורות.
- 100 שעות תכנות לשינויים ותוספות בתוכנת הבקרה וה- HMI לאחר השלמת היישום ע"פ התפ"מ והמסכים המאושרים.
- הדרכת אצל המזמין להפעלת המערכת ומסכי הבקרה עד להבנה מלאה ושביעות רצון המזמין.
- לוח הבקרה יכיל לפחות 30% מקום שמור לציוד נוסף (מעבר לציוד המותקן עם השמורים).

ט. אספקה על ידי המזמין

המזמין שומר לעצמו זכות לרכוש בנפרד ולספק לקבלן לאתר מוצרים. התקנה מושלמת של כל מערכת תחשב רק לאחר הרצה, הפעלה וקבלת אישור היועץ.

י. תקופת השרות

שרות ישולם רק לאחר קבלת המתקן על ידי המהנדס ועל פי תשלומים חודשיים, שיפרסו על כל תקופת השרות (לפי בחירת המזמין).

_____ חתימת הקבלן:

_____ תאריך:

טבלאות ציוד

מפוחי אוורור

מפלס גג

סימון		F-R/1	F-R/2	F-R/3	F-R/4	F-R/5	SF- R3	SF- R4
כמות		1	1	1	1	1	1	1
מיקום		גג	גג	גג	גג	גג	גג	גג
משרת		חדרי תרופות+ניקיון	חדרי כביסה	חדרי אשפה	מטבחונים	Eשירותים	שחרור עשן אגף צפוני	שחרור עשן אגף דרומי
סוג		צנטריפוגלי, כפות אחורה	צנטריפוגלי, כפות קדימה	צנטריפוגלי, כפות אחורה	צנטריפוגלי, כפות אחורה	צנטריפוגלי, כפות אחורה	צנטריפוגלי, כפות אחורה	צנטריפוגלי, כפות אחורה
כדוגמת תוצרת		שבח\ שגיא	שבח\ שגיא	שבח\ שגיא	שבח\ שגיא	שבח\ שגיא	שבח\ שגיא	שבח\ שגיא
ספיקת אויר	cfm	900	450	750	1950	4000	4500	5200
לחץ סטטי	Pa	300	250	300	300	350	250	250
קוטר מאיץ	mm	315	250	315	400	400	400	500
מהירות סיבוב מפוח	rpm	1150	1000	1200	1200	1200	2880	2880
הספק מנוע	W	750	450	550	1100	1600	2200	2500
מהירות סיבוב מנוע	rpm	1450	1450	1450	1450	1450	2880	2880
סוג הנעה		ישירה	ישירה	ישירה	ישירה	ישירה	ישירה	ישירה
VSD		כולל	כולל	כולל	כולל	כולל	-	-
הזנה		400V/3Ph/50Hz	400V/3Ph/50Hz	400V/3Ph/50Hz	400V/3Ph/50Hz	400V/3Ph/50Hz	400V/3Ph/50Hz	400V/3Ph/50Hz
מוזן מלוח מס		E.B-1לוח	E.B-1לוח	E.B-1לוח	E.B-1לוח	E.B-1לוח	E.B-1לוח	E.B-1לוח
רמת חיוניות		בלתי חיוני	בלתי חיוני	בלתי חיוני	בלתי חיוני	בלתי חיוני	קריטי	קריטי
הערות		פועל לפי שעון יומי שבועי כולל משכחי רעידות	פועל לפי שעון יומי שבועי כולל משכחי רעידות	פועל לפי שעון יומי שבועי כולל משכחי רעידות	פועל לפי שעון יומי שבועי כולל משכחי רעידות	פועל לפי שעון יומי שבועי כולל משכחי רעידות	פועל לפי שעון יומי שבועי כולל משכחי רעידות	פועל לפי שעון יומי שבועי כולל משכחי רעידות

רמת רעש : 60 DBA ובכפוף ליועץ אקוסטיקה.

מחיר המפוח בכתב הכמויות יכלול את כל האמור לעיל.

מפלס מרתף-2

מפוח	משרת	ספיקה	מפל לחץ	כדוגמת דגם או שוו"ע	הנעה	הזנה	הערות	חיוני/בלתי חיוני
		cfm	Pa			V/Hz/Ph/kW		
SF-B2- 1	אוורור/ שחרור עשן	850	200	שגיא/שבח	ישירה+VSD	400/50/3/1.5	צירי עומד ב-250 מ"צ לשעתיים	קריטי
SF-B2 -2	שחרור עשן ח. מתח נמוך	750	200	שגיא/שבח	ישירה+VSD	400/50/3/1.5	צירי עומד ב-250 מ"צ לשעתיים	קריטי
F-B2-A	מפוח מערכת סינון	2200	250	BE L3600	ישירה+VSD	400/50/3/1.1	הזנה ישירה	קריטי
F-B2-B	מפוח מערכת סינון	2200	250	BE L3600	ישירה+VSD	400/50/3/1.1	הזנה ישירה גיבוי	קריטי

יחידת טיפול באוויר מעבה VRF HP קרר 410- יש להגיש הרצת סוללה

OHU-B2-1		מס' זיהוי	
מחלקת אשפוז מרחב מוגן		משרתת	
מפלס 2-		ממוקמת	
פרופילי אלומיניום, בידוד כפול 2"		סוג	
2200	cfm	סה"כ ספיקת אויר	מפוח
400	Pa	סה"כ לחץ סטטי חיצוני	
1	כמות	מס' מפוחים	
כפות אחורה כניסה כפולה		סוג מפוח	
400	Mm	קוטר מאיץ	
1400	סב"ד	מהירות סיבוב	
0.8	KW	הספק מפוח על הציר	
ישיר	רצועות/ישיר	הנע	
		הספק מנוע	
1.3	KW		מנוע
+		VSD	
1450	סב"ד	מהירות סיבוב	
111000	Btu/hr	הספק קירור כולל (נומינלי)	סוללה לקירור כולל ציפוי אנטי קורוזיבי בלייגולד
60,000	Btu/hr	הספק קירור מורגש	
0.65	Sq.M	שטח סוללה	
	כמות	מס' שורות	
10	FPI	מס' צלעות לאינץ'	
30.2	(C°)EDB	טמפ' אוויר נכנס	
22.8	(C°)EWB	טמפ' אוויר נכנס	
15	(C°)LDB	טמפ' אוויר יוצא	
14	(C°)LWB	טמפ' אוויר יוצא	
G3	תקן	דרגה ראשונה-שטיפה	פילטרים
1.5	m/s	שטח פנים	
12%	%	נצילות	
50	mm	עובי	
מסנן אלומיניום, לשטיפה, מסגרות פח מגולבן AAF-META NET		כדוגמת	
G4	תקן	דרגה שניה החלפה	
1.5	m/s	מהירות פנים	
30%	%	נצילות	
100	mm	עובי	
מסגרות מפח מגולבן AAF-Am Air-300		כדוגמת	
MERV11		דרגה שלישית- החלפה	
VARICEL-AAF		כדוגמת או שו"ע	
2.5	m/s	מהירות פנים	
-F6 65%		תקן	
300	mm	עובי	
2200	cfm	אוויר צח	
	LxDxH	מידות מקסימליות	
חשמל – לוח חשמל מובנה ביט"א עפ"י המפרט.			
כדוגמת תוצרת-פח-תעש, מקמ, אוריס או ש"ע מאושר			

מס' מינימלי מדחסים		2
הספק קירור	KW	56 / עפ"י מאייד לפי טמפ' מפורטות
סוללות		ציפוי אנטי-קורוזיבי ליחידת עיבוי כדוגמת בלייגולד
כמות מפוחים		2
		יחידת עיבוי VRF H.P
כדוגמת SAMSUNG, LG, או שו"ע ערך מאושר ובדומה ליצרן של כלל המעבים בפרויקט.		
נדרשת חתימת היצרן על הרצת סוללה של היחידה.		

יחידת מיזוג אוויר מפוצלות (מיני מרכזי/מקומיות) אונוורטר-קרר R410A

מפלס 2-

[illegible]

מפלס 1-

חדר	חדר תרופות (גיבוי)	חדר תקשורת
סימול	SU-B152	SU-B141
ספיקת אוויר	300	420
[cfm]		
תפוקת קירור נומינלית	12,500	9,600
btu/hr		
תפוקת חימום נומינלית	14,000	10,900
btu/hr		
הספק נצרך	1.8	0.38
[Kw]		
הזנה V/Hz/Ph	250/50/1	250/50/1
דגם כדוגמת חב' אלקטרה	ELECTRA INV180	AM28KNQDEH
הערות	הזנה למעבה מפלס 2-	מעגל CU-CM
	חיוני	חיוני

מפלס 00

סימול	SU-B144
ספיקת אוויר	420
[cfm]	
תפוקת קירור נומינלית	9,600
btu/hr	
תפוקת חימום נומינלית	10,900
btu/hr	
הספק נצרך	0.38
[Kw]	
הזנה V/Hz/Ph חיצונית/פנימית	250/50/1
דגם כדוגמת חב' אלקטרה	AM28KNQDEH
הערות	מעגל CU-CM
	MULTI VRF

מפלס 01

חדר	חדר טיפולים ותרופות (גיבוי)	חדר תקשורת
סימול	SU-147	SU-B144
ספיקת אוויר	300	420
[cfm]		
תפוקת קירור נומינלית	12,500	9,600
btu/hr		
תפוקת חימום נומינלית	14,000	10,900
btu/hr		
הספק נצרך	1.8	0.38
[Kw]		
הזנה V/Hz/Ph חיצונית/פנימית	250/50/1	250/50/1
דגם כדוגמת חב' אלקטרה	ELECTRA INV180	AM28KNQDEH
הערות	CU-B147	מעגל CU-CM
	הזנה ליחידה חיצונית	הזנה MULTI VRF למעגל

יחידות מיזוג אוויר מאיידים VRF קרר R410 – טמפרטורת פנים WB17, DB23

מאיידים: מפלס 1- מעגל CU-B1A

סוג מאייד	כדוגמת דגם או שו"ע	מעגל	הזנה ישירה	צריכת חשמל	תפוקת חימום	תפוקת קירור	ספיקת אוויר מקסימלית	סימול	חדר
נסתר לחץ נמוך	SAMSUNG	סימול	V/Hz/Ph	W	btu/hr	btu/hr	CFM		
נסתר לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	40	13600	12300	290	ACU-B134	י"ר תוך B134
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-B133	מממ טיפול פרטי B133
נסתר לחץ נמוך	AM28MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	34	10900	9600	250	ACU-B139	מכשור רפואי B139
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-B138	מטבחון צוות
נסתר לחץ נמוך	AM28MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	34	10900	9600	250	ACU-B140	חדר כביסה נקיי B140
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-142	טיפול פרטי B142
נסתר לחץ בינוני	AM90ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	135	24900	30700	953	ACU-147	מטבח חימום B147
נסתר לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	110	27300	24000	740	ACU-157	שיבות B157
נסתר לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	40	13600	12300	290	ACU-143	חדר רופא/טיפול פרטי B143
נסתר לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	40	13600	12300	290	ACU-144	חדר רופא/טיפול פרטי B144
נסתר לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	40	13600	12300	290	ACU-145	חדר רופא/טיפול פרטי B145
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-B137	מנהל מחלקה B137
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-B1	חלל
נסתר לחץ נמוך	AM22KNQDEH	CJ-B1A	230/50/1	35	8500	12300	233	ACU-B147	מזכירות
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-B158	טיפול פרטי
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-B151	קבלה סיעודית
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-B148	אחות אחראית
נסתר לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	110	27300	24000	740	ACU-B141	בקרים B141
נסתר לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	110	27300	24000	740	ACU-B105	מבואת כניסה B105
נסתר לחץ נמוך	AM28MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	34	10900	9600	250	ACU-B111	ד משקי B111
נסתר לחץ בינוני	AM56ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	70	21500	19100	565	ACU-B2	מסדרון
נסתר לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	40	13600	12300	290	ACU-B112	חדר הרגעה B112
נסתר לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CJ-B1A	230/50/1	40	13600	12300	290	ACU-B115	חדר הרגעה B115
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1A	230/50/1	55	17100	15400	494	ACU-B152	חדר תחפות B152

מאיידיים : מפלס 1- מעגל CU-B1B

סוג מאייד	כדוגמת דגם או שוו"ע	מעגל	הזנה ישירה	צריכת חשמל	תפוקת חימום	תפוקת קירור	ספיקת אוויר מקסימלית	סימול	חדר
	SAMSUNG		V/Hz/Ph	W	btu/hr	btu/hr	CFM		
נסתר לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	110	27,300	24,000	740	ACU-130	חדר קבוצות B130
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	55	17,100	15,400	494	ACU-129	טיפול פרטי B129
נסתר לחץ בינוני	AM180MNLDEH	CJ-B1B	230/50/1	340	68,200	61,400	2050	ACU-155	ר' אוכל B155
נסתר לחץ נמוך	AM56ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	70	21,500	19,100	565	ACU-127	חדר אשפוז מורחב B127
נסתר לחץ נמוך	AM56ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	70	21,500	19,100	565	ACU-B125	חדר אשפוז B125
נסתר לחץ נמוך	AM56ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	70	21,500	19,100	565	ACU-B123	חדר אשפוז B123
נסתר לחץ נמוך	AM56ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	70	21,500	19,100	565	ACU-B121	חדר אשפוז B121
נסתר לחץ נמוך	AM56ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	70	21,500	19,100	565	ACU-B119	חדר אשפוז B119
נסתר לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	110	27,300	24,000	740	ACU-B3	מסדרון-פינת ישיבה
נסתר לחץ בינוני	AM140ANHPKH	CJ-B1B	230/50/1	55	54,600	47,800	1450	ACU-B154	ריפוי בעיסוק B154
נסתר לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	110	27,300	24,000	740	ACU-B118	טיפול קבוצתי B118
נסתר לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	110	27,300	24,000	740	ACU-B107	מסדרון-חלל יום B107
נסתר לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	55	17,100	15,400	494	ACU-B117	כביסה מטופלים 117
נסתר לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CJ-B1B	230/50/1	40	13,600	12,300	290	ACU-B116	זולטימדיה B116
נסתר לחץ בינוני	AM56ANMPKH	CJ-B1B	230/50/1	70	21,500	19,100	565	ACU-B144	גיחיות B144
נסתר לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CJ-B1B	230/50/1	40	13,600	12,300	290	ACU-B115	חדר הרגעה B115

מאיידיים : מפלס 1- מעגל CU-B1C

חדר	סימול	ספיקת אוויר מקסימלית	תפוקת קירור	תפוקת חימום	צריכת חשמל	הזנה ישירה	מעגל	כדוגמת דגם או שוו"ע	סוג מאייד
		CFM	btu/hr	btu/hr	W	V/Hz/Ph		SAMSUNG	
חדר אשפוז	ACU-B152	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B153	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B154	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B155	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B156	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B157	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B158	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B159	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B160	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך
חדר אשפוז	ACU-B161	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-B1C	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני-נמוך

חדר	סימול	ספיקת אוויר מקסימלית	תפוקת קירור	תפוקת חימום	צריכת חשמל	הזנה ישירה	מעגל	כדוגמת דגם או שוו"ע	הערות
		CFM	btu/hr	btu/hr	W	V/Hz/Ph		SUMSUNG	תנאי טמפ' יציאה מהסוללה
אוויר צח	OAU-M1-1	1230	95,500	59,400	600	230/50/1	CU-OAU-B1	AM280MNEPEH	18dB,17WB
אוויר צח	OAU-M1-2	1230	95,500	59,400	600	230/50/1	CU-OAU-B1	AM280MNEPEH	18dB,17WB
אוויר צח	OAU-M1--3	990	76,400	47,400	450	230/50/1	CU-OAU-B1	AM220MNEPEH	18dB,17WB

יחידות מאיידיים אוויר צח VRF קרר R410

מפלס 1-

חדר	סימול	ספיקת אוויר מקסימלית	תפוקת קירור	תפוקת חימום	חשמל צריכת	הזנה ישירה	מעגל	כדוגמת דגם או שו"ע	סוג מאייד
		CFM	btu/hr	btu/hr	W	V/Hz/Ph		SAMSUNG	
ר ישיבות E34	ACU-E34	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F0-A	AM71ANMPKH	תקרתי נסתר - לחץ בינוני
E33 SPRVA	ACU-E33	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F0-A	AM71ANMPKH	תקרתי נסתר - לחץ בינוני
וטבחון צוות E35	ACU-E35	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
ע"ס E32	ACU-E32	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
אחסון TMS	ACU-E39	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	
מסדרון	ACU-E42	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
אחות E53	ACU-E56	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
פסיכולוג ראשי E54	ACU-E57	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
ר טיפול E58	ACU-E58	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
ר טיפול E59	ACU-E59	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
ר טיפול E60	ACU-E60	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
ר טיפול E61	ACU-E61	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
ל המתנה 47	ACU-E47						CU-F0-A		
וזכירות E46		740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F0-A	AM71ANMPKH	תקרתי נסתר - לחץ בינוני
ר טיפול E43	ACU-E43	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-A	AM36MNLDEH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
ס ראשי E44	ACU-E44	494	15,400	17,100	55	230/50/1	CU-F0-A	AM45ANMPKH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
מנהל מרפאה E45	ACU-E45	494	15,400	17,100	55	230/50/1	CU-F0-A	AM45ANMPKH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
יצירה והבעה E46	ACU-E46	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-F0-A	AM56ANMPKH	תקרתי נסתר - לחץ נמוך
מבואת כניסה E05	ACU-05	1271	38,000	42,700	130	230/50/1	CU-F0-A	AM112ANMPKH	תקרתי נסתר - לחץ בינוני-גבוה
מסדרון מרפאות	לא קיימת בתכנית	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F0-A	AM71ANMPKH	תקרתי נסתר - לחץ בינוני

מאיידיים: מפלס 00 מעגל CU-F0-A

מאיידיים: מפלס 00 מעגל CU-F0-B

חדר	סימול	ספיקת אוויר מקסימלית	תפוקת קירור	תפוקת חימום	צריכת חשמל	הזנה ישירה	מעגל	כדוגמת דגם או שול"ע	סוג מאייד
		CFM	btu/hr	btu/hr	W	V/Hz/Ph		SUMSUNG	
מבואת מרפאות הפרעות אפילה	ACU-E/A	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F0-B	AM71ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ נמוך בינוני
חדר צוות E12	ACU-E12	494	15,400	17,100	55	230/50/1	CU-F0-B	AM45ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר רופא E13	ACU-E13	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר אחות E14	ACU-E14	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר תזונאי E15	ACU-E15	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר קבוצות E17	ACU-E17	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F0-B	AM71ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני
מבואה	ACU-E/B	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-F0-B	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ נמוך בינוני
חדר מטפל E18	ACU-E18	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
מטבח טיפול E19	ACU-E119	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F0-B	AM71ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני
חדר טיפול E20	ACU-E20	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E21	ACU-E21	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E22	ACU-E22	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E23	ACU-E23	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
טיפול קבוצתי E24	ACU-E24	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-F0-B	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ נמוך בינוני
חדר מטפל E47	ACU-E47	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר מטפל E48	ACU-E48	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E50	ACU-E50	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E51	ACU-E51	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E52	ACU-E52	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E55	ACU-E55	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F0-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E25	ACU-E25	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-F0-B	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E26	ACU-E26	440	15,400	17,100	51	230/50/1	CU-F0-B	AM45MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E27	ACU-E27	440	15,400	17,100	51	230/50/1	CU-F0-B	AM45MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E29	ACU-E29	440	15,400	17,100	51	230/50/1	CU-F0-B	AM45MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E28	ACU-E28	440	15,400	17,100	51	230/50/1	CU-F0-B	AM45MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
חדר טיפול E29	ACU-E29	440	15,400	17,100	51	230/50/1	CU-F0-B	AM45MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
מסדרון	לא קיימת בתפ"ת	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-F0-B	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ נמוך בינוני

יחידות מאיידיים אוויר צח VRF קרר R410

מפלס 00

חדר	סימול	ספיקת אוויר מקסימלית	תפוקת קירור	תפוקת חימום	צריכת חשמל	הזנה ישירה	מעגל	כדוגמת דגם או שול"ע	הערות
		CFM	btu/hr	btu/hr	W	V/Hz/Ph		SUMSUNG	תנאי טמפ' יציאה מהסוללה
אוויר צח	OAU-F0-1	1230	95,500	59,400	600	230/50/1	CU-OAU-F0	AM280MNEPEH	18dB,17WB
אוויר צח	OAU-F0-2	1230	95,500	59,400	600	230/50/1	CU-OAU-F0	AM280MNEPEH	18dB,17WB
אוויר צח	OAU-F0-3	636	47,800	30,400	300	230/50/1	CU-OAU-F0	AM140MNEPEH	18dB,17WB

מאיידיים: מפלס 01 מעגל CU-F1-A

סוג מאייד	כדוגמת דגם או שוו"ע	מעגל	הזנה ישירה	צריכת חשמל	תפוקת חימום	תפוקת קירור	ספיקת אוויר מקסימלית	סימול	חדר
	SAMSUNG		V/Hz/Ph	W	btu/hr	btu/hr	CFM		
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	55	17,100	15,400	494	ACU-126	חדר מטבחון צוות 126
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CU-F1-A	230/50/1	40	13,600	12,300	290	AUC-127	אחסון 127
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	55	17,100	15,400	494	ACU-E64	ממם טיפול פרטי E64
תקרת נסתר - לחץ בינוני	AM90ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	135	34,100	30,700	950	ACU-129	מטבח חימום 129
תקרת נסתר - לחץ בינוני	AM36MNLDEH	CU-F1-A	230/50/1	130	42,700	38,000	1270	ACU-130	ר אוכל 130
תקרת נסתר - לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	110	27,300	24,000	740	ACU-143	נבוצות 143
תקרת נסתר - לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	110	27,300	24,000	740	ACU-144	חדר ישיבות 144
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CU-F1-A	230/50/1	40	13,600	12,300	290	ACU-131	חדר בדיקה חפא 131
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CU-F1-A	230/50/1	40	13,600	12,300	290	ACU-132	חדר בדיקה חפא132
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CU-F1-A	230/50/1	40	13,600	12,300	290	ACU-133	זפא מנהל
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM36MNLDEH	CU-F1-A	230/50/1	40	13,600	12,300	290	AUC-134	זכירות 134
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	55	17,100	15,400	494	ACU-147	טיפולים ותרופות 147
תקרת נסתר - לחץ בינוני	AM71ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	110	27,300	24,000	740		עמדת אחיות 148
		CU-F1-A						ומתנה 109	
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM45ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	55	17,100	15,400	494	ACU-105	מבואת כניסה 105
תקרת נסתר - לחץ נמוך	AM71ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	110	27,300	24,000	740	ACU-110	חדר מחשבים 110
תקרת נסתר - לחץ בינוני	AM90ANMPKH	CU-F1-A	230/50/1	135	24,900	30,700	953	ACU-100	המתנה רפוי בעיסוק

מאיידיים: מפלס 01 מעגל CU-F1-B

חדר	סימול	ספיקת אוויר מקסימלית	תפוקת קירור	תפוקת חימום	צריכת חשמל	הזנה ישירה	מעגל	כדוגמת דגם או שוו"ע	סוג מאייד
		CFM	btu/hr	btu/hr	W	V/Hz/Ph		SAMSUNG	
אבחון וטיפול קוגניטיבי 111	ACU-111	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F1-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
טיפול קבוצתי 112	ACU-112	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F1-B	AM71ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני
סנוזלן	ACU-135	565	19,100	21,500	70	230/50/1	CU-F1-B	AM56ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
משרד ומטבחון צוות	ACU-137	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F1-B	AM71ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני
מממ מנהל שירות 113	ACU-113	494	15,400	17,100	55	230/50/1	CU-F1-B	AM45ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
אחסון	ACU-136	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F1-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
מטבח טיפולי 114	ACU-114	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F1-B	AM71ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני
אולם רב תכליתי 141	ACU-141	1450	47,800	54,600	220	230/50/1	CU-F1-B	AM140JNHFKH	תקרת נסתר - לחץ גבוה
טיפול פרטני 115	ACU-115	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F1-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
טיפול פרטני 116	ACU-116	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F1-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
טיפול פרטני 117	ACU-117	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F1-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
טיפול פרטני 118	ACU-118	290	12,300	13,600	40	230/50/1	CU-F1-B	AM36MNLDEH	תקרת נסתר - לחץ נמוך
אולם לריפוי בעיסוק 142	ACU-142	1450	47,800	54,600	220	230/50/1	CU-F1-B	AM140JNHFKH	תקרת נסתר - לחץ גבוה
זומנות 119	ACU-119	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F1-B	AM71ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני
מטבח טיפולי 120	ACU-120	740	24,000	27,300	110	230/50/1	CU-F1-B	AM71ANMPKH	תקרת נסתר - לחץ בינוני

יחידות מאיידיים אוויר צח VRF קרר R410

מפלס 01

חדר	סימול	ספיקת אוויר מקסימלית	תפוקת קירור	תפוקת חימום	צריכת חשמל	הזנה ישירה	מעגל	כדוגמת דגם או שוו"ע	הערות
		CFM	btu/hr	btu/hr	W	V/Hz/Ph		SAMSUNG	תנאי טמפ' יציאה מהסוללה
אוויר צח	OAU-F1-1	1230	95,500	59,400	600	230/50/1	CU-OAU-F1	AM280MNEPEH	18dB,17WB
אוויר צח	OAU-F1-2	990	76,400	47,400	450	230/50/1	CU-OAU-F1	AM220MNEPEH	18dB,17WB
אוויר צח	OAU-F1-3	990	76,400	47,400	450	230/50/1	CU-OAU-F1	AM220MNEPEH	18dB,17WB

יחידות עיבוי מסוג VRF
מפלס 2-

מעבה VRF	תפוקת קירור [btu/hr]	תפוקת חימום [btu/hr]	הספק חשמל KW	מעגל	הזנה V/Hz/Ph	גודל נתיך נדרש	משרת	כדוגמת דגם או שוו"ע (SAMSUNG)	COP	חיוני בלתי חיוני
	BTU/H	BTU/H	KW	סימול	V/HZ/PH	A				
CU-CM H.P	52,000	61,400	4.2	CU-CM	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	חדרי תקשורת	AM60NXMDGR-DVM	3.8	חיוני
CU-B2 H.P	172,000	193,500	12	CU-B2	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	יטא אוויר צח מרחב מוגן	AM180KXVAGH	3.7	חיוני
CU-B1A H.R	346,700	390,000	26	CU-B1A	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	מיזוג אוויר קומתי	AM#360MXVGNR 1ET	4.2	בלתי חיוני
CU-B1B H.R	346,700	390,000	26	CU-B1B	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	מיזוג אוויר קומתי	AM#360MXVGNR 1ET	4.2	בלתי חיוני
CU-B1C H.R	191,000	215,000	12.5	CU-B1C	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	מיזוג אוויר מרחב מוגן	AM#200JXVGNR1 ET	4.5	חיוני
CU-OAU B1 H.P	268,000	301,000	20.7	CU-OAU F1	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	אוויר צח קומתי	AM#280KXVAGH/ EU	3.9	בלתי חיוני
CU-F0-A H.R	324,800	365,400	23	CU-F0-A	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	מיזוג אוויר קומתי	AM#340MXVGNR 1ET	4.2	בלתי חיוני
CU-F0-B H.R	324,800	365,400	23	CU-F0-B	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	מיזוג אוויר קומתי	AM#340MXVGNR 1ET	4.2	בלתי חיוני
CU-OAU F0 H.P	268,000	301,000	20.7	CU-OAU F1	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	אוויר צח קומתי	AM#280KXVAGH/ EU	3.9	בלתי חיוני
CU-F1-A H.R	324,800	365,400	23	CU-F1-A	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	מיזוג אוויר קומתי	AM#340MXVGNR 1ET	4.2	בלתי חיוני
CU-F1-B H.R	324,800	365,400	23	CU-F1-B	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	מיזוג אוויר קומתי	AM#340MXVGNR 1ET	4.2	בלתי חיוני
CU-OAU F1 H.P	268,000	301,000	20.7	CU-OAU F1	400/50/3	עפ"י סכימת יצרן	אוויר צח קומתי	AM#280KXVAGH/ EU	3.9	בלתי חיוני

לוחות חשמל

שם הלוח	מיקום	הספק [kW]	הזנה	קריטי	משרת את
E.B-1	גג	10	400V/3PH/50HZ	kW 5.5	מפוחי אוורור, מפוחי הוצאת עשן, מדפי אש
				kW10 לא חיוני	

שם הלוח	מיקום	הספק [kW]	הזנה	קריטי	משרת את
E.B-2	מרתף 2	3.5	400V/3PH/50HZ	kW 3.5	מפוחי אוורור, מפוחי הוצאת עשן, מדפי אש

כתב כמויות – מסמך ד'

מסמך ו' – מערכת תוכניות ושרטוטים

מסמך זה מכיל את תוכניות העבודה של מערכות מיזוג האוויר.

בכל מקרה שיתגלה חשש לאי התאמה בין התוכניות המצורפות לבין תוכניות אחרות, או בין תוכנית אלה לבין עצמן חובה על הקבלן המבצע לדווח על כך למהנדס מיזוג האוויר ולקבל את אישורו להמשך ביצוע חלק העבודה אשר לגביו קיים החשש לאי התאמה.

כמו כן חייב הקבלן להגיש דוגמאות ושרטוטי ביצוע לאישור המהנדס לפני ייצור הציוד ו/או התקנתו. הכל בהתאם למצוין במפרט הכללי ובמפרט המיוחד. הרשימה שלהלן מפרטת את שמות השרטוטים המצורפים למפרט זה ואת סימוליהם.

וכן תוכניות שיתווספו (אם יתווספו) לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם.

הערה:

על הקבלן לוודא לפני הביצוע של כל שלב ושלב כי הוא מחזיק בידיו את התוכניות מההוצאה האחרונה.

רשימת תוכניות מיזוג אויר לפרויקט

שם התוכנית	מספר גיליון	מהדורה	תאריך	תיאור מהדורה
קומת מרתף 2 - B2 קומה טכנית ולוגיסטית	08-B2-MH-010	P2	30/09/2024	למכר
תוכנית מרתף 1-B1 מחלקת אישפוז	08-B1-MH-020	P2	30/09/2024	למכר
קומת קרקע 0 מרפאות	08-0-MH-030	P2	30/09/2024	למכר
קומה 1 אשפוז יום	08-1-MH-040	P2	30/09/2024	למכר
קומת גג	08-R-MH-050	P2	30/09/2024	למכר
סכימת אויר	08-GEN-MH-060	P0	30/09/2024	למכר
תוכנית פרטים 1	08-GEN-MH-070	P0	30/09/2024	למכר
תוכנית פרטים 2	08-GEN-MH-080	P0	30/09/2024	למכר

מפרט מעליות

מרכז רפואי זיו צפת- פסיכיאטריה מבוגרים

- א. תנאים כלליים
- ב. תאור טכני :
 1. כללי
 2. תאור טכני כללי
 3. תאור תמציתי לפקוד ולהפעלות
 4. תאור תמציתי למתקן החשמל
 5. תאור תמציתי למתקן המכני
 6. תאור תמציתי חומרי/פרטי גמר
- ג. תאור המערכות
 1. תאור מערכת החשמל
 2. תאור המערכת המכנית
 3. תאור הדלתות והתא
 4. תאור מתקני הבטחון
- נספח א - תחילת תקופת האחריות
- נספח ב - רשימות ציוד
- ד. כתב כמויות (1-8306)

תנאים כלליים

א.

כללי 1.

- א. אפיון העבודות כפי שיתואר בהמשך הינו כללי ומפרט את הציוד העקרי ההכרחי לצורך בצוע העבודות אך אינו מכסה את כל הפרטים הקשורים בתכנון מפורט ובעבודות הרכבה ותאום שיהיו באחריות הקבלן.
- ב. בכל המקרים בהם פריט או חלק מסוים מאופיינים בלשון יחיד, הכוונה היא לכך שאיזכור הנ"ל יתייחס למספר פריטים או חלקים כפי שנדרש לצורך בצוע עבודה מושלמת ע"י הקבלן ולא תתקבל דרישה לתוספת תשלום עבור הנ"ל.
- ג. בכל המקומות בהם מוזכר "קבלן", הכוונה לקבלן המעלית.
- ד. בכל המקומות בהם מוזכר "מהנדס" או "אדריכל", הכוונה לבא-כוח היזם.
- ה. בכל המקומות בהם מוזכר "מזמין", הכוונה לקבלן הראשי או היזם לפי המקרה.

תכניות 2.

- על הקבלן להגיש למהנדס תכניות עבודה מפורטות בשני עותקים לאישור. תכניות אלו תכלולנה את כל החלקים והציוד השונה עם מדות מדויקות הדרושות לצורך הבניה. לאחר בדיקתן ואשורן יוחזר עותק אחד מתכניות אלו לקבלן לצורך תיקון.
- שני עותקים נוספים עם התיקונים, יוחזרו למהנדס לבדיקה ואשור נוספים. פעם נוספת, יוחזר לקבלן עותק אחד לתיקון ולפיו ישלח הקבלן למהנדס שלושה עותקים מתוקנים לפי העותק המאושר האחרון.
- אין לבצע כל עבודה או חלק ממנה ו/או להזמין חלקים ולייצר אותם, לפני קבלת התכניות המאושרות.
- כל התיקונים, תוכניות וכו' אשר ידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- נוסף על התכניות והפרטים חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן :
- נתונים טכניים, שם יצרן וארץ הייצור לכל החלקים המכניים והחשמליים.
 - שרטוטי הרכבה AS MADE.
 - תכניות פקוד ותרשים מתקן החשמל AS MADE.
 - תכניות חווט חשמלי AS MADE.
 - שמות החלקים החשמליים והמכניים ותפקודם כפי שמופיע בתכניות.
 - רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מספריהם הקטלוגיים.
 - הוראות אחזקה מפורטות.

- הוראות שמוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חרום.

כל החומר הנ"ל יימסר בצורה מסודרת למזמין ובשני עותקים. לפי דרישת המזמין (וללא תוספת במחיר) החומר הנ"ל, יועבר גם במדיה מגנטית. כמו כן, מתחייב הקבלן להגיש למזמין את כל התכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת הדלתות, משקופים, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.

3. מידות

על הקבלן למדוד את מידות הבנין במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתכניות.

4. דו"ח מהלך העבודה

הקבלן ימסור למזמין מידע על כל מהלך העבודה ללא דרישה מיוחדת.

5. עבודות בנין וכלליות

כל העבודות הנחוצות וההספקות הנדרשות לביצוע העבודה גם אם לא הוזכרו במפורש, יחשבו כאילו כלולות בעבודות הקבלן ומחיריו.

המזמין יבצע את כל עבודות הבניה הגסות, כגון: פתיחת חזיתות יציקת משקופים וכו'. חומר הבידוד עבור יסוד המכונה וכל העבודות האחרות כגון סבלות, חציבת חורים וסתימתם, החיזוקים לפסים, דלתות ומשקופים יבוצעו ויותקנו על חשבון ועל-ידי הקבלן.

6. מכשירי חשמל ואינסטלציה עבור הספקת החשמל

חבור של 3 פזות, הארקה ואפס עבור כח ומאור לרבות מפסיק זרם ראשי עם בטחונות, קיימים. על הקבלן לבדוק את תקינותם והתאמתם ולפי הצורך להחליפם או לתקנם כך שיתאימו לצרכים ולתקנים הנוכחיים.

7. ב ט ו ח

הקבלן ישא באחריות המלאה ויתחייב לפצות את המזמין עבור כל נזק אשר יגרם לו או כשהמזמין יהיה חייב בתשלום לפי החוק - כתוצאה מבצוע עבודתו של הקבלן או כתוצאה מחמרים פגומים אשר השתמש בהם או באשמת ו/או רשלנות ו/או הזנחה של עובדיו ו/או קבלני המשנה שלו. כמו כן מתחייב הקבלן לדאוג לבטוח למשך כל תקופת עבודת ההרכבה שלו ותקופת השרות על ידו, לכסוי כל הנזקים. הקבלן מתחייב להמציא למזמין העתק הפוליסה.

8.

אחריות ושרות

התחלת תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו. תקופת האחריות היא ל- 24 חודש מהתאריך הנ"ל ותחילתה במועד הנקוב בטופס תחילת תקופת האחריות והשרות למעלית - נספח א' - המצ"ב.

הקבלן יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, לכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. בדיקת התכניות וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו. לאחר גמר האחריות תיעשה קבלה שניה של המעלית והקבלן חייב לתקן פגמים ולהחליף חלקים שנפגמו וכדומה וכמו כן לתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השמוש. לאותם החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תנתן אחריות נוספת באורך תקופת האחריות המקורית. האחריות הנ"ל של הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מפעולת כח עליון, שמוש שאינו מתאים והפרעות חשמל.

הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת מכון התקנים/ הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. כמו כן הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י נציג משרד לוסטיג (היועץ לבקרת שרות).

בתקופת האחריות הנ"ל חייב הקבלן לבצע את השרות למעלית. עבור שרות זה ישלם המזמין בנפרד. כן יקבע כי פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כנוכח, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשרות. ימצא ספר "שרות" - בו ירשמו כל הקלקולים, עבודות וזמני העבודות. בספר יחתמו המרכיבים אשר יבצעו את התקון או השרות. הרשימות הנ"ל תיבדקנה ע"י המזמין, או בא כוחו, כל שלושה חודשים ותאושרנה על ידם. הקבלן מתחייב בזה להחזיק במחסנו חלקי חילוף אורגינליים למתקן המעלית בכמות סבירה. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו בזמן הגשת ההצעה.

א. לאחר שישה חודשים מיום ההפעלה של המעלית ומסירתה למזמין לפעולה שוטפת מתחייב הקבלן לאחזקת המעלית במינימום תקלות כך שמספר התקלות המירבי בשנה לא יעלה על 6 תקלות המשביתות את פעולת המעלית. לשם כך ינהל מחזיק המעלית יומן תקלות שיפרט במדויק את מהות התקלה ולצד זה ימלא איש השרות של הקבלן את סיבת התקלה ופתרונה. בתור 6 תקלות קובעות לא תחשבנה תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:

- 1) שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- 2) תקלות בגין לכלוך.
- 3) תקלות בגין אספקת חשמל לא סדירה.
- 4) תקלות בגין מפגעים בבנין כגון נזילות מים.
- 5) תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.

- 6) תקלות במעלית ע"י המשתמשים.
- 7) תקלה החוזרת יותר מפעם אחת שפתרונה עדיין לא נמצא.
- 8) תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.
- 9) תקלות בשעת חרום.
- ב. היועץ, לאחר שיבדוק את רשימת התקלות שביומן, יפסוק מהן התקלות הרלוונטיות להשבתת המעלית והנובעות ממתן שרות ו/או ציוד פגום ו/או הרכבה והפעלה.
- ג. המועד שנקבע לתחילת הרשום לגבי מספר התקלות הוא שישה חודשים לאחר מסירת המעלית למזמין.
- מספר התקלות יחושב על בסיס ממוצע התקלות בכל מעליות החברה שבטיפול משרד לוסטיג.
9. **צביעה**
- כל חלקי הפלדה ינוקו ניקוי כימי או ניקוי חול ויצבעו בצבע יסוד פעמיים וסופי פעמיים, לפי דרישתו של המזמין.
10. **שלטים**
- הקבלן יחליף את כל השלטים הדרושים בתא ובלוחות (גם שלטי האזהרה והוראות השמוש). כל השלטים לפי התקנים ודרישת המזמין.
11. **הרכבת ומסירת המעלית**
- הרכבת המעלית תיעשה ע"י מומחים ואנשים בעלי נסיון רב בהרכבת מעליות. בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה האחראי על העבודה. הקבלן יספק את כל חומרי העזר, העבודה ומכשירי ההרמה הדרושים להרכבה. יתר על כן על הקבלן לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבת המעלית. כמו כן על הקבלן לבצע את כל עבודות הסבלות הקשורות בהרכבה.
- לאחר גמר הרכבת המעלית על כל ציודה, יזמין הקבלן בדיקה מטעם חברת החשמל וכן בודק מוסמך למעליות מטעם משרד העבודה. הבודק יקבע ע"י המזמין ועלות הבדיקה על חשבון הקבלן. אף ההוצאות עבור בדיקות חוזרות באשמת הקבלן, הן על חשבון.
- לאחר הבדיקות הנ"ל חייב הקבלן לתקן ולשנות ללא תשלום נוסף חלקים מהמתקן, באם יידרש ע"י חברת החשמל, בודק מוסמך למעליות, או המהנדס.
- במידה והבדיקה הראשונה ו/או השנייה, תתבצע ע"י מכון התקנים, גם היא תהיה על חשבון הקבלן. בדיקה נוספת על הבדיקות האמורות וקבלת המעלית, תבוצע ע"י המזמין. תוצאות הבדיקות חייבות לקבל אשור המזמין. במידה והקבלן חייב לתקן או לשנות חלקים לאחר בדיקת המזמין ולפי דרישתו, עליו לעשותם על חשבון הוא.
- הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש במעלית במצב רגיל וחרום כולל הדרכת חילוץ.
- הקבלן נדרש להכשיר את עובדי המזמין על אופן ביצוע פעולות חילוץ במצבים שונים.

12. **טיב העבודה**
הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברמה מקצועית גבוהה ולפי התקנים הקיימים או המקובלים. עליו להעסיק במקום פועלים מקצועיים במספר הדרוש לו לסיום מתקן המעלית במועד, בכדי למנוע עכובים בגמר הבנין. למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.
13. **פגיעות בבנין**
הקבלן אחראי עבור כל נזק שיגרם לבנין, למכונות המתקן או לאדם, באם הם יגרמו באופן ישיר על ידו, או בעקיפין ע"י פועליו. הקבלן חייב לפצות את כל הנזוקים, או הנזקים הנ"ל בשלמותם. הקבלן אינו רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות ובתקרות, ללא אשורו של המזמין.
14. **בצוע עבודות נוספות או חלקיות**
באם ידרש הקבלן לבצע עבודות שאינן כלולות בכתב הכמויות, יקבע מחיר העבודה ע"י המזמין בהתאם להערכתו, על יסוד העבודה והחומר שהושקע בבצועם של אותם החלקים. כמו כן, תהיה בידי המזמין האפשרות להזמין את כל העבודות המפורטות, או חלקן בלבד, במחיר המופיע בכתב הכמויות.
15. **קבלני משנה**
על הקבלן להביא לאשור מזמין העבודה, או בא כוחו, למהנדס, את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבלן משנה. הזכות בידי מזמין העבודה לאשר או לפסול קבלן משנה זה, באם לדעת המזמין אינו מסוגל לבצע את העבודה. כמו כן הרשות בידי המזמין להפסיק עבודתו של כל קבלן משנה באם לפי דעתו אינו מבצע את העבודה לפי הדרישות.
16. **ערבויות**
הקבלן ידרש לתת ערבויות מתאימות, לטיב הציוד ופעולת המעלית, בהתאם לדרישת המזמין.
17. **זמן ההספקה**
זמן ההספקה והפעלת המעלית יהיה 8 חודשים לאחר הזמנתה בתנאי שפיר המעלית יעמוד לרשות הקבלן 4 חודשים לפני תום התקופה הנ"ל. במידה ומסירת הפיר תתאחר מסיבה כל שהיא, יתארך זמן ההספקה בהתאם, אך זמן ההרכבה והפעלת המעלית ישאר 4 חודשים כנזכר, מיום העמדת הפיר לרשות הקבלן.
18. **הגנות כנגד הצפת מים עד מועד המסירה**

במהלך הרכבת המעלית וכל עוד לא נדרש אחרת יודא הקבלן כי בתום כל יום עבודה, המעלית תחנה בתחנה העליונה. מצב זה יושג ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחד ה"מברח" את המעלית מקומה תחתונה ומחנה אותה בתחנה העליונה המשוררת ע"י המעלית.

19. הזמנה בשלבים ופצול הזמנה

הזכות בידי המזמין להזמין את כל העבודה או חלקה לפי כתב הכמויות. כמו כן ולפי החלטת המזמין בלבד, תמסר העבודה או חלקה לקבלן אחד או יותר. במידה ותוזמן רק חלק מהעבודה רשאי יהיה המזמין להזמין את יתרתה או חלק מיתרתה במהלך תקופה של 5 שנים מהמסירה וקבלת המעליות. מחיר ההזמנה יהיה בהתאם לתנאי החוזה המקורי ובניכוי מחירי ההכנות שהוזמנו. הזמנת חלק מהעבודה פרושה גם הזמנה של מספר מעליות מקבוצה ו/או הזמנה של מעליות המשרתות מספר קטן יותר של תחנות או בתצורה שונה מהמפורט במסמך זה. השינויים בהזמנה יכולים לכלול גם שינוי במיקום חדר המכונות כתוצאה משינוי מספר התחנות שהמעלית או המעליות משרתות/ות. בכל מקרה, עלות העבודה תהיה לפי מחירי יחידותיה שבכתב הכמויות ויחסית להיקפה שיוזמן ללא שינויים במחירי היחידה.

20. תנאי שרות לאחר תקופת האחריות

המזמין והקבלן יחתמו על חוזה שרות כמקובל אצל המזמין.

1.1 עבודות קבלן הראשי: 21.

הקמת פיר (כולל התקנת רשתות לפתחי האוורור ורפפות לחלונות), הכל בהתאם לתקן ולפי תוכניות המכרז או הקבלן. צביעת הפיר. סימון גובה ריצוף בכניסות. השחלת כבל הארקה יסוד לפיר. ביצוע עבודות חשמל כולל לוח הזנה (לפי תוכניות הקבלן), תאורה רגילה ותאורת חירום. ביטון משקופים והשלמת יציקת ספים. צנרת וחיווט לתקשורת או מוניטור. עבודות איטום בור הפיר. יציקת תקרת הפיר עם חורים-לפי תוכניות הקבלן. הערה: מובהר כי ביצוע הקמת פיגום בפירי המעליות תבוצע על ידי קבלן המעליות ולא על ידי הקבלן הראשי – עלות זו כלולה במחירי המעליות. תאורת הפירים תבוצע ע"י קבלן המעליות. לא הוגשו ע"י הקבלן תוכניות הדרושות לעבודות בניה הנ"ל בזמן, ובגין זאת יהיה צורך בהריסות, שינויים וחציבות - תעשה עבודה זו ע"י הקבלן ועל חשבנו. חומרי בידוד אקוסטי ליסודות, במידה וידרשו יסופקו ע"י הקבלן במועד.

כל עבודות הסבלות, חציבת חורים וסתימתם, חבור מסילות ומשקופים (ע"י ברגי פיליפס) - יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
על הקבלן לבדוק את ביצוע עבודות הקבלן הראשי במבנה ולהתריע על סטיות גם לפני מועד כניסתו לעבודה באתר. לצורך בדיקות אלה יבצע הקבלן בדיקות תקופתיות של הפירים ושאר עבודות הקבלן וישלח למפקח אישור על ביצוע הבדיקות.
על הקבלן לתאם עבודתו ועבודות קבלנים אחרים, לתאם נושא חיבורי חשמל עם הקבלן חשמל של הפרויקט, שלבי ביצוע מול הקבלן הראשי וכו'.

22. הגנות וסגירת פתחים

על הקבלן להתקין סגירה והגנות לכל הפתחים בחזית הפיר ובכל הקומות למניעת נפילה של אנשים או גופים זרים לתוך פירי המעליות. ההתקנה תבוצע ע"י ובאחריות הקבלן ועלותה תיכלל במחיר המעלית.

1. כללי

1.1 מקרא/הסבר

בתאור הטכני שלהלן קיימות טבלאות לתאור תמציתי לפרקים שונים.
בטבלות אלה, קיימים סימנים שפירושם כדלקמן:

* סימן "+" מציין שהתאור כלול בהספקה.

* סימן "ח" מציין שהתאור כלול כחלופה בלבד.

* סימן "ק" מציין שתאור יישאר לפי הקיים.

* כשאין כל סימן בטבלה, אין לכלול את התאור בהספקה.

* במקום שיש תאור במפרט ואין תאור לכך בטבלות, יש לכלול את הדרישה בהספקה.

* פרטי וחומרי גמר שיש לקחת בחשבון לביצוע, מופיעים בטבלה

המתאימה (בתאור שבגוף המפרט, מופיע המבנה שלהם בלבד).

בכל מקרה, תוכניות הקבלן לתא, דלתות, טבלות, לחצנים, אינדיקטורים וכו', יועברו למזמין והן תהיינה ע"פ דרישותיו ותוכניותיו אם תצורפנה וביצוען יהיה רק לאחר אישורו בכתב.

1.2 רמה ואופי השימוש במעלית

רמת השימוש במעלית תהיה גבוהה והמעלית צריכה להתאים לכך. כמו כן תא המעלית ודלתותיה יתאימו לשימוש וונדלי, ז"א לא יהיו בהם אביזרים "תלישים" ו/או בעלי פינוט העלולים לגרום לפגיעה במשתמשים.

לתשומת הלב, תתקבל מעלית המתאימה לשימוש HEAVY DUTY בלבד.

2. תאור טכני כללי

1	2	3	4	מעלית מס' / תאור
נוסעים/אלונקה	נוסעים	נוסעים/אלונקה	לוגיסטית (מזון)	סוג מעלית
MRL	MRL	MRL	MRL	כושר הרמה (ק"ג)
1,000	800	1,000	1,350	מספר נוסעים
13	10	13	18	מהירות (מ/ש)
1.0	1.0	1.0	1.0	שיטת הנעה
V.V.V.F GEARLESS	V.V.V.F GEARLESS	V.V.V.F GEARLESS	V.V.V.F GEARLESS	אי דיוק בעצירה (מ"מ)
5	5	5	5	הנעות לשעה
180	180	180	180	תילוי
2 : 1	2 : 1	2 : 1	2 : 1	מיקום חדר מכונות
למעלה, בתוך הפיר	למעלה, בתוך הפיר	למעלה, בתוך הפיר	למעלה, בתוך הפיר	גובה הרמה (מ')
13.44	13.44	12.35	12.7	מספר תחנות
4	4	3	4	מספר פתחים
4 בצד אחד	4 בצד אחד	3 בצד אחד	4 (3+1 ממול)	מידות הפיר (מ')
ראה תוכניות		1.75x2.55	2.30x2.70	גודל התא (מ')
1.1x2.1x2.4	1.35x1.40x2.4	1.1x2.1x2.4	1.50x2.05x2.4	גודל הדלתות (מ')
0.9x2.10	0.9x2.10	0.9x2.10	1.3x2.10	סוג הדלתות
אוטומ' טלסקופיות	אוטומ' טלסקופיות	אוטומ' טלסקופיות	אוטומ' טלסקופיות	רמת השימוש בדלתות
HEAVY DUTY	HEAVY DUTY	HEAVY DUTY	HEAVY DUTY	זמן סגירת הדלתות (שנ')
2.5	2.5	2.5	3.1	גודל פסי תא (מ"מ)
89x62x16	89x62x16	89x62x16	127x89x16	גודל פסי מ.נ. (מ"מ)
70x70x9	70x70x9	70x70x9	89x62x16	סוג הפיקוד
מאסף מלא, דופלקס		מאסף מלא, סימפלקס	מאסף מלא, סימפלקס	דירוג אנרגטי
A	A	A	A	פתיחה סלקטיבית
			+	

3. תאור תמציתי לפיקוד והפעלות

1	2	3	4	מעלית מס' תאור
+	+	+	+	עומס מלא
+	+	+	+	עומס יתר (עם זמזם ונורית בתא)
+	+	+	+	מראה קומות וכוון בתא (מעל לכל דלת)
+	+	+	+	גונגים וחיצי המשך כוון בכל התחנות בפיקוד "רגיל"
				"דיגלונים" מוארים לציון מספר המעלית
+	+	+	+	מראה קומות וכוון בכל התחנות
				גונגים וחיצי המשך כוון בכל התחנות בפיקוד יעד
+	+	+	+	דלת מוטרדת עם נורה וזמזם בתא
				ביטול סגירת דלתות (מפתח)
				ישיר (ע"י קוד/מפתח)
			+	פיקוד העמסה
+	+	+	+	תאורת LED אוטומטית
				תאורת LED ע"י מתג
+	+	+	+	תאורת LED ע"י מפתח
+	+	+	+	טבלת לחצנים גבוהה בתא
+	+	+	+	קופסא לטלפון בטבלת הלחצנים
1	1	1	2	מספר טבלות הלחצנים בתא
+	+	+	+	פתיחה מוקדמת
+	+	+	+	לחצן "פתח דלת"
+	+	+	+	לחצן "סגור דלת"
+	+	+	+	פלוס מחדש למפלס הקומה
+	+	+	+	כיבוי אש (הפעלה תלת מצבית)
+	+	+	+	מתג מפתח למאורר
				דלתות נשארות פתוחות במנוחה לפי דרישה.
			+	פתיחה סלקטיבית של הדלתות

- לחצני התא והקומות, עם רישום ויהיו מדגם מיקרו מהלך ואנטי וונדליים.

- לדרישת המזמין וללא תוספת מחיר, יהיו מתגי מפתח בנוסף ו/או במקום לחצנים.

4. תאור תמציתי למתקן החשמל

1	2	3	4	מעלית מס' / תאור
				מוניטור ראשי לבקרה/מודיעין
				מוניטור נוסף (משני – אקטיבי)
+	+	+	+	אינטרקום/קשר
				מרכזת נוספת לאינטרקום
+	+	+	+	הפסקת פקוד
+	+	+	+	פקוד הפעלה ע"י גנרטור
+	+	+	+	התאמה לנגישות לבעלי מוגבלות
+	+	+	+	לולאת השראה לבעלי מוגבלות שמיעה
+		ח	+	פקוד שבת
+	+			זיהוי מקום המעלית
+	+			סדור להפעלה בשעת חרום לפי EN81
+	+			חילוץ חשמלי במעליות MRL
+	+	+	+	הכנה וחווט לטמ"ס
				הכנה לצג פרסומות בתא
				צג לפרסומות בתא
			+	הפעלה ע"י כרטיסי קרבה מגנטיים
				הפרדת מעלית אחת מהקבוצה ע"י קוד
+	+			עמידות למים
+	+	+	+	פיקוד סניטרים

5. תאור תמציתי למתקן המכני

1	2	3	4	מעלית מס' תאור
+	+	+	+	מפוחים לאוורור התא
+	+	+	+	משקופים עוורים
+	+	+	+	משקופים חיצוניים ("עוטפים")
+	+	+	+	התקן תפיסה הדרגתי לתא
				התקן תפיסה מיידי לתא
				התקן תפיסה למשקל הנגדי
+	+	+	+	קורות ורשתות להפרדה
+	+	+	+	וויס/קורות בראש הפיר
+	+	+	+	מניעת רעידות בתא
+	+	+	+	מניעת רעש ורעידות כללי
+	+	+	+	מספור המעליות בקומות
+	+	+	+	פיגומים להרכבה (במידת הצורך)
+	+	+	+	סולם בבור
				איתור מעלית באזור ללא תחנות
				הגנות מפני רעידות אדמה
+	+	+	+	הגנות מפני שטפון
				מסירת מעלית אחת (או יותר) להחלטת המזמין) לשימוש מוקדם בבניה
				ווי תליה + וילונות הגנה על קירות התא
				דלת שרות בבור
				דלת שרות בראש הפיר
				צפוי הגנה לקירות התא (למעלית שנמסרה מוקדם)
				גוף חימום לשמן עם טרמוסטט

6. תאור תמציתי לחומרי/פרטי גמר

1	2	3	4	מעלית מס' תאור
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	טבלות לחצני תא
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	טבלות לחצני קומות
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	מראי קומות בתא
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	מראי קומות בתחנות
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	דלתות בקומות
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	משקוף עיוור בקומות
פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	פלבי"ם	משקוף חיצוני בקומות
צבע	צבע	צבע	צבע	פחי כיסוי בין הדלתות
				<u>תא המעלית</u>
אריחי אבן/גרניט	אריחי אבן/גרניט	אריחי אבן/גרניט	פלבי"ם	רצפה
פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	"סוקל"
פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	מעקים
פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	מגיני קירות
RIGID + פלבי"ם	RIGID + פלבי"ם	RIGID + פלבי"ם	פלבי"ם	קירות
אופקיים/אנכיים	אופקיים/אנכיים	אופקיים/אנכיים	אופקיים/אנכיים	פנלים לקירות
+	+	+	+	תקרה גבוהה
+	+	+		תקרה מונמכת
+	+	+		לובר מעוצב
ישירה + עקיפה	ישירה + עקיפה	ישירה + עקיפה	ישירה + עקיפה	צורת התאורה
+	+	+		מראות קריסטל בלגי
RIGID	RIGID	RIGID	RIGID	חזית התא (מבפנים)
RIGID	RIGID	RIGID	RIGID	דלת התא (מבפנים)
+	+	+	+	פתח חרום

כל פרטי הגמר יהיו בתיאום ובאישור האדריכל/המזמין

ג. תאור המערכות

1. תאור מערכת החשמל

1.1 פיקודים

פקוד מאסף מלא, דופלקס (מעליות 1+2)

רק מעלית אחת עונה לקריאת חוץ שכוונה מתאים לכוון תנועתה. לאחר מילוי הפקודות, נעה מעלית אחת לקומה הראשית ולאחר עזיבתה את הקומה נעה המעלית השניה לקומה זו במידה ואין לה קריאות.

בכל מבואה בין שתי המעליות, ארגז לחצנים עם 2 לחצנים בכל ארגז, לחצן אחד לקריאה לכוון מעלה ושני לקריאה לכוון מטה. בקומות העליונה והתחתונה, ארגז לחצנים עם לחצן אחד. הלחצנים בקומות משותפים לשתי המעליות. בתא ארגז לחצנים. בחלק העליון של כל ארגז מורכבים רם-קול ומיקרופון לקשר עם המודיעין ולוח פקוד.

הפיקוד כולל גם פיקוד כבוי אש, שהפעלתו מהקומה הראשית ו/או ע"י "מגע יבש" לגילוי אש/עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה. הדלתות אוטומטיות עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו-אלקטריים. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על הסף ומפריע לסגירת הדלת, הדלת מתחילה להסגר במהירות מוקטנת וזמזם עם נורית יופעלו לאזהרה.

פקוד מאסף מלא לשני הכוונים, סימפלדקס (מעליות 3 ו-4)

הפיקוד מאסף מלא לשני הכוונים.

בכל מבואה ארגז לחצנים עם שני לחצנים בכל ארגז, לחצן אחד לקריאה לכוון מעלה ושני לקריאה לכוון מטה. בקומה העליונה והתחתונה ארגז לחצנים עם לחצן אחד. בתא, ארגז לחצנים אחד/שני ארגזי לחצנים.

בחלק העליון של הארגז מורכבים רם-קול ומיקרופון לקשר עם המודיעין וחדר המכונות. הפיקוד כולל גם פיקוד כיבוי אש, שהפעלתו מהקומה הראשית ו/או ע"י "מגע יבש" בחדר מכונות לגילוי אש/עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה.

הדלתות אוטומטיות משלושה חלקים בפתיחה טלסקופית עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו-אלקטריים. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על הסף ומפריע לסגירת הדלת, הדלת מתחילה להסגר במהירות מוקטנת וזמזם עם נורית יופעלו לאזהרה.

1.2 מראה קומות בתא מעל לכל דלת

מראה קומות דיגיטלי (או DOT MATRIX לפי דרישת המזמין) מראה כוון נסיעה (מהבהב כשהמעלית בנסיעה). רוחב מראה הקומות לפי דרישת המזמין. גובה אות או ספרה 50 מ"מ לפחות.
המכסים לארגזי הלחצנים בחוץ ובתא ולמראי הקומות יהיו בעובי 4 מ"מ לפחות.

1.3 איתות וגונג בקומות

מראה קומה (כמו בתא) ומראה כוון מהבהב (או המשך כוון נסיעה לפי דרישת המהנדס וללא תוספת מחיר).
הגונג יהיה אלקטרוני מוסתר שעוצמת הצליל שלו ניתנת לכוון בכל קומה בנפרד. כ"כ, הגונג יהיה בעל שני סוגי צליל (שונה בכל כיוון) שניתן לישמש בקומות שונות.
גובה אות או ספרה במראה הקומות, 50 מ"מ לפחות ורוחב השלט לפי דרישת האדריכל.

1.4 לוח הפיקוד

בנוי בטכניקת מיקרו-מחשב ויכלול מכשירים וחלקים המבוססים על הטכניקות החדשות ביותר המתאימים לפעולה שקטה במעלית עם בטחון מכסימלי, ללא אחזקה מיוחדת. הרכיבים, והמגענים פועלים על זרם ישר המיוצר ע"י מיישר זרם. הלוח כולל את כל המכשירים הדרושים. אין להשתמש בצידוד ללא אשור מראש. המבטיחים הם מדגם חצי אוטומטי. הלוח בארון פח סגור עם דלתות ויכיל מראה קומות דיגיטלי, מכשיר הגנה מפני חוסר והפוך פאזות, מגע יבש לחיווי תקלה ומערכת קבלים לשיפור כפל ההספק ל- 0.92 לפחות (במידת הצורך).
שים לב, "המגעים היבשים" לחיוויים הנדרשים למערכות פקוח או בקרה החיצוניות, יהיו באמצעות שורת מהדקים בתוך הלוח על אחת מהדפנות ויותקנו בצורה יציבה, בולטת ומוגנת, עם ציון מודגש (שישמר לאורך זמן) לסוג החיווי או המגע.
הלוח כולו ודלתותיו ימרחו בחומר בולע רעידות שעוביו כפול לפחות מעובי הפח.

1.5 פיקוד כיבוי אש

אספקת המעלית תכלול גם פיקוד לחרום מיוחד המאפשר לכבאים שימוש במעלית לצורכיהם בלבד.
הפעלת הפיקוד תבוצע על ידי מתג מפתח תלת מצבי הנמצא בקומת הכניסה הקובעת לבניין או לחילופין באופן אוטומטי באמצעות שני גלאי עשן או מפסק זרימה המחוברים למרכזת לגילוי אש/עשן (במידה וקיימת).
שים לב, במידה והתראות האש מגיעות מקומת הקרקע, המעלית תגיע לקומה הראשונה.
מתג המפתח יותקן בכניסה למעלית בתוך ארגז עם מכסה זכוכית. עם הפעלת הפיקוד תתאפשרנה פעולות אלה :
א. הפסקת עלייתה של המעלית בדרכה אל הקומות העליונות וחזרתה לקומת הכניסה הקובעת לבנין, או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של שרותי הכבאות.

ב. בהגיע המעלית לקומת הקרקע, יפתחו דלתותיה באופן אוטומטי ומכאן ואילך לא תתאפשר הפעלתה, אלא מתוך המעלית כל עוד ומפתח אש נמצא בשקע המיועד לו.
ג. עם סיום פעולות הכיבוי יוחזר מפתח האש למקומו והמעלית תחזור לפעולתה התקינה.

בנוסף, בתוך הארגז יותקן מפסק אשר עם הפעלתו המעלית מפסיקה את עלייתה לקומות העליונות וחוזרת לקומת הכניסה הקובעת לבנין, או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של שרתי הכבאות. בהגיע המעלית לקומה זו יפתחו דלתותיה באופן אוטומטי ומכאן ואילך לא תתאפשר הפעלתה עד להגעת הכבאים.

לתשומת הלב:

- א. המפתח יהיה מדגם מפתח נישא יחיד (מנ"י) בהתאם לת"י 8888.
- ב. הארגז שבתוכו יותקנו המפסק והמפתח יהיה מוגן מים בדרגת אטימות IPX 3 לפחות לפי תקן EN-60529-1991.

1.6 הגנת המנועים

יותקן מזיז אוטומטי עם הגנת יתרת זרם עבור המנוע אחרי המפסיק הראשי והבטחונות. המנוע עם הגנה טרמיסטורית בליפוף. לאחר הפעלת ההגנה הטרמית, המעלית ממשיכה לתחנה הקרובה ולאחר פתיחת הדלתות, היא מפסיקה את פעולתה. רק לאחר הפעלת RESET, ניתן להפעיל את המעלית מחדש.

1.7 תאורת התא

תותקנה נורות עבור תאורת LED קבועה, תאורת LED ע"י מתג מפתח ותאורה לשעת חרום המפעילה תאורת LED.
יש להבטיח כי הטיפול בתאורה (החלפת נורות וכו') יהיה קל ומהיר ללא צורך בפרוק פנלים ו/או פעולות מורכבות.

1.8 אינסטלציה חשמלית

תיעשה בפיר, בתא, בצנורות משוריינים או פלסטיים, לפי דרישת המהנדס וחברת החשמל. אין להסתעף ללא קופסאות הסתעפות.
הכבל הכפיף מתאים לעבודה מאומצת HEAVY DUTY מתוצרת מוכרת מארה"ב, גרמניה או שוויץ באישורו של המזמין. הספקת הקבלן תכלול גם חווט לטלפון, למערכת כריזה ולמוזיקת רקע עד ארגזי הלחצנים בתא.

1.9 אינטרקום/קשר

תותקן מערכת אינטרקום בין לוח הפקוד, תאים, מוקד שרות ארצי ומודיעין/בקרה (עם קשר מכל תחנת אינטרקום לכל יתר התחנות). המערכת תכלול מטען אוטומטי ומצברים ניקל קדמיום, לרבות מגבר נפרד בתא וחייגן אוטומטי לשלושה מנויים המאפשר "דילוג" ביניהם במקרה של "תפוס" או שאין מענה.
המרכזות במודיעין/בקרה, תכלול גם נורה וזמזם המופעלים בעת לחיצה על האזעקה וכן שפופרת טלפון שרק עם הרמתה פעולת הזמזם מופסקת.

מידות וחומר של פנל המרכזת וצורת קביעתו בדלפק, יקבעו ע"י המזמין.

צנרת וחווט מהבקרה/מודיעין עד ללוח הפקוד תותקן ע"י הקבלן.

להלן הגדרת סוג הכבילה הנדרשת לטובת האינטרקום :

2X0.75 CANBUS S/UTP PVC PL. יש לבצע כבל 6x18 AWG BC OFS 300V Control Cable המאגד את כל הכבלים מכל המעליות למערכת המרכזית שלהם.

1.10 תקשורת ומוניטורינג למעליות

יש להתחבר למערכת הקיימת בבית החולים

1.11 הפסקת פקוד (לכל מעלית בנפרד)

בקומת הקרקע יותקן בטבלת הלחצנים מתג מפתח לביטול פעולת המעלית. הפעלת מתג המפתח "תמשוך" את המעלית לקומה זו ותשביתה שם עם דלתות סגורות.

1.12 פעולה על תחנת כח עצמית

במקרה של הפסקת חשמל, דיזל גנרטור יספק חשמל למעליות. הקבלן יתקין סידור אשר ימנע מהמעליות התחלת העבודה בו זמנית. אפשר לכוון את הבדלי הזמן בין התחלת ההנעות של המעליות. המעליות, לאחר שתעצרנה, תתחלנה לפעול אחת אחרי השניה ותסענה עד לתחנה הראשית או לתחנה אחרת בהתאם לדרישת המזמין. רק מעלית מסוימת אחת או יותר, לפי דרישת המזמין, תמשיך לפעול ולשרת את כל הקומות. במידה ומעלית זאת אינה תקינה, תפעל מעלית אחרת מחשמל החרום.

1.13 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות

הרכבת המעלית וכל חלקיה, יתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י 1918, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל. מספרי הקומות, סימנים מיוחדים וחיצים, יותקנו בצורה גדולה ומובלטת ליד לחצני ההפעלה (בספרות ו/או אותיות רגילות וגם בסימוני ברייל תקינים).

בתא תותקן מערכת הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כוון נסיעתה הצפוי, כינויי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלית בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלית חולפת על קומה. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה, עם אפשרות כוון עוצמת הצליל וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכריזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי. סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו בתחום שבין 0.9÷1.1 מטר מעל רצפת התא.

1.14 לולאת השראה לנגישות משתמשים עם מגבלת שמיעה

על הקבלן לספק ולהתקין מערכת אשר באמצעותה תתאפשר התממשקות של מערכת קליטת ההודעות וההכרזה הקולית של המעלית לתוך מכשירי שמיעה או שתלי קוכלארי כאשר הם נמצאים במצב T-Coil. כמו כן ניתן יהיה ליצור קשר באמצעות המערכת הנ"ל עם המודיעין/בקרה במקרה חרום.

המערכת שומרת על איכות השמע ועוצמת הצליל למרות סביבת ההתקנה ומאפשרת למשתמש לשמוע היטב ולהבין את הנאמר.

המערכת שתסופק תותקן כחלק אינטגרלי של חיפוי הקירות בתא ועל גבי הקירות בסמוך לטבלת הלחצנים. אספקת המערכת תכלול את כל הנחוץ לרבות חווט חשמלי, שילוט מתאים וכו'.

FLOOR TO FLOOR PERFORMANCE 1.15

על הקבלן לפרט, במקום המתאים ברשימת הציוד את הזמן הדרוש לכל מעלית לנסיעה מקומה לקומה. הזמן הנ"ל ימדד מהתחלת סגירת הדלתות בקומה טפוסית כל שהיא, ועד לפתיחת 70% מרוחב הדלתות בקומה טפוסית אחרת.

הזמן הנ"ל יובטח בכל עומס בתא, זאת אומרת; מעומס אפס ועד לעומס מלא נומינלי ובשני הכיוונים.

זיהוי מיקום המעלית 1.16

בלוח הפיקוד של המעלית תותקן נורית (בולטת ומאירת עיניים) המופעלת בכל עת שהמעלית בתחום הקומה. הנורית תפעל גם בעת קלקול ו/או הפסקת חשמל (לצורך זה, תותקן גם סוללה מתאימה מסוג ניקל קדמיום שאינה דורשת טיפול ובעלת אורך חיים גדול כולל מטען מתאים).

הכנות לחווט לטמ"ס (טלויזיה במעגל סגור) 1.18

עבודת הקבלן תכלול גם הספקה והתקנת כבלים מסוככים (סוגם יקבע ע"י המזמין) עד התאים עבור טלויזיה במעגל סגור (טמ"ס) וחווט לדרישות נוספות שיועברו, לרבות גידים ל-220V-16AMP.

כמוכן, יספק הקבלן הזנות מוגנות ושקע כוח ל-220V-16AMP על גג התא.

פקוד שבת – למעליות 1 ו-4. חלופה למעלית 3 1.19

המעלית תצויד בפקוד שבת לפי מכון "צומת" הכולל שעון חשמלי/מכני עם רזרבה של 24 שעות ועם אפשרות כוון כל חצי שעה. ההפעלה ע"י מפסק מפתח ו/או ע"י שעון שבת שיסופק ע"י הקבלן.

שים לב, מראה הקומות בתא ובתחנות, יפעל גם בפקוד שבת.

מעלית מספר 4 (מזון לוגיסטית): יש לבדוק האם לפי ההנחיות של משרד הבריאות נדרש פיקוד שבת גרמא.

פקוד השבת של המעליות יכנס ויצא לפעולה ע"י שעון אסטרונומי.

פקוד סניטרים 1.20

לכל המעליות יהיה מנגנון (קוד/קורא כרטיסים) בכל קומה להפעלת פקוד הסניטרים.

הפעלת הפקוד מהקומה תגרום להדלקת נורית (LED) לרישום הפקודה. עם הפעלת הפקוד תגיע "ישירות" מעלית מתאימה לקומת הקריאה תוך כדי הפעלת זמזום (מקוטע) ושלט מואר ברור (מהבהב) המציין "פקוד חרום - נא לפנות התא".
הסניטר אשר ביצע כבר קריאה/פקודה בקומה, נע לקומה היעודה באופן ישיר.
חזרת המעלית למשטר פעולה רגיל תתבצע באופן אוטומטי לאחר פרק זמן אוטומטי שאותו יקבע המזמין.

1.21 הפעלה באמצעות קורא כרטיסי קרבה מגנטיים (מעלית לוגיסטית)

לפי דרישה, הפעלת המעלית ותחנותיה (או חלק מהן) תהיה באמצעות קוראי כרטיסי קרבה מגנטיים. כלומר שבכל קומה ובתא יהיה קורא כרטיסים שהפעלתו באמצעות כרטיס מגנטי, תהיה שקולה לקריאה ממפתח וכו'. את קוראי הכרטיסים בקומות, אפשר יהיה לתכנת בן-זמנית מלוח הפיקוד.

האספקה תכלול את כל הנחוץ, לרבות קוראי כרטיסי קרבה אנטי-וונדליים מפלבי"ם, כרטיסים מגנטיים בכמות לפי דרישת המזמין וכל הפעולות והאספקות הנחוצות.
לתשומת הלב:

- א. סוג קורא הכרטיסים יקבע ע"י המזמין והכרטיסים המגנטיים יהיו כרטיסי העובד הנהוגים בבית חולים.
- ב. אספקת והתקנת כל המתואר לעיל יבוצע ע"י קבלן המעליות ועל חשבונו כולל כל התיאומים הדרושים עם המזמין ומחירם יהיה כלול במחיר המעלית.

1.22 חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעלית MRL

על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל/תקלה) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ויפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (ללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

2. תאור המערכת המכנית

2.1 תאור המכונה

2.1.1 תאור המכונה ב-V.V.V.F ללא תשלובת חלזונית

מכונת ההרמה

למנוע, גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40.
המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשושי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי עוצר הבלם באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות. במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש השני לשאת את כל העומס.

המנוע מיוחד למעליות (עם מאוורר חיצוני מיוחד - לפי הצורך), מותאם לתדר משתנה המתאים ל-180 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס מחדש. המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבנין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים. הקבלן מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המכונה. המכונה יכולה לשאת 10% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה. המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם מורכבת המכונה, יבודדו מהמבנה.

מערכת למניעת תנועה בלתי מבוקרת (UCM)

פיקוד המעלית כולל מערכת לזיהוי תנועה לא מבוקרת של תא המעלית סביב הקומה (UCM) ועצירת התא במרחק מסוים מהקומה בהתאם לת"י 20-2481. התקנת המערכת נועדה למנוע בלאי מואץ ברפידות הבלם כאשר יש כשל במערכת פתיחה וסגירה של זרועות הבלם ולמערכת אין יכולת לזהות את הכשל. כאשר מערכת ה- UCM (Unintended Car Movement) מזהה כשל, תנועת המעלית תופסק, דלתות תא המעלית והפיר יסגרו והמעלית תושבת. החזרת המעלית לשימוש תבוצע ע"י טכנאי השירות בלבד. ניתוק זרם החשמל והפעלתו מחדש על ידי הדיירים לא תחדש את פעולת המעלית.

החזרת אנרגיה לרשת

מנוע ההרמה ולוח הפקוד יאפשרו החזרת אנרגיה לרשת החשמל בעת פעולת המעליות.

הנעת התא ביד

המכונה עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול. פעולת החילוץ תתבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפרוק חלקים וכו' מהמכונה. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפיקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה.

2.2 מובילי התא והמשקל הנגדי

מיוחדים למעליות, פרופיל "T" מושחז ומלוטש או במתיחה קרה. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד.

2.3 משקל נגדי ונעלי הובלה

המשקל הנגדי יאזן 50% מכושר ההרמה ויהיה כולו מפלדה ע"י ועל חשבון הקבלן.

התא והמשקל הנגדי מובלים על ידי נעלי החלקה בעלות מקדם חיכוך נמוך או נעלי גלגלים המתאימים לכוחות המופעלים.

2.4 כבלי התליה

מספרם: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקציה "סיל" עם פנים פשתן. הקצוות מבודדים ומצויידיים בבורג מתיחה. כן יותקנו מגעי "כבל רופף" לכל כבל בתליה.

2.5 גלגלי תליה והטיה

בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מיסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם.

2.6 סוגי הפלבים

בכל המקומות בהם מוזכר פלב"ם דקורטיבי או RIGID, הכוונה לפלב"ם עם טקסטורה בגוון טבעי מתוצרת RIGID או תוצרת POLIGRAT או FSC או ש"ע והמבנה יהיה כדלקמן:
דלתות - פח פלדה 1.5 מ"מ מצופה פח פלב"ם דקורטיבי (או פלב"ם) בעובי 0.8 מ"מ לפחות.
תאים - פח פלדה 2.0 מ"מ מצופה פח פלב"ם דקורטיבי בעובי 0.8 מ"מ לפחות.
במקרה של פלב"ם, קירות התא יהיו מפלב"ם מלא, 2.0 מ"מ עובי.
משקופים - פח פלב"ם מלא, עובי 2.0 מ"מ לפחות.

2.8 שיש ברצפת התא

אם יידרש שיש ברצפת תא המעלית, יש לקחת בחשבון שעוביו יהיה עד 30 מ"מ. השיש יסופק ויותקן ע"י הקבלן.

2.9 טבלת לחצנים גבוהה

הכוונה לטבלה לכל גובה התא, הנפתחת על צירים וללא ברגים ופני שלט הטבלה מיושרים עם פני הקיר שאליו היא מחוברת.

2.10 מפוחים לאוורור התא

יותקנו שני מפוחי יניקה בעלי הנתונים הבאים:

- א. ספיקתם תבטיח כ-70 ÷ 60 תחלופות אויר בשעה (במהירות הגבוהה).
- ב. למפוחים תהיינה שתי מהירויות עם אפשרות חיבור מהירה וקלה למהירות הנמוכה עם כ-50% מהספיקה.
- ג. רמת הרעש המירבית שתמדד בתא בעת פעולת המפוחים במהירות הגבוהה תהיה 45dB(A) כאשר התא והדלתות במנוחה.
- ד. להפחתת רמת הרעש, על הקבלן להעזר בצנורות/תעלות אקוסטיות מיוחדות בין המפוח לפתח שבתא המעלית. הצנורות ו/או התעלות יהיו מוגנים בפני פגיעה מקרית על-ידי הטכנאים.

ה. הפעלת המפוחים תהיה ע"י מתג מפתח (או עם רשום קריאה) והפסקתם לאחר שהיה של $5 \div 10$ דקות.

ו. מבנה המפוחים יהיה כזה שיאפשר להפוך את כוון זרימת האויר בצורה קלה ומהירה ללא עבודות מורכבות והפתחים בתא יהיו מרוחקים זה מזה.

2.11 וויס, קורות הרמה וקורות ורשתות להפרדה

עבודת הקבלן תכלול אספקה והתקנה של כל הוויס וקורות הפלדה להרמה בתקרת הפיר עבור כל המעליות. וכן, את כל קורות ואמצעי ההפרדה בפיר לחיזוק הפסים לרבות ההפרדה בבור ולכל גובה הפיר לפי הצורך.

2.12 משקופים "עוורים"

סביב כל דלת פיר יתקין הקבלן "משקוף עיוור" לקליטת ציפוי שיותקן ע"י המזמין. המשקוף העיוור יהיה מפלבי"ם בעובי 2.0 מ"מ וצורתו תתואם עם האדריכל ותהיה על פי דרישותיו. שים לב, למשקוף העיוור יהיו חיזוקים לביטון גם במחצית גובהו כדי למנוע עיוותו.

2.13 משקופים חיצוניים ("עוטפים")

המשקופים ה"חיצוניים" יותקנו ויחזקו במסגרת המתכתית של הדלת (מראש) בתחתיתם ובגובה של כ- 1.0 מ' כדי למנוע תזוזה ביצירתם. רוחב המשקופים החיצוניים ועומקם יבוצעו על"פ מדידת קיר החזית בכל תחנה באופן נפרד וצורתם תקבע ע"י האדריכל. בתחנה שבה יותקן לוח הפיקוד, המשקופים יחד עם לוח הפקוד, יכסו את כל רוחב הפתח בבניה.

2.14 מניעת רעידות בתא

למניעת רעידות יבוצעו הסידורים הבאים:

א. קירות וגג התא, כנפי דלתות התא (במקום שאפשר) ודלתות הפיר (על שתי הדפנות) ימרחו בשכבות חומר בולע רעשים. עובי השכבה כפול (לפחות) מעבי הפח שעליה היא מרוחה.

ב. מיקום תלית הכבל החשמלי הכפוף יהיה במרכז הכובד של התא והמשקל הנגדי.

ג. יבוצע איזון סטטי של תא המעלית בצורה הבאה:

- התא יורם לאמצע הפיר ונעליו יוסרו.
- יתווסף משקל בתא (בתחתיתו בתוך סל מיוחד) כך שרצפתו תהיה אופקית והמרחק בין סף דלת הפיר לסף דלת התא ישאר לפי המתוכנן.

- המשקלות הנוספות תחזקנה.
- עם גמר ביצוע האיזון, יועבר למשרדנו אישור אבטחת איכות של הקבלן בדבר ביצועו.

2.15 מניעת רעש ורעידות

למניעת רעש יבוצעו הסידורים הבאים:

- א. דפנות ודלתות לוח הפיקוד יעברו טיפול מיוחד לריסון רעידות ע"י מריחת שכבת חומר ביטומני כדוגמת "פזופון 54" מתוצרת "אסקר-פז" או שווה ערך בעובי כפול מעובי הפח.
- ב. המנוע יותקן על גבי קורות פלדה שיבודדו מהמבנה (ע"י הקבלן).

2.16 מספור המעליות בקומות

על הקבלן נדרש למספר כל מעלית ובכל קומה במספר כפי שיקבע המזמין. המספור יבוצע כאמור מעל כל דלת (או לצידה לדרישת המזמין) באמצעות ספרות גדולות וברורות מחומר בר-קיימא הכל כפי שיקבע המזמין.

2.17 פיגומים להרכבה

הקבלן יתקין פיגום לצורך הרכבת המעלית ושימוש המזמין בו לצרכיו. בתום השימוש בפיגום ובאישור המזמין, הקבלן יפרק את הפיגום ויפנה אותו מהאתר.

2.18 הגנות מפני שיטפון

בכל פיר (בבור), יותקן "רגש" לבדיקת הופעת רטיבות. עם הופעת התראה על רטיבות, הפקוד עוצר את המעלית לאחר הגעתה לתחנה תוך כדי הפעלת נורה וזמזום בבקרה (צג פקוד מרכזי) ולאחר שהנוסעים עזבו את התא, התא נשלח אוטומטית לתחנה עליונה ומפסיק את פעולתו. הפעלת המעלית תתאפשר רק לאחר פעולת RESET של טכנאי.

3. תאור הדלתות והתא

3.1 דלתות אוטומטיות אופקיות

הדלתות אוטומטיות.

הדלתות בנויות מפח פלדה דקופירט בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.
הדלתות מותזות בחלקן הפנימי בחומר נגד רעש. עבי החומר נגד רעש יהיה כפול לפחות מעבי הפח לכנף.

דלתות הפיר נפתחות ומופעלות ביחד עם דלת התא ע"י מנגנון מיוחד לפתיחה וסגירה. הדלתות עם גלגלי תליה בעלי מיסב כדורים. פס התליה עשוי ב"מתיחה קרה" או מלוטש. הדלתות בעלות "בופרים" עשויים גומי ותצויידנה במנעול אלקטרומכני לפי התקן והדרישות. בכל דלת פתח קטן (עם טבעת פלב"ם) למפתח מיוחד לפתיחתה בשעת הצורך. סף הדלת עשוי יציקת מתכת מעובדת ויותרקן על חיזוקים המתאימים לנשיאת העומס הנדרש גם בלי צורך ביציקתו.

אגפי הדלת עם חבור מכני, עם סגירה עצמית ועם מגע ומנעול על כל אגף בדלתות בפתיחה מרכזית.

האשור הסופי למתקן הדלתות ומנגנון הפתיחה והסגירה ינתן ע"י המזמין רק לאחר הגשת התכניות הסופיות והמפורטות עבור הדלתות והמנגנון הנ"ל.

הקבלן יספק את כל הכיסויים המשופעים הדרושים עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות וכיסוי מתחת לתא כנגד פגיעות. כן יותקנו פחי כיסוי בתוך הפיר ולכל גבהו ובין הדלתות וסולם ירידה לבור (בשני הצדדים במעלית מפולשת).

3.2 תא לנוסעים

התא בהתאם לתכניות לרבות תוכניות העיצוב של האדריכל. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן תפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה.

קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

תקרת התא תתאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאוורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא. מתחת לתקרת התא, תותקן תקרה מונמכת שצורתה ישרה או קמורה (להחלטת האדריכל וללא תוספת מחיר).

מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה.

הנורות בתקרת התא תכוסנה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל.

רצפת התא מפח פלדה בעובי 5.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו.

סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה.

התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים.

מפעיל הדלת מורכב על מסגרת התא ומופעל ע"י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי. בזמן הפסקת חשמל או בזמן קילקול במנגנון הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא.

לתשומת הלב:

א. תא המעלית ודלתותיו יהיו מחומר בלתי דליק כמוגדר בת"י 755.

ב. כל הציפויים, אביזרים ואלמנטים דקורטיביים יהיו מסווגים VI 4.4.

ג. בתא המעלית תותקן תאורת חירום דו תכליתי (אחת מנורות התא) שתפעל למשך שעה אחת לפחות.

ד. בתא המעלית יותקן פעמון אזעקה לחרות שישמע בכל שטח הקומה. פעמון זה יופעל ע"י מצבר עצמאי (למקרה של הפסקה בזרם החשמל) שיספק זרם במתח נמוך למשך 60 דקות לפחות.

3.3 תא למשא (מעלית לוגיסטית)

התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן תפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה. קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ"מ לפחות. תקרת התא תתאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאוורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא. מתחת לתקרת התא, תותקן תקרה מונמכת. מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה. הנורות בתקרת התא תכוסנה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל. רצפת התא מפח פלדה בעובי 6.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו. סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה.

התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים. מפעיל הדלת מורכב על מסגרת התא ומופעל ע"י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי. בזמן הפסקת חשמל או בזמן קילקול במנגנון הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא. "השדות" ברצפת התא וכיסויה וסיפי דלתות התא והפיר, יתוכננו ויבוצעו כך שיתאימו להעמסה באמצעות מלגזה ידנית המפעילה עומסים נקודתיים מתחת לגלגליה.

לתשומת הלב:

- א. תא המעלית ודלתותיו יהיו מחומר בלתי דליק כמוגדר בת"י 755.
- ב. כל הציפויים, אביזרים ואלמנטים דקורטיביים יהיו מסווגים VI 4.4.
- ג. בתא המעלית תותקן תאורת חירום דו תכליתית (אחת מנורות התא) שתפעל למשך שעה אחת לפחות.
- ד. בתא המעלית יותקן פעמון אעזקה לחרום שישמע בכל שטח הקומה. פעמון זה יופעל ע"י מצבר עצמאי (למקרה של הפסקה בזרם החשמל) שישפק זרם במתח נמוך למשך 60 דקות לפחות.

אישור פרטי גמר 3.4

על הקבלן לאשר את כל פרטי הגמר במעליות אצל מנהל הפרויקט, יועץ עבודות הפנים והאדריכל.

4.

תקנים, מתקני בטחון ומקדמי בטחון

4.1 תקנים

המעלית תיבנה לפי תקן 2481 (האחרון) ותקני הנגישות המצוינים. הדרישות הכלליות בתקן כגון תאורת פיר, גדורים, רשתות הפרדה, (בין מעליות, בין תא למשקל נגדי) וכו', יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, גם אם לא צוין במפורש במפרט.

4.2 מפסיק זרם סופי

מופעל ע"י המשקל הנגדי או התא בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או בתחתונה. הזרם יופסק מקו ההזנה ע"י מפסיק זרם סופי תקני.

4.3 מ"ז פיקוד

מפסיקי זרם פיקוד לאנשי אחזקה יורכבו על התא ובפיר לשם הפסקה כללית. יתר על כן יותקנו לחצנים לשרות על גג התא. הלחצנים הנ"ל פועלים במכסימום עד מרחק של 1.8 מטר מגג התא לבין תקרת הפיר. כן יותקנו מפסיקי זרם סופיים במעגלי הפיקוד.

4.4 פגושות

דגם הפגושות לפי התקן והם יותקנו בבור על יסוד פלדה. יסודות הפלדה יורכבו כך שבעת התארכות כבלי ההרמה, ניתן יהיה להנמיכם מבלי הצורך לקצר את כבלי ההרמה (קיצור הכבלים בפעם הראשונה, בין אם בוצע בתקופת האחזקה ו/או אחריה, יבוצע ע"י הקבלן ועל-חשבונו).

4.5 מנעולי הדלתות

המנעולים האלקטרומכניים בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מכסימלי. הלשוניות מפלדה. המגעים צריכים להיות "מגעי כסף" מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא נתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים ע"י עקומה נעה. כל דלת אפשר לפתוח בשעת חרום ע"י מפתח מיוחד.

4.6 פעמון אזעקה

לחצן הפעלה יותקן בלוח הלחצנים בתא. הפעמון עובד על סוללה מיוחדת ומורכב מחוץ לפיר ע"י הדלת או במקום אחר אשר ידרש ע"י המזמין. לחצן האזעקה מפעיל את מערכת האינטרקום.

שים לב ! לחצן האזעקה יכיל מגע נוסף המפעיל מגעון בלוח הפיקוד. למגעון יהיו לפחות שני "מגעים יבשים" נוספים שהמזמין יוכל להתחבר בינם לבין מערכת בקרת המבנה.

4.7 ווסת המהירות

יותקן ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הנסיעה של התא מגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן.

את ווסת המהירות ניתן לבחון תוך כדי פעולה.
לווסת, נעיץ נוסף מיוחד לבדיקה.

4.8 מתקן תפיסה

בנוי בהתאם לתקן. מתקן התפיסה פועל במקרה שמהירות הגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן.

המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד.

4.9 מקדמי בטחון

בעת קביעת מערכת ההנעה של המעלית, יש לקחת בחשבון רזרבה של 10% לפחות מעבר למצויין ב-DUTY TABLES של יצרני המערכות.

נספח א' - תחילת תקופת האחריות למעלית

1. מעלית מספר ____ .
2. תאריך מסירת המעלית למזמין ותחילת תקופת האחריות (לאחר אישור מכון התקנים/משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל מוסמך, אישור יועץ המעליות והמפקח שהמעלית נמסרה ללא כל הסתייגות) הוא: _____ .
3. בהתאם להוראות סעיף 8 "אחריות ושרות", הח"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלית הנ"ל הינו בתוקף החל מ _____ וזאת לתקופה של 24_ חודשים .

תאריך: _____

הקבלן

המזמין

נספח ב - רשימת הציוד

הקבלן נדרש לפרט במקום המתאים, את תוצרת

וטיפוס החלקים השונים המסופקים על-ידו.

שים לב

על הקבלן להגיש את רשימת הציוד לאישור אינג' ש. לוסטיג לפני תחילת התכנון.
סיכום ואישור הציוד ע"י אחרים, לא יתקבל ותתכן פסילתו, הכל על"פ החלטתו הבלעדית
של אינג' ש. לוסטיג ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש בעת קביעת מחיריו.

1. מעלית מספר 1 ב - V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, MRL, 1,000 ק"ג

2. — לא למילוי בשלב המכרז

שם היצור וארץ היצור	טיפוס החלק
א. מכונת הרמה (דגם והספק)	
ב. טכודינמו	
ג. אינדוקטור	
ד. ווסת מהירות	
ה. מתקן תפיסה	
ו. פסים לתא	
ז. פסים למשקל הנגדי	
ח. מנעולים ואביזרי דלתות	
ט. טור תאים פוטו-אלקטריים	
י. דלת הפיר	
יא. תא	
יב. מפוחים לאוורור התא	
יג. לוח חשמל ופיקוד	
יד. פגוש	
טו. מראה קומות	
טז. מפעיל הדלת האוטומטית	
יז. אינטרקום	
יח. אביזרים, לחצנים וכו'	
יט. מערכת שקילה	
כ. מערכת ויסות V.V.V.F	
כא. זמן נסיעה לפי התאור	
כב. משקל נגדי	

3. מעלית מספר 2 ב - V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, MRL, 800 ק"ג

4. — לא למילוי בשלב המכרז

שם היצרן וארץ היצור	טיפוס החלק
א. מכונת הרמה (דגם והספק)	
ב. טכודינמו	
ג. אינדוקטור	
ד. ווסת מהירות	
ה. מתקן תפיסה	
ו. פסים לתא	
ז. פסים למשקל הנגדי	
ח. מנעולים ואביזרי דלתות	
ט. טור תאים פוטו-אלקטריים	
י. דלת הפיר	
יא. תא	
יב. מפוחים לאוורור התא	
יג. לוח חשמל ופיקוד	
יד. פגוש	
טו. מראה קומות	
טז. מפעיל הדלת האוטומטית	
יז. אינטרקום	
יח. אביזרים, לחצנים וכו'	
יט. מערכת שקילה	
כ. מערכת ויסות V.V.V.F	
כא. זמן נסיעה לפי התאור	
כב. משקל נגדי	

5. מעלית מספר 3 ב - V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, MRL, 1000 ק"ג

6. — לא למילוי בשלב המכרז

שם היצרן וארץ היצור	טיפוס החלק
א. מכונת הרמה (דגם והספק)	
ב. טכודינמו	
ג. אינדוקטור	
ד. ווסת מהירות	
ה. מתקן תפיסה	
ו. פסים לתא	
ז. פסים למשקל הנגדי	
ח. מנעולים ואביזרי דלתות	
ט. טור תאים פוטו-אלקטריים	
י. דלת הפיר	
יא. תא	
יב. מפוחים לאוורור התא	
יג. לוח חשמל ופיקוד	
יד. פגוש	
טו. מראה קומות	
טז. מפעיל הדלת האוטומטית	
יז. אינטרקום	
יח. אביזרים, לחצנים וכו'	
יט. מערכת שקילה	
כ. מערכת ויסות V.V.V.F	
כא. זמן נסיעה לפי התאור	
כב. משקל נגדי	

7. מעלית מספר 4 ב - V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, MRL, 1350 ק"ג

8. — לא למילוי בשלב המכרז

שם היצרן וארץ היצור	טיפוס החלק
א. מכונת הרמה (דגם והספק)	
ב. טכודינמו	
ג. אינדוקטור	
ד. ווסת מהירות	
ה. מתקן תפיסה	
ו. פסים לתא	
ז. פסים למשקל הנגדי	
ח. מנעולים ואביזרי דלתות	
ט. טור תאים פוטו-אלקטריים	
י. דלת הפיר	
יא. תא	
יב. מפוחים לאוורור התא	
יג. לוח חשמל ופיקוד	
יד. פגוש	
טו. מראה קומות	
טז. מפעיל הדלת האוטומטית	
יז. אינטרקום	
יח. אביזרים, לחצנים וכו'	
יט. מערכת שקילה	
כ. מערכת ויסות V.V.V.F	
כא. זמן נסיעה לפי התאור	
כב. משקל נגדי	

פרק 17 - מעליות

המחירים המוצעים ע"י הקבלן בכתב הכמויות יכללו את כל החלקים, החומרים והעבודות כולל הובלה, הרכבה, רווח הקבלן וכל יתר המיסים למעט מ.ע.מ.

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסכונ

פרק 19 – מסגרות חרש

19.1 כללי

העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורה 2000 וכן לפי ת"י 1225.

19.2 תכנון מפורט

תכניות ייצור SHOP DRAWINGS יוכנו על ידי הקבלן בקנה מידה הנדרש לצורך הגדרת הדרישות למטרת הייצור, התכניות יכללו השלכות, חתכים ורשימות חומרים וחלקים.

התחלת הביצוע מותנית בקבלת אישור בכתב מהמפקח.

בין השאר יכללו התוכניות את הפרטים דלהלן:

- א. צורת הרכיב, לרבות סוג החומר ואופו ייצורו (עירגול בחס או בקור) מימדי חומר הגלם.
- ב. מידות הרכיב, משקלו, מספרו, מיקומו וסדר הרכבתו.
- ג. דרישה במידת הצורך לחימום מוקדם לפני ביצוע ריתוך, בהתאם לעובי הרכיבים.
- ד. ברגים: סוגם, מידותיהם, הוראות לסגירת הברגים הדרוכים, ציון נפרד של בורגי אתר ושל בורגי מפעל. שיטת הבטחת הברגים השונים.
- ה. סבולות בייצור כנדרש לפי ISO ENV 1090-1

EXECUTION STEEL STRUCTURES

- ו. ריתוך: שיטת הריתוך, סוגי התפרים של הריתוך, עובי, אורך וסדר ביצוע התפרים, סוגי האלקטרודות, בהתאם לת"י 1338, 1339, 1340 סוגי האלקטרודות יתאימו לסוג הפלדה ועובייה, לסוג הזרם החשמלי ועצמתו, למיקום התפרים ולתנוחת הריתך המבצע את הריתוך.
- ז. תוכנית שבלונות כדי להבטיח מיקום מדויק של רכיבי הפלדה המותקנים בבטון בזמן היציקה.
- ח. עיבוד מיוחד הנדרש במקומות מסוימים בקונסטרוקציה וכמו כן שיטות הרפייה לאחר הריתוך.
- ט. כל הנדרש לייצור והכנת הרכיבים.

19.3 חומרים

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

פרופילים וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג FE430, לפחות אלא אם צוין במפורש אחר בתכנית או בפרט כלשהו.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

- (1) ברגים המחוברים בין אלמנט קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגה 8.8 לפי ISO 899/1-1978 כמפורט כמפורט בסעיף 3.2 ושל ת"י 1225:
- (2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 5.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 ושל ת"י 1225.
- (3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
- (4) דסקיות ודסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
- (5) כל האומים, הברגים, הדסקיות והדסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.
- (6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ-3/4. דרגת החוזק של ברגי העיגון תהיה 8.8.
- (7) קוטר הברגים שימשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ-1/2".
- (8) כל חיבור, הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ושייבה קפיצית או אום ניילוק.
- (9) יש להזמין את הברגים באורך שיותר לפחות שתי כריכות בעבר לאום הסגירה.
- (10) כל הברגים במבנה ייבדקו ויסומנו כנעולים.
- (11) הברגים והאומים יהיו מגולוונים ב"טבילה חמה" עם שכבת אבץ בעובי מינימלי של 65 מיקרון.

ג. ריתוך

- (1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 2. נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.
- (2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים - ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) גדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- (3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- (4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- (5) נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- (6) בקרת איכות הריתוך:
בתום פעולת הריתוך ייבדק כל ריתוך בדיקה חזותית (VT) בדיקות ללא הרס יבוצעו כמפורט להלן:

בדיקות ללא הרס נפוצות הן כמפורט להלן:

(א) בדיקה ע"י חלקיקים מגנטיים (MT).

(ב) בדיקה אולטרא קולית (על שמעית) (UT).

בדיקה חזותית

בדיקה חזותית (VT) תתחיל לאחר השלמת הריתוך ולאחר שהריתוך יתקרב לטמפרטורת הסביבה. הבדיקה תהיה כנדרש בתקן ANST/AWS-D 1.1.

בדיקות ללא הרס

בדיקות ללא הרס תבוצענה לאחר שהאלמנטים עברו בהצלחה בדיקות ויזואליות. שיטת הבדיקה, מדגם הבדיקה ותנאי הקבלה/דחייה יהיו בהתאם להמלצות התקן AWS-D1.1 נספח C ועל פי התקנים המוזכרים להלן. הבדיקה תבוצע על ידי מעבדה מאושרת.

על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא העזרה והשרותים הדרושים לביצוע הבדיקות כגון סולמות, משטחי עבודה וכו'.

בדיקה מגנטית (MT) תבוצע על פי תקן ASTM-E 1444.

בדיקה בצבעים חודרים (PT) תבוצע על פי תקן ASTM-E 1417.

בדיקה רדיוגרפית (RT) ואולטראסוני (UT) יבוצעו על פי תקן AWS-D1.1.

ריתוכי פינה יבדקו בבדיקה מגנטית.

כל ריתוכי ההשקה יבדקו גם הם בבדיקה מגנטית ובדיקה אולטראסונית. יש לקבל מהמפקח אישור לנקודות הבדיקה השונות בקונסטרוקציה.

19.4 ייצור קונסטרוקציות

- א. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
- ג. כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהי לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ד. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.
- ה. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- ו. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנט הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסוים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

19.5 חיבור אלמנט פלדה לבטון

חיבור של אלמנטי פלדה לבטון יעשה באמצעות ברגי עיגון. קוטר מינימלי של הברגים הינו 16 מ"מ. סוג הפלדה 8.8. יש לאשר סוג הבורג לרבות היצרן וטבלאות עומס אצל המפקח לפני ההזמנה. תכנון הקדחים בפחיות החיבור יותאם לבורג הנבחר.

יישום העיגון יהיה בהתאם להנחיות היצרן.

על הקבלן לקחת בחשבון המצאות של כמויות גדולות של ברזל זיון בעמודי המבנה וכן בקורות התקרה עליה נשענת הקונסטרוקציה. יש לשקול ביצוע קידוחים מקדימים של הברגים, ייצור שבלונות ולאחר מכן ייצור פח החיבור במסגריה על פי מיקום הברגים בפועל.

19.6 עבודות צבע:

א. הכנת שטח

הסרת תוצרי הריתוך הדבוקים למשטח - יש להשחזר ריתוכים ולהחליקם.

חספוס פני השטח באמצעות התזה אברזיבית של גרגרים באמצעות גרגרים תקינים נקיים ממהמים וממלחים לדרגה SA 2.5 לפי התקן השבדי (ISO 8501-1:1988 או SSPC-SP10)

עומק החספוס יהיה 70 מיקרון לפחות.

הצביעה תתבצע בכל מקרה לפני הופעת חלודה (FLASH RUST).

במידה וישנה הופעת חלודה, יש לחזור ולהסירה באמצעות שטיפת אגרגטים עד למצב המקורי.

עבודות הצביעה יבוצעו במצבעה שתאושר מראש על ידי המפקח. יש לספק אישור ספק הצבע על תהליך הצביעה וההכנות.

ב. מערכת הצבע

מיקום במערכת	זמן המתנה לשכבה הבאה (שעות)	שם מוצר	תאור כללי	עובי יבש במיקרון
* STRIPE COAT	כשעה	יסוד אפוקסי עשיר אבץ	צבע יסוד אפוקסי דו-רכיבי המכיל אבץ.	60
ביניים	6 שעות לפחות ב 25 מע'	אקופוקסי 80	צבע אפוקסי רב עובי ורב מוצקים	150
עליון		טמגלס PE בגוון ראל	צבע עליון פוליאוריתני דו-רכיבי בעל עמידות טובה לרבות לקרינת UV.	50
סה"כ עובי יבש מלבד STRIPE COAT				200

- **STRIPE COAT** מעל ריתוכים, מסביב לברגים ובחיבור של הפלטות. מכיוון שריתוכים, ברגים, זוויות ושפות הקונסטרוקציה הינם אזורים שמיועדים ל"פספוסים" יש ליישם מעליהם שכבה נוספת מראש בעובי מינימלי של 60 מיקרון יבש לפחות. ההשמה תעשה כשעה לפחות לפני היישום בהתזה.

19.7 קירוי חצר פנימית בג קל – תכנון-ביצוע :

בג המבנה מתוכנן קירוי קל עשוי קונסטרוקציית פלדה ואלמנטי קירוי קשתיים עשויים מערכת דנפל.

שטח הגג המתוכנן הינו כ- 200 מ"ר. גג הפלדה ניתן בשיטת תכנון+ביצוע לקבלן. על הקבלן לשכור שירותיו של מהנדס קונסטרוקציה רשוי בעל נסיון מוכח בתכנון גגות פלדה בכלל וגגות דנפל בפרט.

תכנון הגג ייקח בחשבון את כל העומסים הנדרשים בתקנים לרבות, עומסים קבועים, עומסים שימושיים, עומסי תליה מתחתית הגג, עומסי רוח וכן עומסי שלג בהתאמה למיקום המבנה.

קונסטרוקציית הגג תהיה קונסטרוקציה מוכנה במפעל בהתקנה מתוברגת באופן מלא ללא ריתוכים באתר.

כל הקונסטרוקציה תצבע במערכת צבע ע"פ המוגדר בסעיף 19.6 לעיל.

מחיר הגג כולל תכנון מלא ואישור לרבות חישובים מול מתכנן המבנה, הכנת תכניות ייצור, ייצור, צביעה הובלה והתקנה לרבות קירוי דנפל, אלמנטי אטימה, מזחלות גשם וכל הנדרש לביצוע מושלם של הקירוי.

19.8 אופני מדידה מיוחדים

כללי

אופני המדידה שלהלן הינם השלמה בלבד לאופני המדידה בפרק 19 שבמפרט הכללי, מהווים אחת החלופות שבה או משנים אותם, ויש לקרוא אותם ביחד עם אופני המדידה שבמפרטים הכלליים. בכל מקרה של סתירה או אי-התאמה בין אופני המדידה שלהלן לאופני המדידה שבמפרטים הכלליים - עדיפים אופני המדידה המיוחדים שלהלן.

קונסטרוקציית פלדה

א. קונסטרוקציה למדידה (לא כולל קירוי חצר) תמדד נטו לפי המשקל התיאורטי ובהתאם לתכניות, כאשר היא מוקמת ומורכבת במקומה לפי טונות משקל הפלדה. לא יובאו בחשבון הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת משקל הריתוך, הצביעה והגיליון. משקל הפלדה ייחשב לפי 7.85 טון/מ"ק.

ב. משקל ברגים יימדד לפי סעיף הקונסטרוקציה דלעיל ולפי אותו מחיר יחידה. לרבות ברגי עיגון המחברים את שלד הפלדה למבנה לא ימדדו ויכללו במחירי היחידה של קונסטרוקציית הפלדה.

ג. עלות בדיקות הריתוכים כלולה במחיר העבודה.

- ד. עלות הצבע כלולה במחיר הקונסטרוקציה.
- ה. חציבות מקומיות, סיתות ויישור פני הבטון לצורך התאמות מקומיות במפגשים בין אלמנטי פלדה לבטון כלולים במחיר היחידה.
- ו. בעד תכנון מפורט/ תכניות ייצור או חלק ממנו שמוטל על הקבלן - לא ישולם בנפרד ורואים את תמורתו כלולה במחירי ההצעה של הקונסטרוקציה.
- ז. מחיר קירוי החצתר הפנימית בשיטת תכנון+ביצוע יכלול את כל האמור בסעיף 19.7.

מבני הפלדה יחוברו להארקה כנדרש בפרק 08 במפרט הכללי.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין

22.01 כללי

22.01.1 דוגמאות וקטעים ניסיוניים

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 22, הקבלן יספק דוגמה, מכל מוצר ויכין קטע ניסיוני מכל עבודה אשר תסופק או במסגרת חוזה זה. שטח כל דוגמה יהיה 5 מ"ר לפחות לרבות אביזרי קצה.

בניגוד לאמור במפרט הכללי כל ההוצאות כרוכות במילוי הוראת סעיף זה עד לאישור הדוגמה יחולו על הקבלן.

22.01.2 תכן

כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכן המפורט ע"י הקבלן בכפוף לאמור בסעיף 2201 של המפרט הכללי יחולו על הקבלן.

22.01.3 סוג לוחות הגבס

לוחות הגבס יהיו מסוג מצופה קרטון. תוצרת אורבונד.

22.01.4 עמידות נגד אש

ציפויים, תקרות, סינורים, סגירות וכו' מגבס בעלי אפיון נגד אש יכללו את כל הטיפולים נגד אש כמוגדר בתו תקן האמריקאי וכמצוין בפרטים במפרט המיוחד תוצרת אורבונד.

22.01.5 שיטת אורבונד

כל עבודות הגבס, אלא אם נדרש במפורש אחרת, יבוצע בשיטת הבנייה בחומרים, באביזרים, בחומרי העזר במפרטים ופרטים של חברת אורבונד ובכלל זה לוחות, פרופילים, ברגים, חומרי איחוי, החלקה, איטום, דבקים, מגני פינה, חומרי בידוד, תופסני סרט, קופסאות חשמל, מתקנים חרושתיים להרכבת אביזרים, פתחי שירות – לא תותר חריגה ממפרטי אורבונד אלא באישור המפקח בכתב. לא יותר שימוש בחומרים ואביזרים שלא ממסגרת ושיטת אורבונד אלא באישור המפקח בכתב.

הקבלן חייב להחזיק באתר העבודה באופן קבוע את המפרטים והפרטים של חברת אורבונד. כל האמור והמפורט במפרטים ובפרטים יחשב ככלול בעבודה אף אם לא צוין במפורש במסמך ממסמכי החוזה.

בכל מקרה של סתירה בו יידרש על פי מפרטי אורבונד בצוע עבודה בסטנדרט גבוה יותר מהנדרש בתוכניות ובמפרטים נשוא חוזה זה. העבודה תבוצע לפי מפרט אורבונד (לאחר שהדבר אושר ע"י המפקח) ללא תוספת מחיר.

22.01.6 בידוד

בידוד יהיה מצמר זכוכית בעובי " 2 לפחות בצפיפות 24 ק"ג/מ"ק, קבוע בידוד צמר זכוכית בציפויים אנכיים ובמחיצות יבוצע ע"י תופסני סרט אופקיים כל 60 ס"מ לרבות סרט עליון וסרט תחתון.

הבידוד יהיה בעל תקן בריאות Bio-Soluble EUCB Category M1 או שו"ע ובעל יכולת התנגדות תרמית מינימאלית של $r = 1.25 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ ל 50 מ"מ או $r = 0.65 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ ל 25 מ"מ.

22.01.7 בחזרים רטובים ו/או במקטעי חוץ יותקנו לוחות בורדקס או ש"ע

22.02 מחיצות גבס קלות וחיפויי גבס

22.02.1 מחיצות וחיפויי גבס יבוצע ע"ג שלד פח פלדה מגולוון כמפורט בסעיף 22025 של המפרט הכללי לרכיבים מתועשים בבניין. הניצבים יובאו לאתר כשבהם 5 חורים להעברת צנרת.

22.02.2 עובי הזקיפים יהיה לפחות 0.7 מ"מ ובגובה של מעל 3.5 מטר יהיה 1 מ"מ, הזקיפים יובאו לאתר באורך המתאים, לא יותר חיבור זקיפים באתר.

22.02.3 המרחק המקסימאלי בין הזקיפים לא יעלה על 400 מ"מ ולא יפחת מהמלצות היצרן כמובא במפרט אורבונד או ש"ע לגבי שימושי וגבהי המחיצות השונים.

- 22.02.4 חיפוי המחיצות יעשה בלוחות גבס ורטיקליים שלמים לכל גובה המחיצה וברוחב הקיים. לא יותר שימוש בחלקי לוחות. המישקים בין לוחות יהיו תמיד ע"ג זקף או מסילה.
- 22.02.5 סרט השריון המיועד לאיחוי יהיה מנייר במטרה למנוע זיהוי עקבות התפרים והמישקים לאחר הצביעה. לא יותר שימוש בסרט שריון מרשת.
- כל הפינות הבולטות, אם לא נדרש במפורש ובכתב ע"י המפקח אחרת, יוגנו באמצעות מגיני פינה מתכתיים קשיחים סטנדרטים מהספקת אורבונד או ש"ע 35 * 35 מ"מ.
- 22.02.6 במפגש בין חיפוי גבס לחומרים אחרים יותקן פרופיל ניתוק מסוג של FG 20 של אייל ציפויים או ש"ע בגוון לבן או ע"פ בחירת אדריכל.
- 22.02.7 מזוזות מצידי דלתות יבוצעו מניצבי משקוף של אורבונד או ש"ע בעובי 1.5 מ"מ אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות "סנדלים". מעל משקוף הדלת תיקבע מסילה אופקית שתחובר בברגי כח אל שני הזקפים. מעל המסילה במרכז יותקן ניצב נוסף שיתחבר למסילה שבתקרה. זקפי המזוזות והמסילה העליונה יפנו בבסיסם אל הפתח. לוח הגבס מצידי הפתח יותקן בצורת ח או ר לפי פרטי אורבונד או ש"ע למניעת סדקים.
- 22.02.8 בקירות ארוכים מ - 15 מ' יבוצע תפר התפשטות לפי התקן במקום שיאושר ע"י המפקח. ביצוע התפר יחשב ככלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד.
- 22.02.9 קופסאות חשמל יותקנו עם תופסני פלסטיק מתאימים לגבס ומריחת דבק PERLFIX במפגש בין הקופסא לגבס. תמיכת המובילים תעשה רק ע"ג תופסני סרט.
- 22.02.10 מאחורי מאחזי יד ואביזרים באזורי שירותים, פרוזדורים, יבוצעו חיזוקים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ באורך וברוחב כנדרש לחליפין יותקנו אביזרים מתאימים של אורבונד או ש"ע.
- 22.02.11 במקומות בהם מותקנות דלתות אש או במקומות שגובה קירות הגבס הוא מעל 3.00 מטר, יבוצעו חיזוקים באמצעות פרופילי RHS מגולוונים.
- 22.02.12 מחיצות גבס / חיפוי גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103

22.03 מחיצות הפרדה – דרישות אקוסטיקה

22.03.1 מחיצות גבס כללי

הביצוע יהיה לפי מפרטי "אורבונד" ולפי המפורט במדריך לבניה מתועשת שהתפרסם על ידי מרכז הבנייה הישראלי. יש להביא לידיעת קבלן הגבס כי במסגרת קבלת העבודה תבוצענה מדידות אקוסטיות לבדיקת ערך הבידוד שהן מספקות. כל מחיצה שלא תגיע לערך הנדרש תפורק ותבנה מחדש עד להשגתו. יש להקפיד שהמחיצות תהיינה רציפות מפני הרצפה ועד לתקרת הבטון, כאשר בכל מפגשים עם הרצפה, עם תקרת הבטון ועם קירות בנויים, יוכנסו פרופילי קומפריבנד לחוצים בין הניצבים לבין האלמנט הבנוי, כדי להבטיח אטימה טובה. יעשה שימוש בלוחות שלמים ולא פגומים ויבוצע איחוי של כל המישקים במרק, כולל בחריצים שמעל פני התקרה האקוסטית. יש להימנע מהתקנת קופסאות חשמל ותקשורת "גב אל גב". יש להקפיד על מרחק אופקי של 12 ס"מ בין הקופסאות משני צידי המחיצה. במידה ויהיה צורך להעביר מערכות בין משרדים (תעלות מיזוג אויר, צנרת מים וספרינקלרים, תעלות רשת של חשמל ותקשורת), יש להעביר אותם דרך מסדרונות ובשום פנים ואופן אין לעבור עם מערכות אלו באופן ישיר ממשרד למשרד או כיתה לכיתה.

- 22.03.2 אספקת אוויר צח תבוצע באמצעות תעלות ראשיות במסדרונות וממנה תהיינה התפצלויות משניות לכל חלל סגור\עבודה\משרד בנפרד, תוך הקפדה על אטימה אקוסטית מושלמת בחציית המערכות דרך המחיצות.

22.03.3 תליית מסכי LCD על גבי מחיצות לא תבוצע על חשבון הרכב המחיצה. במידה ויש כוונה לבצע נישא למסך אזי יוקם למטרה זו חיפוי גבס נוסף על גבי המחיצה הקיימת.

22.04 מחיצות הפרדה בהיקף החללים

22.04.1 מחיצות גבס:

מחיצות גבס דו קרומיות, 3 שכבות של לוחות גבס מכל צד של קונסטרוקציית ניצבי - "C" ברוחב 40 ס"מ. בתוך החלל המחיצה יש מילוי בולע קול. הרוחב הכולל של מחיצה זו 130 ס"מ.

חלופות בנייה הגדרות מינימום -

קיר בטון בעובי 12 ס"מ, או קיר בלוקי בטון בעובי 15 ס"מ או קיר בלוקי איטונג 32 ס"מ. מחיצות בהיקף כיתות לימוד\חדרי ישיבות\בכירים - 52 [dB]w R מחיצות בהיקף חדרי עבודה סגורים\משרדים - 25 [dB]w R22

22.04.2 מחיצות גבס:

מחיצות משופרות המכילות 5 שכבות של לוחות גבס ושתי מערכות שלד של ניצבי "C", עם מילוי צמר בתווך. העובי הכולל של המחיצה הוא 16.25 ס"מ, כאשר עושים שימוש ב 2 שלדים ברוחב 5 ס"מ כ"א.

22.04.3 חלופת בנייה:

קיר בטון בעובי 15 ס"מ, או קיר בלוקי בטון בעובי 32 ס"מ או קיר בלוקי איטונג אקוסטי 33 ס"מ -

מפגש מחיצות עם מערכת אלומיניום רציפה\קיר מסך בחזית, חיבור מחיצת הפרדה לפרופיל אלומיניום אנכי (זקף) במערכת אלומיניום רציפה או קיר מסך, קומתי, תותיר נקודת תורפה אקוסטית למעבר קול בין חדרים צמודים במידה ולא קיים עמוד) בטון\אחר) החוצץ בין חזיתות מזוגגות סמוכות.

על כן, במפגש מחיצות הפרדה עם הפרופיל האנכי, יש לבצע חיפוי משני צדדי הפרופיל\זקף באמצעות הדבקת לוחות גבס כאשר בנקודות החיבור לזיגוג מבוצע סרט אטימה תופח מדגם

"illmod 600" מתוצרת "TREMCO" או ש"ע, התופח פי 5 מעוביו ההתחלתי. שימוש בסרט אטימה זה מצריך ופנייה לחברת דבטק להדרכה ביישום באתר לפני הביצוע.

בכל מקרה בו קו המחיצה יגיע לחזית בין שני עמודים, יבוצע חיפוי חזית מקומי בלוחות גבס צמר, לכדי מפגש אטום של המחיצה עם חיפוי זה.

22.05 חציית מערכות בתחום חדרים ומחיצות החדרים

22.05.1 מחיצות חדרי שירותים הגובלות עם כיתה\חדר מאויש - מניעת מערכות במחיצה משותפת

- אין להטמיע מערכות\ברזים\צנרת במחיצות הפרדה\קירות משותפם עם חללים מאוישים\אלא בתחום חיפוי בנוי או חיפוי גבס שיבוצע על גבי המחיצה\הקיר.

22.05.2 חציית מערכות במחיצות\רצפות חדרים תעלות מ"א, צנרת וחשמל - בחציית מערכות

מ"א\חשמל\אינסטלציה דרך מחיצת הפרדה בהיקף חדר מאויש, יש לבצע משני צדדי המחיצה, סגירה ואיטום של הרווחים הנותרים בהיקף החצייה, באמצעות דחיסת מזרונז צמר ואיטום במרק אלסטי (במקרה של מרווחים מעל 52 מ"מ בהיקף המערכת החוצה נדרש לבצע תחילה השלמת מחיצת הגבס בהרכבה המלא).

22.05.3 צינור ניקוז החוצה בחדרים

22.05.3.1 צינורות ניקוז אנכיים, החוצים בחדר שירותים או חדר אחר הצמוד לחלל עבודה, יש לעטוף לכל אורכם במזרוני צמר סלעים בעובי " 1 בעלי משקל מרחבי של 42 ק"ג/מ² או צמר זכוכית בעובי " 1 ומשקל מרחבי 32 ק"ג/מ², וסגירה בשתי שכבות גבס.

22.05.3.2 צינורות ניקוז אופקיים (משופעים) החוצים בתחום חלל עבודה, יש לעטוף בעטיפה משתיקה, כדוגמת "אקוטיפייפ" מתוצרת "פלציב" או ש"ע ולאחר מכן לבצע עטיפה במזרוני צמר, וסגירה בגבס.

22.05.3.3 אין לתמוך את צינורות הניקוז למחיצות או כל אלמנט אחר המשותף עם חלל העבודה הסמוך.

22.06 מחיצות ניידות

מחיצות ניידות אקוסטיות בין כיתות תהינה דוגמת מחיצה מסילה ניידת באחת מהחלופות כדלקמן לפי בחירת המפקח :

22.06.1 חברת PARTHOS הולנד

מדגם Palace 110s.

מידות אורך וגובה ע"פ תוכניות ופרטים

המסילה עשויה אלומיניום למניעת קורוזיה וחלודה. המחיצה מחולקת לפאנלים סטנדרטיים, שני פאנלים עם דלת אינטגרלית במידות 210*90 ס"מ, שני פאנלים עם פינות לקבלת המחיצות האנכיות ועוד פאנל טלסקופי. הפאנלים נצמדים אחד לשני בצורת "זכר/נקבה" ע"י פס מגנטי לכל אורך הפאנל. כל מחיצה כוללת שני עמודים מקבלים המותקנים על הקירות בתוואי המחיצה.

כל פאנל נע ע"י ארבע/שמונה גלגלים בעלי מסבי מתכת כדוריים.

כל פאנל עשוי ממסגרת פלדה מגולוונת 50*50 מ"מ, שתי לוחות סיבית בעובי 17 מ"מ בגוון גמר לפי בחירת האדריכל, שני חומרי בידוד אקוסטי לפי דרישות האקוסטיקה מסגרת אלומיניום בגוון טבעי/צבוע לפי בחירה.

הפאנלים כוללים אטמים אקוסטיים סמויים הנצמדים לרצפה ולמסילת האלומיניום ויוצרים אטימה מושלמת.

הפאנלים נאספים לנקודת איסוף המוגדרת בתוכנית.

גמר המחיצה – מלמין/פורמייקה/פורניר/זכוכית מחוסמת כפולה של "אגר" ע"פ קטלוג היצרן ולפי בחירת האדריכלים.

כושר אקוסטי עד –37-58 DB בתנאי מעבדה.

מעכבי בעירה ע"פ תקן ישראלי ואירופאי או ברמת 30/60 דק' לפי דרישה.

מנגנון הפעלת האטימה : דני/חשמלי- חצי אוטומטי.

לדלת אינטגרלית בפאנל במידות 210*90 ס"מ או דלת צמודה לקיר בגובה מלא (עד 3 מטר) בנראות זהה לשאר המחיצה.

22.06.2 חברת מיי דסק:

מחיצה אקוסטית ניידת תוצרת ODDICHINI איטליה. מחיצה במידות 426/250 ס"מ ובעובי 10.5 ס"מ. המחיצה הינה בהפעלה ידנית. חלוקת המחיצה תהיה שווה בכל פאנל

לפי הצורך. הפנלים נאספים לנק' איסוף. כולל תלייה.
גמר הפנלים פורמייקה. צבע גמר לפי בחירת אדריכל. ביצוע אקוסטי DB 52.
אופציה ב' - אספקה והתקנת מחיצה אקוסטית ניידת תוצרת ODDICHINI איטליה.
מחיצה במידות 426/250 ס"מ ובעובי 10.5 ס"מ. המחיצה הינה בהפעלה ידנית. חלוקת
המחיצה תהיה שווה בכל פאנל לפי הצורך. הפנלים נאספים לנק' איסוף. כולל תלייה
גמר הפנלים זכוכית. צבע גמר לפי בחירת אדריכל. ביצוע אקוסטי DB 50.

המציעים יציעו מחיצה מכאנית ומחיצה חצי אוטומטית המאפשרת הרמת ה"סכינים" בלחיצת
כפתור.
באם תאושר המחיצה החצי אוטומטית ע"י הנהלת בית החולים תותקן מחיצה זאת

22.07 הגדרות בינוי

- 22.07.1 א. החיבור בין המסלול לבין תקרת הבטון יהיה על ידי מחיצה זו קרומית עם מסלול
ברוחב - 100 ס"מ לפחות ממולא צמר סלעים או צמר זכוכית בעובי 4" בתווך.
22.07.2 ב. יש להקפיד שלא תהיינה מערכות כלשהן (תעלות מיזוג אוויר, פתחי שחרור עשן,
תעלות רשת של כבלי חשמל, צנרת ספרינקלרים וכד') שעוברות מעל המחיצה הניידת,
היות ובמקרה כזה לא יוכל הקבלן להיות אחראי לתוצאות וכמובן שבמקרה כזה תהיה
פגיעה בכושר הבידוד האקוסטי של המחיצה.
22.07.3 ג. יש להביא עובדה זו לידיעת כל קבלני המערכות ולבדוק ולוודא בתכניות הסופרפוזיציה
שאכן לא קיימות חדירות כלשהן מעל המחיצה הניידת.

22.08 הגדרות לקבלן המבצע

הקבלן יבצע גם את כל האטומים הנדרשים בין המסילה העליונה שנושאת את המחיצה לבין תקרת
הבטון. זאת כדי למנוע גלגול האשמות בין קבלן המחיצות האקוסטיות לבין הקבלן הראשי, במידה
ויאותרו פרצות אקוסטיות בביקורת הקבלה.
סגירת המחיצות תהיה בהפעלה חשמלית, או באמצעות ידית הפעלה מכנית, כך שייצרו אטימה
בהפרדות האנכיות בין הסגמנטים ותנועה של האטמים העליונים והתחתונים כלפי המסילה העליונה
והרצפה.
תנאי לקבלת מלוא התשלום הוא מימוש - ערך בידוד אקוסטי שלא יפחת מהערכים שפורטו לעיל.
המזמין ישלם את יתרת התשלום, רק לאחר קבלת דו"ח מדידה על פי התקנים הרלוונטיים, שיוזמן על
ידי הקבלן, שמוכיח כי הושג היעד האקוסטי הנ"ל.

22.09 תקרות תותב כללי

- 22.09.1 באזורים ממוגנים יש להתקין לפני היציקה אביזרים תקינים מאושרי פקע"ר. יש לקבל
אישור מוקדם לכל סוג אביזר מהמפקח.
22.09.2 מקדם בליעת הקול לתקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לנספח האקוסטי. יש לקבל את
אישור לדגמים המוצעים.
22.09.3 בניגוד לאמור במפרט הכללי לא תותר תלית המבנה הנושא בחוט מגולוון או סרט פלדה.
תלית המבנה הנושא את התקרה תבוצע רק במתקני תליה חרושתים סטנדרטיים תוצרת
אורבונד או ש"ע מתאימים למשקל התקרה מסוג טוויסטר או נוניוס.
22.09.4 בתקרות שאינן תקרות גבס יותר שימוש במוטות הברגה בקוטר מינימאלי של 6 מ"מ
לרבות אומים לפילוס (עם שם היצרן ע"ג קופסאות סגורות) לפי הנחיות יצרני התקרות.
עיגון תקרות גבס יעשה לפי פרטי אורבונד או ש"ע. עיגון תקרות אחרות יבוצע בברגים
ומיתדים של פיליפס לפי ההוראות יצרני התקרות.
22.09.5 התכן המפורט. בכל מקרה המרחק בין התליות כנ"ל לא יעלה על 0.80 מ' לכל כוון.
22.09.6 פרופילי הקונסטרוקציה לתלית תקרות גבס תהיה מסוג F - 47 ו/או C - 60 וקורות I

- לגישור – הכל על פי הנדרש. לא יותר שימוש בפרופילים מאולתרים כגון מרישים ומסילות המיועדים למחיצות.
- 22.09.7 אמבטיות ותעלות לגופי תאורה יתלו בשיטה זהה לתקרה ובמנותק מקונסטרוקצית התקרה.
- 22.09.8 התקרות צריכות לעמוד בדרישות ת"י 921 ות"י 755 בדרגת IV 2.3 לפחות. על הקבלן לקבל אישור יועץ הבטיחות לעמידות באש של התקרות לפני האספקה.
- 22.09.9 התקרות תכלולנה הוראות אחזקה, ניקוי באמצעות מטלית לחה ושואב אבק.
- 22.09.10 יישום והרכבת התקרה יבוצע ע"י מתקין מומחה
- 22.09.11 בתוך התקרה ישולבו עפ"י התכנון המפורט גופי תאורה שקועים ותלויים.
- 22.09.12 התקרה תסופק כמערכת מושלמת, על ידי יצרן אחד עם כל האביזרים הנלווים
- 22.09.13 על הקבלן לזמן מעבדה לבדיקת התאמת ביצוע התקרה לתקן לרבות בדיקות שלפיה לברגים.

22.10 תקרות מגשי פח

- 22.10.1 על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות מגשי פח מגלוונים, אטומים או מחוררים. האריחים המחוררים יהיו בחירור מיקרו. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- 22.10.2 הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת האדריכל. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- 22.10.3 המגשים יתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- 22.10.4 קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.
- 22.10.5 הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
- 22.10.6 כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.
- 22.10.7 החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- 22.10.8 עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר.
- 22.10.9 הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- 22.10.10 התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.
- 22.10.11 יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- 22.10.12 להגנה אקוסטית יונחו מעל המגשים מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ במשקל של 60 ק"ג/מ"ר עטופים בפלציב (ניילון כבה מאליו) שחור בעובי 30 מיקרון.
- 22.10.13 בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין המגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.11 תקרות וסינוורים מלוחות גבס

- 22.11.1 לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.
- 22.11.2 הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 – NRC 0.85 המודבקת ללוחות.
- 22.11.3 סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.
- 22.11.4 השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.
- 22.11.5 יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47.
- 22.11.6 בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.
- 22.11.7 השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- 22.11.8 בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.
- 22.11.9 בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפניה אופקית ואנכית.
- 22.11.10 במידת הצורך, יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י המפקח וכלול במחירי היחידה.
- 22.11.11 גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- 22.11.12 צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- 22.11.13 מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ר ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ר, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- 22.11.14 תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1, 2, 3, מאוקטובר 2010.
- 22.11.15 תקרות גבס מתפרקות יהיו חצי שקועות עם סוג חירור לפי בחירת אדריכל ללא תוספת מחיר.
- 22.11.16 הלוחות המחוררים יכללו ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8-0.85 NRC המודבקת ללוחות.
- 22.11.17 מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי של 60 ק"ג/מ"ר ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ר, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- 22.11.18 קונסטרוקציה התליה תהיה מפרופילי "פיין ליין" המחיר כולל את כל האביזרים ופרופילי L ו Z בהיקף. התקרה תותקן בהתאם להוראות יצרן ת"י 5103.
- 22.11.19 **תקרות אקוסטיות לחללים גבוהים:**
 אקופון מסטר B נסתר מערכת תקרת תותב אקוסטית מסוג אקופון MASTER B תוצרת שבדיה, (דור 2 Generation rd2) מכילה 70% לפחות חומרים ממוחזרים, במידות 120 x 600 מ"מ, עובי האריחים 40 מ"מ ($1.00 = \alpha_w$), היצרן יישא סימון תו תקני להדירות נתון הנחתת רעש כדוגמת (P התקנת האריחים באמצעות CONNECT Direct fixing Glue F0152 פני האריחים מסוג AKUTEX FT בצבע לבן בעלי החזר אור 85% לפחות (ופיזור אור 99% לפחות) ללא שינוי גוון התקרה כתוצאה מהיטלי אור בצבע לחילופין (Retro Reflection Coefficient)

SILVER SHADOW NCS S4502- Y בצבע 63mcd@ m – 2lx-1 gloss כל הצבעים של אריחי התקרה יהיו על בסיס מים, אריחי התקרה יהיו נקיים מאלרגנים, בשמים, חומרי ריח, וחומרים הגורמים לגירוי, דוחי לחות ואנטי מיקרובייליים, אריחי התקרה יהיו ארוזים בקרטון ממוחזר, על התקרה להיות מסומנת בתו איכות סביבה ירוק בעלת סיווג M1 לפחות. התקרה תסופק כמערכת מושלמת ותכלול אחריות והוראות אחזקה והתקנה, המקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו בנפרד ע"י הקבלן, יתאימו לדרישות התקן ויאושרו על ידי המתכנן (קונסטרוקטור), התקרה תותקן בהתאם להוראות יצרן M52. התקרה תתוקן/תודבק ע"ג תקרת גבס מלאה.

21.01 מפרט תקרות עץ "שילובית" דגם 7-501

התקרה תבוצע כדלקמן:
סוג העץ: קרולינה (אורן אמריקאי ללא עיניים) או פיני.
חתך: 20x45 מ"מ, בניצב.
מרווח פנים: 40 מ"מ. (30 מ"מ בדגם 7-501A)
מידות פנל: 600x1200/1800 מ"מ.
גימור: לכה על בסיס מים, שקופה או מגוונת לבחירת אדריכל.
מעכב בעירה: דרגה V.3.3 לפי תקן ישראלי 755.
משקל: כ 9 ק"ג למטר רבוע.

22.12 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינונים וכו')

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

- 22.12.1 כל האמור במפרט המיוחד כנ"ל
- 22.12.2 קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים (במידת הצורך).
- 22.12.3 קונסטרוקציות חיזוק למחיצות הגבס או לקרות וסינונים או חיזוקים למחיצות אלמנטים הנצמדים למחיצה כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S.
- 22.12.4 עיבוד פתחים כנדרש.
- 22.12.5 את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- 22.12.6 כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- 22.12.7 איטום המחיצות והחיפויים לרבות רצועות קומפריבנד, תוצרת פלציב או ש"ע בעובי 5 מ"מ, אטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות, איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צינורות, קבוצות צינורות, שקעי חשמל וכיו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום והנחיות המפקח.
- 22.12.8 סגירת קצה חופשי של מחיצה בגבס כולל פינות.
- 22.12.9 יצירת מגרעת מפרופיל אלומיניום בתחתית קיר מחיצה או ציפוי גבס.
- 22.12.10 כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- 22.12.11 כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות

- בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
22.12.12 עיבוד במעוגל ובשיפוע.
22.12.13 פינות בכל הפינות הגלויות אופקי ואנכי.
22.12.14 רשת חיבור בין ניצבים שפכטל.
22.12.15 המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
22.12.16 מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.

22.13 תקרות אקוסטיות

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

- 22.13.1 כל האמור במפרט המיוחד כנ"ל
22.13.2 קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
22.13.3 הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
22.13.4 חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
22.13.5 כל פרופילי הנשיאה מפה מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
22.13.6 חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
22.13.7 כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
22.13.8 כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
22.13.9 כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיף כתב הכמויות.
22.13.10 כולל חיזוק תקרה בממדים עפ"י דרישות פיקוד העורף.
22.13.11 המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
22.13.12 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.
22.13.13 מחיצות מעל ומתחת לפתחים יימדדו כמחיצות או ציפויים רגילים ולא ייוחד להם סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

קונסטרוקציית נשיאה

- 22.13.14 מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו' מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקציית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשמי, לאישור המפקח.
קונסטרוקציית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו של הקבלן.
22.13.15 חיפויי קיר וציפויים בקירות יימדד לפי שטח נטו של ההיטל האנכי ויכלול וכלול הכל כמפורט בתוכניות ובפרטים וכן הכנת הקירות והחלקתם לקבלת החיפויים והציפויים האלמנטים הנושאים, הבידוד האקוסטי
22.13.16 צביעת החיפויים וציפויים ובכלל זה לוחות Gustafs תחשב כלולה במחיר המכלול ולא תמדד בנפרד
22.13.17 לא תשולם תוספת או מחיר מיוחד עבור ביצוע בצורות שונות ובכלל זה ביצוע בקו עגול או

קשתי.

- 22.13.18 תקרות גבס ובכלל זה השלמות בהיקף תקרות פריקות, מגשרי גובה אנכיים, סינרים, סגירות למינהם וכו' ימדדו לפי שטח ציפוי פרוש הנראה לעין לאחר גמר כל העבודות, במ"ר, לפי סעיף אחד ללא הבחנה בין שטחים אופקיים לשטחים אנכיים.
- 22.13.19 מחיר תקרות יכולול גם תכנון, כל אלמנטי התמיכה העיגון והחיזוק של התקרה ובכלל זה אלמנטים מיוחדים כגון גשרי עקיפה ותליה, קורות תמיכה וכו', כל ההכנות ואביזרים לקיבוע ותליה של אלמנטי תאורה, מיזוג אוויר, רמקולים וכו', פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה, לגרילים של מיזוג אוויר, לרמקולים ולכל פתח אחר שיידרש.
- 22.13.20 פרופילי J ו-Z בהיקף תקרות תותב ועיגונם יחשבו ככלולים במחיר התקרה.
- 22.13.21 למען הסר ספק, גם אם לא תואר לעיל במפורש, הרי כל פרטי הקצה, הפינה, החיבור, ההפרדה וכו' כלולים במחירי היחידה של כתב הכמויות.
- 22.13.22 תקרות וחיפויי הקיר יסופק כמערכת מושלמת ומחירים יכולול את כל הנדרש לשם כך.

22.14 רצפה צפה (במידה ותידרש) רצפה צפה תבוצע כדלקמן :

1. כללי

- 1.1. מפרט זה כולל את הדרישות לאספקה והתקנה של מערך רצפה פריקה (Access Floor) למתקני מחשב (Data Center), לחדרי שליטה ובקרה (Network Operation Control).
- 1.2. מערכת הרצפה הפריקה מורכבת ממספר מרכיבים :
- 1.2.1. שלד נושא של הרצפה הכולל :
- 1.2.1.1. רגלית נשיאה (Pedestal)
- 1.2.1.2. אטם קיבוע ראש הרגל (Gasket)
- 1.2.1.3. דבק (Adhesive)
- 1.2.1.4. בורגי עיגון (Screw) לרצפת הבטון
- 1.2.1.5. קושרות (Stringers), ואביזרי עיגון נוספים.
- 1.2.2. אריח (Panel).
- 1.2.3. תוחם קצה האריח (Edge Trim).
- 1.2.4. ציפוי האריח (Cover), שטיח, HPL וכו'.
- 1.2.5. סרט אטימה חיבור לקיר / למסבך (Wall Connection Tape).
- 1.2.6. אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet).
- 1.3. חלל הרצפה הפריקה משמש למעבר מובלים ותעלות חשמל, תקשורת, מערכות גילוי אש, מערכות מתיזים לכיבוי אש, צנרת מים למיזוג אוויר ומערכות נוספות. כמו כן משמש בחלק מהמתקנים כחלל מעבר אוויר קר (Cold Air Plenum).
- 1.4. הספק יספק ויתקין רצפה פריקה הבנויה משלד, אריחים פריקים, סיומות, פנלים, ירידות, מדרגות, הגבהות, כולל כל פרטי המסגרות ואלמנטים אחרים המורכבים העוברים או המשתלבים בחלל הרצפה (כולל חלקי הבניין אחרים, מחיצות, מערכות וכיו"ב), או דרכה. המחיר המוצע יכולול את כל החומרים והעבודות הנדרשות (כולל חיתוכים והתאמות) כמפורט וכנגזר מדרישות ההתקנה בשטח.
- 1.5. הספק יקבל תוכניות עבודה כלליות ובאחריותו להכין תוכניות עבודה מפורטות (SOW) ופרטי ביצוע שיועברו לאישור המזמין.

2. יצרנים מאושרים, מתקנים מורשים וניסיון

- 2.1. יצרנים מאושרים יהיו מתוצרת אירופה/ארה"ב/קוריאה שלהם אישור התאמה של הרצפה לתקן DIN EN 12825.
- 2.2. לא תאושר אספקה רצפה (על כל חלקיה) גם היא מתאימה לתקן הנ"ל תוצרת סין מכל סוג שהוא.
- 2.3. הספק יציע מערכת מושלמת (Complete System) מתוצרת אותו יצרן.

- 2.4. היצרן המוצע יהיה כזה המיובא באופן סדיר לישראל על ידי סוכן רשמי של היצרן בישראל.
- 2.5. ההתקנה תבוצע על ידי מתקין מורשה מטעם היצרן בלבד, יש לצרף אישור היצרן להצעה.
- 2.6. על הספק המבצע להציג ניסיון מעשי ביישום התקנה של רצפות פריקות בשטחים גדולים.
- 2.7. הקבלן יציג את ניסיונו בהתקנת רצפות בחדרי מחשב.

3. תאור הרצפה

- 3.1. הרצפה הפריקה תהיה עשויה שלד מאלמנטים העשויים פלדה מגולוונת המיוצרים בשלמותם בחלקים טרומיים, ומאריחים מסוג גופרת סידן (Calcium Soleplate) בגימור HPL.
- 3.2. הרצפה הפריקה תותקן בגובה משתנה של עשרים עד שמונים (20-80) ס"מ ברוטו על-פי המבנה ובהתאם לתוכניות האדריכל והדרישות בשטח.
- 3.3. הגובה הנדרש בכל חלק של המתקן יהיה כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 3.4. תואמי גובה משתנים ופילוס יהיו כלולים בעבודות ההקמה של הרצפה ללא תוספת תשלום.

4. חוזק

- 4.1. הרצפה הפריקה תענה על דרישות החוזק והיציבות הנדרשות בתקנים DIN EN 12825 ו-DIN EN 13213 ולהלן, כאשר רואים את הרצפה כחייבת לעמוד בכל אחת מהדרישות המפורטות ובכולן גם יחד.
- 4.2. באופן עקרוני, יועברו כל העומסים האנכיים והאופקים אל רצפת המבנה דרך רגלי מערכת הרצפה הפריקה.
- 4.3. הרצפה תעמוד בדרישה לעומס נומינאלי אחיד (Nominal Load Class) של:
 - 4.3.1. בחדרי משרד Class-2 (3000N).
 - 4.3.2. במתקן מחשב רגיל Class-4 (4500N).
 - 4.3.3. במתקן מחשב לעומס גבוה Class-5 (5000N).
- 4.4. הרצפה תעמוד בדרישה לסטיית שקיעה נומינאלית (Deflection) אחידה של:
 - 4.4.1. בחדרי משרד Class-C (4.0mm).
 - 4.4.2. במתקן מחשב רגילים Class-A (2.5mm).
 - 4.4.3. במתקן מחשב לעומס גבוה Class-A (2.5mm).
- 4.5. הרצפה בחדרי מחשב תאפשר לאחר התקנתה לשנע עליה ציוד במשקל של עד שני (2) טון למיקום ההתקנה.
 - 4.5.1. במידה ויש הנחיות מיוחדות הנוגעות לסעיף זה הספק נדרש להציג אותן בכתב לפני התקנת הציוד באולם.
- 4.6. הרצפה תחושב לעומס אופקי מקביל לפני הרצפה השווה לעשרים וחמישה אחוז (25%) מהעומס הסטטי האנכי.
- 4.7. חישובי ובדיקות הרצפה במרכיביה יעשה במקדם בטחון של פי שניים (2).
- 4.8. עומסים על רגליים מפלדה - עומס צירי עד שלושת אלפים (3,000) ק"ג.
- 4.9. העומס הנ"ל לא יגרום לסטייה בהברגת הכוונון ובגובה הרגל לאחר ייצוב הכוונון.

5. עמידות באש

- 5.1. מערכת הרצפה המוצעת תענה על עמידות באש כמפורט בדרישות התקנים הישראליים: ISO EN 11925-2, DIN 4102, DIN EN 1366 ו-931, 921, 755 ובתקנים האירופאים בהתאם לארץ הייצור של הרצפה ומרכיביה.
- 5.2. מערכת הרצפה כולה, אריח, עמוד, קושרת וכל האביזרים הנלווים יהיו עמידים באש למשך שישים (60) דקות REI 60 לכל הפחות.
 - 5.2.1. (R) יציבות מכאנית - (Mechanical Stability)
 - 5.2.2. (E) התנגדות ללהבות - (Flame Resistance)
 - 5.2.3. (I) חסינות לחום - (Heat Proofing)

5.3. הספק יציג למזמין לפני ההתקנה, אישורים לכל דרישות אלו, החתומים ע"י יצרן הרצפה.

6. בידוד אקוסטי ועמידות ברעידות

- 6.1. מערכת הרצפות המושלמת תהיה בעלת בידוד אקוסטי בהתאם לתקנים DIN EN ISO 10848, 140, שימנע העברת רעשים דרך הרצפה הפריקה, מחלל אחד אל חלל שני, המופרדים במחיצות.
- 6.2. באחריות הספק לחלק את שטח הרצפה לשטחים מופרדים שלא יעבירו זעזועים ביניהם.
- 6.3. תכנון וביצוע המערכת יעשה כך, שלא יעברו רעידות ממרכיב זה או אחר המורכב עליה ויוצר רעידות כאלה במידה סבירה, אל חללים סמוכים או אל האלמנטים הקשיחים של המבנה.
- 6.4. חציצה של החיבורים ממערכת הרצפה הפריקה למבנה (קירות) ולמסבכי ציוד תעשה עם פס גומי גמיש עם קשיחות מתאימה (Wall Connection Tape). כל זאת יעשה ללא פגיעה בחוזק, יציבות, גמישות ובשאר דרישות המפרט.

7. עמידות ברעידות אדמה (Seismic Performance)

- 7.1. יישום הרצפה יעשה בהתאם להגדרות היצרן ליישום רצפה פריקה כנדרש במפרט זה לעמידות בפני רעידות אדמה על פי הגדרות התקן הבינלאומי IBS 2006.
- 7.2. הספק יציג את השיטה החישובים והמלצות היישום של היצרן לפני ההתקנה בפני מנהלי הפרויקט.

8. גמישות ההתקנה

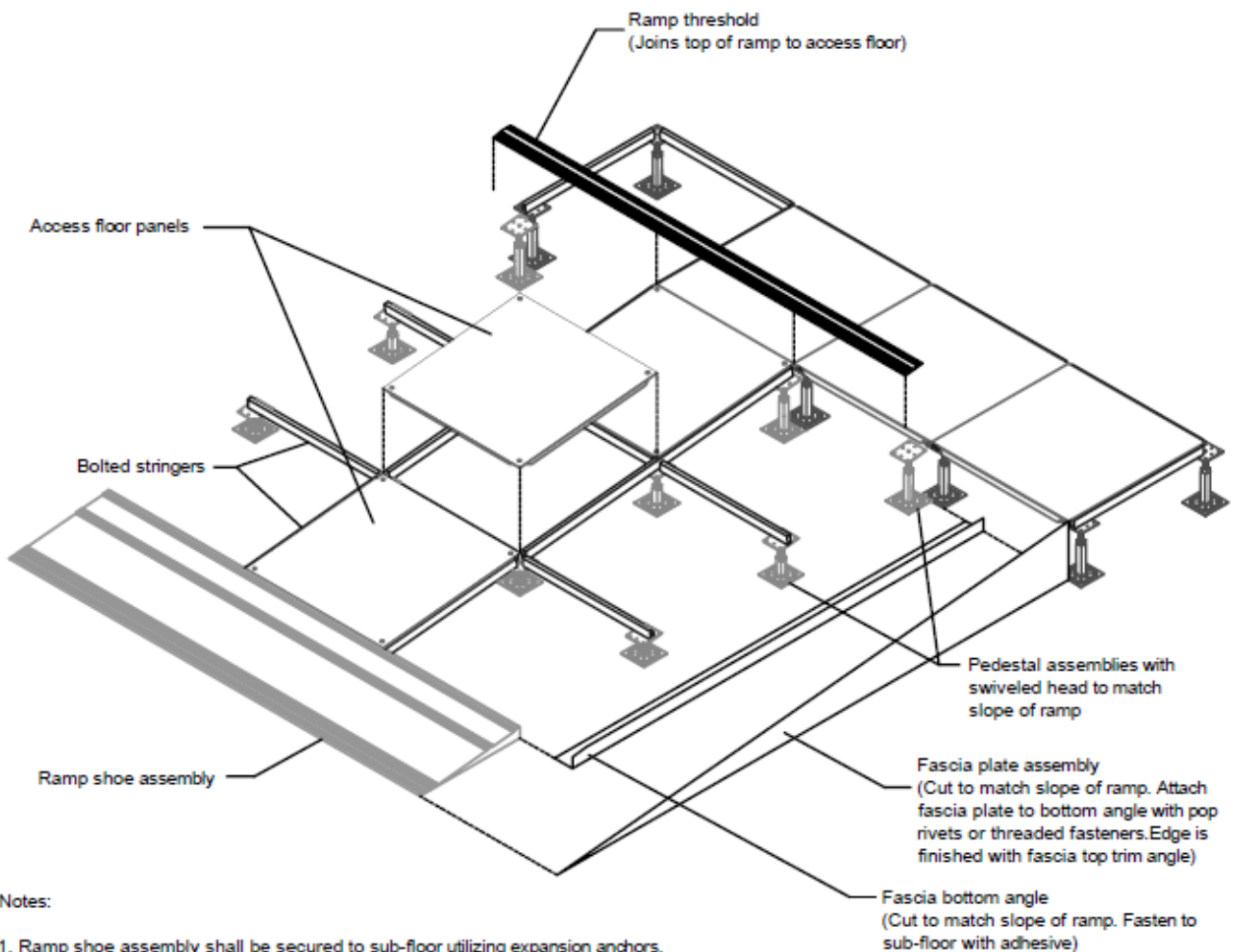
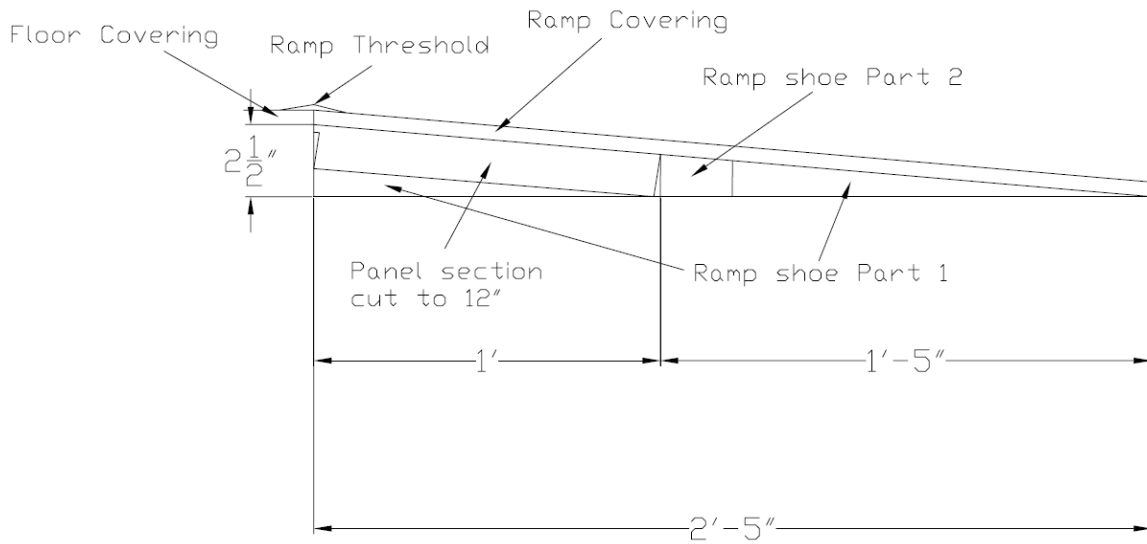
- 8.1. הרצפה תיבנה כך שניתן יהיה להחליף אריחים בינם לבין עצמם. בפרט באותם אריחים הכוללים פתחים לחיבורי כבלים, פתחים לאוויר חוזר וכו'.
- 8.2. התקנה המתבצעת במסדרונות תכלול אפשרות להרמה של שורת אריחים אחת לפחות לכל אורך המסדרון.
- 8.3. חיתוך אריחים מסביב למסגרות מתכת או לפינות יעשה במסור סרט.
- 8.4. התקנת אריחים חתוכים תכלול תמיכה מלאה (רגליים ו/או זווית) לכל אריח חתוך.

9. מבנה הרצפה

- 9.1. רגלי הרצפה יחוברו להארקת החדר בו היא מותקנת. תשמר רציפות הארקה בין האריחים לבין רגלי הרצפה. הארקות הרצפה הנה באחריות קבלן החשמל ועפ"י הנחיות יועץ החשמל.
- 9.2. זוויתני השענה על קיר המבנה יותקנו במקומות בהם האריח המשלים בין קו האריחים האחרון ובין קו הבניין יהיה קטן מעשרים (20) ס"מ ובתנאי שקיר הבניין יהיה מסוגל לשאת את העומסים הנגזרים מהתקנה כזו. הזוויתנים ובורגי החיזוק יהיו עשויים מתכת מגלוונת, מחיר הזוויתנים יהיה כלול במחיר הרצפה.
- 9.3. בין הקיר לבין הרצפה יותקן סרט איטום גמיש (Wall Connection Tape).
- 9.4. הרצפה תוקם על רצפת בטון או כל רצפה אחרת הקיימת במקום.
- 9.5. חיתוכים והתאמות למבנה הקיים יבוצעו בעת ההתקנה בשטח ויבטיחו קבלת משטח בעל מראה ואיכות טכנית אחידה.
- 9.6. הספק יבצע פילוס של הרצפה עם סיום התקנה וכן פילוס נוסף לאחר העמדת הציוד בחדר.
- 9.7. סגירות אנכיות, מדרגות ורמפות יבוצעו ע"י הספק בהתאם לתוכנית וצרכי ההתקנה. הביצוע יהיה בהתאם למפרטים של יצרן הרצפה. חומר הגמר יהיה זהה לחומרי הגמר של האריחים ובאותו גוון.
- 9.8. כל חלקי המתכת של הרצפה והאריחים יהיו ממתכת מגלוונת או ממתכות שאינן מחלידות. היצרן והספק נדרשים לאחריות של עשר (10) שנים לסעיף זה. כל רכיב בו נתגלה חלודה ו/או שיתוך יוחלף מיידית על ידי ועל חשבון הספק.

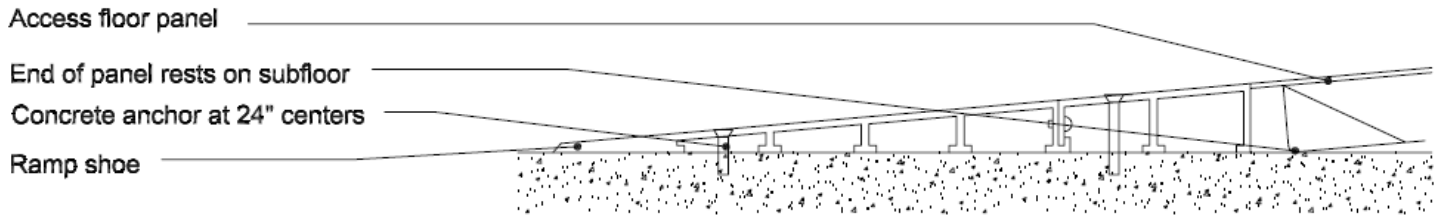
10. רגל (Pedestal)

- 10.1. הרגל תהיה מורכבת מלוחית בסיס (Base Plate), לוחית קצה (Head Plate), גוף הרגל (Pedestal), מערך נעילה (Mechanical Lock), ראש ולוחית ראש (Gasket).
 - 10.2. מערכת הרגל על כל חלקיה (למעט לוחית הראש) וחיוקיה תהיה מפלדה מגלוונת מעובדת.
 - 10.3. קוטר צינור הרגל המזערי יהיה אינץ' אחד (1"). קוטר הרגל יותאם על ידי הספק, בהתאם להנחיות היצרן, למשקל הנשיאה ולגובה הרצפה הנדרש בפרויקט. עובי דופן הרגל יהיה בהתאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.
 - 10.4. הרגל תהיה מתכווננת ותכלול אפשרות נעילה למניעת שינויים לאחר השלמת הכוונן.
 - 10.5. שיעור הכוונן המזערי בכל רגל יהיה לכל הפחות חמישה (5) ס"מ (שינוי בגובה הרגל באמצעות הברגת כיוון בלבד).
 - 10.6. מבנה הרגל על כל חלקיה יותאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.
 - 10.7. לוחית בסיס תהיה בגודל עשרה (10) סמ"ר לכל הפחות. הלוחית שתסופק ותותקן תהיה בהתאם להנחיות היצרן להתקנת רצפה בגובה הנדרש בפרויקט זה.
 - 10.8. חיוק הרגל למבנה יעשה בהדבקה בחומר עמיד ובלתי דליק ידידותי לסביבה (Green) וכן בהברגה על ידי בורג HILTI בשתי (2) פינות. הכול יבוצע מבלי לפגוע בדרישה ליצירת אלמנט חוצץ הבולם זעזועים ובדרישה לקבלת העומס האופקי דרך הרגל.
- 11. קושרת (Stringer)**
- 11.1. התקנת מערכת הרצפה תכלול קושרות אינטגרליות לקישור בין רגליי הרצפה, במישור שבתחתית האריח.
 - 11.2. הקושרות ישענו על מבנה מתאים בתוך רגל הרצפה, יהיו ללא צורך בברגים ויאפשרו פירוק מהיר.
 - 11.3. הקושרות יהיו מפרופיל פלדה מגלוון ויכללו משטח גומי/פלסטי אינטגרלי (מתוצרת יצרן הרצפה) במישור שבין הקושרת לאריח ולכל רוחב הקושרת.
 - 11.4. גודל הקושרת יתאים לעומס הנדרש ממערכת הרצפה הפריקה ויאפשר על ידי היצרן.
- 12. אריח (Panel)**
- 12.1. גודל האריח: 60 * 60 ס"מ. עובי האריח בהתאם להנחיות יצרן התואמות את דרישות העומסים במפרט זה.
 - 12.2. האריח יהיה מסוג גופרת סידן (Calcium Soleplate) ידידותי לסביבה (Green).
 - 12.3. שולי האריח יוגנו מסביב בפס איטום פלסטי המודבק בחום ועוטף את כל שולי האריח.
 - 12.4. למען הסר ספק מובהר כי לא יאושרו להתקנה אריחים בעלי פס גמר מתפרק בקצותיהם.
 - 12.5. החיבורים בין קצוות האריח והכיסוי העליון יהיו מדויקים, רצופים ואטומים יש לוודא גימור מושלם ואחיד של הקצוות.
 - 12.6. גימור האריחים המהווה את הגימור הסופי של הרצפה, יהיה חומר פלסטי משוריין HPL (High Pressure Laminated), או שווה ערך, אנטיסטאטי. בגוון לבחירת האדריכל. רמת השחיקה תהיה $1 * 10^{11} - 1 * 10^8$ הציפוי יהיה מורכב מלוחות סיביים העוברים איטום כנגד ספיגה (Impregnate) עם שרפים סינטטיים וקונסולידציה בלחצים ובטמפרטורות גבוהות. החומר יהיה עמיד בנוזלים אלקליים, סיגריות, שריטות, התקלפויות וכיו"ב ויהיה בלוח שלם לכל אריח.
 - 12.7. במקומות בהם מסתיימת הרצפה שלא ליד קיר (כגון: ליד מדרגות או כבש, או במקומות בהם נגמרת הרצפה שלא בסופו של חלל), יותקנו חלקים אנכיים, הפרט האנכי יהיה זהה לשאר אריחי הרצפה או בגימור אחר לפי אישור האדריכל.
- 13. כבש (Ramp)**
- 13.1. כבש (RAMP) יהיה בנוי עם לוחות עץ סנדביץ' בעובי שבע עשרה (17) מ"מ לפחות או עובי כפול בהתאם למשקל הנשיאה הנדרש. משטח העלייה יצופה במשטח פלסטי טבעות "אלגלוש" תוצרת חברת "העוגן פלסט". הרמפה תהיה בנויה בהתאם להנחיות יצרן הרצפה ומאושרת על ידו. פרט סופי של הרמפה יינתן ע"י האדריכל ויבוצע על פי הוראותיו.



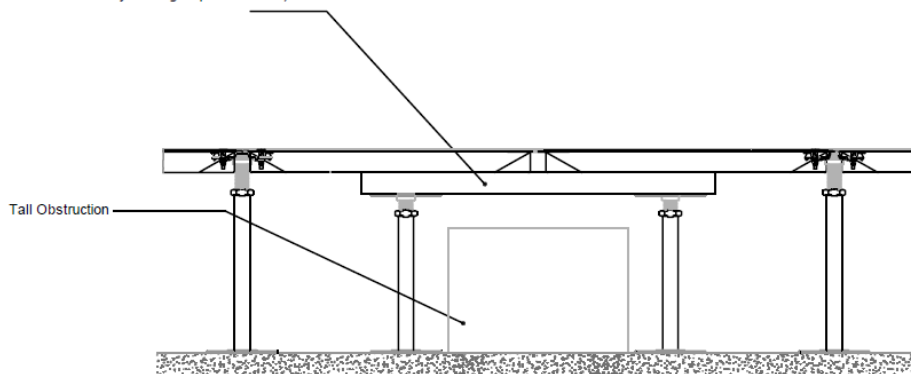
Notes:

1. Ramp shoe assembly shall be secured to sub-floor utilizing expansion anchors.
2. Corners of access floor panels shall be fastened to swiveled pedestal heads utilizing threaded fasteners.

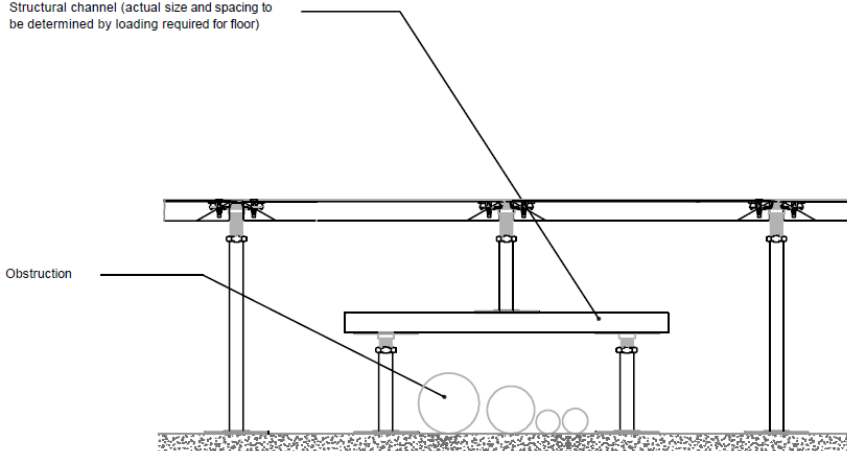


13.2. במקום בו תעבור תשתית (צנרת המים ו/או תעלות הכבילה) יידרש הספק המבצע לבצע גשרי מעבר עבור הצנרת. הגשר יבוצע לפי הוראות ודרישות היצרן. על הגשר לעמוד בעומס זהה לעומס הרצפה.
13.2.1. להלן דוגמאות לגשר:

Structural channel every 24" min. (actual size and spacing be determined by loading required for floor)



Structural channel (actual size and spacing to be determined by loading required for floor)



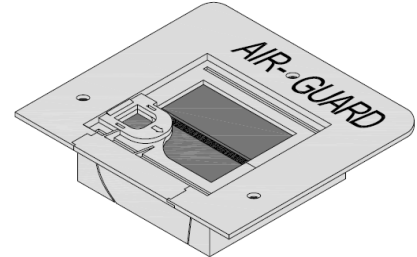
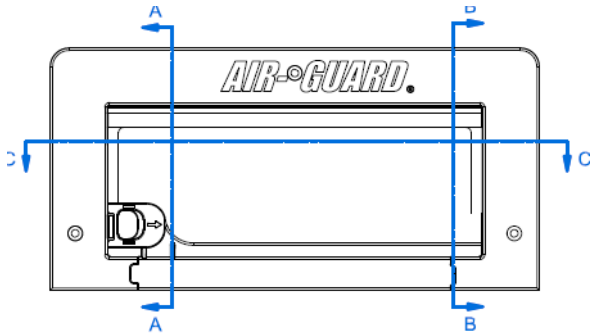
14. אריח מחורר (Ventilation Panel)

- 14.1. אריחים מחורר למעבר אויר יהיה בכמות חירור של שלושים ושמונה (38%) חירור לאריח לפחות.
- 14.2. האריח יהיה עשויי גופרת סידן (Calcium Soleplate) ידידותי לסביבה (Green). תואם ותחליפי לאריח הרגיל (כולל הציפוי). האריח יהיה מחורר בחורים שקוטרם לא יעלה על שתיים עשרה (12) מ"מ.
- 14.3. האריח המחורר יאפשר זרימה של לפחות אלפים מטר מעוקב לשעה ($2000 \text{ m}^3/\text{H}$) כאשר לחץ האוויר בחלל הרצפה הוא לחץ שלא יפחת מעשרים פסקל (20 Pascal).
- 14.4. האריח יהיה בעל כושר נשיאה כשל אריח רגיל מלא.

15.

אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet)

- 15.1. כל פתח שיבוצע באריח רגיל יבוצע בגודל המתאים להתקנה של אביזר איטום בריחת אוויר (Air Grommet).
- 15.2. האביזר יכול מברשת שערות איטום המונעת מאוויר קר לזלוג מחלל הרצפה הפריקה אל חלל המתקן, ויאפשר מעבר של כבילה וצנרת דרכו.
- 15.3. האביזר יקובע לאריח על ידי שלוש (3) מסמרות לכל הפחות.
- 15.4. האביזר יהיה כדוגמת תוצרת חברת PDU Cable דגם 116-800-001 Air Guard, או אביזר מדגם 116-800-030.



- 15.5. הרכבת האביזר תבוצע בצורה שתאפשר פירוק האריח והחלפתו ללא צורך בחיתוך כבלים ו/או צנרת העוברים דרך האריח.

16.

אביזרי עזר (Accessories)

- 16.1. הספק יספק, כחלק מההתקנה, שתי ידידות הרמה (ידידות ואקום), הבנויות משני פטמות וואקום, להרמת אריח רצפה רגיל, לכל 200 מ"ר של רצפה פריקה.
- 16.2. הספק יספק, כחלק מההתקנה, ידידת הרמה (ידידת זיזים), הבנויות מזיזי הרמה, להרמת אריח רצפה מחורר, לכל 200 מ"ר של רצפה פריקה.

17.

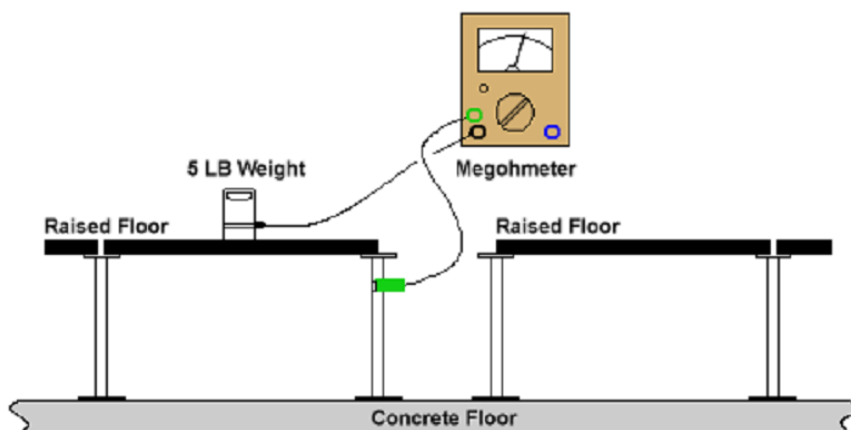
תכונות מניעת חשמל סטטי (Anti Static)

- 17.1. הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535.
- 17.2. בחדרי משרדים הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535, התנגדות של $100M\Omega$ שלא תאפשר התפתחות מתח גבוה מערך 2 KV.
- 17.3. בחדרי משרדים הבדיקה על פי תקן DIN EN 54535, התנגדות של $1G\Omega$ שלא תאפשר התפתחות מתח גבוה מערך 2 KV.

18.

בדיקה התנגדות להארקה (Resistance to Earth)

- 18.1. הבדיקה תבוצע ארבעים ושמונה (48) שעות לאחר סיום התקנת הרצפה וייבוש הדבק.
- 18.2. תכונת ההתנגדות הנדרשת מאריח רגיל היא לכל הפחות $10M\Omega$. מדידת איכות האריח תעשה באתר. הבדיקה תעשה באמצעות מכשיר מגר.



תוצאה
מינימאלית

נדרשת הינה התנגדות של 10 MΩ.

- 19. פנלים**
- 19.1 פנל גמר יותקן מסביב לכל קירות המתקן ובכל מחיצה לפי דרישות האדריכל.
 - 19.2 הפנל יהיה עשוי זווית אלומיניום משוייף במידות 7 * 2.
 - 19.3 כל החיתוכים של הפנל בפינות יבוצעו בגרונגים.
 - 19.4 ביצוע הפנל יהיה כנדרש בתוכניות ובכתב הכמויות.
 - 19.5 מחיר הפנל יחושב לפי מטר רץ.
- 20. תהליך הקמת הרצפה**
- 20.1 התקנת הרצפה הפריקה תבוצע במספר שלבים שמפורט להלן, למען הסר ספק כל השלבים והחומרים לביצועם יהיו כלולים במחיר העבודות :
 - 20.2 עבודות הכנה :
 - 20.2.1 ניקוי פני רצפת הבטון ו/או כל רצפה אחרת עליה תורכב הרצפה הפריקה, כולל שאיבת אבק בשואב תעשייתי.
 - 20.2.2 צביעה של רצפת הבטון בחומר איטום סיליקון / אפוקסי.
 - 20.2.3 סימון מיקום רגלי מערך הרצפה הפריקה על גבי הרצפה הקיימת בצבע שאינו מחיק.
 - 20.3 השהייה בעבודות הספק :
 - 20.3.1 השהייה בעבודות הספק לצורך התקנת מערכות תשתית בחלל הרצפה הפריקה על ידי קבלנים אחרים.
 - 20.4 הרכבת מערכת הרצפה הפריקה :
 - 20.5 ניקוי פני רצפת הבטון ו/או כל רצפה אחרת עליה תורכב הרצפה הפריקה, כולל שאיבת אבק בשואב תעשייתי.
 - 20.5.1 התקנה של מסבך הרצפה הפריקה ואריחי הרצפה.
 - 20.5.2 פילוס ראשוני של מערכת הרצפה הפריקה.
 - 20.5.3 כיסוי הרצפה הפריקה בקרטון גלי להגנה עליה בזמן עבודתם של קבלנים אחרים.
 - 20.6 השהייה בעבודות הספק :
 - 20.6.1 השהייה בעבודות הספק לצורך התקנת מערכות תשתית מעל הרצפה הפריקה על ידי קבלנים אחרים.
 - 20.7 פילוס מערכת הרצפה הפריקה :
 - 20.8 לאחר ביצוע עבודות ההקמה של תשתיות תומכות על ידי קבלנים אחרים יבצע הספק תיקונים נדרשים ופילוס סופי של הרצפה הפריקה.
- 21. ניקוי הרצפה ואחריות לנזקים**
- 21.1 לפני מסירת מערכת הרצפה הפריקה ללקוח וכחלק מאישור הרצפה המוצעת, הספק נדרש להציג הנחיות בכתב לניקוי הרצפה לאחר התקנתה. כמו כן יציג הספק כל מגבלה שהיא לעניין חומרי הניקוי/שטיפה במים וכיוצ"ב במידה וקיימים.
 - 21.2 במידה ולא עשה כן, יראו את הספק כאחראי לכל נזק שיגרם לרצפה בכל זמן שהוא והספק יידרש להחליף על חשבונו כל קטע רצפה שייפגם.
- 22. אחריות**
- 22.1 הספק יהיה אחראי לטיב ההתקנה של הרצפה למשך עשר (10) שנים מיום המסירה ללקוח.
 - 22.2 אישור יצרן לעמידות הרצפה בדרישות התקן IBC 2006 לרעידות אדמה.
 - 22.3 הספק יספק אישור של היצרן למתן אחריות לטיב המוצרים, למשך עשר (10) שנים מיום המסירה ללקוח.
 - 22.3.1 אחריות זו לא תהיה מותנה בטיב ההתקנה לאור העובדה שרואים את הספק כמתקין מוסמך של היצרן.

23. הנחיות עבודה מיוחדות

23.1 כל עבודות החיתוך והעבודות הגורמות ללכלוך יבוצעו מחוץ למתחם המבנה, על הספק לקחת זאת בחשבון במסגרת הצעת המחיר שלו.

24. אופני מדידה

24.1 מערכת רצפה פריקה תימדד לפי מ"ר. המחיר כולל את עבודות ההכנה, אספקת והרכבת שלד הרצפה, האריח, אריחים מחוררים, ידיות הרמה, אביזרי איטום בריחת אוויר, פתיחת פתחים, חיזוקים וחיבורים נדרשים כמפורט במפרט מיוחד זה.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 22 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 23 - עבודות קידוח כלונסאות

23.0 כללי:

ההנחיות במפרט זה הינן בנוסף להנחיות המפרט הבינמשרדי 23 – מפרט כללי לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ואופני המדידה, בהוצאת משהב"ט – ההוצאה לאור - 2008.

23.1 קידוח כלונסאות:

- כלונסאות הביסוס באתר הינן כלונסאות בקטרים 60, 70 ו 80 ס"מ. הכלונסאות הנדונים מבוצעים בשיטה היבשה.
- מבנה הקרקע במקום בנוי משכבות מילוי בעובי משתנה המכילות חרסית ושברי אבן. על הקבלן לקחת בחשבון שייתכנו מגבלות קידוח בתחום שכבות המילוי.
- הקבלן אחראי לבחירת הציוד המתאים ושיטת הקדיחה, בצוע הקדוח לפי הדרישות, טיב הבטון, טיב היציקה וכו', עד לקבלת מוצר תקין.
- הקבלן ינהל רישום מדוייק של מהלך העבודה. ירשמו פרטי פרופיל הקרקע ואורך קטעי הסלע, וכן אינפורמציה נוספת כגון: המצאות חללים או התמוטטויות, הופעת מי תהום וכו'. יש לדווח מיד למפקח על כל ארוע חריג. כמו כן יש לרשום את פרטי היציקה (זמני התחלה, סיום), כולל כמויות בטון והפעלת ויברציה, כולל העומק.
- הכלונסאות יבוצעו לאחר יישור השטח למפלס הסופי. לא יורשו עבודות מילוי ו/או חפירה בכלים מכניים בשטח שבו בוצעו כבר כלונסאות. שבירת קצה הכלונס העליון תותר רק בכלים קטנים, שיאושרו ע"י המפקח, ולאחר התחזקות מספקת של הבטון.
- הקבלן יקבל נתונים לגבי גובה המילוי בשטח לפני תחילת העבודה. שימוש במים יותר רק בקדיחת המילוי או בהעדר מילוי במטר העליון בלבד. שימוש במים מעבר לזה דורש אישור בכתב של המפקח.
- העומקים הנדרשים ימדדו מפני הקרקע או מהמפלס המצוין בתכניות. בכל מקרה, המונח: אורך כלונס, מתייחס לאורך כלונס יצוק. אורך הכלונס הסופי יקבע במקום בהתאם למפלס גג הסלע בכל מקום ומקום.
- תכנית יסודות עם סימון העומסים, והנחיות הביסוס יהיו בשטח בידי הקבלן.
- מרכז כל כלונס יסומן במדוייק ומומלץ להכין גם הבטחות.
- הקדוח יבוצע במיקום המדוייק שיקבע בעזרת שבלונה מתאימה ממתכת בקוטר ראש המקדח שתמורכז על סימון הנעוץ בשטח. הקדיחה תחל רק לאחר ייצוב המכונה כנגד סטיות ושקיעות וקביעת אנכיות המקדח.
- לצורך סיכום החדירה לסלע יחושבו קטעי קדוח בסלע בלבד.
- כלונסאות המבוצעים דרך מילוי בלתי מהודק תוארך חדירתם לסלע עקב החיכוך השלילי העלול להווצר. ינתנו הנחיות מיוחדות לפי סוג חומר המילוי, מידת הידוק, עוביו וסוג הסלע. כמו כן ישקול המפקח הגדלת דרישות חוזק הבטון או שנוי בכמות הזיון, או שנוי הקוטר.
- הסטיה המותרת מהציר המתוכנן הינה עד 5% מקוטר הכלונס. בכל מקרה של סטיה הקוצים יוכנסו צנטרית לכלונס.
- השיפוע המקסימלי מהאנך המותר לכלונס הינו 2%.

- זיון הכלונס יהיה עפ"י דרישות המפקח ובהתאם לתקנים המתאימים ולמצויין בדו"ח לביסוס.
- כיסוי הזיון לכלוב הזיון ישמר באמצעות אביזרים מתאימים לאורך הכלוב לכדי 7 ס"מ לפחות.

23.2 יציקת הכלונסאות:

- לפני גמר הקדיחה יש לנקות את סביבת הבור ולהכניס צנור מגן באורך של 0.8 מ' לפחות לקצהו העליון של הכלונס. הדרישה לגבי צינור המגן תבוטל, בתנאים בהם לא יהיה בו צורך, באישור יועץ הקרקע בלבד.
- בכל מקרה, במקומות בהם במסת הקרקע העליונה חרסית, יש למנוע מצב של "פטריה", ובטון עודף יסותת בזהירות.
- הזיון יתלה צנטרית בעת היציקה תוך שימוש בשומרי מרחק בשיטה שתאושר ע"י המפקח.
- היציקה תבוצע באמצעות משפך יציקה שיאושר ע"י המפקח. גובה מירבי מותר לנפילה "חופשית" של בטון - 4 מ'. הבטון יהיה כאמור בעל שקיעת סומך של 5" ויבוצע ציפוף בויברטור. יש להבטיח אספקה רצופה של בטון ואין לעשות הפסקה ביציקה. במקרה של הופעת מים, הבצוע לפי דרישות המפקח: בד"כ נדרש לצקת ע"י מעין צנור טרמי (בקוטר קטן), אשר יגיע עד תחתית הכלונס, והיציקה מלמטה כלפי מעלה, ובכל זמן היציקה, לפחות 3 מ' של הצינור הטרמי בתוך הבטון. במקרה זה ישונה סומך הבטון ל -7", ויש להשתמש בויברטור, וכן לחזור על פעולת הויברציה לאחר כ - 15 דקות + יציקה משלימה במידת הצורך.
- במקרים של מפולות בקידוח, תבוצע יציקה (ללא זיון), וקידוח חוזר לאחר התחזקות מספקת של הבטון.
- תהליך זה יכול לחזור על עצמו מספר פעמים עד שמתגברים על בעיית המפולות.
- במקרים של חללים, יש לצקת בטון עד למילוי החללים (ללא זיון) ואח"כ קידוח לפי הצורך, ויציקה עם זיון.
- פתרונות ספציפיים אחרים ינתנו לפי הממצאים בכל מקרה ומקרה.
- אין להשאיר בורות פתוחים בסיום יום עבודה, ז.א. יש לצקת את כל הבורות באותו היום.
- כללית, שיטת הקידוח מאופיינת בכך שהעומק של כל יסוד ויסוד נקבע עפ"י העומסים עליו (רשום בתוכניות), ותנאי הקרקע המתגלים ספציפית, בעת קידוח כל כלונס וכלונס.

23.3 בדיקות:

- כל הכלונסאות יעברו בדיקה סונית על ידי מעבדה מוסמכת שתאושר מראש על ידי המפקח.
- ההכנה לבדיקה הסונית כוללת ניקוי פניו העליונים של הכלונס ממיץ בטון עד להגעה לבטון נקי וסימון מרכז הכלונס. הבדיקה הסונית נועדה לספק מידע ביחס לרציפות הכלונסאות. היא מסוגלת לאתר פגמים בכלונסאות מבחינת העומק, האופי ומידת החומרה, אולם איננה מתייחסת כלל לתסבולת הכלונסאות.

23.4 אופני מדידה ותכולת מחירים:

כל העבודות המופיעות בסעיף זה בהתייחס לביסוס כלולות במחיר הכלונסאות, לרבות עבודות התארגנות, קידוח על פי הקוטר והאורכים הנדרשים, הגנה על דפנות הבור, יציקה, ניקוי, פינוי עודפי עפר, סיתות פני הכלונס, בדיקה סונית, מדידת AS-MADE ותיקונים במקרה הצורך וכו'. ברזל זיון ימדד בנפרד.

מדידת הכלונסאות במ"א מתחתית הכלונס ועד מפלס הכלונסאות המצויין בתכניות.

23.5 עוגני קרקע:

מפרט עוגנים קבועים יועץ קרקע:



23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel: +972-4-8401397
Fax: +972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

מפרט לעוגן קבוע

1. כללי

1. ביצוע העוגנים ייעשה לפי מפרט מיוחד זה, ובכפוף לתקנים והמפרט הבין משרדי הבאים:
 - ת"י 940 חלק 4.2 "תכן גאוטכני: חיזוק וייצוב מבנים למטרות הנדסיות - עוגני קרקע מדויסים" (2011)
 - תקן EN1537 Execution of special geotechnical works - Ground Anchors (2013)
 - תקן EN ISO 22477-5 Testing of anchorages
 - המפרט הבין משרדי פרק 26 מפרט כללי לעוגני קרקע
2. לתשומת לב, אם לא נאמר אחרת, המונח "התקן" מתייחס לת"י 940 חלק 4.2. במידה ויש סתירה בין המסמכים, המסמך הקובע הינו ת"י 940 חלק 4.2.
3. מודגש שחובה לבצע 3 עוגני נסיון לפחות עד 200% מכוח העבודה המקסימלי המתוכנן.
4. מודגש בזאת שקבלן העוגנים אחראי לקבלת הכח הנדרש בעוגן ואחראי למניעת כל נזק לסביבה.
5. מודגש בזאת שהעוגן יהיה עם הגנה כפולה לכל אורכו ולכל חלקיו.
6. הקבלן לביצוע העוגנים יהיה קבלן בעל ניסיון של 10 שנים לפחות וב-10 פרויקטים לפחות בביצוע עוגני קרקע קבועים הדומים במבנה, רמת הגנה, כוחות ושיטות הביצוע לעוגנים המתוכננים באתר.
7. הקבלן יעסיק באתר בכל משך ביצוע העבודה מהנדס ביצוע (מהנדס רשום ורשוי) מטעמו בעל ניסיון של 10 שנים בתכנון וביצוע עוגנים אשר יהיה אחראי על ביצוע העוגנים באתר.
8. הצגת המסמכים לאישור הניסיון הנדרש מהווה תנאי לאישור הקבלן.

9. כל תהליך העבודה ייעשה בפיקוח צמוד בקר איכות בעל ניסיון מוכח בתחום, מטעם הקבלן, ופיקוח עליון של מהנדס מומחה בתחום העוגנים מטעם המזמין. בהיעדר מפקח/בקר צמוד בשטח לא תבוצע כל עבודה.
10. הבדיקות של החומרים השונים, מערכות העיגון, ביצוע הקדיחה, התקנת העוגן בקדח, תהליך הדיוס, הדריכה והנעילה ייעשו בהתאם לדרישות ת"י 940 חלק 4.2 והתקן האירופאי לעוגנים BS EN 1537 במהדורתם העדכנית אלא אם נדרש אחרת במפרט המיוחד.
11. האורך הסופי של העוגנים (אורך העיגון והאורך החופשי) ייקבע לפי ממצאי הקידוחים ובדיקות השליפה המוקדמות ולא יפחת מהאורך המינימלי שבמפרט ובתכניות.

2. חתך הקרקע באזור העיגון

תיאור חתך הקרקע ראה בדוח הביסוס. תיאור זה הוא כללי בלבד והקבלן אינו יכול להסתמך עליו לצורך בחירת שיטות הביצוע והציוד הנדרש. קידוח עוגני הניסיון וכלל העוגנים ישמש לצורך בחינת חתך הקרקע המקומי והנקודתי. שיטות הביצוע של העוגנים, המבנה הכללי ואורך העיגון יותאמו לממצאים.

3. כוח השירות ומקדם בטחון

כוח העבודה המתוכנן לעוגן יהיה לפחות כמוצג בתכניות, בהתאם לקטעים ולמפלסים השונים. מקדם הביטחון הנדרש לשליפת העוגן להרס מהקרקע הוא 3 ביחס לכוח שירות זה /לאחר ניסוי שליפה לעוגן בקנה מידה מלא ניתן יהיה לשקול הקטנה ל-2, באישור המתכננים.

4. מבנה העוגן

1. מיתרי העוגן יהיו עשויים מוטות פלדה N/mm^2 950/1050 או כבלי דריכה בעלי רלקסציה נמוכה (רמה 2), הכל עם הגנה כפולה.
2. בכל מהלך האחסנה, ההתקנה והנעילה יכוסו ראשי העוגנים, קצוות של מוטות וחיבורי פלדה בכיסוי שימנע תהליך קורוזיבי.
3. העוגן על כל חלקיו ייוצר במפעל קבע ויהוו מערכת שלמה תוצרת יצרן מוסמך ומאושר לייצור עוגנים, בהתאם לתקן EN 1537, על ידי ארגון ETA או שו"ע בתחום העוגנים, שיאושר ע"י המפקח והמתכנן.
4. הגנה כפולה תהיה על פי טבלה 3 ת"י 940 חלק 4.2 סעיף 1 סעיף קטן ב' או ג'. מערכת ההגנה הכפולה של העוגן כולל הזרקת דיס פנימי בין שרוולי הפלסטיק ובין שרוול הפלסטיק למוט העוגן יותקנו וייצרו במפעל קבע של היצרן המאושר.
5. נדרשת הוכחה על ידי בדיקת סידוק במפעל, שהדייס הפנימי המשמש להגנת הקטע המעוגן אינו נסדק - ראה ת"י 940 חלק 4.2 נספח ב'.
6. הגנת הקטע החופשי תהיה עם שני שרוולים העומדים בדרישות התקן.

7. מודגש בזאת כי על הקבלן להגיש לאישור המפקח את תיק המוצר הכולל תכנון כל מכלול מרכיבי העוגן, פירוט מלא של כל החומרים, האביזרים, שיטות הביצוע, ההתקנה, הדריכה, הציוד והאמצעים שבהם הוא מציע להשתמש במהלך ייצור העוגנים במפעל ובמהלך התקנתם ובדיקתם באתר. כל זאת בצירוף מסמכים מתאימים (תיק מוצר מלא הכולל תכנית מפורטת, טבלה עם כל סוגי המרכיבים, החומרים ומידותיהם, מפרטי יצרן, בדיקות מעבדה וכיו"ב) המעידים על טיב החומרים, תפקודם והתאמתם לדרישות התקנים הרלוונטיים ראה פירוט ת"י 940 חלק 4.2 פרקים ג' ו- ו'.
8. פלטת הדריכה, המשפך ושרוולי המעבר בקיר יהיו מגולוונים. פלטת הנעילה ופלטת הדריכה כולל שרוול, אומים או טריזים, יהיו תוצרת אותו יצרן מוסמך ומאושר לייצור העוגן, כולל סימון בסמל היצרן ותיעוד מתאים, ויאפשרו בדיקות כוח משתייר גם לאחר חיתוך הכבלים/מוטות.
9. במקרה של עוגן עשוי מוטות פלדה, מחברי הארכה לקטעים השונים יהיו מקוריים של יצרן העוגן ויכללו בורגי נעילה והידוק וכן מעטפת הגנה כפולה על פי הוראות היצרן. רכיבי ההגנה יהיו של יצרן העוגן. החיבורים יהיו מחוץ לשורש. מתקן ההרמה וההשחלה של העוגן לקדח יאפשר תפיסה בטיחותית של כל קטע במהלך החיבור של הארכה וכן ביצוע תקין של מעטפת ההגנה למחבר.
10. בין הקטע המעוגן לקטע החופשי, 1 מ' בתחום החופשי, מעל החיבור, יותקן אטם גמיש באורך 40 ס"מ לפחות ובעובי של 20 מ"מ לפחות סביב מבנה העוגן או אטם מתנפח. תפקידו של האטם למנוע העברת כוחות בין הקטע המעוגן לקטע החופשי. תכנון האטם יבוצע על ידי הקבלן ויאפשר על ידי המתכנן. האטם לא יפריע לדיוס בלחץ של הקטע המעוגן.
11. הקבלן יבצע הכנה מיוחדת בקיר או בקורה להתקנת משפך עוגן כולל שרוול מעבר מרוחק איליו, עשויים מפלדה מגולוונת בעובי 3 מ"מ לפחות.
12. ראש העוגן יתוכנן כך שיתאפשר ביצוע בדיקת כוח נעילה משתייר, כולל הגדלת כוח הנעילה, במידת הצורך. פלטת הנעילה (קופלונג) תהיה בעלת תברג חיצוני. לראש העוגן תהיה הגנה כפולה ואטומה תוצרת יצרן העוגן. מכסה נוסף מפלדה מגולוונת בעובי 3 מ"מ לפחות יותקן על פתח משפך ראש העוגן או, באישור המתכנן, יציקת דייס בלתי מתכווץ בעובי 50 מ"מ כיסוי על המכסה הפנימי של העוגן וכל הפלטות. החללים הפנימיים בראש העוגן ותחת פלטת הדריכה ימולאו במשחת הגנה כנגד שיתוך (ראה נספח C EN 1537) וכל המכסים יהיו אטומים ומוגנים ממים ולחות.
13. הקבלן יתכנן ראשי עוגנים מיוחדים לעוגנים עם תאי כוח כולל 2 כיסויים ומילי חללים היקפי עם גריז אנטי קורוזיבי ולא יציקת בטון. עומק המשפך לעוגנים עם תאי כוח יותאם למידות ראש עוגן עם תא כוח.
14. בפלטת הדריכה או/ובמשפך העוגן יבוצעו הכנות מתאימות לדיוס האזור החופשי לאחר הדריכה והנעילה של העוגנים וכן להשלמת הזרקת חומר הגנה מפני קורוזיה (גריז) תחת פלטת הדריכה, בתוך וסביב השרוול המרוחק לפלטה.
15. שומרי מרווח ומרחק חיצוניים יותקנו כל 1.5 מטר באורך העיגון ועד 1 מטר מעליו. הראשון יותקן 0.75 מטר מתחתית העוגן. חיבור שומרי המרווח והמרחק לגוף העוגן יבוצע עם אזיקונים מפלסטיק או מפלדה או חוטי ברזל - הכל לפי הנחיות היצרן ו/או מנהל הפרויקט. לא יאושר חיבור עם סרטי הדבקה למיניהם.

16. צינורות הזרקה ניתן להתקין באתר. חיבור צינורות הזרקה לגוף העוגן יבוצע עם אזיקונים מפלסטיק.

5. נתונים גיאומטריים

העוגן יבוצע עפ"י השיפועים והזוויות המופיעים בתוכנית הקונסטרוקציה. תכנון אורך העוגן לפי הכוחות הנדרשים הנו באחרות הקבלן ויוגש לאישור המתכננים. אורך העוגן הכללי לא יפחת מהאורך המצויין בתכניות ובהתאמה למפלסים ולקירות. האורך הכללי אינו כולל את אורך השירות מחוץ לקיר. המרחק בין מרכזי העיגון של העוגנים לא יפחת מ- 1.5 מ'. אורך העיגון (השורש) ואורך הקטע החופשי עד לפני הקיר לא יפחתו מהנדרש בתוכניות וכן לפי חישוב שיעשה המתכנן מטעם קבלן העוגנים בהתאם למפרט FHWA (1999) שרטוט 37, אלא אם אושר אחרת.

6. שיטת הקדיחה

1. הקבלן אחראי לבדוק שקידוח העוגנים לא יפגע בתשתיות קיימות, מבנים, יסודות, מתקנים וכו', קיימים או מתוכננים.
2. ציוד הקדיחה יתאים לקדיחה דרך כל סוגי הקרקע והסלע באתר. מודגש שתנאי תת הקרקע עשויים להשתנות בצורה משמעותית ממקום למקום.
3. קוטר הקידוח לא יפחת מ- 15 ס"מ (6") ובהתאמה לכיסוי הדייס הנדרש של 10 מ"מ לפחות ולתסבולת השליפה הנדרשת.
4. הקדיחה תבוצע עם שרוול מגן, אלא אם ניתן אישור לשיטה אחרת.
5. מיקום הקידוחים יסומן על ידי מודד וליד כל עוגן ירשם מספר מזהה שילווה את העוגן עד סיום התקנתו, בדיקתו ואישורו.
6. ביצוע הקדיחה הנו באחריותו המלאה של הקבלן. הקבלן יקדח באופן שימנע נזק לסביבה ויתקבל קדח תקין, נקי ומתאים לדרישות. במידה וייגרם נזק לסביבה, תשתיות או מבנים סמוכים, הוא יישא בכל האחריות והוצאות התיקון.
7. קידוח עוגן סמוך לעוגן שדוייס, במרווח קטן מ- 2 מ', ייקדח בהפרש של 24 שעות.
8. הסטייה המותרת בזווית הקידוח לא תהיה גדולה מ- 3° מהזווית הנדרשת בתכנית.
9. הסטייה במיקום הקידוח לא תעלה על ± 7.5 ס"מ מהמיקום הנדרש בתכנית.
10. אם שיטת הקדיחה והתקנת העוגן מסכנת את הסביבה לדעת מהנדס הקרקע, יהיה המזמין רשאי להפסיק את הקדיחה ולהורות על החלפת השיטה ו/או החלפת הקבלן.
11. על מנת למנוע נזקים לדיס הפנימי של אזור העיגון, יש לשנע את העוגנים עם קורת תמיכה או אמצעי אחר. בעת שינוע עוגן, תוגבל הכפיפה המקסימלית כתוצאה ממשקלו העצמי ל- $L/200$, כדי למנוע סדיקה למעטפת הדיס הפנימי.
12. כל תהליך הקידוח, ההתקנה והדיוס יבוצעו בנוכחות פיקוח של מהנדס/גיאולוג הנדסי המלווה את הפרויקט מטעם בקרת האיכות של הקבלן. לא תבוצע כל עבודה ללא נוכחות

הפיקוח. הפיקוח יבוצע תוך כדי מילוי של טבלאות תיעוד בהתאם לת"י 940 חלק 4.2 נספח ה'.

7. שינוע והתקנה

1. שינוע והובלת העוגן לאתר וכן האחסון, יבוצעו במתקן שלא יאפשר פגיעה או סדיקה של מערכת ההגנה החיצונית והפנימית. כל עוגן יגיע לאתר מלווה בתווית זיהוי שתאפשר עקיבות לחומרי הייצור במפעל ומידע מדויק על אורך חלקי העוגן.
2. לפני התקנה יש לבדוק את שלמות מעטפת ההגנה של כל עוגן. המפקח יאשר כל עוגן ועוגן לפני הכנסתו לקדח. האישור יכלול בין השאר בדיקת התווית מהמפעל, מדידה של אורך הקטעים השונים, איטום, בדיקה ויזואלית של שלמות השרוול החיצוני, התקנת צינורת הזרקה, התקנת שומרי מרחק ומרכז, חיבור בין החלקים, שרוולים מתכווצים וכו', הכל בהתאם לתיק המוצר שיאושר.
3. הקבלן יחזיק באתר ציוד לתיקון פגמים קלים במעטפת העוגן. במידה והפיקוח יאשר זאת, ניתן לתקן חתך או פגיעה שאורכה עד 5 ס"מ ובתנאי לקבלת איטום מלא. ניתן לתקן רק באמצעות שרוול מתכווץ בחום בשתי שכבות עם חפיות של 5 ס"מ לפחות בין השכבות כאשר השכבה החיצונית ארוכה יותר ב-10 ס"מ לפחות.

8. דיוס העוגן

1. העוגן יוכנס לתוך הקדח תוך כדי השימוש בשומרי מרכז/מרחק באזור העיגון, כך שתיווצר עטיפת דייס אחידה שעובייה המינימלי 10 מ"מ. המרחק בין שומרי המרכז הנו 1.5 מטר.
2. לאחר שהעוגן הוכנס לקדח במלוא אורכו המתוכנן, הזרקת הדייס תתבצע באופן רצוף וללא הפסקות בשיטה המבטיחה מילוי מלא ומניעת חללים בקדח. הדיוס יבוצע לא יאוחר מ-6 שעות ממועד הקדיחה.
3. החומרים לתערובות הדייס השונות, הכנת התערובות, השיטות, הציוד והבדיקות יתאימו לדרישות ת"י 940 חלק 4.2.
4. תערובת הדייס תהיה מורכבת ממים וצמנט ובעלת חוזק לחיצה של 300 ק"ג/סמ"ר לפחות. ניתן להשתמש במוספים, בתנאי שיאושרו מראש כחלק מתיק המוצר, כולל תעודות בדיקות מעבדה על תערובות זהות. התערובת תאושר מראש ותיבדק באופן מדגמי בבדיקות מלאות הכוללות נזילות, הפרשת מים, שינוי נפח וחוזק לחיצה על פי ת"י 466 חלק 3. הבדיקה תיעשה ע"י מעבדה מוסמכת ועל חשבון המזמין. יש לבצע בדיקות דייס מלאות לעוגני הנסיון ופעמיים בשבוע לפחות בעת ביצוע שאר העוגנים.
5. יחס מים - צמנט של הדייס יהיה בתחום 0.45 - 0.40. ניתן להקטין את היחס הזה ולהגדיל את החוזק על ידי מוספים מתאימים שיאושרו מראש כחלק מתיק המוצר, כולל תעודות בדיקות מעבדה על תערובות זהות.
6. מכונת הדיוס תהיה בעלת שני מיכלים לפחות. מיכל אחד להכנת הדייס ומיכל שני להזרקה. מכונת הדיוס תאפשר הכנת מנת דייס עשויה מכמות צמנט שקולה וכמות מים מדודה לכל מנה ומנה. לא יאושר שימוש במכונות המיועדות לטיח ומערבבות את הצמנט והמים תוך כדי

- הזרקתם לקדח. ערבול הדייס לפני הזרקתו יהיה במשך 10 עד 15 דקות לפחות. השימוש במנת דייס יהיה עד 90 דקות מסיום הכנתה. מכונת הדייס תכלול מד מים בדיוק של 1 ליטר.
7. הדיוס יבוצע ממפלס התחתון כלפי מעלה בזרימה חופשית תוך כדי הוצאת צינורות מגן (במידה וקיימים). בכל מקרה לא יעלה לחץ ההזרקה על לחץ שכבות הקרקע שמעל מפלס הדייס. אם מכל סיבה שהיא נוצרה אי יציבות של דפנות קידוח או מפולות, או שלא בוצע הדיוס בתוך 6 שעות מגמר הקידוח, יש להעמיק את הקדח ב- 0.5 מ' ולבצע את ניקיון הקדח בסמוך למועד הדיוס החדש.
8. כמויות דייס של כל עוגן ירשמו במדויק כנגד כמויות תיאורטיות וכן לחץ הדיוס בכל שלב.
9. הקבלן יחזיק באתר מד לחץ דייס וכן מדיד נוסף חלופי. דיוק המדידה והקריאה של ציוד מדידת לחץ הדייס יאפשרו קריאה אמינה בדיוק מינימלי של 1 בר.
10. בכל עוגן יותקנו 2 צינורות דיוס נוספים, לדיוס משני בלחץ גבוה. סוג הצינור יותאם ללחצים הנדרשים. מיקום נקודות הדיוס המשני יהיו ב-1/3 ו-2/3 של אורך העיגון. דיוס משני יבוצע בלחץ של כ-35 אטמ' לאחר ייבוש ראשוני של הדייס בקדח.
11. בשלב ראשון יש לבצע דיוס עד כ-1.5 מ' מעל אזור העיגון אלא אם משתמשים באטם גמיש בין הקטע החופשי לאזור העיגון. מפלס הדייס ייקבע על ידי השימוש בצינור אויר. לאחר הדריכה הסופית תבוצע השלמת דיוס סביב הקטע החופשי. במידה ולא ניתן לבצע דיוס בשני שלבים יש להתקין בין הקטע החופשי לקטע העיגון (1.5 מטר מעל אזור העיגון) אטם גמיש באורך של 40 ס"מ ועובי 20 מ"מ לפחות, סביב מבנה העוגן, להפרדה ואי העברת כוחות בין הקטע המעוגן לקטע החופשי.
12. בכל מקרה אין לדייס את העוגן עד 1.5 מ' מפני הקיר. במידה והדייס עלה עד חזית הקיר יש לשטוף במים 1.5 מטר מהחזית. אזור זה ימולא בדייס לאחר הדריכה והנעילה.
13. יתכנו איבודי דייס דרך סדקים או חללים. על הקבלן להביא בחשבון שידרש תהליך של מילוי חללים או דיוס מקדים (pregrouting) לצורך סתימתם, כולל קידוח חוזר בדייס לאחר 24 שעות. כמות דייס כזו תהיה כלולה בסעיף "תוספת לדייס מעל 3 פעמים נפח הקדח" שבכתב הכמויות. לא תשולם תוספת עבור הקידוחים החוזרים.
14. תוספת עבור דייס עודף תשולם רק בהתאם לתיעוד הכמויות על ידי המפקח באתר. במקרה שיש איבוד דייס מעל 1 מ"ק לעוגן מסוים יש לעצור ולקבל את הנחיית מהנדס הביסוס להמשך טיפול. אם לא ידווח ולא יאושר המשך הדיוס על ידי מהנדס הביסוס או על ידי המפקח, לא תשולם תוספת הדייס העודף.
15. במידה ולא יתקבל הכוח הנדרש בעוגן הקבלן יידרש להאריך את העוגן, להגדיל את קוטר הקידוח ו/או לבצע הזרקה רב פעמית על מנת להגדיל את תסבולת השליפה.

9. עוגן ניסיון מקדים

1. דריכת העוגנים וניתוח התוצאות ייערכו בהתאם לדרישות מפרט זה, בדיקות מקדימות לעוגנים לפי שיטה מס' 1 בת"י 940 חלק 4.2 וכן תקן EN ISO 22477-5 Testing of anchorages במתכונתו המעודכנת ביותר. העמסת העוגנים תיעשה בשלבים בהתאם לסוג הבדיקה.

2. בדיקות מקדימות עד 200% מכוח העבודה המתוכנן יבוצעו על 3 עוגני נסיון מקדימים. כמות הפלדה בעוגנים אלו צריכה להיות מותאמת לכוח הבדיקה הנדרש. האחריות על התאמת עוגני הניסיון לדרישות הנה בלעדית של הקבלן.
3. אורך העיגון בעוגן ניסיון יהיה שונה מאורך העיגון בעוגן רגיל מהעוגנים המתוכננים באתר. אורך זה ייקבע עם תחילת ההתארגנות.
4. הכוח המוכח בעוגן הניסיון יהיה 200% מכוח העבודה המתוכנן לעוגנים.
5. קדיחה ודריכת עוגני הניסיון תיעשה לפני קדיחת העוגנים הנוספים והתוצאות ישמשו לאישור מידות ומבנה העוגן, ציוד, צוות ושיטת הביצוע של הקבלן.
6. דריכת עוגן הניסיון המקדים תבוצע רק לאחר שהדיס הגיע לחוזק של 30 מגפ"ס לפחות והבטון בקורה ל-40 מגפ"ס. מומלץ לבצע קורות לפני העוגנים ולקדוח דרך שרוול המעבר.
- מהנדס מטעם המזמין המתמחה בעוגנים, ילווה באופן צמוד את כל תהליך הדריכה. ציוד מכויל לדריכה ולמידה של כוחות והתארכויות, כולל תא כוח, מתאימים לדרישות התקן, יסופקו על ידי הקבלן.**
7. בדיקה מקדימה לעוגני הניסיון תבוצע לפי דרישות ת"י 940 חלק 4.2 שיטת בדיקה 1 טבלה מס' 4 וטבלה מס' 7 עבור מדידת אובדן כוח נעילה עד 10 יממות. בדיקות חוזרות וקביעה של כוח נעילה משתייר יבוצעו עם תאי כוח לפי הזמנים המצויינים בטבלה מס' 7.
8. הדריכה ובדיקת הכח תבוצע, בליווי צמוד של מעבדה מוסמכת אשר תפקח על הדריכה ובדיקות כוח נעילה משתייר. דוחות המעבדה יכללו ניתוח התוצאות בהתאם לדרישות ת"י 940 חלק 4.2 והתקן אירופאי לעוגנים BS EN 1537 במתכונתו המעודכנת, לרבות תסבולת מוערכת לשליפה של עוגן הניסיון.
9. מדידת הכוח במהלך הבדיקה המקדימה תבוצע על ידי תא כוח המיועד לבדיקות עוגנים ובעל דיוק של 0.5% מכוח הבדיקה המרבי. מדידות ההתארכות של קצה מיתר העוגן במהלך הדריכה תבוצע על ידי מדיד התארכות שיותקן על קורה או מתקן חיצוני שאינו מושפע מתזוזת הקורה או הקיר עליו מותקן העוגן. דיוק מדידת ההתארכות יהיה 0.01 מ"מ.
10. לאחר סיום הדריכה ינעל העוגן. כוח הנעילה יהיה שווה ל-110% מכוח השירות המתוכנן. הנחיה סופית להקטנת כוח זה תינתן לאחר ביצוע עוגני הניסיון לרבות העברת תא הכוח למיקום המתוכנן בתוכנית הניטור של הקיר.
11. בעוגן ניסיון בו יתגלה חיכוך מעל 5% לא תבוצע בדיקת זחילה במחזור 6 ולא נעילה אלא תוספת 2 מחזורים נוספים לכוח מקסימלי כדי לשחרר את החיכוך ורק אחר כך בדיקת זחילה ונעילה. במידה ולא תהיה ירידה מספקת בחיכוך נדרש להעלות את כוח הבדיקה בשיעור זהה לחיכוך שהתקבל כדי לפצות על הכוח ואז לעשות בדיקת זחילה.
12. קריטריוני הקבלה של העוגן יהיו עמידה בכל דרישות התקן מבחינת הכוח הנדרש, התארכות אלסטית, זחילה, קצב זחילה קטן או שווה 2 מ"מ ואיבוד כוח נעילה מתאים לדרישות.
13. כוח הדריכה המקסימלי לא יעלה על 80% מחוזק הקריעה של הפלדה או 95% מכוח הגורם לעיבור קבוע של 0.1% בפלדת העוגן, הנמוך מביניהם.
14. אם התוצאות שיתקבלו לא תהינה תקינות, הקבלן יתקן את כל הנדרש ויבצע התקנה וניסוי חוזרים עד קבלת עוגן ניסוי העומד בכל דרישות המפרט הנ"ל.

10. דריכת העוגנים הכללית

- א. דריכת העוגנים וניתוח התוצאות ייערכו בהתאם לדרישות מפרט זה, בדיקות קבלה לעוגנים לפי שיטה מס' 1 בת"י 940 חלק 4.2 ותקן EN ISO 22477-5 Testing of anchorages במתכונתו המעודכנת ביותר. העמסת העוגנים תיעשה בשלבים בהתאם לסוג הבדיקה.
- ב. דריכת העוגנים תבוצע רק לאחר שהדיס הגיע לחוזק של 26 מגפ"ס לפחות.
- ג. סדר דריכת העוגנים בכל קורה ובין שני תפרי התפשטות יהיה מהמרכז לצדדים, אחד מימין ואחד משמאל בצורה סימטרית כלפי מרכז הקורה.
- ד. מהנדס מטעם המזמין המתמחה בעוגנים, ילווה באופן צמוד את כל תהליך דריכת העוגנים. ציוד מכויל לדריכה ולמדידה של כוחות והתארכויות, מתאים לדרישות התקן, יסופק ויופעל על ידי הקבלן.
- ה. בדיקת קבלה לכל עוגן ועוגן תבוצע לפי דרישות ת"י 940 חלק 4.2 שיטת בדיקה 1 טבלה מס' 6 וטבלה מס' 7 עבור מדידת אובדן כוח נעילה עד 10 יממות. בדיקות חוזרות וקביעה של כוח נעילה משתייר יבוצעו בשיטה גרפית לאחר 24 שעות, 3 יממות ו-10 יממות לכל העוגנים.
- ו. הבדיקות יבוצעו בליווי צמוד של מעבדה מוסמכת/מאושרת אשר תפקח על הדריכה ובדיקות כוח הנעילה המשתייך. נציג המעבדה בשטח יהיה מהנדס בעל ניסיון מוכח בתחום. תוך כדי דריכת העוגנים יש להציג ולנתח מיידית את התוצאות וקריטריוני ההתארכות, הזחילה וקצב הזחילה ולקבל החלטות על העליה בשלבי הכוח על סמך התוצאות הנ"ל. דוחות המעבדה יכללו ניתוח התוצאות בהתאם לדרישות ת"י 940 חלק 4.2 והתקן אירופאי לעוגנים BS EN 1537 במתכונתו המעודכנת.
- ז. בעוגן בו יתגלה חיכוך מעל 20% לא תבוצע בדיקת זחילה במחזור 2 ולא נעילה, אלא תוספת 2 מחזורים לשחרור החיכוך ורק אחר כך בדיקת זחילה ונעילה. במידה ולא תהיה ירידה מספקת בחיכוך נדרש להעלות את כוח הבדיקה בשיעור זהה לחיכוך שהתקבל כדי לפצות על הכוח ואז לעשות בדיקת זחילה. בכל מקרה כוח הבדיקה לא יעבור ערך של 80% מכוח הקריעה האופייני למיתרים.
- ח. לאחר סיום הדריכה ינעל העוגן בכוח נעילה המותאם באחוזים לכוח השירות/עבודה המתוכנן לפי הנחיות המתכנן בכל קטע ושורה. בעוגנים בהם לא יתייצב כוח הנעילה, תבוצע נעילה ובדיקה חוזרת של כוח נעילה משתייר בתום חודש ממועד מהנעילה החוזרת של העוגן. ירידת כוח מעל 10% תפסול את העוגן והקבלן יבצע עוגן חדש במקומו.
- ט. קריטריוני הקבלה של העוגן יהיו עמידה בכל דרישות התקן מבחינת הכוח הנדרש, התארכות אלסטית, זחילה וקצב זחילה קטן או שווה 0.8 מ"מ ואיבוד כוח נעילה מתאים לדרישות.

11. בקרה ופיקוח

- א. העוגנים ייקדחו, יותקנו וידויסו בליווי של מהנדס אזרחי או גיאולוג הנדסי בעלי ניסיון של 3 שנים לפחות בתחום ביצוע עוגני קרקע קבועים מטעם בקרת האיכות. יש להגיש לאישור את שם הבקר וניסיונו, נוהל בקרת איכות וטבלאות בקרה מתהליך ייצור העוגנים, קידוח והתקנה, דריכה ונעילה ועד גמר סגירה ואיטום.
- ב. דריכת העוגנים, נעילתם ובדיקות כוח נעילה משתייר עד 10 יממות לכל עוגן ועוגן תבוצע בפיקוח צמוד של מעבדה מאושרת ו/או מוסמכת.

א. אם העוגנים לא יעמדו בדרישות ובקריטריונים המתאימים בהתאם לתקן ועל פי החלטת המהנדס, תופסק העבודה עד להתייעצות וקבלת הנחיות להמשך.

12. דייס עודף

לא תשולם תוספת דייס לקבלן עד נפח השווה ל-3 פעמים הנפח התיאורטי של הקדח הריק. החישוב יהיה לכל קדח בנפרד. מעבר לכמות זאת תשולם תוספת לפי כתב הכמויות לסעיף דייס למילוי חללים. יש לקבל אישור מראש ובכתב של יועץ הביסוס לדייס עודף בהתאם לממצאי הקידוחים שיעידו על קיום חללים. כמו כן יש לקחת בחשבון הזרקת/יציקת בטון ב-30" 6" לתוך חור הקידוח למילוי חללים וקדיחה חוזרת דרך הבטון לאחר התקשותו. המחיר כולל ביצוע הזרקה או יציקה, חומרים ועבודה. במידה וימצאו חללים ועל פי החלטת יועץ הביסוס, הקבלן יידרש להשתמש בגרב דיוס למניעת בריחת דייס.

13. איטום ראשי עוגנים

הקבלן ידאג לאיטום מערכת העוגן, ראש העוגן והקיר באופן קבוע. האיטום וההגנה על פי דרישות מפרט זה, התכניות ות"י 940 חלק 4.2. נדרש כיסוי מלא לכל ראש העוגן כולל פלטות דריכה מעבר למכסה של פלטת הנעילה והתפסניות או האום. הקבלן יגיש פרט איטום מלא וכפול לראשי עוגנים רגילים ולראשי עוגנים עם תאי כוח, לרבות כיסוי של תא הכוח.

14. ניטור

כל מערכת של תאי כוח, אינקלינומטרים ונקודות מדידה בראש הקיר תותקן, תימדד ותתוחזק על ידי חברת ניטור שיעסיק הקבלן.

חברת הניטור תהיה מוכרת בתחום הנדסה גיאוטכנית ובעלת ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות ופרויקטים דומים בהיקפם ודרישותיהם ההנדסיות. חברת הניטור תאושר על ידי המתכננים.

1. תאי כוח IP-68

תאי כוח יותקנו על 10% לפחות מראשי העוגנים או לפי הכמות בכתב הכמויות.

מערכת תאי הכוח תתוכנן ותותקן על ידי מהנדס מטעם חברת ניטור גיאוטכני בעלת ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניטור של עוגנים עם תאי כוח. מערכת תאי הכוח שתאושר תהיה של יצרן מוכר ובעל ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות במערכות דומות בארץ או/ו בעולם.

מיקום העוגנים עם תאי הכוח יהיה מפורס אחיד לכל אורך הקירות השונים עפ"י הנחיות המתכננים ובמקביל לאינקלינומטרים (לפחות 2 טורים אנכיים של תאי כוח בכל חזית).

יצרן תאי הכוח יהיה יצרן מוכר ומאושר בהתאם לתקנים אירופאים.

תאי הכוח יהיו מסוג ויצרן שהוכחו עמידות ואמינות בפרויקטים בעלי תנאים דומים בארץ לתקופה של 3 שנים לפחות.

תאי הכוח יתאימו לכוחות העבודה הנדרשים כולל מקדמי הביטחון לביצוע הבדיקות (לפחות 150%).

תאי הכוח יהיו בעלי דיוק של 0.5% לפחות (קטן מ-0.5%) מכוח השירות, ללא תלות באורך הכבל (גשר וינסטון מלא).

תאי הכוח יהיו בעלי טווח כוחות עבודה מ-0 ועד לא יותר מ- 150% מכוח העבודה הנדרש.
תא הכוח יהיה מבוסס על מדי עיבור ויכיל 8 עד 16 מדי עיבור.

תא הכוח יהיה אלקטרוני, עשוי פלדת אל חלד (פלבי"מ), בעל רמת עמידות לרטיבות IP-68 של כל המערכת הכוללת תא כוח+ראש קריאה וחיבורי כבלים וכן של המרכזיה ואוגר הנתונים, במידה שקיימים.

תאי הכוח יסופקו עם 2 פלטות מיוחדות, לפיזור אחיד של הכוח ומרכז עם פלטת הדריכה ומיתרי העוגן.

תאי כוח יהיו אלחוטיים, אלא אם אושר אחרת, וישדרו באופן רציף לאתר אינטרנט אליו תהיה הרשאה למזמין למשך 6 שנים לפחות (כלול במחיר תאי הכוח).

מערכת קריאה הכוללת צג אלקטרוני מכויל עם תאי הכוח, בתצוגה של KN תסופק לאתר עם תאי הכוח לתהליך ההתקנה והנעילה והמשך מעקב לפי טבלה 7 ת"י 940 חלק 4.2, עד חיבור תאי הכוח למערכת האלחוטית או החוטית והמשך קריאות אוטומטיות.
במידה ויאושרו או יידרשו תאי כוח לא אלחוטיים, הכבלים של תאי הכוח יושחלו בתוך שרוולי פלסטיק תקינים, המותאמים להגנת כבלי חשמל בתנאי האתר הקיימים, אטומים ועמידים לקרינת UV.
במידה ויידרשו הארכות לכבלים יש לבצע חיבורים מולחמים ואטימה חיצונית בתוך קפסולה מיוחדת כולל מגברים במידת הצורך. כל העבודות יבוצעו על ידי נציגי חברת הניטור שאושרה.
מערכת הקריאה הזמנית (ראש קריאה הכולל צג דיגיטאלי של הכוח מוצג ביחידות ק"נ וברמת דיוק של 0.1 ק"נ) תהיה זמינה לביצוע הקריאות לפי דרישת מנהל הפרויקט בכל עת. מערכת קריאה חלופית תהיה זמינה מיידית בכל מקרה של תקלה.

לאחר סיום ההתקנה והמדידות של השעות הראשונות עם צג דיגיטאלי, תאי הכוח יחוברו פיזית או אלחוטית למרכזיה הכוללת אוגר נתונים שבה ניתן יהיה לאגור את הקריאות מכל התאים ולהעביר את הנתונים באמצעות מודם אלחוטי וכרטיס SIM, או שיטה אחרת שתאושר, למרכז בקרה או אתר אינטרנט. כל הקריאות ייעשו באופן אוטומטי וישודרו לאתר אינטרנט. בנוסף, תהיה אפשרות להורדת הנתונים מאוגר הנתונים באתר על ידי מחשב.
ריכוז הנתונים והגרפים יהיו נגישים למזמין ונציגיו בכל עת, במערכת האינטרנטית שתספק חברת הניטור.

כל ראשי העוגנים עם תאי הכוח יכוסו במכסים מיוחדים אטומים למים ולחות התואמים למידות תאי הכוח ולדרישות מהמכסים עבור כל העוגנים.

קצוות כבלים של תאי הכוח ירוכזו במרכזיה שתכלול לוח חיבורים בתוך ארון חשמל אטום מפלסטיק מותקן בתוך ארון פלדה מגולוון בעובי 3 מ"מ, מוגן ואטום לחדירת מים, עם דלת תואמת ומנעול רב בריח אשר ימוקם באחד הקירות במקום שיקבע על ידי מנהל הפרויקט.
המרכזיה תכלול לוח חיבורים לכל קצוות הכבלים עם סימון ברור של מספר כל כבל בהתאם למספר העוגן עליו הוא מותקן. המספור יהיה חרוט על הלוח בצורה ברורה שתאפשר זיהוי הכבלים.

נדרשת אחריות של 6 שנים לפחות על תפעול מתמשך של אתר האינטרנט, תקינות תאי הכוח לרבות תקינות הסוללות ומערכת הקריאה והבקרה.

קריאת הנתונים מתאי הכוח תעשה 4 פעמים.

הדרישות עבור איבוד כוח מותר בעוגנים יהיו לפי טבלה 7 בתקן.

אתר האינטרנט יכלול הצגת נתונים ON LINE של קריאות תאי הכוח, גרפים וחישובים של אחוז איבוד כוח בכל מדידה, גבולות התרעה ניתנים לשינוי ואפשרות הצגת גרפים של מספר תאי כוח בו

זמנית וכן הורדת נתונים לגיליון אלקטרוני.
תכנית פריסה של תאי הכוח על ראשי העוגנים תופיע באתר עם מספרי העוגנים ותאי הכוח בהתאמה.
המערכת תכיל התרעה למקרה של הפסקת השידור מהמערכת או מאחד מתאי הכוח, ירידת או עליית הכוח ביותר מ-10% מהכוח המתוכנן או מכוח הנעילה המקורי, לפי החלטת המתכננים.
התרעות יישלחו מיידית במיילים ו-SMS אל קבלן העוגנים, מנהל הפרויקט מטעם הקבלן והיזם והמתכננים.

עבור העוגנים עליהם יורכבו תאי הכוח יש להבטיח אפשרות גישה ופתיחה בעתיד כולל סימון מיוחד בפני חזית הקיר הסופית.

תאי הכוח, אוגר הנתונים והמרכזיות יהיו בעלי דיוק של 0.5% לפחות מכוח העבודה המוגדר לעוגן.

אם נדרש, מרכזיות אמצע ירכזו מספר תאי כוח באזור מסוים, ויחברו אותם באופן טורי לאוגר הנתונים.

במקרה של שימוש במרכזיה עם אוגר נתונים, כל מערכת איסוף הנתונים מתאי הכח תהיה מחוברת למקור מתח 220 וולט (רשת החשמל) להפעלה וקריאה רציפה של המערכת וכל תאי הכח. בנוסף תותקן סוללת גיבוי למערכת. הסוללה הנ"ל תאפשר שמירת הנתונים במקרה של נפילת מתח כללית עד 48 שעות לפחות.

תקלה בסוללות, מערכת השידור או כל תקלה אחרת הנובעת מבעיה במערכת (לא כולל פגיעות חיצוניות), תטופל תוך 72 שעות על חשבון חברת הניטור ובאחריותה המלאה.

הגשת מסמכים מוקדמים למערכת ניטור הכוחות:

- מפרט מלא של כל המערכת.
- תעודות כיול מהיצרן של תאי הכוח, מרכזיות ואוגרי נתונים.
- תכנית מפורטת להתקנה ופריסת המערכת כולה, לרבות כבלים, במידה שקיימים, לפי התקדמות שלבי הביצוע.
- תכנית ארונות, מבנה ומידות, שרולים, מכסי הגנה וכל פרט אחר שנדרש במערכת.

הגשת מסמכים סופית למערכת ניטור הכוחות:

- תכנית AS MADE הכוללת את מיקום תאי הכוח על ראשי העוגנים, פריסת הכבלים במידה וקיימים ומיקום מרכזיות, אוגרי נתונים וכו'.
- תכנית חיבורים של כבלי תאי הכוח ומספרי העוגנים הרלוונטיים על לוח המרכזיה, במידה וקיימים.
- דוח כוח נעילה משתייר - אחת לחודש, במשך תקופת הביצוע של הקירות והעוגנים, תספק חברת הניטור דוח הכולל טבלאות וגרפים המראים כוח ושינוי כוח כנגד זמן המעקב.
- אחת ל-6 חודשים במשך תקופת התפעול והתחזוקה (לפחות 6 שנים כולל שנת הבדק, אלא אם יידרש אחרת), תספק חברת הניטור דוח הכולל טבלאות עם הנתונים וחישוב איבוד כוח ואחוז איבוד הכוח וגרפים המראים כוח ושינוי כוח כנגד זמן המעקב.
- תאי הכוח יותקנו על העוגנים הנבחרים במהלך נעילת העוגנים בהדרכה ופיקוח מלאים של נציג חברת הניטור.

במידה ויאושרו תאי כוח לא אלחוטיים, הכבלים יוגנו וישמרו תקינים באחריות מלאה של חברת הניטור עד להתקנתם הסופית בתוך המרכזיה. המערכת תותקן זמנית בשלב הדריכה והנעילה של העוגנים על מנת לעקוב אחר השינויים בכוחות הנעילה מהתחלה. לאחר סיום ביצוע הקירות וההתקנה הסופית תועבר המערכת למקומה הקבוע בתוך ארונות.

חברת הניטור נדרשת לתכנן, בתכנון מפורט, את ההתקנה הזמנית והקבועה ולהכין תיק מוצר ומפרט טכני מלא עבור כל חלקי מערכת המדידה לרבות התקנת המערכת בשלבי הביצוע השונים כמפורט לעיל. התכנון יוגש לאישור המפקח.

תא כוח שיפגע במהלך ביצוע הקירות ולא יאפשר קריאה של הכוח עד סוף תקופת הבקרה ייפסל ויוחלף בתא כוח חדש.

חברת הניטור תהיה אחראית לפעולתו התקינה של הציוד למשך תקופה של 6 שנים לפחות ולדיווח שוטף בתקופה זו לרבות הכנת דוחות מעקב פעמיים בשנה ובקרת תקינות מערכת המדידה וההתרעה.

15. ניטור תזוזות אופקיות ואנכיות

מודד מוסמך מטעם חברת הניטור, בעל ניסיון מוכח בביצוע מדידות כאמור להלן, יתקין נקודות מדידה על ראשי קירות הדיפון הקיימים או ראשי קורות וקירות, למדידת תזוזות אופקיות ואנכיות ב-3 כיוונים. דיוק המדידה הנדרש ± 1.0 מ"מ.

יותקנו וימדדו נקודות מדידה במרווחים של עד 10 מטר בראש הקיר ולפחות 3 נקודות מדידה בין כל שני תפרי הפרדה. המדידים ימוקמו עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט וימדדו באמצעות ציוד בעל דיוק של ± 1.0 מ"מ לרבות התייעוד הנדרש.

המדידים יעוגנו בבטונים הקיימים בנקודות קבע ויכללו פריזמה ורפלקטור או אם יאושר אחרת, מסמר מדידה תקני.

המדידות יבוצעו מנקודות קבע (BM) באמצעות דיסטומט או מכשיר לייזר.

ביצוע המדידות יהיה בשלבים הבאים:

- לפני תחילת חפירה וביצוע העוגנים.
- בסיום ביצוע העוגנים, לפני דריכה ונעילה.
- מיד לאחר דריכת העוגנים ונעילתם בכל שורה.
- אחת ל-3 חודשים בשנת הבדק הראשונה.
- אחת ל-6 חודשים מהשנה הראשונה ועד סיום השנה השישית.
- בכל מקרה של שינוי מהותי בכוח הנעילה של העוגנים או הופעת סדקים או שקיעות במבנים הסמוכים לקירות העוגנים.

חברת הניטור תגיש דו"ח חודשי של מדידת התזוזות כולל תאריך, מס' נקודה ושם המודד המוסמך, בדו"ח יחושו ויוצגו התזוזות המצטברות היחסיות בניצב ובמקביל לקיר. הדוח יוגש עם תכנית מדידה, עליה מסומנים מיקומי העוגנים ומספריהם. קו צבעוני יחבר את כל הנקודות שנמדדו בתאריך מסוים כך שניתן יהיה לראות שינוי מגמה בין מדידה למדידה.

המדידה לתשלום עבור הנ"ל תהיה יחידה (קומפלט) עבור כל נקודת מדידה כולל המדידה האופקית, האנכית, המכשור והסימון והגשת הדוחות מתחילת שנת הבדק ועד סוף השנה השישית, הכל עפ"י הנחיות המפקח באתר. המדידות במהלך הביצוע של הקירות והעוגנים יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה של שאר העבודות.

16. מדידת AS MADE

מודד מוסמך יסמן את מיקום הקידוחים של העוגנים כולל מספור ברור ובולט של העוגנים בהתאם לתכניות. בסיום התקנת העוגנים ונעילתם הסופית, תבוצע מדידה של מיקום העוגנים בפועל בחזית הקיר וחברת הניטור תגיש תכנית AS-MADE של כל העוגנים שבוצעו כולל מספור וסימון כל העוגנים וסימון מיוחד של העוגנים עליהם מותקנים תאי כוח, מיקום כבלי חשמל, מרכזיות וכו' במידה והותקנו. בתכנית יופיעו מבט על וחזית. מחיר המדידה והכנת המסמכים הנ"ל כלול במחיר העוגנים ולא ישולם בנפרד.

17. בקרת קירות

במסגרת הגשת תכנית AS MADE יגיש הקבלן תכנית מעקב אחרי סדקים, שקיעות, כתמי מים, תפקוד נקזים בכל קיר ותכניות מדידה של כל הקירות עם סימון נקודות הקבע, סדקים קיימים, נקזים ומכשירי מדידה נוספים.

במסגרת תקופת הביצוע והבדק, יגיש הקבלן דוח מעקב אחר הפרטים הבאים בין החודשים דצמבר לאפריל:

- שינוי כוח בעוגנים.
- תפקוד נקזים – דווח על יציאת מים במהלך ימים גשומים מכל נקז ונקז או תפקוד הנקזים במהלך ניסוי הצפה מאחרי הקיר.
- שינוי ברוחב, אורך, מיקום ועומק סדקים בקירות, מבנים ומשטחים סמוכים לקירות התמוכים.
- שקיעות של נקודות קבע, קורות, קירות, מבנים ומשטחים בקרבת הקירות התמוכים.
- הופעת כתמי מים על קירות מבנים ומשטחים שונים.
- ריכוז קריאות של מכשירי המדידה השונים.
- סימני קורוזיה בראשי עוגנים.
- סימני בריחת חומר הגנה מפני קורוזיה בראשי עוגנים.
- כל תופעה חריגה אחרת הקשורה ליציבות המבנים הסמוכים לקיר או המבנה הנתמך.
- צילומים של התופעות החריגות בתחילת ובסוף תקופת המעקב.

18. תיקון ליקויים

במידה ומתגלים ליקויים שונים, יגיש הקבלן מפרט מלא לביצוע התיקונים כולל שיטות ביצוע, חומרים ולוח זמנים לביצוע.

אם לא נאמר אחרת יבוצעו הפעולות הבאות לפחות:

- סימון מבנים מסוכנים וגידורם.

- פתיחת נקזים חסומים בקידוח והתקנת נקזים חדשים בתוכם.
- דריכה ונעילה חוזרת של עוגנים בהם השתנה כוח הנעילה בשל תזוזת קירות או מבנים.
- קידוח יהלום במרכז התחתית של כתמי מים והתקנת נקזים החודרים לתוך שכבות הקרקע המוליכות מאחרי הקיר או המבנה.
- ניקוי קורוזיה מראשי עוגנים, השלמת כמות משחת הגנה מפני שיתוך ואיטום מחדש.

19. אופני מדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה של מכלול עוגן קבוע, מאושר, בדוק ונעול לכוח העבודה המתוכנן עם אמצעי הגנה כפולה כנגד שיתוך לרבות התארגנות, הגשת מסמכים ותעודות איכות לרכיבי העוגן, בדיקות התאמה, בדיקות קבלה, מדידות של נקודות הקבע על הקירות, מדידת קריאות כוח משתייר בעוגנים ובתאי הכוח עד לגמר הביצוע של הקירות והעוגנים. עוגני ניסיון ימדדו בנפרד, לפי יחידה, בהתאם לכתב הכמויות כולל דריכה ונעילה עם תאי כוח, ביצוע מושלם לפי המפרט.

תאי הכוח ימדדו לתשלום לפי יחידה מותקנת קומפלט ותקינה מחוברת לראש קריאה אלחוטי וקבלת קריאות תקינות ורקפים רציפים באתר אינטרנט של מעבדת הניטור או יצרן תאי הכוח האלחוטיים. ראש הקריאה הדיגיטאלי לקריאה מיידית של תאי הכוח אינו כלול במחיר תאי הכוח והוא יישמר אצל הקבלן או ספק התאים שאושרו.

המדידה לתשלום עבור מדידת הפריזמות תהיה לפי מדידה (קומפלט) עבור כל נקודת מדידה כולל המדידה האופקית, האנכית, המכשור והסימון והגשת הדוחות מתחילת שנת הבדק ועד סוף השנה השישית, הכל עפ"י הנחיות המפקח באתר. המדידות במהלך הביצוע של הקירות והעוגנים יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה של שאר העבודות.

הגשת דוחות מדידה של נקודות המדידה במהלך תקופת הבקרה של 6 שנים תימדד לתשלום לפי דוח בהתאם לכתב הכמויות.

שימוש ותחזוקת אתר האינטרנט למעקב אחר קריאות תאי הכוח ימדד לתשלום לפי שנה בהתאם לכתב הכמויות.

ביצוע המדידות והקריאות והגשת דוחות מלאים במהלך הביצוע כלולה במחיר של העוגנים ותאי הכוח ולא תשולם בנפרד.

אינקלינומטרים ימדדו לתשלום לפי יחידת התקנה של צינור מתכת ו/או שרוול פלסטיק ייעודי, מדידת קריאות תזוזה באינקלינומטר לגמר הביצוע של הקירות והעוגנים, וכן עד לעלייה בבניית המבנה.

הגשת דוחות מדידה במהלך תקופת הבקרה של 6 שנים תימדד לתשלום לפי דוח בהתאם לכתב הכמויות. ביצוע המדידות והקריאות והגשת דוחות מלאים במהלך הביצוע כלולה במחיר של האינקלינומטרים ולא תשולם בנפרד.

כללי:

המחירים כוללים מיסים למיניהם, ביטוחים, שכר עבודה, בלאי ציוד וכד'. לא תשולם כל תוספת עבור עוגנים שכשלו בבדיקה ו/או שבשל בעיות ביצוע שונות יצטרך הקבלן להוסיף עוגנים (קבלת עומס מופחת על עוגנים וכד').

הערה: לא ישולם עבור עוגן שאינו עומד בדרישות המפרט המיוחד ו/או התקנים והמפרטים הרלוונטיים.

פרק 24 - עבודות הריסה, פירוק ושונות

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית פרק 24.

24.01 כללי

- כל עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו בזהירות מרבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.
- יש לבדוק את אפשרויות הפרוק וההריסה במקום תוך התחשבות בתכניות המבנה הקיים.
- בכל מקרה, בזמן ההריסה יש לדאוג שלא לפגוע בזיון האלמנטים. במידת הצורך זיון זה ינוסר בשלב מאוחר יותר.
- יש לדאוג להסרת כל הבטונים הרופפים והסדוקים.
- הקבלן יכין על חשבונו תוכניות הריסה ושלבי ביצוע לאישור המפקח מראש.
- הקבלן יבצע תחילה את כל התמיכות הזמניות וכן תמיכות מתוכננות ויקבל את אישור מהנדס השלד, לפני ביצוע הריסת אלמנטים קונסטרוקטיביים.
- **הקבלן יסמן בצבע על גבי כל התקרות והקירות את הפתחים הדרושים ע"פ תוכנית ורק לאחר קבלת אישור המהנדס בכתב יחל לבצע פירוק וניסור אלמנטים.**

24.02 הריסת בטונים

- 24.02.01 ההריסה תבוצע בכלים מאושרים על ידי המפקח ובתיאום אתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.
- 24.02.02 על הקבלן לדאוג לתמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המהנדס בכתב שניתן להסיר את התמיכות.
- 24.02.03 תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.
- 24.02.03 במקומות שבהם צוין בתכניות ו/או שורה עליהם המפקח - יש לשמור על שלמות הזיון הקיים.
- 24.02.04 ניסור תקרות בטון יבוצע לאחר קידוח כוס בפינות הפתח/גבולות הניסור, הניסור יבוצע בכלים וע"י צוות מומחה ומאושר ע"י המפקח.

24.03 פירוק אלמנטים

- 24.03.01 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שורה עליו המפקח.

24.04 עבודות הכנה

- לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של הבניין, ע"י קילופי טיח, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המהנדס לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות. במידת הצורך, יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המהנדס. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח. עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.
- כל עבודות ההריסה יבוצעו בזהירות מירבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.

24.05 סימון עבודות

בטרם יגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המהנדס בכתב ביומן העבודה.

24.06 תמיכות זמניות

בכל מקרה של ספק ליציבות חלקי שלד שונים, במהלך ביצוע העבודות, יבצע הקבלן תמיכות זמניות ע"י רגלי ברזל. הקבלן ישא באחריות מלאה ליציבות המבנה בכל מהלך ביצוע העבודה ועד להשלמתה.

הקבלן יבצע את כל הבדיקות ויוודא שההריסות אינם פוגעים באלמנטים קונסטרוקטיביים קיימים.

- טיפול בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ציוד וכד'

בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יוודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

- בעת ביצוע עבודות הריסה ופרוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.
- הקבלן יתקין, על חשבונו, בכל מקום שיידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות.
- כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.
- שפות קווי ההריסה וברזלי הזיון מהבטונים החרושים, שנדרשו להישמר להשלמות יציקה חדשות, יהיו נקיים לחלוטין משברי בטון ו/או פסולת כלשהי.
- על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על הכלים שבדעתו להשתמש כדי לבצע את העבודות.
- בכל מקום בו נדרש הקבלן לפרק פריטים ב"פרוק זהיר" - הכוונה לעבודת פרוק שתכלול נקיטת אמצעי זהירות לצורך שמירה על שלמות הפריט, ניקיונו מפסולת ולכלול כלשהו והעברתו למקום אחסון, או לשימוש חוזר, לפי הוראות המפקח.
- פרוק זהיר של פריט מסוים כולל בתוכו את כל החלקים השייכים לאותו פריט, כדוגמת פרוק זהיר שלחלון כולל החלון עצמו, הפרזול, המשקוף, הזכוכית, ההלבשות למיניהם וכד', יגרם איזה שהוא נזק לפריט שפירוקו הוגדר "פרוק זהיר" יתוקן הנזק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

24.07 טיפול בברזל זיון

במהלך ביצוע ההריסות של חלקי שלד מבטון מזוין לא יפגע הקבלן בברזל הזיון הקיים הבולט מחלקי בטון סמוכים לחלקי שלד הרוסים וישאירו שלם עד לקבלת הוראות המהנדס לטיפול בו :

1. חלק מהברזלים הבולטים, לאחר ניקויים משאריות בטון, יכופפו לתוך השלמות יציקה חדשות, אשר תבוצענה בהיקף החלקים החצובים או ההרוסים.
2. חלק מהברזלים הבולטים, אשר עבורם הדבר יידרש ע"י המפקח, ייחתכו בשלמותם ו/או באופן חלקי וינזקו משאריות בטון, בהתאם להוראות המפקח.

24.08 תכולת מחירים

כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבניין

30.01 אביזרי עזר תברואה

ראה טבלה:

רשימת קבועות - פסיכיאטריה זיו					
סוג	אביזר	חברה/יצרן	דגם	הערות	כמות
A-1 אשפוז					
ברז פרח ליציאה ממשטח או כוור	ברז פרח ליציאה ממשטח או מכיור סדרת אברסט פיה בינונית קבועה גימור כרום	חמת	אוורסט 302843	עפ גובה משטח בתוכנית האדריכלית	1
Lמוט אחיזה 60/60	Lמוט אחיזה בצורת עשויה מאלומיניום אנודיזי מבריק ללא רוזט 60/60	PERSSALIT שינזון	R1364 או R1374 ימין או שמאל עפ תוכנית. דגם	שירותי נכים גובה קצה עליון 70 ס	23
אינטרפוף אנטי-ואנדלי	אינטרפוף אנטי-ואנדלי גימור: כרום	חמת	סדרת בטיחות אנטי ונדלית דגם 332081	ראש מקלחת כאביז נפרד	4
אסלה תלויה נכים	אסלה תלויה לנכים 70 סמ מחרס לבן כולל מושב ללא מכסה עם ציר נירוסטה אחד כולל זיגוג סמוי לקטילת בקטריה. מושב אסלה תואם דגם סטרק 3 ללא מכסה עשוי מאוריארה עם ציר נירוסטה לכל האורך עם שני תופסנים למניעת תזוזת המושב	DURAVIT	סדרה סטרק 3 אסלה דגם 2203092000 מושב דגם 006261	אסלת נכים גובה פני מושב אסלה 45 סמ. לתאום סופי לפני בציוע!!! לפי הנחיות יועץ נגישות	11

11	גובה מושב לפי פריסות אדריכליות	סדרת סטרק 3 דגם 220009 מושב דגם 006389	DURAVIT	אסלה תלויה מחרס לבן כולל מושב ללא מכסה עם צירי נירוסטה לכל האורך	אסלה תלויה
1	עפ גובה משטח בתוכנית האדריכלית	אוורסט 302843	חמת	ברז פרח ליציאה ממשטח או מכיור סדרת אברסט פיה בינונית קבועה גימור כרום	ברז פרח ליציאה ממשטח או כיור
7	עפ גובה משטח	סדרת קליר דגם : 305322	חמת	ברז פרח למטבח יציאה ממשטח סדרת קליר פיה ארוכה מסתובבת	ברז פרח למטבח
17	אינטרפוף וברז כיחידה אחת	סדרת בטיחות אנטי ונדלית דגם 332013	חמת	ברז קיר+אינטרפוף אנטי - ונאדלי פיה מתכווננת	ברז קיר אנטי- ונאדלי לכיור
12	גובה קצה עליון 70 סמ	R1110 צבע לבן	PERSSALIT שינון	ידית אחיזה מתרוממת - עשויה מאלומיניום אנודייז בצורה אובאלי	ידית אחיזה מתרוממת
22	סמקלחת נגישה - גובה קצה עליון 85 סמ 70 סמ עפ פריסות 2 מוטות עפ פריסות.	דגם 1454 צבע לבן	PERSSALIT שינון	מוט אחיזה אופקי קבוע לדלת ולמקלחת נגישה באורך 60 סמ	מוט אחיזה אופקי 60 סמ
17	גובה עליו 140 סמ				מתלה/קולבים קפיצים מאושרים למוסדות בריאות הנפש לשימוש בטוח
17	גובה עליו 140 סמ	-	-	מראה תלויה 90/55 סמ אנטי ונדלית מותאמת למוסדות לבריאות הנפש	מראה אנטי ונדלית 55/90 סמ
6	כיור אינטגרלי בגובה המשטח עפ תוכניות ופריסות	ייצור עפ תוכניות ופריסות אדריכליות עי חברת ניגא ובתאום עם קונסטרוקטור ויועץ אינסטלציה	NYGA	משטח וכיור אינטגרלי, מקוריאן כיור במידות 40/50 סמ	כיור תלוי 40/50 סמ
11	גובה המשטח ע"פ פריסות אדריכליות	ייצור עפ תוכניות אדריכליות עי חברת ניגא או ש"ע ובתאום עם קונסטרוקטור ויועץ אינסטלציה	NYGA או ש"ע	משטח וכיור אינטגרלים לחדר רחצה מטופלים, תליה נסגרת במידות משטח 95/60 סמ כולל סינר 12 סמ בלבד והסתר ניקוז מקוריאן ע"פ מפרט כיור אינטגרלי במידות אורך 50 רוחב 40 סמ מקוריאן ע"פ מפרט	משטח וכיור אינטגרלים לחדר רחצה מטופלים 95/60 סמ
A GF מרפאות					
2	שירותי נכים גובה קצה עליון 70 ס	R1364 או R1374 ימין או שמאל עפ תוכנית. דגם	PERSSALIT שינון	L מוט אחיזה בצורת עשויה מאלומיניום אנודייז מבריק ללא רוזט 60/60	L מוט אחיזה 60/60

4	אסלה נכים גובה פני מושב אסלה 45 סמ. לתאום סופי לפני בציוע!!! לפי הנחיות יועץ נגישות	סדרה סטרק 3 אסלה דגם 2203092000 מושב דגם 006261	DURAVIT	אסלה תלויה לנכים 70 סמ מחרס לבן כולל מושב ללא מכסה עם ציר נירוסטה אחד כולל זיגוג סמוי לקטילת בקטריה. מושב אסלה תואם דגם סטרק 3 ללא מכסה עשוי מאוריארה עם ציר נירוסטה לכל האורך עם שני תופסנים למניעת תזוזת המושב	אסלה תלויה נכים
5	גובה מושב לפי פריסות אדריכליות	סדרת סטרק 3 דגם 220009 מושב דגם 006389	DURAVIT	אסלה תלויה מחרס לבן כולל מושב ללא מכסה עם צירי נירוסטה לכל האורך	אסלה תלויה
9	עפ גובה משטח בתוכנית האדריכלית	אורסט 302843	חמת	ברז פרח ליציאה ממשטח או מכיוור סדרת אברסט פיה בינונית קבועה גימור כרום	ברז פרח ליציאה ממשטח או כיוור
4	עפ גובה משטח	סדרת קליר דגם : 305322	חמת	ברז פרח למטבח יציאה ממשטח סדרת קליר פיה ארוכה מסתובבת	ברז פרח למטבח
5	אינטרפון וברז כיחידה אחת	סדרת בטיחות אנטי ונדלית דגם 332013	חמת	ברז קיר+אינטרפון אנטי - ונאדלי פיה מתכווננת	ברז קיר אנטי- ונאדלי לכיוור
4	גובה קצה עליון 70 סמ	R1110 צבע לבן	PERSSALIT שינון	ידית אחיזה מתרוממת - עשויה מאלומיניום אנודייז בצורה אובאלי	ידית אחיזה מתרוממת
5	סמקלחת נגישה - גובה קצה עליון 85 סמ 70 סמ עפ פריסות 2 מוטות עפ פריסות.	דגם 1454 צבע לבן	PERSSALIT שינון	מוט אחיזה אופקי קבוע לדלת ולמקלחת נגישה באורך 60 סמ	מוט אחיזה אופקי 60 סמ
8	כיוור אינטגרלי בגובה המשטח עפ תוכניות ופריסות	ייצור עפ תוכניות ופריסות אדריכליות עי חברת ניגא ובתאום עם קונסטרוקטור ויועץ אינסטלציה	NYGA	משטח וכיוור אינטגרלי, מקוריאן כיוור במידות 40/50 סמ	כיוור תלוי 40/50 סמ
A +1 מרפאות נוספות					
2	שירותי נכים גובה קצה עליון 70 ס	R1364 או R1374 ימין או שמאל עפ תוכנית. דגם	PERSSALIT שינון	L מוט אחיזה בצורת עשויה מאלומיניום אנודייז מבריק ללא רוזט 60/60	L מוט אחיזה 60/60
5	אסלת נכים גובה פני מושב אסלה 45 סמ. לתאום סופי לפני בציוע!!! לפי הנחיות יועץ נגישות	סדרה סטרק 3 אסלה דגם 2203092000 מושב דגם 006261	DURAVIT	אסלה תלויה לנכים 70 סמ מחרס לבן כולל מושב ללא מכסה עם ציר נירוסטה אחד כולל זיגוג סמוי לקטילת בקטריה. מושב אסלה תואם דגם סטרק 3 ללא מכסה עשוי מאוריארה עם ציר נירוסטה לכל האורך עם שני תופסנים למניעת תזוזת המושב	אסלה תלויה נכים
3	גובה מושב לפי פריסות אדריכליות	סדרת סטרק 3 דגם 220009 מושב דגם 006389	DURAVIT	אסלה תלויה מחרס לבן כולל מושב ללא מכסה עם צירי נירוסטה לכל האורך	אסלה תלויה

5	עפ גובה משטח בתוכנית האדריכלית	אורסט 302843	חמת	ברז פרח ליציאה ממשטח או מכיור סדרת אברסט פיה בינונית קבועה גימור כרום	ברז פרח ליציאה ממשטח או כיור
9	עפ גובה משטח	סדרת קליר דגם : 305322	חמת	ברז פרח למטבח יציאה ממשטח סדרת קליר פיה ארוכה מסתובבת	ברז פרח למטבח
5	אינטרפון וברז כיחידה אחת	סדרת בטיחות אנטי ונדלית דגם 332013	חמת	ברז קיר+אינטרפון אנטי - ונאדלי פיה מתכווננת	ברז קיר אנטי- ונאדלי לכיור
5	גובה קצה עליון 70 סמ	R1110 צבע לבן	PERSSALIT שינון	ידית אחיזה מתרוממת - עשויה מאלומיניום אנודייז בצורה אובאלי	ידית אחיזה מתרוממת
6	סמקלחת נגישה - גובה קצה עליון 85 סמ 70 סמ עפ פריסות 2 מוטות עפ פריסות.	דגם 1454 צבע לבן	PERSSALIT שינון	מוט אחיזה אופקי קבוע לדלת ולמקלחת נגישה באורך 60 סמ	מוט אחיזה אופקי 60 סמ
5	כיור אינטגרלי בגובה המשטח עפ תוכניות ופריסות	ייצור עפ תוכניות ופריסות אדריכליות עי חברת ניגא ובתאום עם קונסטרקטור ויועץ אינסטלציה	NYGA	משטח וכיור אינטגרלי, מקוריאן כיור במידות 40/50 סמ	כיור תלוי 40/50 סמ
כללי					
50	גובה קצה תחתון H=90	EEP-510581	DELABIE	סבונה תלויה אנטי ונדאלית המאושרת למוסדות בריאות הנפש, גמר מאושר למוסדות בריאות הנפש	סבונה תלויה אנטי ונדאלית
50	גובה קצה תחתון H=85			מתקן לנייר טואלט מאושר למוסדות בריאות הנפש	מתקן לנייר טואלט
50	גובה קצה תחתון H=85			מתקן ניירות לייבוש ידיים מאושר למוסדות בריאות הנפש	מתקן ניירות לייבוש ידיים
50	גובה קצה תחתון H=35	1883	חוגלה קימברלי	אשפתון תלוי	אשפתון
40	גובה קצה תחתון H=85			מדף זכוכית לשירותי נכים במידות 30/15 סמ	מדף זכוכית לשירותי נכים
		סלופסיק מקט 361 של חרסה מזרם מתוצרת "אגם" וברזי שפיכה מים קרים וחמים	חרה חמת		ביט שופכין כולל רשת נירוסטה כולל מזרם
15	מזרם 565567 וצינור נירוסטה 565568 504017	אסלות מוסדיות Slopsink סלופסינק גימורים : לבן	חמת	עביט שופכין לריקון מי- שטיפה מתאים למזרם 11/4 צול וצינור שטיפה ניקל, מסופק עם רשת נירוסטה.	עביט שופכין

פרק 34 - מערכת ספרינקלרים

כללי 34.1

רשימת מסמכים 34.1.1

מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים :
א. מפרטים כלליים של הוועדה הבינמשרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמיכונים בהוצאת משרד הביטחון :

- פרק 00 - מוקדמות
- פרק 07 - מתקני תברואה
- פרק 08 - מתקני חשמל
- פרק 34 - כבוי אש
- פרק 11 - עבודות צביעה

ב. תקנים אמריקאים :

NFPA 13 -

- תקן ישראלי 1596

ג. מפרט טכני מיוחד.

ד. כתב כמויות.

ה. מערכת תכניות.

34.1.2 הצהרת הקבלן

1. הקבלן מצהיר כי קרא בעיון את טופסי ההצעה והתנאים הכללים וכל האמור בכתב הכמויות. המחירים מבטאים את הצעתו לביצוע העבודות
2. הקבלן מצהיר כי הוא מסכים למסמכים המהווים את מסמכי ההצעה, וכן כי הוא מכיר את מקום ביצוע העבודות, טיבו וכי על סמך ידיעתו זו הגיש את הצעתו.
3. הקבלן מצהיר כי הוא מסכים שהצעתו וכל מסמכי ההצעה יהיו חלק בלתי נפרד מההסכם - עליהם ייחתם החוזה איתו.
4. הקבלן מצהיר כי הוא קבלן רשום לפי חוק רישום הקבלנים לעבודות מסוג זה וכי סווגן ברישום האמור לעיל מתאים להיקף העבודות המוצעות על ידו.
5. בחתימתו מצהיר הקבלן כי ברשותו - או בהישג ידו נמצאים המפרטים הנזכרים בפרק 34.1.1, כי קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת וכי יבצע את העבודה בכפיפות לדרישות המפורטות בהם.

חתימת וחותמת הקבלן: _____

תאריך: _____

34.1.3 תיאור העבודה

להלן תיאור כללי של העבודות השונות שיש לבצע במסגרת מכרז/חוזה זה, המתייחס להקמת מערכת הספרינקלרים.

אספקת והתקנת מערכת צנרת וספרינקלרים לכיסוי שטחי הפרויקט.

א. כל עבודות החשמל והחיווט הדרושות לשם הפעלת המערכות.

ב. אספקת ספרות טכנית והוראות הפעלה עבור כל מרכיבי המערכת

ד. ביצוע כל העבודות הדרושות לאבטחת פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.

במקרים בהם נדרש תכנון מעבר לתכניות המצורפות, על הקבלן הזוכה להגישם לאישור הח"מ לפני הביצוע.

את העבודה יש לבצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות המצורפות וכן בהתאם להוראות יצרן המערכות.

שים לב - העבודה למערכת זו כוללת את כל עבודות התכנון והביצוע לקבלת מערכת מושלמת ומאושרת ע"י מעבדה מאושרת מותאמת למבנה ותכולתו.

אישור מעבדה מאושרת

הקבלן **מתחייב בזה** לאשר את התכנון לפני ביצוע העבודה, לבצע ביקורות שוטפות במהלך הביצוע העבודה ע"י נציג מעבדה מאושרת במהלך. בגמר ההתקנה להביא תעודת גמר לביצוע מערכת הספרינקלרים.

אישור התכנון יבוצע ע"י הקבלן כולל הכנת תוכניות ע"פ תוכניות המתכנן, חישובים הידראוליים, הוצאת בדיקת אופיין רשת עירונית וכל הדרוש לקבלת אישור המעבדה. אישור התכנון והביצוע כלול במחיר הסעיפים בכתה הכמויות.

34.1.4 מומחיות קבלן מערכת המתזים

הקבלן המבצע את מערכת המתזים יהיה קבלן המוסמך להרכיב, לשנות ולהפעיל מערכות כאלה, צינורות, ציוד, ראשי מתזים ואביזרים, לתקנם ולתת להם שרות, הכול בהתאם לתקנים.

קבלן מוסמך הינו קבלן בעל ניסיון בביצוע מערכות מתזים (מינימום 5 שנים של עבודה בפרויקטים דומים בגודל ובמהות לפרויקט הנדון).

קבלן המכיר היטב את כל תקני NFPA המתייחסים למערכות מתזים והמסוגל לבצע ולקיים את כל החוקים הנדרשים לבצוע מערכות כאלה.

קבלן שסיים ומסר למכון התקנים לפחות 3 עבודות דומות לזו שבנדון. על הקבלן להציג לפני המזמין/המתכנן תעודות המעידות על ההתמחויות הנ"ל.

34.1.5 הגדרות

"קבלן" בכל מקום המוזכר "קבלן", הכוונה לקבלן העוסק בכל עבודה הקשורה במערכות המתוארות במפרט זה ובתכניות המצורפות.

"מתכנן" בכל מקום המוזכר להלן "מתכנן", הכוונה לב"כ המשרד והמתכנן של העבודה המתוארת במפרט זה ובתכניות המצורפות.

"מפקח" בכל מקום המוזכר להלן מפקח, הכוונה לב"כ המשרד המפקח על ביצוע העבודה - המפקח הוא מהנדס האתר מטעם היזם.

34.1.6 תכניות להגשת הצעות

תכניות להגשת הצעות, כפי שהוצאו, כוללות תרשימי תאור המערכת ופרטים אופייניים, ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה. במידת הצורך יוצאו תכניות נוספות ע"י המתכנן, עם התקדמות העבודה בצורת "תכניות לביצוע".

34.1.7 חומרים

כל החומרים שבהם ישתמש הקבלן יהיו בעלי תו תקן מהטיפול המאושר ע"י מכוני תקינה כמפורט בנספחים הטכניים.

34.1.8 בצוע העבודה

א. כללי:

1. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות מאושרות לבצוע.
2. כל שרטוט שינויים שיימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו ועל אחריותו לבצע את עבודתו לפי התכניות המעודכנות שנמסרו לידיו.
3. בשטחים בהם אין תכנון של החלוקה הפנימית תבוצע מערכת ספרינקלרים לפי רשת שאינה מתחשבת בהכרח עם החלוקה הפנימית העתידית.
הקבלן יבצע את המערכת כך שניתן יהיה להסיר בעתיד את ראשי הספרינקלרים.
עם קבלת תכניות החלוקה הפנימית והתקורות, יבצע הקבלן התאמה של מקום הראשים אל המקום הנדרש בתכניות התקורות, ובשלב עם עבודת קבלן התקורות וקבלני מערכות אחרים.
עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצוע בדיקות לחץ חדשות.

ב. בקורת עבודה

1. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניותיו או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבונו.
2. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה, וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינת כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
3. כל אביזרי ורכיבי המערכת חייבים אישור המתכנן לפני אספקתם.
4. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון מכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן הבצוע.

ג. מסירת המערכת

- a. המערכות תבוצענה ותימסרנה למכבי אש לפי התקנים המפורטים ב-NFPA בפרקים הרלוונטיים, ע"י הקבלן.
2. בקורת קבלת המערכת תעשה עפ"י הסטנדרטים המפורטים בתקנים הרלוונטיים (NFPA 13, NFPA 20).

3. כל שינוי וחריגה מהמפורט ע"ג התכניות והמפרטים הנ"ל חייבים אישור בכתב ממתכנן המערכת.

4. במסגרת בקורת הקבלה יבדקו פעולת כל מרכיבי המערכת, והתאמת כל האביזרים שיהיו בשימוש לסטנדרט הנדרש.

5. בגמר התקנות יודיע הקבלן למהנדס המתכנן על סיום העבודה ויתאם איתו קבלת המערכת, לפני המסירה למכבי אש וזאת לאחר שביצע את כל הבדיקות הנדרשות והליקויים שאותרו תוקנו והמערכת עברה הרצה.

6. עם סיום העבודה יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) וסכמות מעודכנות אשר בהם יצוינו מספר הצידוד, מספר הברזים כיווני זרימה וכו'. כמפורט בסעיף נושא זה.

7. הקבלן יכין ויתקין שילוט מפורט לצנרת, ברזים וכו'. השילוט יהיה עשוי בקליט שחור עם חריטה בצבע לבן ויחובר לצידוד ע"י שרשרת מגולבנת וברגי נירוסטה. גודל שילוט 5X15 ס"מ. השילוט הנ"ל כלול במחירי העבודות ולא תשולם עבורו תוספת.

8. עם סיום העבודות, הקבלן יבצע בדיקת תקינות ופעולת על מרכיבי המערכת, ויגיש בכתב מסמך המאפשר ביצוע ההתקנות בנוסח הבא: כל מרכיבי המערכת הותקנו עפ"י דרישות המפרט, התכניות והוראות היצרן, נבדקו לאחר התקנה ונמצאו פועלים כשורה בהתאם.

9. המפקח, בהשתתפות הקבלן יבצע בדיקות קבלה של המערכת. בבדיקות אלה תיבדק התאמת המערכת לדרישות המזמין כמפורט במפרט.

10. לקראת המסירה וכתנאי לקבלת המערכת יכין הקבלן 3 סטים הכוללים:

- א. הוראות התקנה של מרכיבי המערכת, והוראות הפעלת המערכת.
- ב. הוראות אחזקה וטיפול בכל מרכיבי המערכת.
- ג. נוהלי איתור תקלות.
- ד. רשימת ציוד, מכשירים, אביזרים וכו' ופרטי הספקים.
- ה. תעודות אחריות מספקים/יצרנים.
- ו. תכניות לאחר בצוע.

11. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן, כך שיוכלו לבצע את הפעולות הדרושות.

בסיום בדיקות הקבלה ולאחר תיעוד מתאים יקבל המבצע אישור בכתב על "גמר עבודה".

34.1.9 אחריות

הקבלן אחראי לטיב העבודה וכו' ולפעולה תקינה של המתקן למשך שנה אחת מיום קבלת המתקן (בכתב) על ידי המזמין. בתקופה זו יספק הקבלן גם שירות ללא כל תשלום.

34.1.10 תקנים

מערכת הספרינקלרים תבוצע ע"פ תקן NFPA-13 במהדורה שאינה מוקדמת ממהדורת 2007.
כל הציוד והאביזרים אשר ישמשו את הקבלן לביצוע העבודה כגון ספרינקלרים, ברזי אזהרה, מפסקי זרימה, שסתומים ומחברי צנרת יהיו מאושרים ע"י F.M/U.L. הצנרת תישא תו תקן ישראלי.

34.2 צנרת

34.2.1 כללי

- א. הצנרת תותקן בהתאם לתכניות, לפרטים והסכמות הפונקציונליות.
- ב. כל הקטרים הם באינץ' ומתייחסים לקוטר הנומינלי של הצינור.
- ג. יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום הקצוות הפתוחים כל יום לאחר גמר העבודה.
- ד. כל מערכות הצנרת תעבורנה בדיקת לחץ של 200 p.s.i למשך 4 שעות וכל הבדיקות המפורטות ב-NFPA-13 פרק 8 מסירת המערכת.
- ה. לאחר גמר התקנת הצנרת יש לנקות אותה חיצונית ולבצע שטיפה יסודית של כל המערכת.

ו. מחיר הצינורות כולל:

- כל הספחים.
- כל אביזרי החיבור, המתלים, התמיכות וחומרי העזר.
- שרוולי מעבר.
- צביעה חרושתית במפעל.
- שילוט לברזים וציוד.
- שטיפת המערכת לאחר גמר הבדיקות והעבודה.
- בדיקות לחץ.

34.2.2 תמיכות ומתלים

- א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בתקן NFPA-13 פרק 6-2.
 - ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת, ויהיו מאושרות FM/UL.
 - התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים לא יעלו על 3.65 מ' עבור צינור בקוטר עד 1 1/2" ו-4.50 מ' עבור צינורות בקוטר 2" ומעלה.
- כל התמיכות והמתלים כלולים במחירי הצנרת.

34.2.3 אביזרי צנרת

א. אביזרי הצנרת במערכות הכבוי יהיו מתאימים ללחץ עבודה של P.S.I175 מינימום.

ב. חיבורי האביזרים יהיו חיבורים מהירים "קוויק-אפ".

ג. ברזים

1. ברזים כדוריים יהיו מפליז עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.

2. ברזי שער (GATE VALVE) עשויים ברזל יציקה עם גלגל הפעלה ויהיו מסוג ציר מתרומם (O.S&Y) ומאושרים לכבוי אש FM/UL עם מגע חשמלי.

3. ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה להתקנה בין אוגנים, או ע"י מחברים מהירים עם גלגל הפעלה תמסורת ומפסק מצב עם מגע חשמלי.
ציר עשוי נירוסטה גוף מצופה פנים ניטרילי מדף ברזל יציקה מצופה כרום.
הברזים מאושרים לכבוי אש FM/UL.

ד. אל חוזרים

אל חוזרים יהיו מאושרים לכבוי אש FM/UL.

1. עד 2" טיפוס מוחזר קפיץ, גוף פליז. קפיץ נירוסטה, חיבורי הברגה.
2. 3" ומעלה טיפוס מדף או דו כנפי כפי שמצוין בכתב הכמויות. אל חוזר עשוי ברזל יציקה לחץ עבודה P.S.I175 חיבורי אוגן.

34.3 ספרינקלרים

כל ראשי ההמטרה המותקנים במבנה יהיו מסוג נתיך וישאו אישור F.M./U.L. ואת טמפרטורת הפתיחה.
בנוסף יספק הקבלן ארון עם ספרינקלרים להחלפה ע"פ הוראות NFPA ומפתח להתקנתם.
המתזים הגלויים יותקנו מתחת לתקרה כך שדיסקית ההטיה של המתז תהיה במרחק שלא יעלה על 30 ס"מ אך לא קטן מ-5 ס"מ מהתקרה, אלא אם צוין אחרת בתכניות. המתזים השקועים והדקורטיביים יותקנו בהתאם להמלצות היצרן.
בחללי תקרות אקוסטיות מעל תעלות חשמל ותקשורת יותקנו ספרינקלרים מסוג תגובה מהירה ע"פ התקן.

התקנה

1. מתזים תלויים/ניצבים יותקנו באופן מאונך לתקרה. מתזי קיר יותקנו באופן מאונך לקיר.
2. המרחק המינימאלי בין פני מתז תלוי/ניצב לקיר הסמוך יהיה 10 ס"מ.
המרחק המינימאלי בין לוחות ההטיה של מתז תלוי/ניצב לתקרה יהיה 2.5 ס"מ ומרחק מקסימאלי של 30 ס"מ. כאשר קורות בטון ועמודים נמצאים בסמוך למתז (עד מרחק של 1 מ') יש להתאים את גובה המתז עם המהנדס המתכנן.
3. המרחק מהתקרה ללוח ההטיה במתז קיר לא יקטן מ- 10 ס"מ ולא יעלה על 30 ס"מ.

4. מתזים שנפגעו בזמן ההתקנה ויש צורך לתקנם, לצבוע ציפוי שנפגע וכו' - יוחלפו במתזים חדשים. לא תאושר שום עבודת אחזקה או גימור שלא תבוצע במפעל ע"י היצרן.
5. ארונית למתזים רזרביים, כולל מפתח מתזים, תמוקם במקום קריר (טמפ' נמוכה מ - 38 מעלות) בתיאום עם המהנדס המתכנן.
6. מתחת 1.2 מ', יש להשתמש בפלטה קולטת חום מפתח 3 מ"מ מצופה באפוקסי. הפלטה תורכב על הצינור מעל המתז.
7. כל המתזים המותקנים בחדר ספציפי יהיו מאותה דרגת טמפ' ומאותו יצרן. כל המתזים בבנין יהיו מיצרן אחד, אלא אם יאושר אחרת.
8. יש להקפיד הקפדה יתרה על מיקום המתזים בהתאם לתכניות על מנת לשמור על שטחי הכיסוי המיועדים לכל מתז ומתז.
9. היכן שניתן ומתאפשר יחוברו המתזים לצנרת בעזרת מחבר מיועד למתז כדוגמת "קוויק - אפ" דגם 09 או שווה ערך. חיבור המתז יעשה אך ורק עפ"י הוראותיו של היצרן.

הערה חשובה: העבודה תבוצע בשלבים. התקנה סופית של כל מתז תהיה לאחר התקנת התקרה האקוסטית ובהתאמה מלאה למרכזי האריחים או כפי שיורה האדריכל והמנהל.

34.4 מכלול אזעקה ראשי

1. המכלול יסופק כיחידה אחת הכוללת אל חוזר, אזעקה, תא בילום, פעמון מונע מים, ברז ניקוז ומדי לחץ (כולל רגש לחץ) כדוגמת "גרינל 20" או שווה ערך מאושר.
2. מכלול האזעקה יותקן עפ"י כל התקנים בצורה שתאפשר טיפול ואחזקה ואפשרות לפירוק החלקים לטיפול נדרש/החלפה.

34.5 תחנת שליטה

1. תחנה זו תותקן בכל קומה/איזור ותשלוט על האזור הרלוונטי. כל תחנה קומתית תכלול את המרכיבים הבאים:
מגוף פרפר עם מפסק גבול כדוגמת "גרינל" דגם FP-7700 או ש"ע
"READY RISER", אל חוזר דו כנפי עם מדי לחץ כדוגמת "גרינל 517 F" או ש"ע.
מכלול ברזי ניקוז ובדיקה כדוגמת "גרינל" דגם F 350 או ש"ע.
רגש זרימה כדוגמת "גרינל" דגם VSR - F או ש"ע.
2. כל תחנה קומתית תותקן עפ"י כל התקנים עם אפשרות גישה נוחה למגוף, לקריאת הלחץ ולביצוע ניקוז או בדיקה לקומה הרלוונטית.
3. צינור הניקוז והבדיקה יחובר לזקף ניקוז ראשי או לקולטן. בשום מקרה לא תאושר שפיכה חופשית של מי הבדיקה בקומה הרלוונטית. צינור הניקוז יסתיים בקשת אל זקף הניקוז הראשי / קולטן.
במידה והחיבור נעשה לקולטן, יש להתקין שסתום אל חוזר לפני החיבור אליו.
4. מגוף הפרפר יורכב לפני כל האביזרים בתחנה הקומתית ויחובר חשמלית למרכז בקרה ראשי. רגש הזרימה יורכב אחרי מגוף הפרפר ויחובר אף הוא למרכז הבקרה ולפעמון האזעקה החשמלי הקומתי.

מחירי הרגשים ומגופי הפרפר בכתב הכמויות יכללו בתוכם את כל החיבורים החשמליים הדרושים עד להפעלה מושלמת.

34.6 סיום העבודה

עם סיום חלק מהעבודה או עם סיום העבודה כולה, על המפעיל לבצע את הפעולות הבאות:

(1) בדיקת לחץ לכל הצנרת - בקטעים או לכל המערכת - בלחץ של 13.8 אטמ' ובמשך שעותיים, ללא ירידת לחץ כלשהי. על המפעיל להודיע למנהל ההנדסי על כל בדיקת לחץ ולרשום אותה בטופס מיוחד - עם חתימת המפקח על תקינות הבדיקה.

(2) בדיקת מכשירי גילוי זרימה (FLOW SWITCHES) כולל פיקודים וחיבוריהם החשמליים. כל מכשיר יעבור ניסוי זרימה שחייב להפעיל את הפיקוד והאזעקה הדרושים תוך מקסימום 5 שניות לאחר הפעלת הזרימה. הבדיקות הנ"ל יעשו בנוכחות ועם חתימת המפקח על תקינות.

הפעלת ה-FLOW SWITCH תתקיים בזרימה המתאימה לפריצת ספרינקלר אחד בלבד.

(3) שטיפת הצינור הראשי (לפני חיבור המערכת) בהתאם לסעיף 8.2.1 NFPA-13 השטיפה תהיה ע"י הזרמת מים בספיקה של 500 GPM - עד שהמים יוצאים נקיים לחלוטין.

(4) התקנת שלט בגודל 50x50 ס"מ (מינימום) עבור כל מערכת (SYSTEM). השלט יכלול את נתוני המערכת כפי שמפורט להלן:

- (א) תקן;
 - (ב) סיכון;
 - (ג) מספר אזורים;
 - (ד) שטח כסוי סגולי;
 - (ה) כמות מים סגולית;
 - (ו) ספיקת מים לפי חישוב;
 - (ז) סוג ספרינקלרים;
- מיקום השלטים יהיה בחדר משאבות ו/או במקום אחר - לפי הוראות המנהל ההנדסי.

(5) עם סיום העבודה על הקבלן לספק:

(א) כל הספרות הטכנית הקשורה לציוד (משאבות, ברזים, אביזרים ופרטים אחרים).

(ב) הוראות אחזקה של המערכת בהתאם ל-NFPA 25.

(6) על הקבלן למלא ולספק למנהל ההנדסי ולרשות הכיבוי את הטפסים המצורפים.

(7) תשומת לב הקבלן שכל הפעולות הנ"ל הן חלקי בלתי נפרד מדרישות המפרט, NFPA13 והתכנון כולו, והן תנאי לקבלת העבודה.

34.7 בדיקת מכון התקנים

(1) על הקבלן להזמין בדיקת מערכת המתזים האוטומטיים בשלמותה ע"י מכון התקנים - המעבדה להידראוליקה - לפי ת"י 1523 ולקבל אישור המכון למערכת על כל חלקיה. הבדיקה תכלול ביקורים ובדיקות

תקופתיות לפי דרישת המכון וכמו כן בדיקה סופית ודו"ח סופי המאשר את התאמת המערכת כולה על ציודה ועל כל מרכיביה לדרישות התקן, ללא הסתייגויות כלשהן.

על הקבלן לספק למכון התקנים ולמתכנן :

(א) בהתחלת העבודה - עם הזמנת הבדיקה : סט תכניות מלאכה לכל המערכת וסט חישובים, נתונים ומפרטים המערכת על גבי טופסי מכון התקנים (דגמי הטפסים מצורפים למפרט זה).

(ב) בסיום העבודה :

- (1) סט תכניות "AS MADE".
- (2) סט חישובים ונתונים סופיים של המערכת כפי שבוצעה.
- (3) טופסי הגמר של המערכת כפי שמופיעים ב- NFPA וכפי שנדרשים ע"י מכון התקנים.

המפעיל אחראי על קבלת אישור סופי ממכון התקנים לתכניות ולבצוע המערכת.

(2) על הקבלן לספק למזמין העתק מהחומר שהועבר למתכנן (לאישור) וכמו כן :

- (א) הוראות הפעלה/אחזקה
- (ב) דפי קטלוג של היצרן
- (ג) רשימת חלקי חילוף מומלצים

פרק 40 – עבודות פיתוח - קירות תומכים

עבודות עפר

40.1

40.1.01 כללי

על הקבלן לקחת בחשבון שבאתר נעשו עבודות מילוי בחומר בלתי מבוקר. יש לבצע עבודות חפירה במקומות המיועדים לריצוף עד קרקע קיימת ולהחזיר חומר מתאים מהודק ל-96% מוד.א.א. שיו לפחות, לפי הגבהים המתוכננים.

40.1.02 מילוי חוזר מסביב לקירות ויסודות

המילוי החוזר מסביב לקירות ויסודות יבוצע מחומר מילוי נברר שיאושר על ידי יועץ הקרקע והקונסטרוקטור כמפורט בהמשך.

40.1.03 סילוק עפר שאינו ראוי למילוי

אדמת החפירה תמוין לפי הוראות המפקח, וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר יעורם ויורחק על ידי הקבלן למקומות שפך מותרים מחוץ לאתר. חומר חפור שהרכבו מותאם לאדמה גננית יעורם בנפרד לצורך שימוש חוזר. ופיזור בשלבים הבאים. התאמת החומר תקבע לאחר בדיקת טיב הקרקע החפורה בהתאם למפורט בהמשך. הקרקע תהיה נקיה מאבנים, פסולת ושירי צמחיה וחומר אורגני.

40.1.04 DOUBLE HANDLING - והעברת החומר החפור

- א. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה, בהתאם לסוגי העפר השונים, הפרדתו בהתאם לטיבו, לפי הדרישות והוראות המפקח ואיחסון זמני של חלק מהחפור הנ"ל (DOUBLE HANDLING).
- ב. העברת החומר החפור לצרכי מילוי, מיון החומר, העמסתו, הובלתו ופיזורו, ללא הגבלת מרחק או מספר ההעברות בתחום ה"אתר" יהיו כלולים במחיר החפירה ולא ימדדו בנפרד.

40.1.05 שטח מוגבל

לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים, המחייבים עבודת ידיים, או ציוד מיוחד. (שימת לב הקבלן להערה בתיאור העבודה ביחס לקו מקורות).

40.1.06 שינויים במהלך העבודה

על הקבלן לקחת בחשבון בהגשת הצעתו, כי תוך כדי ביצוע העבודה יחולו שינויים בתכניות או בהוראות המפקח. שינויים ותוספות אלו בחפירה/חציבה לא ישמשו עילה לקבלן לתביעות שינוי מחירים.

40.1.07 חפירה לתעלות, יסודות עוברים ויסודות בודדים

העבודה כוללת עיצוב שוחות וצידי תעלות. הקבלן יהיה אחראי לשלמות השוחות והתעלות עד גמר יציקת הבטון בתוכן וינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים, למניעת מפולת (כולל סידור תמיכות לשביעות רצון המפקח). במקרה של מפולת יתקן הקבלן, על חשבונו, כל נזק שיגרם ויחפור מחדש בלי תשלום נוסף. מדידת החפירה תהיה מידות חוץ של הבטון ללא מרחב עבודה.

40.1.08 חפירה לעומק העולה על המצויין בתכנית

במידה והקבלן יחפור לעומק גדול מהמצויין בתכניות, יהיה עליו למלא את השטח למפלס המתוכנן. המילוי יבוצע באגו"ם מהודק בשכבות של 20 ס"מ לדרגת צפיפות של 100% מודיפייד א.א.שיו", הכל לפי החלטת והוראות המפקח. בגין כל הנ"ל, לא ישולם לקבלן כל תשלום, והוא יבצע את העבודות הכרוכות במילוי למפלס המתוכנן, על חשבונו בלבד.

40.1.09 חפירת יסודות לקירות תומכים

החפירה/חציבה תבוצע במידות המסומנות בתכניות בצורה הגיאומטרית הרצויה (טרפז/משולש וכדו') ו/או לפי הנחיות יועץ הקרקע שינתנו באתר העבודה, כוללת גם הידוק שתית בתחתית החפירה לצפיפות של 94% מודיפייד.אשיו.

40.1.10 חישוף ניקוי השטח וסילוק עודפי עפר

הקבלן יבצע ניקוי הפסולת מהשטח וסילוקה בהתאם להוראות הממונה. במידה ועפ"י התוכנית ו/או הוראות הממונה יש לפנות אדמה מיותרת, יחפור הקבלן בשטח בהתאם לתוכנית ויסלק את החומר החפור למקום שפך מאושר. הקבלן ינקח את כל השטחים המיועדים לשתייה מכל פסולת בנין, תשתית אבן, אבנים בגודל 5-7 ס"מ ומעלה, צמחיה קיימת (צמחיה קיימת הנשארת בשטח תסומן ע"י המתכנן ובאישור הממונה), גזמים, עשבים וכו', ויפנה את כל החומר והפסולת אל מקום שפך מותר. על הקבלן לקבל את אישור הממונה לניקיון השטח וגובה החישוף לפני מילוי הקרקע.

40.1.11 בדיקות קרקע לאדמה מקומית

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע), יש לבצע בדיקת קרקע.

הבדיקות תבוצענה באתר ע"י לקיחת דגימות מעומקים שונים כמפורט בהמשך ועל הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק ועומקו.

בדיקת קרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך.

הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), pH מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע. הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 0-30, 30-60, 90-60.

שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה, באישורו של הממונה בצירוף התוצאות.

לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.

הערה: הבדיקות והמדגמים יילקחו מהשטח למעבדה ע"י סוקר קרקע המאושר ע"י הממונה. תוצאות הבדיקה/ות וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות לממונה.

40.1.12 אדמת גן

1. כללי

אדמת גן לעבודה באתר הינה סוג קרקע המתאים לדרישות בטבלה בהמשך.

א. אישור התאמת אדמת-הגן לעבודות במסגרת מכרז/חוזה זה יינתן אך ורק באם תעמוד הקרקע בכל הדרישות המפורטות לגבי אדמת-גן במפרט טכני מיוחד זה ובמפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. הקרקע תהיה מפוררת היטב ולא רטובה, אחידה במראה ובמישור, נקיה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים, שורשי עשביה חד-שנתית ורב-שנתית, בלתי נגועה במחלות שורש ומזיקים ולא תכיל פסולת כלשהי.

ג. אדמה שלא תענה על הדרישות שפורטו לעיל (בדיקות קרקע לאדמה מקומית) ו/או הדרישות המפורטות בטבלה בהמשך ו/או הנחיות הממונה, תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר. הקבלן יחוייב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש ללא תוספת מחיר.

ד. **פיזור ויישור אדמת גן בתקופה של 5 ימים מעת ירידת גשם או כשהקרקע רטובה מהשקיה, אסורה בהחלט.**

2. בדיקות קרקע לאדמת גן מובאת

א. לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע), יש לבצע בדיקת קרקע.

ב. כל אספקה לאתר ופיזור אדמת-גן טעונה אישור מוקדם ובכתב ע"י הממונה. חל אישור להביא לאתר קרקע לפני שניתן אישור בכתב מהממונה, האישור לאספקת אדמת-גן ופיזור יינתן על סמך תוצאות בדיקות קרקע לאדמת הגן.

ג. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו ועל הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק. בדיקת הקרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.

- ד. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך.
- ה. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), pH, מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע.
- ו. הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 0-30, 30-60, 90-60 ס"מ. שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה באישורו של הממונה בצרף התוצאות.
- ז. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.
- ח. פסילת מקור/מקורות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות באתר, אם תהיה – לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא. הקבלן חייב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל, על חשבונו.

טבלת הבדיקות המעבדתיות הנדרשות

הדרישה	הפרמטר	
כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד.	הגדרה של סוג הקרקע	1.
א. שיעור החרסית לא יעלה על 35% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%.	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית).	2.
א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ. ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%.	שיעור האבנית (%) (האבנים לפי נפח) (מחלקיקים מגודל 4 מ"מ עובר נפה 4 ומעלה)	3.
מקסימום pH – 7.8	pH (חומציות קרקע)	4.
א. גיר כללי 20%. ב. גיר פעיל 8%.	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%).	5.
מוליכות חשמלית מירבית – 2.0 מילימhos/ס"מ.	מוליכות חשמלית (E.C) (במילימhos/ס"מ או דציסימנס/מטר).	6.
מקסימום – 30 מ"ג/ק"ג	תכולת חנקן NO ₃ (ב- MG / KG) (במיצוי בתמיסה רוויה)	7.
מקסימום 15 מ"ג/ק"ג	תכולת זרחן (ב- MG/KG = מ"ג/ק"ג)	8.
מקסימום 10 מיליאק/ליטר	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי) (MEQ./LITTER = מיליאק/ליטר)	9.
מקסימום 0.3 גר"/ק"ג	תכולת כלורידים (גר"/ק"ג = GR/KG)	10.
מקסימום SAR = 7.9	בדיקת נתרן חליף (SAR) (ביחידות)	11.
מקסימום 5 מיליאק/ליטר	תכולת סידן + מגנזיום (MG+CA) (MEQ/LITTER = ליטר / במיליאק)	12.

- בכל מקרה של הבאת קרקע למילוי יש לבצע סקר קרקע באתר המחצבה.
- במידה והדבר לא מתאפשר נדרש אבחון של סוקר קרקע מנוסה המבצע אבחון ויזואלי במקום להגדרת תכונות שאינן ניתנות לאבחון בבדיקות מעבדה כדוגמת קרקעות הידרומורפיות, נז, תופעות חמצון/חיזור, תצבירי מנגן ברזל וכו'.
- הבדיקות והמדגמים ילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע"י הממונה. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות לממונה.

עובי שכבת הקרקע יהיה 50 ס"מ או בהתאם לתוכניות (לאחר ההנחתה) כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 50 ס"מ, יש להביא קרקע הזזה בהרכבה הכימי והפיזיקלי לקרקע המקומית. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 50 ס"מ, תהיה הקרקע שתובא אחידה בהרכבה זהה או קלה מהקרקע הקיימת למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים.

לאחר פיזור אדמת הגן תתבצע הנחתה של האדמה באמצעות השקיה בהמטרה של 30 מ"ק לדונם. כל זאת באחריות הקבלן ועל חשבונו.

המדידה והתמורה לאדמת גן

4.

המדידה במ"ק שיקבע על פי תעודת שקילה מאושרת ע"י הממונה אשר תימסר במקום העבודה עם האספקה בצרוף מידות המשאית המספקת. המדידה לתשלום סופי- מ"ק נטו בחישוב לפי ההפרש בין רומי התשתית לרומיים סופיים, ולפי מכפלת מ"ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת-גן בעובי שכבת הגן, כפי שנמצא על-פי מדידות שיבצע הממונה (ממוצע המדידות). לקביעת עובי שכבת הגן ימדוד הממונה את גובה השכבה במספר מקומות: לפי שיקול דעתו הבלעדית וייחשב לפי הממוצע ובאם הממוצע גבוה מהגובה שנדרש ישולם לפי הגובה שנדרש במסמכי מכרז/חוזה זה. התמורה כוללת: בדיקות קרקע, אספקה, פיזור, גירוף, הנחתה ויישור גנני סופי וכל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם למפורט לעיל.

הערה: אדמת גן מובאת תאווה ע"י הממונה רק במידה ותעמוד בכל הקריטריונים הנדרשים בטבלה, במידה ויהיה צורך בטיוב אדמת הגן המובאת בהתאם לתוצאות המעבדה והוראות הממונה. יבוצע הטיוב ע"י הקבלן כולל חומרים וביצוע וללא כל תמורה נוספת.

ריצוף בגרניט פורצלן

40.2

ריצוף וחיפוי בגרניט פורצלן של חברת MARAZZI קטלוג Monolith, או ש"ע בדגמים ובגוונים כמצוין בכתב הכמויות, במידות 30/60 ו-60/60 ס"מ עובי 10.5 מ"מ. פוגות ברוחב 6 מ"מ במילוי רובה שחורה עמידה לתנאי חוץ.

40.2.01 רצפת חוץ

- א. גיל הבטון יהיה 28 יום לפחות.
- ב. הבטון יהיה נקי משכבות של שומן, גריז, שמן תבניות, מי צמנט, אבק, וכן כל לכלוך אחר העלול לפגום בתהליך ההדבקה.
- הערה: אין לשטוף את הבטון בחומצה. ניקוי הבטון במידה ויידרש יעשה ע"י ניקוי החול או קרצוף הבטון.
- ג. הדבקת האריחים תעשה בדבק אבקתי מסוג "קרהפלור" מהול בנוזל "איזולסטיק" מתוצרת חברת MAPEI (יבואן נגב אלוני) ומים נקים ביחס של 1:1 (סה"כ כ-7.5-7 ליטר נוזל לכל שק אבקה של 25 ק"ג).
- ד. בין אריח לאריח יש להשאיר מישק (פוגה) ברוחב 6 מ"מ.
- ה. המישקים ימולאו ברובה מסוג "אולטרהקולור" מתוצרת חברת MAPEI עמיד לתנאי חוץ על בסיס צמנט ומשופר בפולמרים, ובגוון מס' 11 (שחור).
- ו. סרגלי אלומיניום להגנה בפינות יהיו בעובי 10 מ"מ.
- ז. אין לאפשר דריכה על המשטח המרוצף במשך 24 שעות לפחות.

40.2.02 הדבקת אריחים על גבי קירות ישיבה

- א. הדבקת האריחים תעשה בהתאם לדרישות ת"י 1555 חלק 1.
- ב. הטיח יעשה בהתאם לדרישות 1920 חלק 1,2.
- ג. הדבק יהיה דבק מסוג "קרהבונד" מהול בנוזל "איזולסטיק" ביחס של 4 ק"ג נוזל "איזולסטיק" לכל שק אבקה של 25 ק"ג וכן, מים נקים (כ-4 ליטר מים) סה"כ כ-8-8 ליטר נוזל לכל שק אבקה.
- ד. בין אריח לאריח יש להשאיר מישקים (פוגות) ברוחב 6 מ"מ.
- ה. המישקים ימולאו ברובה מסוג "אולטרהקולור" כמפורט דלעיל.

40.2.03 העבודה כוללת: ריצוף וחיפוי, גרניט פורצלן, חיתוכים, סרגלי אלומיניום, הדבקה, וחומרי הדבקה, ניקוי משטח הבטון, רובה, בטון, שיפועים וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

עבודות אבן

40.4

40.4.01 כללי

בכל סוגי העבודות האבן תהיה דולומיט קשה מסוג "ביר זית" העומדת בדרישות התקן הציבורי (לבניני צבור). קירות הפונים לבניין אונקולוגיה הסמוך יחופו באבן קליפה (אבן פראית כדוגמת הקיים בבניין אונקולוגיה). מידות האבן ואופן הסתות כמפורט בתוכניות. כל האבנים ללא "זמלה" (מסגרת) וללא "שפה". הכמות הכוללת של עבודות האבן לסוגיה ניתנת בחלופות שונות. המזמין רשאי לבחור סוג אחד או יותר בכל הכמות הכוללת הנדרשת ללא שינוי מחיר.

דוגמאות:

בתחילת העבודה, בטרם הוזמנה האבן, יכין הקבלן דוגמאות של רצוף, חיפוי קירות, וכו' מכל סוג ומכל עבוד נדרש. גודל הדוגמא מכל סוג 1 מ"ר לפחות. הדוגמאות, שיקבלו אשור המפקח, יישמרו באתר עד גמר העבודה ומסירתה.

מחיר עבודות האבן למיניהן כולל כל ניסור והכנה שידרשו באבן לצורך התאמתה לגופי חשמל שקועים ו/או גופים אחרים.

40.4.02 חיפוי אבן

החיפוי יהיה על קירות בנויים בקוים ישרים ובקשתות. גמר עליון של הקיר אופקי או משופע.

המחיר כולל:

- האבן, עיבוד וסיתות לפי פרטים.
- ניסור והתאמת האבן למידות הקיר.
- חיבור/הדבקה וקשירה לפי פרטי קונסטרוקציה.
- מילוי מישקים בדיס לבן, המישקים ברוחב 8-10 מ"מ ובעומק זהה.
- שילוב אבנים מסוגים שונים ובסיתות שונים לפי תכנית.
- אבן פינה בהתאם למפורט בפרטים ובסעיף 40.4.03.
- אבן ראש תשולם בנפרד.

40.4.03 אבן פינה בחיפוי קירות

האבן תהיה שלמה מיחידה אחת במידות 30÷20 ס"מ, ותובא לאתר בשלמותה. כלול במחיר חיפוי האבן.

40.4.04 קירות תומכים מבטון בגמר אבן נסורה

הקירות ייבנו עפ"י המידות והרומים המסומנים בתכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב. הבטון בכל חלקי הקיר יהיה מסוג ב-30 שיוצק בעזרת תבניות. הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל נע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר. חיפוי האבן בחזית הקיר יהיה בהתאם למפרט המיוחד לאבן נסורה. חיבור האבן לבטון יעשה בהתאם לתקן ישראלי והנחיות הקונסטרוקטור, ת"י 2378 ומפרט מכון התקנים 378. הבניה תבוצע עם התאמת תפרים לא רחבים מ-3 ס"מ. התפרים בחזית לא ימולאו בעומק של לפחות 5 ס"מ.

הקיר יבוצע מהיסוד עד לסיום העליון לאורך הקיר, במרחקים שלא יעלו על 7.0 מ', ובהתאם להנחיות הקונסטרוקטור יבוצע תפרים אנכיים באמצעות קלקר בעובי 2 ס"מ בלוח עץ בעובי 2 ס"מ לשמירה על אנכיות התפר, התפר יהיה סמוי ולא יראה מהחזית. בחזית הקיר בקצה לוחות הקלקר יושם מסטיק אטימה חד רכיבי מסוג סקפלס 1A, של "SIKE" היישום יהיה בקו אנכי ישר חלוטין, כמו כן, יונחו צינור ניקוז P.V.C בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק חצץ מרשת מגולוונת בכניסה לצינור לניקוז הקיר, כל 4 מ"ר ובגובה אחיד, ללא כל תוספת תשלום.

המילוי החוזר מאחורי הקירות יבוצע לפי הפרטים בתכניות הקונסטרוקציה ויכלול מילוי מורטב ומהודק בשכבות שיאושרו ע"י יועץ הקרקע. המילוי יכלול כמות מקסימלית של 35% דקים (עובר נפה 200) כאשר ההידוק בתנאי רטיבות אופטימלית של (± 3%) לצפיפות של 95% מודיפיד. אשיו. בצמוד לקירות יבוצע מילוי גרנולרי מנקז ברוחב 80 ס"מ הצמודים לקיר. בחלק העליון מתחת למשטחי הגמר השונים יבוצע מילוי נברר עם תכולה של 18-25% דקים מהודק ל-98% בשכבות של 20 ס"מ.

מתחת ליסודות הקירות יבוצע מילוי נברר עם תכולה של 18-25% דקים מהודק בשכבות של 20 ס"מ כ"א לצפיפות של 95% מודיפיד. אשיו.
בראש הקיר במקומות המיועדים לכך יבוצעו הכנות למעקה פלדה בהתאם למיקום עמודים אשר יבוצעו בשלב הסופי.

הקירות ימדדו לתשלום לפי מ"ק בהתאם לתכניות וכולל את הזיון. וחיפוי האבן ימדד בנפרד.
המחיר כולל את עבודות העפר חפירה ליסודות לכל עומק שהוא בהתאם לרום וליסוד, הידוק שתית החפירה ליסוד, לצפיפות 98%, מילוי חוזר ומילוי גרנולרי מאחורי הקירות ומילוי נברר מתחת ליסודות, צינורות הניקוז, חורים בקוטר 4" עבור המעקה בעתיד, וכן את התפרים, וכל החומרים הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של הקירות עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

40.4.09 נדבך ראש

הקופינג מאבן מסותתת בעובי 10 ס"מ כמפורט בתכניות.
במקומות בהם יוצב מעקה על קיר יש לחברו אל הבטון ולהתאים את אבן הראש לעמודי המעקה.
העבודה כוללת את האמור לעיל וכן אבני פינה המחיר לפי מ"א.

40.5 עבודות מסגרות

40.5.0 התקנים

התקנים הישראליים לצורך מפרט זה הם כדלקמן (כל תקן בהוצאתו האחרונה) :	
בחנית רתכים	127
ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות.	265
ברגים ולולבים משושים וכו'.	374 עד 378
אומים ואומים נגדיות וכו'.	379 עד 381
ברגים, לולבים ואומים וכו'.	382
צנורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי.	530
סבולות בבניה (חלק 1).	789

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי יחולו עליהם דרישות התקנים הזרים כדלהלן :

- א. לגבי חומרי ומוצרים מיובאים – התקנים והמתאימים של ארצות מוצאם.
 - ב. לגבי דרכי ביצוע ואיכות העבודה הגמורה – התקנים של הארץ שחוקתה או תקנותיה שימשו יסוד לתכנון הקונסטרוקציה.
- באשר לדרישות ביחס לרתכים הרי בנוסף לת"י 127, תחייבנה דרישות התקן הגרמני לבחירת רתכים שסימונו DIN 8560.

40.5.1 כללי

על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה והציוד הדרושים להקמת קונסטרוקציית הפלדה כפי שמתואר להלן : העבודה כוללת את כל הברגים, אלקטרודות, פחים, חיזוקים, ברגי עוגן, קורות, עמודים, פלטות בסיס וראש לעמודים, פרופילי זווית, פרופילי תעלה, פנות, תליות, אלמנטים מקשיחים, חבורים, ברגים וכל יתר האביזרים הנדרשים להשלמת הקונסטרוקציה.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את מידות הקונסטרוקציה בתכניות, ולבדוק את התאמתן למציאות בשטח כולל התאמות מרזבים מבחינת הגבהים והשיפועים, וכן התאמת עמודוני חיזוק הצמודים למבנה הבטון הקיים.
אין להתחיל בעבודה לפני בדיקה זו, ובמקרה של סטיה או אי התאמה יש לדווח למתכנן לפני תחילת העבודה.
לא תשולם כל תוספת עבור אי התאמה של המידות.

40.5.2 הנחיות כלליות לביצוע

- א. כל חלקי הקונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי וללא ריתוכים בשטח.

במקרים מיוחדים כאשר יש צורך בעבודה מיוחדת מקומית יעשה הריתוך במקום בהנחיית המפקח בלבד.

ב. בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה, יש לקבל אישורו של המפקח במקום. יש להתחשב מראש בהתכווצויות הנגרמות עקב הריתוך.

ג. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי הקונסטרוקציה לשם זיהויים הקל.

ד. את האלמנטים מותר להרכיב רק אחרי בדיקה על ידי המפקח. המפקח לא יתן את הסכמתו להרכבה של חלקים פגומים.

ה. על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתכניות הבטונים, ולהתאימן למציאות ורק לאחר אימות של כל המידות ובאישור המפקח יוכל להתחיל בחיתוך החומר, בהתאם לתכניות עבודה שעליו להכין (ראה להלן).

ו. חיתוך קצוות צנורות פלדה לשם הרכבתם לאלמנטים, יבוצע במשור כל עוד עקומת החיתוך היא מישורית. חיתוך לפי עקומה מרחבית, הדרוש לשם יצירת מפגש של קצה צנור עם דופן גלילית, יבוצע אך ורק באמצעות מבערי חמצן-אצטילן. אם אין מפעל היצרן מצויד במכונה אוטומטית לחיתוך עקומות כאלו, יש לחתוך בעזרת מבער-יד לפי שבלונה מורכבת בקצהו של הצנור, ואחר כך לעבד אותו במכונה מיוחדת עד התאמת הקו לתכנית. קצוות הצנורות יהיו קטומים לצורכי הריתוך, מדוייקים מבחינת הצורה ונקיים להנחת דעתו של המפקח.

ז. שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, ואילו החורים המופיעים בתוכם – מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה. לא תורשה, בשום פנים, התאמת החורים באמצעות מקבים מוחדרים לתוכם תוך הקשה בפטישים, או אמצעים אחרים העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם. הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה. כל החבורים העיקריים המסומנים בתכניות או שייקבעו על ידי המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים ויש להדק היטב את כל הברגים עם גמר ההרכבה.

ח. שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלו יתוקנו על ידי עיבוד נוסף.

יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשות פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך, שמן וכדומה, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין. הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית על ידי רתכים מנוסים כמפורט בסעיף 19033 לעיל, וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ על ידי יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדוייק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.

יש להקפיד על סגר נכון של הריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים. מקומות הריתוך ילוטשו לחלק.

צביעה 40.5.3

א. צביעה קונסטרוקציה מפלדה מגולוונת
הצביעה במערכת סינטטית תבוצע לפי הוראות הסעיף 190521 של המפרט הכללי ו/או בהתאם להוראות סעיף 11057 של המפרט הכללי לפי החלטת המהנדס/המפקח.

להלן שלבי העבודה :

1. ניקוי הקונסטרוקציה המגולוונת עם מדלל 4/100.
2. שכבות מסוג "אפוגל". המדלל 4/100. עובי כל שכבה 40 מיקרון.
3. 2 שכבות "טמגלס-עליון" עם מדלל מס' 11. עובי 2 השכבות 80-100 מיקרון.

גוונים וניקיון

ב.

1. המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לצבוע את הקונסטרוקציה בגוונים שונים, לפי בחירת האדריכל או המפקח.
2. בעת הצביעה יש להגן על כל חלקי הבטון הגלויים לעיל מפני כתמי צבע כלשהם והדברים מקבלים משנה חשיבות לגבי שטחי בטון חשוף. הקבלן יכסה את האלמנטים הנ"ל ביריעות פוליאטילן או כיוצ"ב, כפי שיאושר על ידי המפקח. אישור המפקח אינו גורע מאחריותו של הקבלן בנושא זה ובמידה ויורה לו המפקח, הוא ינקה כל כתם שימצא על אף האמצעים שנקט בהם, וזאת באופן מיידי ועל חשבון.

אופני מדידה ומחירים 40.5.7

באופן כללי אופני המדידה והמחירים יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי סעיף 1900.02, במפרט המיוחד לעיל, כמסומן בתוכניות ובפרטיהן ולרבות בהתאם למוגדר בסעיפי כתב הכמויות (או בהערות במפרטים המיוחדים).

מבלי לגרוע מהאמור במסמכים אלה מובאים להלן הנחיות הסבר משלימות :

1. הצביעה, הגליון, הגראוטינג ויתר האמצעים הדרושים להתחברות לקיים כלולים במחירי היחידה. מודגש שמחיר הקונסטרוקציה כולל את כל הקידוחים הנדרשים בבטונים של הקירות, תקרות, עמודים וכד' וכן את כל העיגונים של מוטות הפלדה כולל אפוקסי מיוחד לעיגון בבטון. כולל מוטות הזיון עצמם.
2. במחירי היחידה נכללים גם כל ההכנות הדרושות מבחינת הבטונים (פילוס שטחים, חיזוק משטחים, סיתות בבטון קיים, עיגון וקדוח בקיים וכד') כולל אפוקסי לעגון.
3. קונסטרוקצית גגות לפרגולות מהווה חלק אינטגרלי מהפרגולה ותמדה קומפלט במחיר הפרגולה, הדבר נכון גם לביסוס, ולכלונסאות וכל הנדרש.

מסגרות - מפלב"מ 40.5.8

העבודה הכלולה :

א.

העבודה כוללת אספקת כל העבודה, הציוד והחומרים וביצוע כל הפעולות הקשורות לכל פריטי המסגרות כמפורט בתכניות בפרטים ובמפרט הטכני המיוחד, כולל ייצור, הבאה, הרכבה, הצבה, פילוס וחיבור.

חומרים

ב.

חומרים המשמשים לייצור יהיו חדשים, ללא פגמים המפחיתים חוזק/אורך-חיים/מראה. גזרות וצורות ייעורגלו, ייעשו במבלט, במשיכה או בלחיצה, לפי הצורך, כדי שיתקבלו מחתכים (פרופילים) נקיים. יש לבצע את העבודה כך שתהיה ישרה ומפולסת עם שפות אחידות/פינות מעוגלות עם רדיוסים אמיתיים.

1. פלדה בלתי מחלידה (פלב"מ). כל המסגרות תבוצע מפלב"מ, אלא אם צויין אחרת כמפורש, במפרט הטכני של הציוד ובתכניות.
2. הפלדה-הבלתי-מחלידה (המכונה פלב"מ או נירוסטה) תהיה מסוג 316.
3. צינורות פלב"מ יהיו : ללא תפר לא מרותכים, בקוטר ובעובי דופן המפורטים, עגולים ומלוטשים מסביב.
4. מסגרות/חיזוקים/חלקי מבנה, ייעשו מזוויתנים או פרופילים מפלב"מ, במידות לפי המצוין במפרטים ובתכניות.
5. ברגים/אומים" יתאימו ליעודם ויהיו מפלב"מ.

הנחיות ביצוע כלליות :

ג.

אלא אם כן צויין אחרת, יש לרתך את כל החיבורים בהליום/בארגון עם אלקטרודות-פלב"מ, ואז להשחז וללטש. את הריתוך יש לבצע בצורה יסודית באלקטרודות מחומר זהה לזה של המשטחים/החלקים המרותכים. הריתוך צריך להיות חזק וגמיש ובלתי חדיר למים. הריתוך יבוצע לאורך כל התפר, יושחז ללק וילוטש ללא השארת סימנים או פגמים. חומר הריתוך ייבחר כך שלא ייראו תפרי הריתוך לאחר הליטוש, כך שיהיה בצבע

זהה לשטחים הסמוכים, וכן יבטיח את טיב התפרים וימנע העלאת חלודה והתהוות סדקים במקום הריתוך.

תכולת המחירים:

1. מחיר כל המוצרים כולל את כל האמור בתכנית, במפרטים ובכתב הכמויות, הכנה לגיליון, גיליון, צביעה, ברגים וברגי "פיליפס", חיבורים, עיגון, חיזוקים ופלטקות וכל הברגים, כבלים, חיבורים, החלקים והאביזרים הדרושים לעבודה מושלמת. כל האביזרים יהיו מגולוונים או כנדרש בפרטים. המחירים גם כוללים הובלה והרכבה.
2. התאמות שונות שיתבקשו בזמן הכנת דוגמאות יעשו ע"י הקבלן ויראו ככלולים במחיר ההצעה.
3. הכנת דוגמא מכל טיפוס בשלמותו כולל שינויים לפי דרישות המתכנן יהיו כלולים במחיר המוצר.

עבודות עץ 40.8

כללי 40.8.01

- א. עבודות העץ יבוצעו בעץ IPE.
העץ יהיה יבש ולא מפותל ומהסוג שמפורט בתוכנית מהוקצע הקצעה כפולה ומעוגל בפינות ברדיוס 8 מ"מ.
- ב. כל סוגי העץ יעברו אימפרגנציה בלחץ גבוה עם מלחי שימור להוצאת מים וייבוש עד 12% בתנור לתקן ישראל "עץ מחוסן בפני מזיקים ורקבונות".
- ג. כל סוגי העץ יעברו "טיפול נגד אש", טיפול מעכב בעירה - הברשה בתמיסת "אנטיפייר - 500" בשתי שכבות. שעה המתנה בין שכבה לשכבה 640 גרם למ"ר. התמיסה שקופה.
- ד. החיבורים יעשו ע"י אלמנט מפלדה מגולוונת באבץ חס בהתאם לת"י. כל החיבורים יהיו מושקעים בתוך עץ, בלי בליטות. כל פרטי החיבור לפי אישור האדריכל והמהנדס.
- ה. הקבלן יציג את האישורים והתעודות על מקור העץ, טיבו ותהליך עיבודו. בנוסף הקבלן יציג אישור לגבי אימפרגנציה של העץ.
- ו. כל העבודות תבוצענה ותמדדנה בהתאם לת.י., ולמפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבינמשרדית אלא אם כן מצויין אחרת במפרט, ברשימת הכמויות או התוכניות.

מפרט כללי לעץ "איפאה" (IPE (H) 40.8.02

העץ יהיה מסוג "איפאה" קשה (עץ דרום אמריקאי), גוון חום כהה לוחות עץ ללא עיניים, משקל 950-1050 ק"ג למ"ק, שיאושר לפני הביצוע ע"י המפקח.
העץ יהיה חדש, בריא ויבש ללא שום סמני רקבון או התקפת חרקים, ללא בקיעים מפולשים, ללא כתמי שומן ולכלוך וללא פגמים אחרים. מכל הבחינות יתאים העץ לנגרות אומן.
העץ טעון אישור מוקדם לגבי מראהו. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים.
העץ יהיה משוח בשמן טיק.

40.1 עבודות עפר שונות עבור הקירות

כללי 40.1.01

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכיו"ב.

העבודה תבוצע בכלים מכניים מטיפוס מאושר ו/או בכל אמצעי דרוש ו/או בעבודת ידיים, הכל לפי האפשרויות באתר, בהתאם לתנאים הספציפיים באתר ובהתאם להוראות המפקח באתר. עבור ביצוע עבודה בעבודת ידיים במקומות שידרשו לא ישולם כל הפרש במחיר או מחיר מיוחד.

40.1.02 מפת שטחים לעבודות עפר – לפני חפירת יסודות

לפני התחלת עבודות החפירה הקבלן יכין על חשבונו מפה ע"י מודד מוסמך, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים מדרכות, מבנים, גדרות, מעקות וכד' ויגישה למהנדס לאישור. לאחר ביצוע חפירות למיניהם תיערך מדידה נוספת שתועלה על אותה מפה. מפות אלה יהיו בסיס למדידה ולחשוב כמויות העבודה בפועל. עבודה זו תבוצע בתאום עם עבודות העפר המתוכננות בשטח לפי תכניות האדריכל.

40.01.03 כללי לעבודות חפירת יסודות לקירות תומכים

א. החפירה ו/או חציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם ביצוע שתית והחלפת קרקע מתחת למפלסי התחתית של אלמנטי הקירות התומכים המתוכננים לפי הוראות יועץ הקרקע, ובהתאם לתכניות. (ראה להלן סעיף (ב)). ייקבע באתר אם נדרשת החלפת קרקע או שהביסוס יהיה ישירות על שכבת סלע מתאימה.

מודגש שהשתית לביסוס מדורגת או משופעת לפי תחתית הקירות המתוכננים. כל עבודת החפירה / חציבה תבוצע בצורה מדויקת לפי המידות המתוכננות, בעבודת ידיים ו/או עם כלים ידניים, **הכל כדי לקבל דפנות של סלע רציף משני צידי היסודות לפי העומק הנדרש**. בכל מקרה היציקה של היסודות כולם ובכללם היסודות המדורגים והמשופעים **תבוצע בתוך שכבת הסלע כנגד דפנות החפירה / חציבה**. אם תהיה חריגה במידות החציבה הקבלן יצק היסודות גם במידות גדולות מהנדרש, כך שתמיד תבוצע יציקה כנגד דפנות סלע.

העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה, יישור הקרקעית או עבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה בהתאם לתוכניות וההנחיות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. הקרקע החפורה תמוין, החומר הראוי למילוי חוזר ישמש באתר. חומר פסול יפונה, בהתאם לדו"ח הקרקע וההנחיות יועץ הקרקע **"כ"ב עבודה חפירה זהירה בהתחברויות עם קירות שכבר בוצעו"**.

במידה ויהיה צורך בביצוע עבודות הנ"ל לא תשולם תוספת מחיר וזה יכלול במחיר של מ"ר/מ"ק של הקירות

מילוי גרנולרי בגב הקיר

בגב הקיר יבוצע מילוי גרנולרי מנקז ברוחב 40 ס"מ לפחות ובתחום הגובה שבין פתחי הניקוז (30 ס"מ מעל הפתח העליון ו-30 ס"מ מתחת לפתח התחתון). המילוי יכיל עד 5% דקים, ויורכב מאבן חצץ במידות 2-5 ס"מ. האבן במשקל 2.4 טון/מ"ק לפחות.

בסמוך לפתח הכניסה תבוצע רשת למניעת סתימת הצנור. בצמוד לשכבה הנ"ל יבוצע מילוי נברר מובא לפי הגדרת סעיף 40.01.05 – מהודק בשכבות לפי התכניות. (ראה להלן)

מילוי בגב הקירות התומכים

המילוי בגב הקירות התומכים יהיה מילוי נברר מובא בהתאם לנתונים הבאים:

גודל אבן מקסימלית - 3".

אחוז עובר נפה 200 # - 18%-25%.

המילוי לא יכיל חומרים אורגניים.

המילוי יהודק בשכבות של 15 ס"מ (לפני ההידוק), לצפיפות של 98% מהמקסימום, לפי ASTM 1556/7.

תכולת העבודה הנכללת במחירי היחידה של הקירות כוללת רוחב מילוי של $0.7 \times H$ (ראה סימון בתכניות).

יציקת הבטון ביסודות של הקירות התומכים

היציקה תבוצע בתוך שכבת סלע רציף, כנגד דפנות הסלע בעומק המפורט בתכניות. מותרות "קפיצות" בתחתית היסודות לפי סימון בתכנית. גובה של "קפיצה" בכל חתך לא יעלה על 50 ס"מ. בכל מקרה שהחפירה / חציבה עבור היסוד בוצעה ברוחב גדול יותר, יש לצקת היסוד ברוחב הגדול יותר! **היסודות יוצקו בצורה אופקית ו/או משופעת כולל "קפיצות" בין תחתית הקטעים השונים לפי הגבהים בתכניות**. מתחת ליסודות תוצק שכבת בטון רזה נפרדת בעובי של 5 ס"מ. (כלולה במחירי היחידה).

40.2 תכניות לקירות בטון ותאור קירות כובד עם אבן בחזית

תכניות לקירות תומכים מבטון

התכניות לקירות תומכים מבטון – ללא חיפוי, יבוצעו כתכניות לבטון חשוף בחלק הגלוי של הקירות, בהתאם למפרט הבינמשרדי. (ראה גם סעיף 40.02.03 - (2) ב' - להלן)

הבטון החשוף בחלק הגלוי של הקיר - כלול במחיר היחידה של הקירות . בקירות התומכים יבוצעו תפרי הפרדה במרחקים של 5 מטרים זה מזה .

עיבוד התפרים יהיה במרחקים שלא יעלו על 5 מטר בין תפר לתפר . (כלול במחיר הקירות) תיקוני בטונים שיאושרו לתיקון ע"י המפקח יכללו גם צביעת גמר נדרשת לפי הנחיות האדריכל . (צבע אפוקסי).

תבניות לקירות תומכים מבטון הכוללים גם חיפוי יהיו תבניות דיקט ו/או לוחות לצורך ביצוע קירות - לפי המפרט הבינמשרדי . (ראה גם סעיף 40.02.03 - (2) ג' - להלן)

צינורות ניקוז בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק רשת מגולוונת יבוצעו לפי סידור בתכניות קונסטרוקציה , או לפי הנחיות שיימסרו באתר . (כלול במחיר היחידה)

עיבוד תפרים גם כאן יהיה במרחקים שלא יעלו על 5 מטר בין תפר לתפר . (כלול במחיר הקירות).

קירות תומכים היצוקים בצמוד למהלכי מדרגות יכולים להיות יצוקים בשלבים - לגובה הקירות.

בשלב ראשון הקירות יוצקו עד לתחתית בטון המדרגות ו/או הפודסטים , ובשלב שני השלמת

הקירות מעל מפלסי המדרגות והפודסטים . עובי הקירות הנ"ל תוכנן כעובי אחיד - 45 ס"מ . אם יתברר

במהלך העבודה שיהיו שינויים בגבהים - יהיה צורך לשקול עיבוי הקירות .

הפסקות יציקה ומקום סופי של התפרים ייקבעו במקום . בקירות הנ"ל יש לצקת "שן" בטון

בולטת מהקיר עבור השענת אבן החיפוי העתידית , לפי פרט בתכניות .

קירות תומכים בודדים יוצקו בבת אחת מעל היסודות .

40.02.02 קירות תומכים – קירות כובד מבטון עם אבן בחזית

הקירות ייבנו עפ"י המידות והרומים המסומנים בתוכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב.

הבטון בכל חלקי הקיר יהיה מסוג ב-20 שיוצק בעזרת תבנית בגב הקיר . הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל מאושר ע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר .

האבן בחזית הקיר תהיה אבן לקט לפי פרט אדריכלי בעיבוד חאמי ובגוון שיקבע לפי בחירת האדריכל . עיבוד האבן בגבולות המתאימים יקבע לפי האדריכל . האבן תעוגן בבטון בכל היקפה . הבניה תבוצע בשורות-שורות לפי פרט אדריכלי . או כפי מופיע בתכניות בפרטים ובכתב הכמויות .

כל האבנים ייקשרו אל בטון הקיר באמצעות מוט זיון בקוטר 6 מ"מ קדוח ומעוגן באבן לעומק של 8 ס"מ עם חומר הדבקה לפי פרט בתכנית . מוט הזיון יהיה באורך 30 ס"מ כמסומן בפרטי קונסטרוקציה .

רוחב התפרים לא יהיה גדול מ-3 ס"מ .

הבניה תהיה עם התאמת תפרים לא רחבים מ-3 ס"מ ולא צרים מ-1 ס"מ .

התפרים בחזית לא ימולאו בעומק של לפחות 3 ס"מ .

האבן תהיה רחוצה ובמידות שונות שיקבעו לפי פרטים בתכניות אדריכלית .

מודגש שיהיו סוגים שונים של מידות אבן לפי סידור אדריכלי .

תפרים אנכיים יבוצעו לאורך הקיר במרחקים של 5 מ' באמצעות קל-קר 2 ס"מ ואטימה מתאימה . כמו כן יעוגנו צנורות PVC בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק מרשת מגולוונת בכניסה לצנור , לניקוז הקיר לפי סידור אופקי ואנכי המפורט בתכניות הקונסטרוקציה .

המילוי החוזר והמילוי הגרנולרי יבוצעו לפי הסעיפים לעיל .

הקיר יבוצע כדלהלן :

יסוד הקיר יוצק מבטון כנגד הדפנות החפורים , כשהם נקיים מסלעים , אבנים , פסולת או כל חומר זר .

כל היסוד הנתון בתוך הקרקע יהיה יצוק מבטון , לפי פרטים בתכניות .

מעל היסוד יבוצע הקיר עד לראשו , ע"י יציקת בטון בשלוב עם אבן בחזית בנדבכים לפי חלוקה אדריכלית .

(חלוקה בשורות לפי מידות בתכניות אדריכלות) .

בכל קטע יצוק תבוצע אבן בולטת מעל הבטון (כ-5 ס"מ לפחות) לצורך חיבור שכבת הבטון הבאה .

צינורות ניקוז קוטר 4" עם מסננת בתוך שק רשת מגולוונת יבוצעו לפי סידור בתכנית הקונסטרוקציה .

בראש הקיר תוצק קורת בטון מזוין במידות 35/50 ס"מ .

בקורה זו יעוגנו פלטקות עבור מעקות פלדה עם עוגנים עבור העמודים התומכים .

המילוי החוזר מאחורי הקיר , המילוי הגרנולרי המנקז , המילוי מתחת ליסוד ובחלקו הקדמי יבוצעו לפי הגדרות בסעיפים : 40.01.05 - 40.01.07 .

הקירות התומכים ימדדו לתשלום לפי מ"ק של בטון + אבן בהתאם לחתכים המתאימים לגבהים הנתמכים בתכניות , וכולל את היסוד וקורת הבטון העליונה . (כל עבודות העפר למיניהן לא נכללות בחישוב הנפח הנ"ל , אלא רק הבטון והאבן)

מחיר קיר הכובד כולל כדלהלן:

עבודות העפר/חפירה ו/או חציבה / מילוי מתחת ליסודות בהתאם לנדרש , הידוק שתית לפי נתוני המפרט בהתאם לקרקע במקום , בטון רזה , יציקת היסוד , יציקת הקיר ובניית האבן לפי הפרטים , חגורת הבטון המזוין בראש הקיר , פלטקות עיגון לעמוד גדר , מילוי גרנולרי מנקז בגב הקיר בהתאם לפרט לביצוע , מילוי נוסף בגב הקירות , צינורות בקוטר 6" לניקוז יסודות , חורים וצנרת ניקוז כולל כל הציוד והעבודה הנדרשים , עיבוד תפרים כנדרש , קשירת כל האבנים באמצעות מוטות זיון קדוחים באבן כנדרש ומעוגנים לבטון הקיר , עבוד

פוגות לפי דרישת האדריכל, (סוגי המילוי מתחת ליסודות ומאחורי הקירות יבוצעו לפי המפורט בסעיפים המתוארים לעיל).
המדידה תתייחס רק לנפח הקירות עצמם – ללא עבודות העפר הנלוות.

40.02.03 - הנחיות כלליות עבור יציקת אלמנטי בטון שונים

(1) - תנאי בקרה וסוגי הבטון

- (א) - תנאי הבקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון .
- (ב) - פרט אם צוין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות , כל סוגי הבטון יהיו ב-30 .
- (3) - כל הבטונים יבוצעו בעזרת ריטוט . מחיר הריטוט כלול במחיר היחידה .
- (4) - מדידת הבטונים תהיה נטו - בהפחתת כל הפתחים והחללים .

(2) - תבניות

- (א) - תבניות לבטונים שיטויחו תבוצענה מלוחות עץ או לבידים (במצב חדש) , לפי בחירת האדריכל .
התבניות , התמיכות , החיזוקים וכד' יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס' 904 , ובהתאם למפרט הטכני הכללי (משרד הביטחון) , ובאחריותו הבלעדית של הקבלן .
- (ב) - **תבניות לבטון חשוף מלוחות (הנחיות השלמה למפרט הטכני הכללי)**
התבניות יורכבו משתי שכבות : השכבה הבאה במגע עם הבטון תהיה עשויה מלוחות עץ מהוקצעים (הצד הבלתי מוקצע יהיה עם הבטון) ברוחב 10-11 ס"מ וכשכבה שניה עשויה מלבידים בעובי 20 מ"מ לפחות. הפסקת היציקה, כיוון הלוחות, פרטי הקיטומים, אפי מים, חריצים וכו', יהיו כלולים במחירי היחידה לבטון החשוף ויבוצעו על ידי הקבלן לפי תכניות מפורטות של האדריכל.
אין להשתמש בחוטי קשירה לתבניות בטון חשוף, אלא במותחים מיוחדים עם ברזל קוטר 6 אשר יעברו דרך צינורות פי.וי.סי בבטון.
בטון חשוף יהיה קטום מקצועות על ידי משולשים שייושמו בתוך התבניות.
יש למנוע נזילת מי צמנט מהתבניות על ידי יצירת מגע ואיטום בין פאות הלוחות ובחיבורים לבטונים שכבר נוצקו.
כמו כן, יש לראות בכל שטח של בטון חשוף, כשטח מוגמר אשר יש להגן ולשמור עליו בפני כל פגיעה אפשרית.
כל הנ"ל, יהיה גם כלול במחירי היחידה לתבניות בטון חשוף.
על הקבלן להגן על הבטונים הגלויים בפני כל פגיעה אפשרית באמצעים מתאימים. עלות הדוגמא כלולה במחיר היחידה.

- (ג) - **התבניות לבטון נקי מלבידים (דיקטים) הוראות השלמה למפרט הטכני הכללי**
התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות הנ"ל יסודרו בהתאם להוראות המפקח. **תבניות אלו מתאימות לכל הקירות התומכים בהם יהיה חיפוי אבן בשלב שני לאחר יציקתם**.

התבניות ייעשו מלבידים (דיקטים) בעובי 20-21 מ"מ ויצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים) הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו.
הלבידים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישורו המוקדם של המפקח).
כמו כן, יהיו פני הלבידים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'.
מותר שימוש חוזר בלבידים כנ"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים.
בכל מקרה של חילוקי דעות ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור.

התבניות שבסעיף זה יבוצעו בכל הקירות, הרצפות, העמודים, המעקות והקורות היצוקות בהן לא נדרש בטון חשוף, ולא תבוצע שכבת טיח על הבטון.

- (ד) - בכל עבודות הבטון עבור כל סוגי התבניות , מחירי היחידה לבטונים השונים כוללים את התבניות השונות , כולל ביצוע כל החורים והפתחים הנדרשים , קביעת אביזרי אינסטלציה , חורים לצנרת , חריצים , קיטומים , מגרעות , שקעים , אפי מים וכד' - הכל לפי התכניות לביצוע במהדורה האחרונה שתימסר לקבלן .

קירות תומכים ע"פ החזיתות יחופו מבפנים ומבחוץ באבן. שיטת החיפוי תהיה בשיטה הרטובה, כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, רשתות זיון, יציקת בטון בתווך. העבודה כוללת גם עבודות מוקדמות של איטום התשתית, באמצעות צמנט הידראולי המפורט להלן.

40.3.02 לוחות האבן

האבן תהיה מסוג המתוכנן בתכניות אדריכלות ומפורט בכמויות. האבן תהיה נקייה ללא סדקים, ללא גידים אבן קשה בעובי כ-3 ס"מ. העיבוד יעשה בצורה אחידה על ידי סיתות עד לשפת האבן ללא השארת סמני "מטרקה" בשוליים וללא השארת סימני שוקיות נמשכים, אלא סימני ניקוז בלבד.

מקורות לאספקת האבן חייבים להיות מוכרים מהימנים ופועלים ברשיון רשויות המדינה.

אספקת אבן חייבת להיות ממקור שיאפשר אספקה ממושכת של הכמויות הדרושות של אבן מבלי לגרום לעכובים בעבודה תוך כדי שמירת גוונים אחידים של האבן.

המפקח ראוי לפסול אבן שאינה דומה ליתר האבנים על פני החזית או שאינה דומה לדוגמא המאושרת.

המקור לאספקת האבן חייב באישור המהנדס/המפקח. במידה וקיים ספק לגבי יכולתו של המקור לספק את הכמויות הדרושות ובאיכות המאושרת, ראוי המהנדס לפסול את המקור והקבלן חייב להציע לאישורו מקור אחר.

40.3.03 עובי אבן

עובי הלוח לפני הסיתות יהיה 4 ס"מ. עובי מינמלי של לוח יהיה 3.0 ס"מ עם סטיה מותרת ± 2 מ"מ.

40.3.04 מיון לוחות

הקבלן יבצע מיון האבן ע"מ להבטיח אחידות טובה של האבן בחזיתות השונות. לא יורשה שימוש באבנים אשר לדעת המפקח/האדריכל פוגמים באחידות קיר האבן בחזיתות.

החלטת המפקח בנידון תהיה סופית.

לא יורשה שימוש באבנים סדוקות או פגומות, החלטת המפקח תהיה סופית.

מיון ובדיקת האבן כלולה במחיר הסעיף.

40.3.05 מפרט האבן

א. לוחות האבן והנחתם יעמדו בדרישות ת"י 2378, דרישות המפרט הכללי פרק 14

ומפמ"כ 378 (1994) וכן בדרישות שלהלן:

1. ספיגת מים של 1% לכל היותר.
2. חוזק מזערי בכפיפה של 6 מגפ"ס.
3. חוזק לחיצה תחילי של 60 מגפ"ס.
4. ספיגה נימית 500 גר' למ"ר שעה $1/2$ - מקסימום.

ב. הקבלן ימציא למפקח בדיקה של מעבדה מוכרת על איכות האבן.

ג. הלוחות יהיו חתוכים לפי תכנית הביצוע המאושרת ובזוויות ישרות, ללא פגמים כלשהם, לרובת העדר פגמים בקנטים.

ד. כל אבן שוליים מסביב לפתחים וחשפים ומשקוף תהיה אבן מסותתת. האבן המסותתת תעובד בשוליים הנראים לעין.

40.3.07 הכנת שטחי החיפוי, איטום

מרבית השטחים לחיפוי יהיו קירות בטון ו/או עמודים וקורות בטון אשר יש להכין לפני התחלת עבודות החיפוי:

א. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון ובליתות, הרחקת גופים זרים, טיפול בסגרציות וכסוי ברזלי זיון גלויים.

ב. התנת שכיבה אוטמת על פי הנחיות במפרט המתאים. האטימה תהיה ע"י צמנט הידראולי ויבטיח אטימות מוחלטת של קירות החוץ.

לפני ביצוע העבודה הנ"ל יש לסתום את כל כיסי החצץ. מרכיבי השכיבה יהיו צמנט וחול ביחס 1:2, בתוספת סיקה לטקס עפ"י נתוני היצרן. עובי השכיבה כ-5 מ"מ.

ג. לאחר סיום האשפורה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן. מודגש שתהליך האשפורה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

40.3.08

עוגנים/שיפור הדבקות הבטון לאבן/אביזרים

א. חוטים

קשירת האבנים אל גב הבטון תבוצע על ידי חוטי נירוסטה 304 בקוטר 4 מ"מ שיוכנסו לעומק 20- מ"מ לחורים קוטר 5 מ"מ שעומקם 25 מ"מ.

ב. הכנת האבן

לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט – בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס. היחס מים/ערב סיקה לטקס או שו"ע 1:1, תתואם עם הספק. אשפרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.

ג. קידוחים בתוך האבן

קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר. מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.

ד. רשת

הרשת תהיה מגולוונת, בקוטר 6 מ"מ משבצות 15/15 ס"מ ותחובר לקיר באמצעות ברגי חץ מגולוונים בקוטר 12 מ"מ ואורך 120 מ"מ לפחות, בין שתי שייבות מגולוונות בקוטר 25 מ"מ (ראה פרט חיבור), המוחזקים עם שני אומים. הרשת תהיה מרוחקת מקיר הבטון 15 מ"מ, באמצעות שומרי מרחק מפלסטיק, המולבשים ע"ג המוטות של הרשת. הברגים יחוברו לקיר במרחקים של לא יותר מ-60 ס"מ לכל כיוון.

ה. זוויתנים

גובה כל 2.0 מטר, ומעל הפתחים, יקבע זוויתן מגולוון בחתך 70/70/7 ס"מ המחובר לקיר הבטון באמצעות ברגי חץ 12/100 מ"מ כל 33 ס"מ במקום החיתוך של הזוויתן, יתוקן הגליון על ידי צביעה ב"זנגה" 99% אבץ. קוטר הברגים 12 מ"מ, עומק החדירה שלהם לבטון 120 מ"מ כולל עגון באפוקסי. מעל פתחים יקבע זוויתן 70/150/8 מחובר לקיר באמצעות זוג ברגי חץ כנ"ל כל 33 ס"מ.

המיקום המדויק של הזוויתן, נקבע לפי גובה השורות על מנת שיתקבל פרט ביצוע על פי המתוכנן.

הקבלן יכול לבצע במקום זוויתן ראשון "שן" מבטון. ה"שן" הנ"ל תצורף לקורת היסוד ו/או קורת התקרה ויש לצקת אותה ביחד עם הקורות. (ראה בתכנית). לאורך החזית הזווית יש לעגן בזמן יציקת קורת הבטון זוויתן מגולבן במידות 70/150/8. הזוויתן הנ"ל יחובר וירותך לזיון הקורה, או יעוגן באמצעות זוג ברגים 12/100 כנ"ל.

ו. עיגון מכני – עוגן צדי

בין אבנים צמודות, בחלקו התחתון, יוכנס פין נירוסטה 304 בקוטר 5 מ"מ אורך 70 מ"מ, אשר מסביבו יועבר קשר עם חוט נירוסטה 304, אשר בצידו השני יתקשר לרשת הברזל (ראה פרט).

הרכבה בשיטת הבניה הרטובה

40.3.09

א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.

ב. הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בנית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימולא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוספים אוטמי מים.

ג. תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.

ד. כל הבטונים למלוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבול מכני תקין.

לא יורשה עירבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.

ה. מילוי בגב האבן יעשה בגמר בנייתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומילוי כל החלל.

ו. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.

ז. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים – עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה.

מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת. האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה ששניים יישמשו כעגון תומך ושניים כעגון נושא. כל עגון ימצא 7 ס"מ מפינת יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

מישקים (פוגות) וכחולם

40.3.10

א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ.

עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.

ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המוחפים והמיועדים לעבודות הכיחול.

ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש. אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דיסק. ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.

ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת :
מלט לבן
1.5 חלקים) בתוספת למלט האפור).
2 חלקים. אבקת קוורץ – עדין
1 חלק. אבקת קוורץ – בינוני
במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב. פיגמנט צבע

כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.

מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.

ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן :
- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
- שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
- יתאפשר ייבוש חלקי.
- שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
- שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.
בתום עבודות הכיחול, יש לאשפר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.

ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה – יבוצעו לפי הנחיות המפמ"כ 378. מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים (ראה סעיף 5.4 לעיל).

עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

שמירה ונקיון שטחי אבן גמורים

40.3.11

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים. נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכדי יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב. כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין. במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכי' ושלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

40.3.12 אופני מדידה

שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'. מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

תכולת המחירים כדלהלן:

א. המחיר כולל בין היתר את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 ומפמ"כ 378 לרבות כל הפיגומים, טיט, שכבת איטום, שכבת חספוס, רשת זיון מגולבנת בקוטר 6 מ"מ כל 15/15 עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולבנים, זויתנים מגולבנים ו/או "שן" בטון, ניקוי וסתירת פוגות, יציקת בטון מקשר, משקים גמישים, מישקים יבשים וכד'.

ב. המחיר כולל אספקת האבנים כנדרש, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד'). ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.

ג. ביצוע דוגמא כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמא.

ד. המחיר כולל הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.

40.4 - עיגון מעקות מפלדה לקירות תומכים

המעקות יעוגנו מעל הקירות ו/או הצידי הקירות באמצעות פלטקות פלדה המעוגנות עם ברגים לתוך הבטון הקונסטרוקטיבי של הקיר. את הברגים המתוכננים בחוזק של 8.8 יש למרוח בחומר מסוג "סיקה power fix" לכל אורכם המעוגן. שורת הברגים העליונה תעוגן במרחק של לא פחות מ-11 ס"מ מפני בטון

הקיר. הפלטקות והברגים יהיו מגולוונים. הפלטקות ייצבעו בצבע מתאים התואם את צביעת המעקות - לפי פרטי האדריכל. עיגון הברגים בבטון יהיה לפחות 15 ס"מ (אורך הברגים 20 ס"מ). פרופיל המעקות יהיו במידות RHS - 60/60/5 במרחקים של 160 ס"מ לכל היותר זה מזה. (עמודי המעקות). ריתוכי החיבור בין עמודי המעקה אל הפלטקות המעוגנות ייבדקו ע"י מעבדה מוסמכת בבדיקת חלקיקים מגנטיים. תוצאות הבדיקות יועברו לבדיקת המהנדס. עובי ריתוך מינימלי הנדרש לריתוך עמודוני הפלדה לפלטקות הוא 5 מ"מ.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

41.1	<u>כללי</u>	מפרט טכני מיוחד שלהלן בא להשלים ו/או להחליף את המפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון (אוגדן כחול - פרק 41) ופרקים רלוונטים אחרים, באופן שצירוף כל המסמכים מהווה את מכלול התנאים והדרישות לביצוע תקין ומושלם של העבודות במכרז/חוזה זה.
1.1		על הקבלן לקחת בחשבון שאין כל קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה, לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים ו/או כתב הכמויות.
1.2		הקבלן יקיים את החוקים, תקנות, תקנים ופרסומים של משרד החקלאות והפנים, בהתאם למצוין במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.
1.3		על הקבלן ללמוד היטב את תנאי השטח הייחודיים במקום בטרם הגשת המכרז, לרבות התנאים שישוירו במקום במועד בו יבצע הוא את עבודותיו, המגבלות לגבי הבאת ותנועת ציוד מכני/הנדסי, בעיות שינוע חומרים, עצים /ומגבלות / אילוצים נוספים. לא תתקבלנה כל הסתייגויות דרישות ותנאים מצד הקבלן בשל אי-ידיעת ו/או אי-הבנת המצב באתר בעת ביצוע העבודות.
41.2	<u>הכנות לעבודות</u>	2.1 לפני תחילת העבודה יסומנו על פני השטח כל המערכות התת-קרקעיות (צנרות וכבלים וכו'). 2.2 על הקבלן לקבל את כל האישורים המתאימים לצורך ביצוע העבודה וכל גורם בעל מערכת תת קרקעית או עילית בשטח (כולל אישורי חפירה). 2.3 אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של הממונה. אישור זה לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שיגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה. 2.4 נתקל הקבלן באקראי במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך לממונה ויקבל ממנו הוראות על אופן הטיפול בו. 2.5 חל איסור מוחלט להמשיך בעבודה באיזור בו נמצא מתקן תת-קרקעי כלשהו לרבות צינור, כבל תא ביקורת וכיוצא בזה אלא אם ניתנו הוראות מפורשות מידי הממונה וכן מהגוף/רשות המפקדת על אותו מתקן/רכיב תת-קרקעי.
41.3	<u>הכשרת הקרקע</u>	3.1 <u>כללי</u> עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללת: הדברת כל העשביה לרבות עשביה רב שנתית מעוצה והסרתה לחלוטין מהשטח, דיסק ותיחוח הקרקע בשני מעברים לעומק 30 ס"מ, זיבול ודישון, עיבודי קרקע לקראת השתילה /נטיעה ויישור גנני סופי – כל האמור לעיל כלול במחירי הנטיעות. הערה: הנחת צנרת השקיה תעשה במועד שיקבע הממונה.
3.2	<u>הדברה עשביה – לשטחים המיועדים לגינון</u>	הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד והרב שנתית. הקבלן יבצע הנבטת עשביה בהתאם להוראות הממונה. השקיית הקרקע להנבטת עשבייה, תבוצע פעמיים בהפרש של שבועיים בכמות של 30 מ"ק לדונם לכל השקיה. יום לפני הריסוס יושקה שוב השטח. לאחר הופעת העשבייה ירוססו העשבים בחומרים ובריכוזים בהתאם לאישור הממונה. הריסוס יהיה על עשבייה רעננה ומפותחת. אין לרסס בזמן רוחות וכאשר עלוות הצמחייה רטובה, כמו כן אין להשקות את השטח במשך 48 שעות ממועד סיום הריסוס. הקבלן ימנע מנזקים לצמחיית תרבות, במידה ויהיו נזקים על הקבלן יהיה לתקן את הנזקים על חשבונו. לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה, אלא רק לאחר קבלת אישור הממונה לתמותה מלאה. הדברת עשבים רב-שנתיים תבוצע בחומרי הדברה סיסטמיים לא יאחר מ – 4-6 שבועות לפני השתילה. תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות, המשרד לאיכות הסביבה ודרישות הממונה. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי החיים באזור.

מועד הריסוס יתואם עם הממונה, וכל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרי הדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.
עשבים רב שנתיים כגון יבלית, גומא הפקעים ואחרים, יודברו בחומרים כימיים כמפורט לעיל וכמפורט בהוראות היצרן.
לאחר כ – 4-6 שבועות ע"פ ההמלצות לגבי כל עשב וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה.
שימוש בחומרים מונעי הצצה (נביטה) לפני השתילה, יהיה רק לאחר יישור סופי של השטח ובאישור הממונה. הדבר עשבים תבוצע לפני השתילה, ועפ"י הוראות הממונה.
באם היו עשבי – בר על פני השטח והורה הממונה לבצע ניקוי והסרת צמחיה הרי מאותה עת יהא הקבלן חייב להחזיק את השטח נקי לחלוטין מעשבי-בר עד למועד אישור המסירה הסופית ועל חשבונו.

זיבול ודישון

3.3

א. הקומפוסט יהיה תוצרת יגבעת עדה' או שו"ע ויסופק, יפוזר ויוצנע לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר.
כמות הקומפוסט תהא 20 ליטר למ"ר (= 20 מ"ק לדונם), בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.
בשטחים בהם השתילה הינה במרווחים של 2.0 מ' ומעלה, יושם הקומפוסט אך ורק בתערובת המילוי של בורות השתילה כמפורט בפרק שתילה ונטיעה.

ב. דשנים כימיים יסופקו, יפוזרו ויוצנעו לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר.
כמות הדשנים תהא:
דשן חנקני - גופרת אמון 120 גר' למ"ר
דשן זרחני - סופר פוספט 120 גר' למ"ר
דשן אשלגני - אשלגן כלורי 80 גר' למ"ר
כמויות אלו יסופקו ויישמו בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.

אישור הקומפוסט

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכדומה. עליו להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של קומפוסט שיבוצעו על חשבונו.
הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.0.17 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת קומפוסט.
קומפוסט שישאר בשטח ולא יוצנע למעלה מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לסלקו מהאתר ולספק קומפוסט אחר על חשבונו.

הערה: בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי הרי כל אספקת הזבלים/הדשנים, פיזורם והצנעתם כלולה במחירי הנטיעות ולא ישולם עבורם בנפרד.

עיבוד קרקע ויישור השטח

3.4

עיבודי קרקע כוללים קילטור ו/או תיחוח הקרקע לעומק 30 ס"מ בעבודות ידיים ו/או באמצעים אחרים בהתאם להוראות הממונה, ויכלול הצנעת הזבלים, קומפוסט, דשנים, ויישור גנני של פני השטח לגבהים הטופוגרפיים המתוכננים תוך בהקפדה על שיפועי הניקוז הנדרשים לפי התוכניות ו/או לפי הנחיות הממונה.
יישור סופי במגרפות יתבצע לקראת הנטיעה ולאחר הזיבול, עיבוד הקרקע והתקנת מערכת ההשקיה.
עבודה זו תתבצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפני הנטיעה. יש לקבל אישור בכתב מהממונה ורק לאחר מכן להמשיך בביצוע העבודה.

המדידה והתמורה לסעיפי הכשרת הקרקע

3.5

המדידה לעבודות הכשרת הקרקע כמפורט לעיל כלולה במחירי היחידה של הנטיעות ולא תשולם בנפרד. התמורה תכלול:

- השקיות הנבטה במידת הצורך, חומרי ריסוס והדברת עשביה לרבות הדברת עשביה רב שנתית וסילוק שאריות הצמחים במידת הצורך.
- זיבול ודישון, כולל בדיקת מעבדה לקומפוסט.
- עיבוד הקרקע ויישור גנני
- יישור סופי.

וכל המפורט לעיל כולל אספקת כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע עבודה זו בשלמותה.

ביצוע מערכות השקיה בגן הנוי

41.4

כללי

4.1

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי הנוי המורכבות מצינורות פוליאתילן.
2. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
3. ביצוע מערכות השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל הסברים וההנחיות לביצוע תקין.
4. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ ו/או כל תקן אמריקאי ו/או אירופאי.
5. לפני אספקת החומרים על הקבלן לקבל את אישור הממונה לתקינותם.
6. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהממונה אישור מחדש לתכנית לפני הביצוע.
7. לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי לחצי המים הדינמיים במקור המים, קוטרם ומיקומם זהים לנדרש בתכנית. על כל סטיה מהלחץ, או שינוי מהתוכנית יש להודיע לממונה.
8. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תוכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן או הממונה, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
9. על המבצע להגיש למזמין בסיום העבודה תכנית עדות AS-MADE, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר ביצוע העבודות וכן עדכון לגבי יישום תכנית ההפעלה התכנית יהיו בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן ויצורף להם דיסק.
10. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות כולל החפירה הנדרשת, הכל בהתאם להנחיות במפרט ובתוכנית.
11. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י הממונה, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
12. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור הממונה על כל שלב שבוצע. שלבי העבודה יקבעו ע"י הממונה בתאום עם המתכנן.
13. חלק מעבודות ההשקיה יבוצעו במצעים מנותקים.

מדדה וסימון

4.2

המדדה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים. המבצע יביא לידיעת הממונה והמתכנן על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתוכנית ללא אישור מוקדם בכתב מאת הממונה.

חפירה

4.3

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי החשמל, טלפון, מים, ביוב, מקורות וכו' אצל הגורמים המוסמכים, ובאחריותו הבלעדית לקבל אישור חפירה ועבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
 2. חפירת התעלות תעשה בעבודת ידים – בהמשך לאמור לעיל כל עבודות החפירה לצורך הנחת שרולים, צנרת ואביזרי השקיה כוללים במחירי היחידה ולא תשלום תוספת עבור חפירה זו.
 3. להפעלת כלים מכניים יש לקבל אישור בכתב מהממונה.
 4. עומק החפירה בשטחי גינון (לא על פני המדרונות) יהיו כדלקמן:

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40-63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ
- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב בעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרול פי.וי.סי ו/או חיפוי בחול ובמרצפות וזאת לאחר תיאום עם הממונה.
- בקררק המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף 4.3.3 לעיל ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ וזאת לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין חול דיונות שיסופק.

4. רוחב החפירה יקבע בהתאם לכמות הצינורות שיונחו בתעלה.
צינורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה או להעמיק את עומק התעלה בדרגה אחת לפחות ו/או בהתאם להוראות הממונה.
5. צינורות מובילים ראשיים המתוכננים בסמוך לעץ קיים ו/או לעץ מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ (מלבד לצינורות טפטוף).
6. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ברמה, כביש או קיר וכו' יש לפתוח מעבר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו (ע"י מילוי מהודק של התשתית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה וכו'). ללא כל תמורה נוספת.
7. השרוול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן -חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן, לסמן את המקום המדויק בשטח ע"י יתדות סימון מברזל +דגל בשלב עבודה, ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה/שביל או בגב הקיר.
8. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרוולים. שרוולים קיימים בשטח. יש לגלות את הקצוות, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
9. שרוול החוצה כביש יהיה ממתכת או מ-P.V.C לבן קשיח דרג 10 לפחות בהתאם לתכנית. השרוול יוטמן בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים.
10. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.
שרוולים במדרכות, ריצופים ומפריצי חניה יהיו עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ ו/או מ-P.V.C ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, וזאת בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות. השרוול יוטמן בעומק 40 ס"מ.
מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות הממונה.
11. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.
12. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור. וזאת ללא כל תמורה נוספת.
13. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות/בתכנית. המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה" העבודה כוללת השלמת הריצוף/האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.

צנרת ומחברים

4.4

1. צינורות מחומרים פלסטיים - יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי כשכל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. על הקבלן לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, וזאת על מנת למנוע חדירת לכלוך פנימה.
3. כל המחברים לצנרת טמונה וגלויה כולל קווי טפטוף יהיו עשויים מפוליאתילן. למערכת המטרה, קווי טפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון", "פלסים" או שו"ע.
4. חיבור בין שלוחות הטפטוף יהיו מחברי "פלסאון" או שו"ע.
5. אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.
6. בצינורות פוליאתילן בקוטר מעל 40 מ"מ ניתן להשתמש ברוכבים.
7. הרוכבים עד קוטר 75 מ"מ יהיו בעלי טבעות אטימה וזוג ברגים מגולוונים וטבעת נירוסטה ביציאה מהרוכב, הרוכבים מקוטר 75 מ"מ ומעלה יכללו 4 ברגים וכל המפורט לעיל.

פריסת הצנרת וחיבורה

4.5

1. צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה בתוכנית), צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים.
2. צנרת פוליאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, בסיום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות בצינור יעשו רק לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה אך ורק ע"י אביזר פלסטי מתאים.

5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ע"י השני כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
6. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא מחברים.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהיינה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) כשקוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר חור הרכב.
- יש להקפיד להוציא את דסקית הצינור שנקדחה.
8. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
9. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה.
10. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו ויוגנו ע"י בריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

כיסוי ראשוני. שטיפה ובדיקה

4.6

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים ולפני כיסוי התעלה (פרט לממטירים) יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. שטיפת הקווים הראשיים וסופי השלוחות יעשה ע"י פתיחה וסגירה של כל שלוחה ושלוחה.
3. לאחר המדידה והשטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' בכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש להניח את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ (החול והעבודה כלולים במחיר הצינור) ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.
4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה רק לאחר קבלת אישור בכתב מהממונה.

כיסוי סופי

4.7

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור הממונה, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקייה ללא אבנים. על הקבלן לוודא שלא יהיו שקיעות על פני הקרקע, במידה וקיימות שקיעות יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר.

טפטוף

4.8

1. כל ההוראות המפורטות לעיל המתייחסות להתקנת צנרת ואביזרים, כולל ראש המערכת, נכונות גם לסעיף זה (טפטוף).
2. שלוחות הטפטוף תהינה מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16-17 מ"מ בספיקת טפטפת 2.1 - 2.3 ליטר/שעה. הטפטפת הינה אינטגרלית בצינור אלא אם צוין אחרת, בצבע חום ובמרווחים המצוינים בתכנית ו/או כתב הכמויות.
3. צנרת הטפטוף לשיחיות ועצים תהיה זהה (של אותו יצרן).
4. בשטחים מישוריים: הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק כפי שצוין בסעיף חפירה לעיל.
- הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ו/או כפי שצוין בתוכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה ו/או בהתאם להוראות הממונה.
5. יש לשטוף צינורות מחלקים, ולאחר מכן לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולבצע שטיפה בשנית, ורק אז לחבר לקו מנקז ולשטוף בשלישית. וכך לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או מצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
7. פרטים כגון: ברזים, וסתים, שסתומים וכדומה יוגנו ע"י וו מברזל ו/או מבטון בבריכת הגנה כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג המשווק ע"י "עומר" או שו"ע. בתחתית יפוזר חצץ כחומר מנקז.
8. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
9. טפטפות נעץ יורכבו אך ורק על פי הוראה מראש ובכתב ע"י הממונה. טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4 בעזרת מחורר המיועד לכך. הטפטפת תורכב במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוואר השורש של הצמח.
10. בשיחים - יונחו הקווים מעל פני הקרקע לאורך השורות בסמוך צמחים, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות ו/או בתכנית השקיה ו/או על פי הוראות הממונה. קווי הטפטוף יהיו ישרים ללא חזרות ויתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד השני. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות הממונה.

11. פריסת קווי הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 3 מ"מ בצורת "U" באורך 60 ס"מ (אלא אם צוין אחרת) ובמרחק של 2.5 מ' בין אחת לשניה, לאורך שלוחות הטפטוף ו/או בהתאם להוראות הממונה.
12. לעצים - הצינורות הראשיים יוטמנו בקרקע בהתאם לסעיף המפורט לעיל (4.3 סעיף 3) ו/או בהתאם להוראות הממונה.
מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף 2 לעיל), הכוללת 5-8 טפטפות לכל עץ, ו- 6-12 טפטפות לדקל המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף 11 לעיל). ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י הממונה. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח ע"י המתכנן.
תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרול. ממנו יצא צינור עיור 16 מ"מ בצבע חום, לגומה בתוך שרול ויחובר לטבעת הטפטוף.
חיבור טבעת הטפטוף לצינור מחלק יהא באמצעות אטם כדוגמת "פלסאון" ו/או שו"ע. השימוש במחברי שן אסור בהחלט.
13. חיבור שלוחות הטפטוף יהיה במחברי פלסאון או ש"ע, אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.

ראש מערכת (ראש בקרה)

4.9

1. מיקום הראש, צורת הרכבתו, סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו עפ"י פרט בתכנית, ו/או עפ"י הוראות הממונה.
2. לכל ראש מערכת יורכב ברז גן 3/4" עם אביזר חיבור מהיר המיועד לחיבור צינור גמיש ובסוף הראש תורכב הסתעפות T עם פקק.
3. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פרוק נוח ומהיר של כל אביזרים המצויים בראש המערכת.
4. ביציאה מהמגופים יורכבו מתאמים ואחריהם זקפים. הזקפים העשויים מ-P.V.C ו/או ברזל מגולבן יורכבו אנכית (כלפי מטה) עד למתחת פני הקרקע ויחברו בזווית של 90° לצנרת (וזאת כמצוין בתוכניות ו/או הוראות הממונה).
5. כל אביזרי P.V.C יהיו מוגנים מקרינת שמש וזאת רק במידה והיו גלויים מעל פני הקרקע.
6. במסנן תהיה כניסת המים ויציאתם באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכל מדכנים למדידת לחץ.
7. כל ראש מערכת יעוגן בתמוכות העשויות מפלדה מגולוונת ומוגונות מקורוזיה בתוך ארון ראש המערכת. הארון מפוליאסטר משוריין על בסיס בטון כמופיע בפרטים ובכתב הכמויות.
8. בחירת הצבת ראש המערכת תעשה ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם הממונה. הממונה יקבע על-פי מיקום הראש את גובה ארון ראש מערכת ביחס לגובה פני הסביבה.
9. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי, אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
10. מידות הארון – ראש המערכת יהיה במרכז הארון. המידות יקבעו לאחר השלמת הראש, כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר שבמערכת לפחות 20 ס"מ.
11. ארון ראש המערכת ינעל במנעול מפתחות ETSAM, מסוג, "רב-בריח" או שו"ע. שקוטר לשון הנעילה 10 מ"מ לפחות. מפתח אחד ימסר לבעל המבנה ומפתח אחד ישאר בידי הקבלן וימסר לממונה בתום כל העבודות.
12. מז"ח - ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית ועל פי הוראות/תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, מיקומו ייקבע לפי הוראות הממונה. (לא מחויב שהמז"ח יותקן בסמוך לראש המערכת). עם סיום התקנת המז"ח ימסר טופס התקנת מז"ח רשמי לממונה.
13. סביב מתחם מיכל הדשן והאביזרים הנלווים, יש לגדר את השטח כדי למנוע כניסה חופשית ולתלות שלט אזהרה שהמים אינם ראויים לשתיה.
14. מחשב השקיה - המחשב יכלול את כל ציוד הדרוש לתקשורת אלחוטית, צינוריות פיקוד בקוטר 8 מ"מ דרג 10 בצבעים שונים ו/או כבלי תקשורת שלכל גיד יהיה בצבע שונה. מיקום מחשב ההשקיה יקבע לפי תכנית ו/או בהתאם להוראות הממונה. המחשב ימוגן בארגז הגנה אטום למים עשוי מפוליאסטר משוריין תוצרת "ענבר" או שו"ע. הארגז יוצב על גבי יציקת בטון מזוין (מחוץ לראש המערכת), כשבעת יציקת הבטון יוכנסו 3 שרולים מפוליאטילן בקוטר 50 מ"מ.

תשתית לאוטומציה - כבל חשמלי דו גידי 1.5 N.Y.Y יונח בתוך שרוול פוליאטילן 50 מ"מ מוטמן כנדרש.

בכל הסתעפות או במעבר כבישים יותקנו בריכות ביקורת טרמופלסטיות בהתאם להוראות הממונה. כל העבודות החשמליות יעשו ע"י חשמלאי מוסמך. הרכבת מחשב השקיה תוצרת 'מוטורולה' או ש"ע יבוצע ע"י היצרן וכוללת אחריות לשנה.

חיבור ראש/י המערכת למחשב יבוצע עד להפעלת המושלמת.

הערה: יש להקפיד כי בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר 3/4" למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מ"מ.

סיום עבודה

4.10

1. יש לבדוק לחצי מים בראשי המערכת בכל קו הממטיר ראשון ובממטיר אחרון. בקווי טפטוף בתחילת כל שלוחה ובסיומה, ולהעביר לממונה רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות.

2. לאחר תקופה 3 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע באדמה מאושרת ע"י הממונה. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.

המדידה והתמורה לסעיפי מערכת השקיה

4.11

המדידה תהיה לפי מטר אורך (אלא אם מצוין אחרת בכתב הכמויות), מדוד במקום לאחר ביצוע העבודה בהתאם לתוכניות ו/או הוראות הממונה.

המדידה לראשי מערכת ומתקנים נלווים תהיה קומפי' ע"פ פרטים בתכניות.

התמורה למערכות השקיה תכלול את כל הוצאות הקבלן הקשורות בביצוע מושלם של עבודות מערכות השקיה השונות, כפי שמתואר במפרט המיוחד, בתוכניות ההשקיה ו/או המשתמעות מהן במידה ולא הוזכרו במפורש, כדי לקבל עבודה באיכות הנדרשת. לרבות כל עבודות ההכנה (אספקת חומרים הובלה, הנחה והרכבה, ציוד נדרש הכולל ציוד שיידרש במקרה הצורך).

תכנית עדות – AS MADE על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות למערכות ההשקיה, בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן, התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך ויחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תוכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות.

תכנית "לאחר ביצוע" שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצנרת התת קרקעית.

התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה ב-5 עותקים, ובצרוף דיסק.

הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

שתילה נטיעה

41.5

כללי

5.1

לא תבוצענה עבודות שתילה/נטיעה אלא לאחר שאישר הממונה בכתב שהושלמו כל עבודות ההכנה, הכשרת הקרקע, מערכת ההשקיה בוצעה והשטח מוכן לנטיעה/ שתילה.

מדידה וסימון

5.2

א. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שבמכרז/חוזה זה

במהלך אחד, אלא אם אושר ע"י הממונה, בכתב ומראש, לפצל הסימון.

ב. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי (המינים/זנים לחוד). גבולות השטחים/גושים יסומנו בחול נקי.

ג. עצים- מכל המינים והגדלים- יסומנו ביתד עם סימון שם העץ על היתד או על סרט עמיד קשור ליתד.

ד. הקבלן אינו נדרש למדידה אנליטית של השטחים וניתן להסתפק בסימון המבוסס על התרשמות כללית וסימון על פי מדידה מתוך התוכניות והתאמה למצב הקיים בשטח.

ה. על הקבלן לקבל אישור בכתב מהממונה לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

ספירת כמויות לקראת שתילה/נטיעה

5.3

הכמויות המצויינות במסמכי מכרז/חוזה הינן אומדן בלבד. לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל, ולהתאים את הכמויות הנדרשות בהתאם לכך.

לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חוזה זה

5.4

- א. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן לממונה לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חוזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
- ב. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - "שצמחים מסויימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן לממונה צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.
- ג. העלו הבירורים שביצע הקבלן לגבי צמחים שאינו מצוי **כלל במשתלות** יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
- ד. תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החוזה/מכרז על הקבלן להציג בפני הממונה אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), **אשר יאושר מראש ובכתב בידי הממונה**, והינם מובטחים למכרז/חוזה זה.
- ה. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי הממונה.
- ו. בכל מקרה חובת הקבלן הינה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.
- ז. תשומת-לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולצורך להתאים את הכמויות הנדרש על-פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר. לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.

תנאי ומועדי נטיעה

5.5

- הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה, אך אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות.
- בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.
- מועדי השתילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השתילה המתאימה.
- תמרים ודקלים אחרים יינטעו בין 15 מרץ ל- 1 בספטמבר.
- לוח הזמנים המדויק לשתילה נטיעה של סוגי הצמחים השונים, יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י הממונה.
- להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י הממונה בהתאם לפרוט הבא :
 - א. אחריות קליטה לשיחים - 6 חודשים
 - ב. אחריות קליטה לעצים מכל כלי קיבול - 6 חודשים
 - ג. אחריות קליטה לעצים בוגרים מאדמה - 12 חודשים
 - ד. אחריות קליטה לדקלים - 12 חודשים
 - ה. אחריות קליטה לצמחיה עונתית - 3 חודשים

מקור חומר הריבוי וטיב השתילים

5.6

- א. ההגדרה "שתילים" הנה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים במכרז/חוזה זה.
- ב. כל השתילים יותאמו לדרישות טיב, איכות, גודל וסיווג, יהיו ע"פ ההנחיות לשתילי נוי של משרד החקלאות, בהתאם לקבוצות הצמחים : עצים, שיחים, ורדים, עונתיים וכו'.
- ג. אופן שתילתם : בגוש מצע גידול או חשופי שורש.
- ד. הצמחים יהיו בריאים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש, כלומר יחס נכון בין נוף לשורש ולגודל המיכל. השורשים מקוצצים והמיכל השומר על שלמות גוש השורשים.
- ה. השתילים יהיו נקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות או אחרים) וללא שיבוש בעשבים.
- ו. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" כמפורט בחוברת התקנים (סטנדרטים) של משרד החקלאות במהדורה עדכנית.
- ז. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור הממונה לאחר בדיקתם במשתלה ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.
- ח. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז/חוזה זה יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

- ח. סווג צמחים אקזומפלירים מציין את סוג הצמח והן מבחינת גודלו, והן מראהו ורמת התפתחותו - ראה פירוט נוסף לדרישות בטבלה המופיעה בסעיף 5.7 במפרט זה.
- ט. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים שיחים ומשתרעים, יהיה גזע מוביל ברור ובולט ובלתי פגוע באופן כלשהו. שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון - ייפסל.
- י. הממונה, לאחר שקיבל לידיו את רשימת הצמחים ומקורות האספקה שהכין הקבלן, רשאי שלא לאשר אספקת צמחים ממקור כלשהו באם למיטב שיקולו דעתו המקצועית הצמחים ממקור זה - כולם או מקצתם - אינם תואמים את דרישות המכרז/חוזה.
- יא. על הקבלן לציין מקור השתילים ולקבל את אישור הממונה לאחר בדיקתם במשתלה, ופעם נוספת באתר העבודה וזאת לפני השתילה.

5.7 מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים

- א. כל הצמחים שצוינו בצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.
- ב. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
- ג. תכולת המיכל של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.
- ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזה זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת הסטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות.
- ה. השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות "גודל מס" ו/או גודל נפח המיכל, כפי שצוין ו/או כפי שצוין בכתב הכמויות. ויהיו תואמים דרישות ייחודיות לצמחים - כמפורט בפרק דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות.
- ו. הנפחים המצוינים בפיסקה קודמת מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.
- ז. בנוסף לצמחים במיכלים יסופקו, על-פי כתב הכמויות, צמחים במידות ובאופנים כדלקמן:
1. בצלים מגידול תרבותי.
 2. עצים חצי-בוגרים ("בכירים") (מעוצבים מאדמה) - על-פי הוראות סעיף זה במפרט טכני זה.
 3. עצים או דקלים בוגרים - על-פי הוראות מפרט טכני זה.
- ז. בכל מקום שלא צוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים ("תקנים") לשתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות, במהדורה עדכנית.
- מידת הגזע של דקל מחושבת מהגובה בו תחתית הלולב גלויה בהפחתה של 60 ס"מ!

5.8 דוגמאות

- א. על הקבלן לספק דוגמאות לאישור המתכנן, על חשבון הקבלן, לכל מיני וזני הצמחים אשר צוינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.
- ב. עצים ודקלים שאספקתם מגידול באדמה/מטע, יוצגו בפני הממונה, בסיור אחד שיתואם מראש עם הממונה, לפחות 14 ימים לפני מועד הסיור.
- ג. כל הצמחים האחרים יובאו למשרד הממונה או יתקיים סיור למשתלות לקבלת אישור מהממונה לפני הבאתם לשתילה באתר.
- ד. כל הצמחים במיכלים עד 25 ליטר שאושרו ע"י הממונה יישארו למשמרת ליד משרד הממונה מגודרים ומטופלים בידי ובאחריות הקבלן.
- ה. צמחים במכלים מ-25 ליטר ומעלה כולל עצים בוגרים מהקרקע, יינטעו לאחר אישורם וסימונם במשתלה כעצי דוגמא מאושרים.
- ו. אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים כנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי המכרז/ החוזה אשר אושרו במשתלה ו/או לפי הוראות הממונה.
- לא יישתלו ולא יינטעו עצים ושיחים אשר לא קיבלו את אישור הממונה בכתב. שתילה ללא אישור תיראה כאילו לא נעשתה כלל. לא תהיה סטייה מסוגי ומיני הצמחים והעצים המופיעים בתכנית, אלא אם אישר זאת בכתב הממונה.

5.9 פרטים מיוחדים

סווג "פרטים-מיוחדים" (= אקסמפלרים מיוחדים) לעצים ולשיחים מציין פרט מיוחד מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו. פרטים אלו יחויבו באישור המתכנן לפני העברתם לרשות הקבלן. על הקבלן לקבל אישור המתכנן לצמחים המתאימים המוצעים על-ידו

לסיווג "פרט מיוחד", והאישור יינתן על סמך בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיתואם עם הממונה.

בור נטיעה/שתילה

5.10

לכל שתיל הנשתל - ייחפר/ יחצב בור לשתילה, שנפחו יכיל קרקע תחוחה או במצע מנותק כך שכל מערכת השורשים של השתיל יונחו ברווחה, ללא קיפול ודחיסה. חפירת/חציבת בור נטיעה עמוק יתר על המידה – אסורה בהחלט, וזאת על מנת למנוע פגיעה בצוואר שורש השתיל.

באדמה בלתי מחלחלת (אטומה) ו/או במשטחי סלע אין לחפור/לחצוב בור נטיעה עמוק מהשכבה המעובדת. אם עומק השורשים מחייב חפירה/חציבה עמוקה יותר יש לדאוג לניקוז בבור השתילה ע"י קידוח בעזרת מקדח 0.70 מ' לעומק 0.50 מ' ובכמות של כ- 4 קידוחים לשתיל, וכל זאת ללא כל תמורה נוספת.

החפירה/ חציבה תעשה בעבודות ידיים ו/או בכלי מכני, הכל בהתאם להוראות הממונה. עומק וגודל הבור יאושר בכתב ע"י הממונה, וזאת לפני מילוי הבור באדמה גננית מובאת. הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר, הסלעים והפסולת המיותרים שהוצאו מהבור וסביבתו. להלן פירוט נפח בורות השתילה:

- צמחים במיכלים - קוטר הבור יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
- שתילת גלויי שורש - מידות הבור לצמחים גלויי שורש יהיו 40x40x40 ס"מ לורדים ועד 80x80x80 ס"מ לצמחים אחרים. הכל בהתאם להוראות הממונה.
- נטיעת עצים בוגרים וצמחים מעוצבי גזע מהקרקע - קוטר הבור יהיה גדול פי 2 מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהיה כגובה הגוש הנשתל. העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע.

מידות צמחים – זיבול ודישון

5.11

גודל שתיל (לכל הפחות)	גודל כלי	כמות דשן בשחרור איטי הרכב: 15-9-9 Mg 3% + 12-14 חודשים	כמות דשן בשחרור איטי הרכב: 16-8-9 Mg 3% + 16-18 חודשים	כמות קומפוסט לבור בליטר
צמח	גובה 10 ס"מ קוטר 15 ס"מ	30 גרם	60 גרם	0
צמח	גובה 18 ס"מ קוטר 20 ס"מ	30 גרם	60 גרם	0
צמח	גובה 25 ס"מ קוטר 25 ס"מ	60 גרם	90 גרם	1
עץ שיח	גובה 35 ס"מ קוטר 35 ס"מ	60 גרם	100 גרם	5
עץ שיח		130 גרם	200 גרם	10
עץ שיח		160 גרם	260 גרם	20
עץ	עץ בוגר ("בכיר") מעוצב מהאדמה 2" – 4"	200 גרם	300 גרם	30
עץ	עץ בוגר מעוצב מהאדמה 4" ומעלה	300 גרם	500 גרם	40
דקל	דקל בוגר (תמר או ושינגטוניה)	300 גרם	500 גרם	40

סוג הצמחייה	משך שחרור הדשן בחודשים	בקרע דשן בשחרור מבוקר 100% מצופה בהרכב	בקרע גרם למ"ר
עונתיים	5-6	אוסמוקוט פרו 15-9-11	100

יישום הדשן בשלב ההקמה .

1. הדשן ייושם בבור השתילה בשלב ההקמה.
2. השימוש יתבצע באמצעות **שקיות** – הדשן מסופק בשקיות מתכלות הכוללות דשן 12-14 ודשן 16-18 במשקל של:
 - 30 גרם.
 - 100 גרם.

שתילת עצים וצמחים מיוחדים

5.12

כללי - מידות עצים והגדרות:

הקוטר יימדד בגובה 20 ס"מ מפני מצע/ קרקע גידול העץ במשתלה.
גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע /קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלות בזמן הוצאת השתילים והעברתם יוודא הקבלן שהוצאו השתילים שנבחרו וסומנו הכוונים בהם היו נטועים במשתלה, וזאת על מנת לנטוע אותם בשנית עפ"י אותם כוונים. על הקבלן להקפיד שלא תהיה פגיעה בשורשים ובנוף העץ בעת הוצאת השתילים, העברתם ושתילתם מחדש.
עצים בשטחים מרוצפים-נטיעת העצים ובצוע צנרת ההשקיה יושלמו לפני ביצוע הרצוף.

עץ בוגר ("בכיר"- מעוצב מהאדמה) 2" – 4"

הכוונה לעץ בין 3-10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר.
גובה הגזע עד להתפצלות ענפים 2.0 מ' לפחות וקוטרו 2" – 4", אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות או בהתאם להוראות הממונה.
הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפות. בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית.
הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה, שאינה צרה. העצים הועתקו עם גוש אדמה בקוטר 70 ס"מ לפחות עטוף וקשור כנדרש.

עץ בוגר ("בכיר"- מעוצב מהאדמה) 4" ומעלה

הכוונה לעץ בן למעלה מ- 10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר.
גובה גזע עד להתפצלות הענפים 2.5 מ' לפחות וקוטרו 4" לפחות, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות או בהתאם להוראות הממונה.
הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום. העץ יהיה בעל 3 ענפים עיקריים לפחות, מפותחים היטב באורך 1 מ' לפחות, בעלי גידול סימטרי.
העתקת העצים תעשה עם גוש אדמה תואם את גודל הנוף, אך לא פחות מ- 1 מ' קוטר, עטוף וקשור כנדרש.

זית בוגר

קוטר הגזע 25 ס"מ לפחות ולא יותר מ 35 ס"מ אלא אם צוין אחרת.
לעץ יהיו לפחות שלושה זרועות בפיזור שווה סביב הגזע, קוטר כל זרוע לפחות 5 ס"מ.
העץ יהיה חופשי מפגעים ו/או אחרים ומפצעי גיזום מעל 5 ס"מ קוטר.
כל פצעי הגיזום יהיו מטופלים באופן מקצועי וכל עץ ירוסס בחומר הלבנה מסוג "ילבין " או "לובן" ע"פ הוראות היצרן.

צמחים (פרטים) מיוחדים

סוג "פרטים מיוחדים" (=אקסמפלרים מיוחדים) לעצים ולשיחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו.
פרטים אלה יאושרו ע"י המתכנן לפני הבאתם לאתר .

על הקבלן לקבל אישור המתכנן לצמחים המתאימים המוצעים על ידו לסיווג "פרט-מיוחד", האישור יינתן על סמך בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיותאם עם המתכנן.

נטיעת עצים

קוטר הבור גדול פי 2 מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהיה כגובה הגוש הנשתל. העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע. על הקבלן לערבב את הדשנים והקומפוסט לפי הכמויות המפורטות (טבלה בסעיף 5.11) עם האדמה המוכנסת לבור השתילה וזאת תוך כדי מילוי הבור במים. בגמר הנטיעה יש למרוח את השטח הגזום במשחת עצים ואת הגזע יש למרוח בלובן, וכן לתמוך את העצים בסמוכות בהתאם למספר הנדרש וזאת על מנת לייצב את העץ כמוסבר בהמשך ובהתאם הוראות הממונה.

תמיכה, קשירת ועטיפת עצים

5.13

תמיכת עצים - על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו ו/או מהקרקע) בשתי (2) סמוכות מעץ. הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכו ועוביו לא יפחת מ- 7 ס"מ, הסמוכה תהיה מקולפת, מחטאת, ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל חלק הבא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל פני הקרקע יהיה טבול בקרבולינאום. לא יותר להשתמש באותו אתר בסמוכות מסוג עיגול וריבוע. כל הסמוכות באתר יהיו מאותו סוג. יש לקבע את הסמוכות בקרקע לעומק מינימלי של 50 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ משני צידי העץ ומחוץ לגוש השורשים של העץ ובניצב לכיוון רוח השכיח ביותר באתר. החלק העל קרקעי של הסמוכה יהא בגובה 2.0 מ', הקשירה בסרט "שמשונית" בהיר ברוחב 2.0 ס"מ. הקשירה תעשה במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתתאפשר תנועת העץ ברוח להתחזקות הגזע, תוך הקפדה שהמגע עם הגזע יהיה כך שלא יגרום נזק לקליפת העץ. כל עץ יהא עטוף-לכל אורך גזעו החשוף- בקרטון גלי. הקרטון יהא קשור בשני מקומות לפחות. לאורך כל תקופת העבודות ועד לקבלת הוראה מפורשת ובכתב מהממונה חובת הקבלן לשמור עטיפות אלו במצב שלם ותקין ולהחליפן מעת לעת לפי הצורך. התמיכה והעטיפה כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד.

מדדה ותמורה לנטיעה ושתילה

5.14

המדדה כוללת:

המדדה לסעיפי שתילה ונטיעה היא לפי יחידות רק לאחר קליטה.

התמורה כוללת:

אספקה, הובלה, חפירת/חציבת בורות שתילה, פינוי החומר בהתאם להוראות הממונה, אספקה ומילוי בורות השתילה בהתאם לצורך באדמת גן מובאת ו/או מקומית, זיבול ודישון במידת הצורך, שתילה ונטיעה, תמיכה, השקיה לרוויה בעת השתילה ובהמשך השקיה סדירה. המפורט לעיל. יישור והכנת השטח לפני שתילה (כמפורט בפרק הכשרת השטח), יישור השטח לאחר השתילה, יישור שלוחות הטפטוף, ניקוי השטח מכל פסולת שהיא וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט לעיל.

תכנית עדות AS MADE – על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות תכניות נטיעה ושתילה, בפורמט אוטוקד לפי גרסת המתכנן. התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תוכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות. תכנית "לאחר ביצוע" שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצגת התת קרקעית. התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה ב-5 עותקים, ודיסק של תכנית העדות. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

אחריות לקליטת והחלפת כל הצמחים והעצים אשר נשתלו בשטח ולא נקלטו. טיפול ואחזקת עד למסירת העבודה. כולל אחריות לנזקים העלולים להיגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תהיה על הקבלן ועליו לתקנם ו/או להחליפם ללא דיחוי (גם בתקופת האחזקה).

השקיית הנטיעות/שתילות

41.6

השקיית הנטיעות/שתילות תבוצע מיידית לאחר הנטיעה/שתילה בכמויות ובתדירות הנדרשת לקליטה מלאה.
הכמויות והמרווחים של ההשקיות יהיו על-פי הוראות הממונה, אשר יימסרו בכתב מעת לעת על-פי דרישות הצמחים ותנאי האקלים והקרקע.

אחריות ("בדק")

41.7

- 7.1 הקבלן נושא באחריות המלאה לקליטת והתפתחות תקינה של כל הצמחים והעצים אשר ניטעו/נשתלו לתקופה של שנה אחת שלמה ממועד אישור בכתב של המסירה הראשונה.
- 7.2 חובת הקבלן לספק ולנטוע/לשתול צמחים חליפים, מאותם המינים/זנים ולפי אותן הדרישות שהיו לצמחים על-פי כל דרישות מכרז/חוזה זה מייד מעת שנראה בעין מקצועית של הממונה או מי מטעמו שהצמחים לא נקלטו או נקלטו אך התפתחותם אינה תקינה, מייד מעת שאובחן שהקליטה ו/או ההתפתחות אינם כנדרש.
- 7.3 צמחים שמועד שתילתם עוכב ע"י הממונה, תקופת האחריות עליהם תחל ממועד שתילתם/נטיעתם שיאושר בידי הממונה ואורך תקופת האחריות יהא מצויין לעיל.

מסירה, תחזוקה, אחריות

41.8

כללי

41.8.1

לאחר סיום כל העבודות ומסירה ראשונית, יתחזק הקבלן על חשבונו במשך 90 יום עד למסירה סופית.

מסירה ראשונה

41.8.2

בגמר כל העבודות במסגרת מכרז/חוזה זה יימסר השטח מסירה ראשונית בכתב למזמין העבודה ותחל תקופת האחזקה. עת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר- ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות. במידה והמזמין לא יקבל את השטח בגלל חוסר במרכיב מסויים ו/או אי התאמה לדרישות, ימשיך הקבלן לתחזק את השטח ללא תשלום, בהתאם למפורט בהמשך פרק זה, עד להשלמת הליקויים. רק לאחר קבלת אישור בכתב על תקינות המסירה תחל תקופת 3 חודשי האחזקה ע"י הקבלן.

במסירה ראשונית על הקבלן לספק למזמין תכניות עדות (AS MADE), הכוללת: דומם, צומח, השקיה, גודל השטחים וכדומה, וכל זאת ללא כל תמורה נוספת.

לא ישולם לקבלן בנפרד עבור האחזקה והטיפול ב- 3 חודשי אחזקה אלו ועליו לכלול את כל הוצאותיו, הנובעות מכך, במחירי היחידה השונים. לאחר תקופה זו תתקיים מסירה סופית.

האחזקה תכלול: עישוב שיתבצע ע"י עידור/ או קילטור/ או ע"י ריסוס בהרביצידים.

עיבוד השטח, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה בהתאם לתוכנית הפעלה ו/או ע"י הוראות הממונה, יישור ומילוי שקעים ע"י באדמת גן מובאת ומאושרת, גיזום ועיצוב עצים ושיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם, שתילת עצים וצמחים חדשים במקום אלו שלא נקלטו או נפגעו והגנתם, הגבהת והוספת סמוכות לעצים בהתאם להתפתחות צמיחת העצים, תקינותה ואחזקה של מערכת הניקוז, זיבול ו/או דישון ע"י הוראות הממונה.

הקבלן יהיה אחראי, בתקופה זו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, דליפות בצנרת ובאביזרים, תקלות רציניות הכרוכות באובדן כמויות מים גדולות, יש לתקן מיד עם גילוי ו/או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. כל הנוזקים שיגרמו יהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקי מערכת פגומים בחדשים, כך כשהאביזרים והצינורות שספק הקבלן יהיו מסג מאושרים ע"י הממונה, בעלי תו תקן ויתאימו לדרישות מפרטי מיא"מ.

מסירה סופית

41.8.3

בגמר כל העבודות והאחזקה (למשך 3 חודשים על חשבון הקבלן) במסגרת מכרז/חוזה זה יימסר השטח מסירה סופית בכתב למזמין העבודה והאתר יועבר לטיפול קבלן אחזקת הגיזון. בעת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר- ובמצב נאות וכל שאר העבודות המופיעות בתכנית ו/או מופיעות במפרט מושלמות.

פרק 51 - עבודות סלילת כבישים ורחבות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 51 במפרט הכללי או פרקים רלבנטים אחרים שלו. מפרט זה מתייחס לפרק 51, מהדורה 7 תמוז תשע"א, יולי 2011.

פרק 00 - מוקדמות

00.1

מתקנים על-קרקעיים ותת-קרקעיים בשטח

מודגש שבאתר קיימים קווי ניקוז, ביוב, מים, חשמל, תקשורת וטל"כ. על הקבלן לפנות לגורמי בית החולים לרבות מהנדס בית החולים ולקבל את תוואי ומיקום המערכות. **אישורי חפירה**

- לפני תחילת ביצוע העבודה באתר על הקבלן יהא לקבל אישורי חפירה מכל הרשויות. עבודה בסמוך לקווי בזק, חשמל, טל"כ, תבוצע בפיקוח הרשויות הנוגעות בדבר שיוזמנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- בכל מקרה על הקבלן לעבוד במשנה זהירות בקרבת הקוים הנ"ל ולפי הצורך לערוך חפירות גישוש לגילוי קוים שעליו לחצות ו/או לחפור בקרבתם.
- מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יבדוק הקבלן את מיקומם וגובהם של המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים המצויים בשטח כמסומן בתכניות, וידווח מיד למפקח על כל אי התאמה שנתגלתה ע"י סקיצות חתומות של מודד.
- תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות והוראות של הרשויות המוסמכות לגבי טיפול בשירותים התת-קרקעיים והעיליים, כפי שהם מסומנים בתוכניות וכפי שיובאו לידיעתו מפעם לפעם על ידי המפקח.
- חפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים, או שימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים - ייעשו בתאום עם המפקח והרשויות. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לשלמות המתקנים הנ"ל ומניעת נזקים בהם.
- באם, תוך כדי עבודה ייפגעו שירותים כלשהם, הקבלן ישא בכל ההוצאות הישירות והעקיפות בגין הנזק כפי שיתבעו ע"י בעלי הקווים.
- על הקבלן לתאם עם כל הרשויות האחראיות על המתקנים והצינורות את עבודתו ולקבל את אישורן ולמלא את דרישותיהן בעבודתו באתר. הקבלן יבצע את כל ההגנות הזמניות הנדרשות ע"י הרשויות על חשבונו. כל העבודות בקרבת מתקנים כאלה תבוצענה בנוכחות מפקח מטעם בעלי המתקנים. פירוק ביצוע מחדש של עבודה שבוצעה ללא גישוש יהיה על אחריות ועל חשבון הקבלן.
- כל העלויות הכרוכות בגישושים נוספים, תאומים עם הרשויות ומילוי דרישותיהן, כולל הגנה על קווים קיימים בהתאם לדרישת הרשויות והמפקח באתר, וכן כל הוצאות אחרות כגון הוצאות הפיקוח וההשגחה מטעם בעלי המתקנים, הפרעות לעבודת הקבלן וכד' בגין דרישת הרשויות, תשולמנה במ"ק "חפירות גישוש" (ראה פרק עבודות עפר).

- **בזמן ביצוע עבודות הכביש והמבנה מכביש האספלט הקיים במורד, יבוצע מילוי זמני של השטח ע"י הקבלן לצורך הסדרת גישה והצבת כלים וציוד.**
- **במסגרת מילוי זה יהא על הקבלן לבצע הגבהת שוחות קיימות וכן ביצוע הגנות על צנרת תשתיות קיימות מסוגים שונים.**

00.2

סילוק פסולת ועודפי עפר

חומר פסולת וכן כל חומר אחר, לרבות עודף חומר חפירה/חציבה שייקבע על-ידי המפקח, יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים על-ידי הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו.

מודגש בזאת כי בתחומי העיר צפת אין אתר לסילוק פסולת ועודפי עפר.

על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמזמין ו/או הגורמים הנוגעים בדבר לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרשיון. לא תוכר כל תביעה בגין זה.

51.1

עבודות הכנה ופרוק כללי

כל עבודות הפירוק המפורטות להלן כוללות פינוי החומר לאתר מאושר על ידי רשות המקומית. חומרים שאינם ראויים לשימוש וכל חומר פסול אחר הן במהלך העבודה והן למטרות ניקוי האתר יפזרו ע"י הקבלן לאתר הפסולת המאושר הנ"ל.

מודגש כי בתחום העיר צפת לא קיים אתר לשפיכת פסולת ולפיכך יסלק הקבלן את הפסולת לאתר פסולת מאושר מחוץ לתחומי הרשות המקומית.
תאום מקום האתר, תשלום אגרות במידה ויידרש, העמסה, הובלה, פיזור באתר הפסולת וכל הדרוש לפינוי הנ"ל כלולים במחירי היחידה, יהיו על חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד.
סילוק פסולת קיימת (של אחרים), במידה ויידרש, ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות וכמפורט במפרט המיוחד.
למען הסר ספק, קרקע לא מתאימה הנדרשת להחלפה דינה כדין עודפי החפירה ופינויה הינו באחריות וע"ח הקבלן בין אם בתחום הרשות המזמינה או מחוצה לה.

51.1.001

חישוף, ניקוי פסולת והורדת צמחיה

העבודה כוללת את כל המפורט בסעיף 51.03.01 במפרט הכללי.
גבולות ביצוע העבודה יקבעו ע"י המפקח בכתב. עקירת שיחים על שרשיהם תחשב כנכללת בעבודת החישוף.
חישוף יהיה לעומק 20 ס"מ מפני מצב קיים.
עקירת עצים בקוטר עד 20 ס"מ תחשב בחישוף ולא בעקירה.
מדידה ותשלום - ימדד במ"ר חישוף.

51.1.010

פירוק תמרור ואו שלט

במקומות המסומנים בתכנית או במקום שיוורה המפקח יש לבצע פירוק תמרור ואו שלט קיים.
הפירוק כולל פירוק התמרור והשלט, פירוק עמודי השילוט ואו התמרורים, מילוי בורות שיווצרו במהלך הפירוק, סילוק הפסולת ו/או הובלת התמרורים / שלטים והעמודים למחסן בית החולים ו/או הצבתו במקום החדש שיוורה המפקח כולל חפירת בור ליסודות העמודים ובטון ב- 30 ליסוד בהתאם למפורט בסעיף 51.9.020

מדידה ותשלום

העבודה תימדד בקומפלט ותשלום לפי יחידות בהתאם למספר היח' לפירוק ופינוי ו/או הצבה מחדש וכמסווג בכתב הכמויות.

51.1.020

פירוק אבן שפה קיימת מכל סוג שהוא ופינוייה

תאור דרישות הביצוע

עבודה זו מתייחסת לפירוק אבני שפה וחגורות בטון מכל סוג, במדרכות, ובאיי תנועה.
לפני תחילת הפרוק יסמן הקבלן במדויק את גבולות הפירוק ויקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. לאחר מכן, ינוסר האספלט שליד אבני השפה המיועדות לפרוק במשור מכני, כדי למנוע פגיעה מיותרת בו.
פרוק אבני השפה יבוצע בהתאם למפורט בפרק 08 של המפרט הכללי.
בהתאם להנחיית המפקח יפוננו אבני השפה המפורקות לאתר שפיכה מאושר.

המדידה ותשלום

תהיה במ"א מדוד לאורך אבן השפה שפורקה לעיל.

51.1.030

פירוק אבן שפה קיימת מכל סוג שהוא והנחתה מחדש

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם יורה המפקח, על הקבלן לבצע פירוק אבני שפה מכל סוג שהוא והעברה לשימוש חוזר.
העבודה כוללת:
- ניסור המיסעה על יד אבן השפה בקו ישר ומקביל.
- פירוק אבן השפה.
- ניקוי אבן השפה מכל חומר שהוא והפרדת התושבת.
- אחסון אבן השפה באתר עד לשימוש חוזר.
כל אבני השפה הפגומות אשר יפסלו ע"י המפקח לשימוש חוזר יסולקו מן האתר כפסולת.

מדידה ותשלום

ישולם במ"א כולל כל האמור במפרט הכללי ובמפרט זה מסווג לאבן שפה לפירוק ואבן שפה לפירוק והרכבה מחדש.

51.1.040

פירוק כבישים (מיסעות) ומדרכות בכל עובי שיידרש ופינוי הפסולת

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן פירוק של מיסעות אספלט קיימות ו/או מדרכות מאספלט בכל עובי שהוא.

העבודה כוללת :

- קבלת הקטע לפירוק.
- ניסור שולי הקטע כמפורט בהמשך לכל עומק שכבות התשתית האספלטית ו/או המדרכה.
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי חיתוך ישרים.
- פירוק משטחי המיסעה ו/או משטחי המדרכה, העמסה וסילוק הפסולת לאתר פסולת מאושר.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד ותשלום במ"ר כמסווג בכתב הכמויות ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות ניסור שטחי האספלט ופינויים.

כריתת עצים ועקירת שורשים

51.1.050

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן כריתת עצים ועקירת שורשים.
יש לקבל מהגורמים הרלוונטיים בבית החולים אישור לכריתת העצים ועקירת השורשים.
העבודה כוללת כריתת עצים בכל קוטר הנמצאים בתוואי העבודות אך ורק ע"פ דרישת ואישור המפקח כולל עקירת השורשים וגדמים וסילוק הגזם והפסולת למקום מאושר. הכל לפי המפורט במפרט הכללי.
על הקבלן לחרוש את השטח מיד לאחר עקירת העצים ולוודא שהקרע נקיה מכל שרידי השורשים.
טיפול בעצים יהיה כפוף לאישור הרשויות המוסמכות.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד ותשלום ביחידה כמסווג בכתב הכמויות ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות כריתת העצים ועקירת השורשים וסילוקם למקום מאושר.

פרוק קירות וגדרות מסוג כלשהו

51.1.060

על הקבלן לפרק קירות וגדרות אבן ו/או גדרות רשת ממתכת מסוגים שונים בכל גובה שהוא כולל היסודות, הקיימים באתר.
לפני תחילת הפירוק יש לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה כולל פירוק וסילוק הפסולת מאתר הפרויקט.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע כמסווג לגדר אבן ו/או גדר רשת ממתכת, כל אחד בכל גובה שהוא מעל פני הקרקע, כולל יסודות הקיר ו/או הגדר ופינויים לאתר פסולת.

פירוק והעתקת עמודים שונים בתחום הכבישים

51.1.070

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע פירוק והעתקת עמודים שונים בתחום הכבישים כגון עמודי שבת וכו'.
העבודה תכלול :

- תיאום עם העירייה ומהנדס בית החולים.
- פירוק זהיר של העמוד מעל היסוד.
- העתקת העמוד למיקום חדש או אחסנו במחסן העירייה/ בית החולים בהתאם להנחיית המפקח באתר.
- הצבת העמוד על יסוד חדש שיותאם לסוג העמוד.
- ביצוע כל ההשלמות הנדרשות להצבה תקינה מחדש של העמוד על כל מרכביו.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע לפי יחידה כמסווג בכתב הכמויות, ותהווה תמורה לכל האמור לעיל.

סילוק בולדריים ופסולת עפר ואחרת מכל סוג שהוא לאתר שפיכה מאושר

51.1.075

על הקבלן לפרק סוללת בולדריים ועודפי עפר ופסולת מכל סוג שהוא שקיימת באתר ולפנותה לאתר פינוי כאמור לעיל
לפני תחילת הפירוק יש לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה כולל פירוק וסילוק הפסולת מאתר הפרויקט.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תבוצע לפי מ"ק של הבולדריים, עודפי העפר והפסולת לסוגיה שיפנו מהמקום.

51.1.080

התאמת גובה תא מסוגים שונים, הגבהה ו/או הנמכה

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות מסוג כלשהו למפלסי הכביש המתוכננים.
העבודה כוללת:

- קבלת הוראת המפקח לביצוע ההתאמה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב.
- פירוק אספלט מסביב למכסה.
- חפירה עד למפלס שיאפשר מרווח עבודה מתאים.
- פירוק התקרה הקיימת.
- פרוק המכסה הקיים ומסגרתו.
- פירוק חלקי בקירות השוחה למפלס עד 40 ס"מ מתחת לפני תקרה מתוכננת, כולל גילוי זיון קיים.
- יציקת תקרה חדשה כולל זיון.
- יציקת חגורת בטון היקפית ליצירת צווארון ו/או שימוש במתאמי "אביב".
- ביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש מתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.
- החלפת המכסה למכסה ב. ב. כבד (40 טון).
- העבודה בשוחות בזק תבוצע לפי מפרטי חב' בזק ובפיקוחה.
- מכסי שוחות הבקרה יישאו סמל מוטבע של בית החולים במכסים מיצקת מכל סוג, בהתאם לאישור המפקח.

מדידה ותשלום

העבודה תמדד ותשולם ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.090

פירוק קולטן והתקנתו במיקום חדש

במקומות בהם יידרש על פי תוכניות ו/או הנחיות הפיקוח יהא על הקבלן לפרק קולטן קיים ולהתקינו מחדש במקום חדש.
העבודה תכלול:

- פירוק זהיר של שבכת הקולטן ומסגרתו.
- פירוק זהיר של מבנה שכבות הכביש סביב הקולטן.
- ניתוק מצנרת מתחברת אליו בזהירות.
- חפירה למיקום החדש על פי הנחיות סעיף מתאים בתת פרק לע"ב ניקוז (51.06.03).
- חיבור צנרת ניקוז מחדש.
- הצבת מסגרת ורשת השבכה (וקולט צד במידת הצורך).
- השלמת מבנה הכביש.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' קומפלט כמסווג לסוג הקולטן ויכלול את כל הנדרש לביצוע הסעיף לשיעור רצון הפיקוח והמזמין.
מודגש שבמידה והקולטן ייפגם במהלך הפירוק במהלך הפירוק הוא יועבר לאתר פסולת כמפורט ובמיקום החדש יוצב קולטן חדש.

51.1.100

קיצוץ שטחי אספלט

ציוד הקיצוץ

הציוד יהיה מסווג מיישרת בקר או מקרצפת בקר המאפשרת קיצוץ רצועות בבקרה אלקטרונית אגב דיוק ברום.

הציוד יאפשר קיצוץ לעומק 5 ס"מ לפחות במעבר אחד, אגב עיצוב שולי השטח המקורץ (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת. כשהקיצוץ הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קיצוץ ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות. כשהקיצוץ הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קיצוץ רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות.

הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפי המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה שטרם קורצפה.

יתר השימוש במיישרת בחס או במקרצפת בחס, רק אם הדבר צוין באחד ממסמכי החוזה.

קיצוץ ריבוד בשטחי אספלט קיימים

במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח יבצע הקבלן את העבודות הבאות :
א. הכנת פני המיסעה לפני הריבוד : קירצוף, תיקוני בורות, טאטוא, מילוי סדקים, ציפוי מאחה, ציפוי יסוד.

ב. ריבוד המיסעה בשכבת אספלט : אספקה, פיזור והידוק תערובת אספלטית בשכבה אחת או יותר, בעובי אחיד או משתנה (שכבה מיישרת).

הקירצוף יתבצע לפי התוכנית ובעומק, שיתאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש. קירצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא מקורצף, או בקרבת שוחות, או במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המפקח, ובהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקירצוף התערערה, נסדקה או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקירצוף עד לשכבה יציבה. בגמר הקירצוף מטאטאים את השטח.

נוסף לטאטוא הראשון מנקים את כל השטח המקורצף באוויר דחוס, או במטאטא מכני. אין מרשים תנועת כלי רכב על השטח המקורצף לפני הניקוי. לאחר הקירצוף יהיו פני השטח מחוספסים אולם בלא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים בלא מקומות מעורערים או מתפוררים.

פסולת הקרצוף - המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורצף ולאחסנו באתר או מחוצה לו ברדיוס 10 ק"מ במידה והמזמין מוותר על זכות זו יהיה דין החומר המקורצף ככל חמר אחר כלומר למילוי או לסילוק. פעולות אלה כוללות במחיר היחידה.

מדידה ותשלום

המדידה תהיה במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.110

פירוק מסלעה, מיון הסלעים וסילוק הפסולת

במקום שתורה התוכנית ו/או המפקח יהא על הקבלן לפרק מסלעה קיימת. הקבלן ימייין את הסלעים ויעבירם למחסני בית החולים ו/או למיקום שייקבע לפי הנחיות המפקח בתחומי העיר. שאר תוצרי פירוק יפנו לאתר פינוי כמפורט.

מדידה ותשלום

ימדד במ"ר מסלעה מדוד אנכית מפני חזית קדמית של המסלעה ויכלול את כל האמור לעיל.

51.1.120

פירוק מחסום זרוע קיים

במקום שתורה התוכנית ו/או על פי הנחיות המפקח יהא על הקבלן לבצע העתקת מחסום זרוע קיים.

העבודה תכלול :

- תיאום עם מהנדס בית החולים.
- הכנת תשתית לחשמל ואלקטרוניקה, ויסוד חדש להצבת המחסום בהתאם לקיים.
- פירוק זהיר של המחסום מעל היסוד.
- העתקת חיווט החשמל והאלקטרוניקה והכנה לחיבור מחדש.
- הצבת המחסום על היסוד שיותאם לסוג המחסום.
- ביצוע כל ההשלמות הנדרשות להצבה תקינה מחדש של המחסום.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד בקומפלט ותשלום לפי יחידות בהתאם למספר היח' לפירוק והצבה מחדש וכמסווג בכתב הכמויות.

51.1.130

התאמת גובה משטח חנייה מכל חומר שהוא למפסל מתוכנן בכניסה מכביש / מדרכה

לחצרות בתים

במקומות שתורה התוכנית ו/או המפקח יהא על הקבלן לבצע התאמת מפסל משטח חנייה מכל חומר שהוא למפסל מתוכנן.

העבודה תכלול :

- קבלת הנחייה מהפיקוח.
- תיאום עם בעל המגרש.
- פירוק אביזרים במידת הצורך.
- ניסור, פירוק המשטח לכל עומק נדרש ו/או ביצוע אמצעי ייתוד מתאימים במקרה של הגבהה כולל הקידוחים, המוטות המייתדים 20 & 16 φ באורך של עד 1.5 מ' הדייס השלמות בטון וכל הנדרש לביצוע מושלם של ההתאמה לשביעות רצון הפיקוח.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל הנדרש לביצוע מושלם כאמור לעיל.

51.1.140

פירוק מגוף מים קיים בכל קוטר והתקנה מחדש

על הקבלן יהיה לבצע העתקה של מגופי מים בכל קוטר שהוא הקיימים מעל המדרכה ו/או בתאי ביקורת על פי תוכניות שיסופקו לקבל הזוכה ע"י המועצה המקומית ו/או המזמין. העבודה תכלול:

- תיאום עם המועצה המקומית.
- קבלת אישור לביצוע ההעסקה.
- תיאום סגירת זרימת המים.
- ביצוע הפירוק בהתאם לתוכניות והתקנה מחדש במיקום החדש.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' קומפלט ויכלול את כל הציוד החומרים, האביזרים וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסעיף לשביעות רצון הפיקוח.

פירוק קיר מכל סוג שהוא וסילוק לאתר שפיכה מאושר

51.1.150

במקומות בהם תורה התוכנית ו/או על פי ההנחיות הפיקוח יהא על הקבלן לפרק קיר מכל סוג שהוא ובכל עובי שהוא. העבודה תכלול:

- קבלת קטע הקיר המיועד לפירוק.
- פירוק הקיר כולל היסוד.
- מילוי בור היסוד בחומר מקומי נברר או מצע ג' כולל הידוק לדרגת צפיפות 96% לפחות.
- פינוי תוצרי הפירוק ועודפי עפר לאתר שפיכה מאושר.

מדידה ותשלום

ימדד במ"ר קירות מכל סוג ויכלול את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה כמפורט לעיל ולשביעות רצון הפיקוח.

חפירות גישוש לגילוי מערכות קיימות:

51.1.160

- יבוצע כמפורט במפרט הכללי סעיף 51.01.09.
- לאחר שהקבלן קיבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התיאום עם גורמים ורשויות וסימון קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן את הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישוש לאישור המפקח בכתב.
- האמור מבוצע כדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים הכל בהתאם להנחיות הגורמים השונים.

העבודה כוללת:

- (א) תיאום מוקדם עם הרשויות המתאימות כמפורט לעיל בפרק 51.01 במפרט זה.
- (ב) קבלת הנחיות בכתב ואישור לביצוע חפירת הגישוש, פיקוח צמוד מאותה רשות בהתאם לקביעתם.

51.2 עבודות עפר

הערה חשובה

ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. מדובר בעבודות חציבה, ביצוע מיקרופיילים, והידוק במכשירים. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך ענין זה מוצע מוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן "אמת" על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

51.2.010

עבודות חפירה ו/או חציבה

51.2.015

כללי א.

עבודות החפירה יבוצעו בהתאם למפרט הכללי סעיף 51.04. על הקבלן להוביל את החומר החפור לפי סוגים, למקומות המילוי כמפורט להלן בכבישים ו/או במגרשים. עודפי חפירה ועפר שנפסלו למילוי, יסולקו מהשטח לפי הוראות המפקח. בנוסף לאמור במפרט הכללי תכלול החפירה מיון והפרדה ועיבוד החומר להתאמה לסוגי המילוי המפורטים להלן כולל עירוס זמני, ניפוי ו/או גריסה במידת הצורך. באחריות הקבלן לסלק את עודפי החפירה ופסולת לאתר פסולת מוכרז.

הגדרת סוגי הקרקע ב.

לצורך הגדרה וסווג של סוגי המילויים המוגדרים וסוגי הקרקע לפי שיטת המיון של מודיפייד אאשו כמפורט להלן יחולקו לשלוש קבוצות כדלקמן:

א. A-1, A-3 - חול.

ב. A-2, צרורות ו/או חול טיני ו/או חרסית.

ג. A-6, A-7, - חרסית.

חומר מילוי פסול

- ג. - לא יותר שימוש בחומרים מסוג A-6, A-7, לפי מיון אשור. לצורך ביצוע המילויים, חומרים מסוג A-6, A-7, יחשבו כפסולת ויסולקו מהאתר כמפורט.
- חומרים שניתן להשתמש בהם כאדמה גננית ירוכזו בעירום נפרד.

עבודת החומר החפור

ד. מיטב החומר החפור ימוין לפי סוגי המילוי ויובא למקומות המילוי בתחום המגרשים ו/או הכבישים ויהודק בהידוק מבוקר כמפורט להלן.
חלק מעודפי החפירה יפוזרו בשטחי פיזור העודפים ו/או במקומות שיורה המפקח והידוק בהידוק מבוקר ו/או בהידוק רגיל כמפורט להלן. אבנים גדולות מהמותר ינופצו לגודל זה. באחריות הקבלן לעבד את העפר המקומי ליצירת חומר מילוי מובחר - כולל גריסה וניפוי במידת הצורך. לצורך השגת הדירוג הנדרש יהיה על הקבלן לנפץ ו/או לגרוס את כל האבנים למידות הדרושות.

הערה חשובה

ה. ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. מדובר בעבודות חציבה, ביצוע מיקרופיילים, והידוק במכבשים. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך ענין זה מוצע מוניתורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן "אמת" על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

מדידה ותשלום

עבודות החפירה תימדדנה במ"ק כמסווג בכתב הכמויות כולל כל האמור לעיל מסווגת לחפירה בשטח ותוספת לחפירה בשטחים מוגבלים (בעבודת ידיים).

הידוק פני מצע ותשתיות קיימים כמפורט

51.2.030

בשטחים בהם יידרש יבצע הקבלן הידוק מצע או תשתיות קיימות לאחר פירוק שכבות אספלט לפני סלילה.

העבודה כוללת: חרישת מצע לעומק 10 ס"מ, תוספת מצע סוג א' ו/או אגו"מ סוג א' של עד 10 ס"מ למפלסים מתוכננים והידוק לדרגת הידוק נדרשת כמפורט במפרט הכללי. ההידוק יבוצע בעזרת מכש ידני רוטט או פלטה ויברציונית.

ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. יש להקפיד ולהמנע מויברציות מסוכנות. לצורך זה יש להשתמש במוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן אמת על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

העבודה תבוצע בזהירות ומבלי לפגוע בשטחי הסלילה ותוך שמירת ניקיונם. מודגש בזאת כי ישולם עבור עבודה זאת רק בשטחים בהם יבוצע רק פירוק אספלט המבנה הקיים ושכבות המצע ו/או התשתית יושארו ו/או במדרכות בהם לא נדרש מבנה חדש במלואו.

מדידה ותשלום

העבודה תימדד במ"ר ותכלול את כל האמור לעיל ובמפרטים הכלליים.

מילוי בשטחים וכבישים בתחום האתר כולל הידוק

51.2.040

בשטחי כבישים ובמקומות שיורה המפקח יבוצע מילוי בחומר מתאים למילוי מקומי. כל המילוי יהודק בשכבות ובבקרה מלאה על פי דרישות המפרט הכללי.

במידת הצורך יחויב הקבלן להוביל חומרי מילוי מאזורי חפירה לאזורי מילוי.

המילוי בשטח יעשה עם מיטב החומר החפור ובהידוק בבקרה מלאה.

ביצוע העבודות כרוך בהעברת ויברציות. יש להקפיד ולהימנע מויברציות מסוכנות.

לצורך זה יש להשתמש במוניטורינג של זעזועים ע"י גורם מתאים, שיכלול אופציית דווח בזמן אמת על כל חריגה מהתקנים המקובלים (בד"כ התקן הגרמני).

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום לפי מ"ק עפר מהודק כולל את כל העבודות המפורטות בסעיף זה.

אדמת גן

51.02.06

לכל עבודות הנטיעה והשתילה על הקבלן לספק אדמת גן פורייה מטיב מאושר. עומק אדמת הגן בשטחי הגינון 30 ס"מ לפחות, בבורות לעצים ממכיל ולעצים שהועתקו מן הקרקע - כל עומק הבור - 1 מטר לפחות.
ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן):

היסוד	יחידת מדידה	רמות נדרשות לעומק 0-40 ס"מ	כמות דשן מוספת להשגת הרמה הנדרשת
חנקן (N)	ק"ג לדונם	10	1 ק"ג חנקן צרוף לכל ק"ג חנקן חסר
זרחן (P)	חלקי מליון	15	10 ק"ג/ד' סופר פוספאט לכל חלק מליון זרחן חסר
אשלגן (K)	חלקי מליון "דלתא" F (דלתא=האות היוונית δ)	12 - 3.100	80 ק"ג/ד' אשלגן כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת

נושא הבדיקה	סימון הבדיקה	פרוש הסימון	יחידות	ערכים נדרשים
מליחות	EC	מוליכות חשמלית	מילימוס/ס"מ	קטן מ - 2
ניתרון (אלקליות)	SAR	יחס ספיחות הניתרון	חסר מימדים	קטן מ - 10

הבדיקה תעשה ע"י מעבדת שירות שדה של משרד החקלאות.

בשטחי גינון ובערוגות יספק ויפזר הקבלן אדמת גן ממקור שאושר ע"י המפקח ו/או אדריכל. האדמה לא תיכלול גושים, אבנים, שורשים, עשבים רב שנתיים, מחלות שורש, מזיקים וכל פסולת אחרת.
שכבת האדמה תהיה בעומק משתנה, מינימלי של 30 ס"מ, מלבד בפתחי עצים, שבהם עומק האדמה, 1.00 מ'. זיבול האדמה יבוצע באמצעות קומפוסט "דשן אור" או ש"ע בכמויות של 1,5 ליטר למ"ר ו- 100 גרם אוסמוקוט למ"ר. יש להצניע את הזבל לעומק של 8 ס"מ ע"י כלי מכני מתאים תוך 24 שעות.
במידה ולאחר הפיזור תהודק האדמה עקב פעולות כלים, על הקבלן לעבד את השטח לפי הוראות המפקח באתר. אין להביא אדמת גננית לפני אישור המפקח עד גמר יישור השתית.

מדידה ותשלום

המחיר כולל אספקת החומר, הובלה לכל מרחק שיידרש, פיזור וזיבול לפי מ"ק.

51.3 מצעים ותשתיות

51.3.010

מצע סוג א'

51.3.020

מצע סוג א' יהיה מחומר גרוס שהקבלן קיבל לגביו אישור מוקדם.
מצע זה יבוצע בשטחי הכביש, שולים ומדרכות הכל בהתאם לדרישות המפרט הכללי.

מדידה ותשלום

התשלום הינו במ"ק כמסווג בכתב הכמויות כולל אספקת החומר פזורו והידוקו בשכבות.

51.4 עבודות אספלט

51.4.010

שכבת בטון אספלט בעובי אחיד ו/או משתנה בכבישים

51.4.040

א. כללי

(1) במסגרת מכרז/חווזה זה יהא על הקבלן לבצע שכבת בטון אספלט בכבישים.

(2) תכונות הבטון אספלט יענו לדרישות המפורטות בפרק 5104 במפרט הכללי, כמסווג בכתב הכמויות בסעיפים השונים.

ב. טיב האגריגטים לבטון אספלט
יענו לדרישות המפרט הכללי פרק 5104 עבור אגריגט מסוג א'.

ג. פיזור במגמרים
בנוסף לאמור בסעיף 510444 במפרט הכללי מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים :

1. הקבלן יציג אישור יצרן המגמר לתקינותו ולתפעולו בהתאם לסדר היצרן. רמת התפעול תקבע בקטע ניסיוני.
2. אין לאסוף ידנית אגריגטים מהצדדים ולפזרם על גבי השכבה המפוזרת כאמור.

ד. מדידת איזון
לפני ואחרי הביצוע תבוצע מדידה של רשת איזון בצפיפות 5X5 מ' או אחרת לפי הנחיות המפקח.

מדידה ותשלום
עבודות בטון אספלט ימדדו כמסווג בכתב הכמויות במ"ר או בטון ויכללו את כל המפורט במפרט זה, במפרט הכללי.

51.4.020

51.4.030 ציפוי יסוד וציפוי מאחה
על הקבלן לבצע ריסוסים יסוד ומאחה בהתאם למפורט במפרט הכללי ובהתאם למסומן בתכניות פרטים וחתכים טיפוסיים.

מדידה ותשלום
ימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות, ויכלול את כל האמור במפרט הכללי.

51.4.040 מישק התחברות אספלט קיים לאספלט מתוכנן ו/או בין אספלט קיים לאבן שפה חדשה
בהתחברויות בין אספלט קיים למתוכנן ו/או לאבן שפה מתוכננת יהא על הקבלן לנסר דפנות מיסעה קיימת בקו ישר כדי ליצור את תפר ההתחברות.
העבודה כוללת:

1. ניסור אספלט קיים בקוים ישרים בהתאם לגבולות העבודה ובהתאם לפרט בתוכניות.
2. פירוק אספלט קיים לעומק הנדרש בתכניות פרטים.
3. ריסוס שטחי המגע עם האספלט החדש והנחת שכבות מצע והאספלט ו/או השלמת אבן שפה חדשה על תושבת הבטון.
4. סילוק תוצרי הפירוק לאתר פסולת מאושר כולל הובלה.

מדידה ותשלום
ישולם במטר אורך שיבוצע בפועל כמסווג בכתב הכמויות

51.5 עבודות ניקוז (לרבות תאי בטון)

51.05.00 כללי

(1) המפרט המיוחד מבוסס על המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה בהוצאת משרד השיכון, משרד הבטחון ומע"צ, פרקים 51 ו- 57, במהדורתם האחרונה (הספר הכחול).

(2) המפרט המיוחד בא להשלים, להדגיש או לשנות את האמור בפרקים הנ"ל במפרט הכללי.

(3) העבודה על כל מכלוליה תבוצע בהתאם לתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד, במפרטים הכלליים והתקנים המתאימים כמפורט בהמשך.

(4) במקום שבו קטע מצינור הניקוז עובר דרך המבנה, יש לתלות את הצינור לתקרה באמצעות חיבורים קונסטרוקטיביים שיתואמו עם הקונסטרוקטור ואדרי' המבנה.

51.05.010 צנרת ניקוז

(1)

תיאור העבודה ודרישות הביצוע

(1.1) על הקבלן לבצע קווי תיעול ו/או מעבירי מים מצינורות מבטון מזויין בקטרים פנימיים כמפורט וכמסווג בכתבי כמויות ובתוכניות כדלקמן:

(1.2)

הגדרת סוג הצינור

(1.2.1) הצינורות יהיו מבטון מזויין נושאי תו תקן ישראלי מס' 27, על פי סיווג אגרסיביות הסביבה (סוג 1, 2 או 3) ובהתאם לחוזקם (דרג 1, 2, 3, 4 או 5) וקטע צינורות יהיה מצינור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון וציפוי חיצוני משולב של עטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתית + עטיפת בטון משוריין.

(1.2.2) הצינורות יעמדו בכל הדרישות לגבי חוזק הצינור לפי הדרגות המתאימות כמפורט בכתב הכמויות סוג 1, דרג 4, סוג הבטון לפי חוזקו יהיה ב-50 או ב-60.

(1.2.3) הפלדה לזיון הצינורות תהיה רשת פלדה עשויה ממוטות פלדה מעורגלים לסליל ומוטות פלדה מרותכים לסליל בהתאם לת"י 27 (מאי 2010).

(1.2.4)

חיבורים בין הצינורות:

(1.2.4.1) החיבורים בין הצינורות יהיו בשקע - תקע.

(1.2.4.2) המחברים יכללו אטמי גומי מותאם לסוג הצינור כדלקמן:

בקרע סלעית / חרסיתית / חולית - אטם המגיע בנפרד ומורכב על התקע (זכר), או אטם מובנה (אינטגרלי) המורכב על השקע (נקבה).

בקרע עם מי תהום - אטם (אינטגרלי) מובנה המורכב על השקע.

(1.2.4.3) התאמה לתקנים - המחברים יעמדו בדרישות ת"י 27. האטמים יעמדו בדרישת אחד מהתקנים הבאים: EN-681, DIN-4060, ASTM-C-443.

(1.2.5)

חיבורי צינורות לשוחות:

(1.2.5.1) חיבור צנרת/ לתאים יהיו בכל מקרה מצד התקע של הצינור. במידת הצורך יהיה על הקבלן להשתמש בצינורות ניפלים מבטון (חיבור זכרי דו צדדי).

(1.2.5.2) החיבורים לתאים יכללו אטם גומי כדלקמן:
בקרע סלעית / חרסיתית / חולית - אטם המגיע בנפרד ומורכב על התקע של הצינור ומילוי של טיט צמנט בין האטם לשוחה כולל יציקת השלמה בדופן החיצונית כמפורט בפרטים, או אטם מובנה (אינטגרלי) או מולבש על הפתח שבשוחה ללא השלמה של מלט - צמנט.

בקרע עם מי תהום אטם מובנה או מולבש על הפתח ללא השלמה של מלט צמנט.

(1.2.6) סוגי הצינורות כולל האטמים יהיו מותאמים לסוגי התאים.

(1.3)

סימון

הצינורות יסומנו בהתאם למפורט בסעיף 107 בת"י 27 ע"ג הדופן החיצונית בסימון בר קיימא שיכלול את הפרטים הבאים:

א. שם היצרן או הסימן המסחרי שלו.

ב. תאריך הייצור.

ג. סימול דרגת העומס ("175" או "150" או "120").

- ד. סימון באות "ת".
- ה. סימון סוג הזיון.
- ו. תו התקן.

1.4 בדיקות איכות

1. כל משלוח צינורות ילווה בתעודת מעבדה מוסמכת המאשרת את התאמת הצינורות לתקנים השונים הנדרשים במפרט זה וכן לגבי האטמים.
2. הצנרת תהיה ללא שברים, סדקים גדולים או עמוקים חספוס של השטח.
3. קצוות הצינור יהיו נכונים כלפי דפנותיו וכלפי הקו המרכזי וזאת בתחום גבולות הסטיות המותר.
4. איכות החומרים, תהליך הייצור והצינור המוגמר יהיו כפופים לבדיקתו ואישורו של מפקח חיצוני מטעם המזמין.
5. עילה לאי קבלת הצינורות וסילוקם מהשטח:
 - שברים או סדקים העוברים דרך הדופן, להוציא סדק סופי בודד שאינו עובר את עומק המחבר.
 - פגמים בפני השטח המצביעים על מירקם פתוח או על מירקם דמוי חלת דבש.
 - קצוות ניזוקים, כשנוק כזה היה מונע עריכת חיבור בין צינורות המניח את הדעת.
 - פגמים באטם (במקרים של אטם מובנה).
6. לא יסופקו ולא יתקבלו צינורות שנפגעו בצורה כל שהיא ותוקנו בין אם ע"י היצרן ובין אם ע"י הקבלן. הקבלן יסלק חומר פסול מן האתר על חשבונו ויספק במקום אחרים שיענו לדרישות.
7. כל האמור לעיל מתייחס גם לגבי האטמים שיסופקו לאתר בנפרד מן הצינורות במקרים שהצנרת אינה עם אטם מובנה (אינטגרלי).

2. חפירת התעלות והנחת הצינורות

- 2.1 כללית תבוצע הנחת הצנרת לפי האמור במפרט הכללי הבינמשרדי פרקים 51 ו-57.
- 2.2 **צינורות בחפירה** - יונחו לאחר השלמת החפירה לעומק המתוכנן בהתאם למפלסים המתוכננים של הצנרת וסוג הקרקע.
- 2.3 **צינורות במילוי** - יונחו לאחר שבוצע מילוי ראשוני לגובה של עד לפחות קוטר הצינור ועוד 50 ס"מ, חפירה לעומק המתוכנן בהתאם למפלסים המתוכננים של הצנרת.
הנחה של הצנרת בחפיר שבוצע בסוללה.
- 2.4 העבודה תבוצע לפי השלבים הבאים:
 - 2.4.1 חפירה ברוחב מינימלי של קוטר הצינור החיצוני ועוד 50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מילוי (החפירה תבוצע בשיפועי דפנות בהתאם לכללי הבטיחות הנדרשים).
 - 2.4.2 יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
 - 2.4.3 **תושבת**
 - 2.4.3.1 כללי
ביצוע התושבת לצינור לפי פרט בתוכניות באחת מן האפשרויות הבאות לפי תנאי הקרקע:
קרקע חולית - הצינור יונח ישירות ע"י תחתית החפירה בהתאם למפלסים המתוכננים.

בקרע חרסיתית וסלעית - ביצוע של תושבת חול בעובי מינימלי של 20 ס"מ או כמסומן בתכניות מתחת לצינור ועד למחצית קוטר הצינור.

תושבת בטון - במקומות שבהם צוין על פי התוכנית תבוצע תושבת בטון לפי פרטים בתוכניות.

2.4.3.2 הגדרה של חול לתושבת

במקרים שבהם תבוצע תושבת חול החול יוגדר כדלקמן:

- ❖ חול טבעי
- ❖ חול חמרה
- ❖ חול מחצבה

החול יהיה חול טבעי נקי וחופשי מגושים, אבנים, חרסית, או חומרים אורגניים.
החול ממחצבה לא יהיה מסלע קורוזיבי לבטון.

דירוג החול יהיה כדלקמן:

חול	עובר נפה 4	עובר נפה 200
חול דיונות	100%	0-5%
חול חמרה	100%	30%
חול מחצבה	100%	30%

גבול הנזילות יהיה 30%.

2.4.4 הנחת הצינורות ופילוסים למפלסים המתוכננים.

2.4.5 עטיפת הצינור

2.4.5.1 **עטיפה בחול** - מילוי החול בתעלה משני צידי הצינור המונח עד גובה 20 ס"מ מעל קודקוד הצינור יבוצע בשני שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוקו על ידי הרטבה.

2.4.5.2 **קשת מבטון מזויין** - במקומות שבהם צוין בתוכניות תבוצע קשת מבטון ב-30 לפי פרטים בתוכניות.

2.4.6 צינור עם תושבת ועטיפה מבטון מזויין

במקומות בהם יידרש הדבר על פי תוכניות ו/או הנחיות המפקח תבוצע עטיפת בטון מזויין לצינור בקטרים לפי פרטים בתוכניות ועבור ביצוע העטיפה ישולם בנפרד תחת סעיף תשלום מתאים בכתב הכמויות.

2.4.7 מילוי חוזר

המילוי החוזר יהיה בהתאם לתכנון ושימושי פני השטח העליונים כדלקמן:

2.4.7.1 שטחים פתוחים שלא בתחום הדרך -

מילוי חוזר מחומר מקומי מאושר על פי הגדרת המפרט המיוחד עד המפלס שממנו בוצע החפירה בשכבות של 20 ס"מ בהידוק רגיל.

2.4.7.2 בשטחי כבישים קיימים ושטחים מרוצפים

המילוי החוזר מעל שכבות החול יהיה מחומר מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה ויוחזרו שכבות מבנה הכביש מחמרים

חדשים לרבות שכבות האספלט. מחוץ לרצועת הכביש המילוי החוזר יהיה מלוי מקומי מאושר כאמור לעיל נקי מאבנים וחמרים חדים וכן מחומרים אורגניים, אשפה ו/או פסולת ו/או אבנים בגודל " 2 ומעלה שיבוצע בהדוק. לפני החפירה יש לבצע חתוך במסור באספלט.

2.4.7.3 בשטחי כבישים מתוכננים

המילוי החוזר יהיה מחומר מקומי כאשר עוביו לפחות 50 ס"מ עד פני שתית במידה והעובי קטן מ-50 ס"מ יהיה המילוי החוזר מצע סוג א'. בשטחי כבישים קיימים בהם מתוכנן מבנה חדש מעל המבנה הישן דינם ככבישים מתוכננים. במידה ויש לפתוח הכביש לתנועה לאחר הנחת הצנרת ולפני בצוע המבנה החדש אז הם נחשבים לכבישים קיימים.

בדיקה אטימות

(3)

בקווי התיעול ובמעבירי המים יבוצעו בדיקת לחץ ואטימות במפעל ובשטח כדלקמן:

(3.1)

בדיקה במפעל

במפעל תבוצע בדיקת לחץ אטימות בין הצינורות לפי המפורט בת"י 27 סעיף 206.

לחץ הבדיקה במפעל יהיה כדלקמן:

3.1.1 עבור אטם מולבש על הצינור - 0.7 בר.

3.1.2 עבור אטם מובנה - 1.4 בר.

(3.2)

בשטח תבוצע בדיקת אטימות לצינורות כדלקמן:

3.2.1 בצנרת ניקוז שתונח בקרקע סלעית/חרסיתית או חולית - צילום צנרת כמפורט בהמשך.

3.2.2 בצנרת ניקוז שתונח במי תהום - תבוצע בדיקה של דליפה החוצה וצילום צנרת כמפורט בהמשך.

(3.3)

בדיקת אטימות של דליפה החוצה במי תהום

בדיקת אטימות (דליפה החוצה) במי תהום לפי המפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 57 סעיף 57066:

בקווי תיעול עשויים צינורות בטון יש לבצע בדיקה ללחץ מים בעומד של 1.20 מעל לראש הצינור, בנקודה הגבוהה ביותר של הקטע הנבדק בתנאי שהעומד בנקודה הנמוכה ביותר של אותו קטע לא יעלה על 6.0 מ'. אם יתגלו נזילות יתוקנו כל החיבורים, או יוחלפו הצינורות ותיעשה בדיקה חוזרת עד שיעלמו הפגמים.

הבדיקות יבוצעו בנוכחות המפקח. הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והציוד הדרוש לביצוע הבדיקות.

צילום פנימי-

(4)

כללי (4.1)

בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע בדיקה חזותית של כל קווי הניקוז שיבוצעו על ידו. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני לאורך הקו המונח. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלביזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הניקוז.

מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הניקוז לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה.

פעולת הצילום תעשה אחרי שטיפת וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל.

הצילום יבוצע באמצעות קבלן משנה מיומן ומומחה בביצוע עבודות אלו, בעל ציוד ונסיון בביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל. קבלן המשנה שיבצע את הצילום, הפענוח והתיעוד יאושר מראש על ידי המפקח.

(4.2)

ביצוע העבודה

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הניקוז, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לשטוף ולנקות את הצנורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להערך לביצוע הצילום תוך 48 שעות ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח.

הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר. הקבלן יתאם מראש עם המזמין והמפקח באתר את מועד ביצוע הצילום.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלביזיה המצלמת בצבע במעגל סגור. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלביזיה צבעונית ותוקלט במכשיר וידאו על קלטת V.H.S.

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטות וידאו V.H.S. עליהן יוסף, בעזרת מיקרופון תיעוד קולי בזמן הצילום, על גוף הסרט, של הערות המבצע לגבי מיקום ומהות המפגעים שיגלה ויזהר וכד'.

לפני תחילת הצילום הקבלן יסמן בצבע על השוחות את מספריהן, בפנים על הקיר ובחוץ על גבי המכסה, לשם זיהוי. הסימון הפנימי יעשה כך שניתן יהיה לזהותו בעת הצילום ובמהלך התיעוד ויאפשר זיהוי השוחה בעת צפייה חוזרת בקלטת.

(4.3)

תיקון מפגעים

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפייה חוזרת ופענוח הקלטת המתועדת ע"י מומחה של קבלן המשנה יתגלו מפגעים הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בניה, שברים בצנורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצנורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שידרשו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הניקוז שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצנורות השבורים והחלפתם בצנורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצנורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתקן על חשבונו את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

לאחר השלמת תיקון המפגעים יבוצע על ידי הקבלן צילום וידאו חוזר של הקווים שינוקו ו/או שיתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

(4.4)

הצגת הממצאים

בסיום העבודה הקבלן ימסור למזמין בשלשה העתקים את תיעוד הצילום שיכלול: קלטות וידאו ודו"ח הנדסי מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שיתגלו כולל סיכום ומסקנות.

(4.4.1)

קלטת וידאו

קלטת הוידאו תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצולמו, כולל סימון מספרי שוחות.

פס הקול של הקלטת יכלול את הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות שיוספו בזמן צפייה חוזרת ופענוח הקלטת ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

(4.4.2)

דו"ח ביצוע העבודה

יחד עם הקלטת יוגש דו"ח הנדסי הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תכניות עדות עליהן יצוינו הקטעים שצולמו ובעיקר יצוין במדויק מיקום כל המפגעים שיתגלו במהלך ביצוע הצילומים. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

- תאור מפורט של כל הקטעים שצולמו, המפגעים שיתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדויק ומפורט.
- תיאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח שתכלול: ציון מספר תכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצולם בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע שיתגלה באמצעות מרחק מדויק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על קלטת הוידאו, תיאור מפורט של המפגע, סיכום ממצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים.
- לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שיתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אלו תצולמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלביזיה.
- בקלטת וידאו נפרדת ירוכזו כל הקטעים שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול של הקלטת יכלול את תאור הליקוי ומיקומו המדויק ע"י מבצע הצילום.

צילום חוזר

(4.5)

לאחר השלמת ניקוי ושטיפה מחדש של הקווים והשוחות בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שיתגלו יצולם מחדש הקטע שינוקה ו/או שיתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו כפי שנדרש.

קלטת הוידאו תכלול צילום כל קטע עם המפגעים שיתגלו בו ומיד אחריו יוסף בעריכה צילום חוזר של הקטע לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים.

מידה ותשלום

(5)

הצינורות ימדדו במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי הצינורות, קוטרם, עומקם, אופי השטח- שטחים פתוחים, כבישים קיימים, כבישים מתוכננים, שבילים מרוצפים וכו') האורך יחושב לאחר ביצוע הקו בין קצוות כל הצינורות לאורך הציר שלהם. התשלום יהוו תמורה מלאה עבור אספקת הצינורות והניפלים (כלול באורך הצינורות), הובלתם, חפירת התעלות, ביצוע תושבת החול/ חמרה, הנחת הצינורות, חיבורם זה לזה כולל האטמים, ניסור כביש במידה הצורך, המילוי החוזר, מילוי החול, ההידוקים הדרושים, הבדיקות, הצילום הפנימי, האישורים וכל ההוצאות הכרוכות בהשלמת ביצוע סעיף זה וקבלתו ע"י הפיקוח.

סעיף זה כולל גם ביצוע צנרת מעבירי מים.

בנוסף לאמור בסעיף 57.00.07 במפרט הכללי (הספר הכחול) מובהר בזאת כי עומק החפירה לצורך סיווג לעומקים יימדד בין קרקע קיימת לתחתית צינור פנימית בשטחים פתוחים שבהם אין עבודות עפר מתוכננות.

בשטחים מתוכננים (כבישים משטחים וכו') - בין גובה שתית מתוכננת לתחתית צינור כנ"ל.

בכבישים קיימים - בין גובה קיים ובין תחתית צינור כנ"ל.

תאי בקרה ותפיסה

51.5.03

כללי

(1)

בנוסף לאמור במפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים חרושתיים.

פתחי כניסת הצינורות לתאים יהיו מוכנים במפעל (חרושתיים) על פי המפורט בתוכניות.

איטום חיבור השוחה לצינור יהיה בהתאם למפורט בסעיף לעיל עבור צינורות לפי סוג הקרקע.

יבוצעו בדיקות איטום בין צינור לתא בהתאם למפורט לעיל עבור צינורות.

האלמנטים יהיו בהתאם לתכניות המצורפות או דגם וולפמן מוזאיקה, או אקרשטיין או שווה ערך, תוך שמירה על מידות פנים השוחה. ביצוע השוחות יהיה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של היצרן אשר ימסרו למפקח על ידי הקבלן ויעברו לאישור המתכנן (הקבלן יעביר חישוב).

כל האלמנטים (שוחות, מכסים, תושבות, מסגרות, אבני יציקה, וכו') יהיו בהתאם לתקנים קיימים 489/1 ו- 489/2 אשר יוחלפו בהמשך בתקן אירופאי ENA24. כל האלמנטים במסעות הכביש יעמדו בעומס תקן ישראל מס' 1227 לגישור לעומס ניד חריג HC בהתאם לשיטות הבדיקה המקובלת במכון התקנים הישראלי.

כל פריט ישא סימון הכולל תו תקן, שם היצרן וסימונו, תאריך יצור וסוג דרגת העומס. הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה במכרז להציע חלופה לאלמנטים הטרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוף. אישור סופי ינתן רק ע"י המזמין. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק.

שיטת הביצוע:

(2)

- 2.1 חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופנוי עודפי חפירה, הידוק השתית וביצוע שכבת בטון רזה 5 ס"מ לתאי בקרה, מצע או חול לתאי קליטה או כמפורט בתוכניות כולל התושבת.
- 2.2 אספקה, הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
- 2.3 מילוי חוזר בהיקף התא בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולא בחול תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מקומי עם גודל אבן מקסימאלי 3".
- 2.4 תקרות ומכסים לעומס 12.5 ו- 40 טון, מדרגות, או שלבי ירידה רחבים עשויים ליבת פלדה עם ציפוי פלסטי, סבכות, מסגרות, אבני שפה מברזל, יציקה וכו'.

מכסים

(3)

המכסים יהיו תקינים מיצקת כמפורט בתוכניות לעומס 12.5 טון או 40 טון לפי מיקומם (מדרכה או מסעה). במדרכות יבוצעו המכסים על תושבות מרובעות בהתאם לסוג היצרן.

המכסים ישאו סימון פלז של שם הרשות ויעוד השוחה על פי פרט סטנדרטי של העירייה שיימסר לקבלן הזוכה.

קולטנים

(4)

הקולטנים יהיו תקינים כולל הסבכות, לפי פרטים בתוכניות ו/או בקטלוג היצרן דוגמת וולפמן או אקרשטיין או שווה ערך, לעומס 40 טון.

לקולטן הצמוד לאבן שפה יבוצע קולט צד מאבן שפה יצקת בהתאם.

שוחות על קוים קיימים

(5)

- העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי את העבודות הבאות:
- גילוי מיקום הצינור.
- חיתוך הצינור בקטע המיועד לביצוע השוחה, כולל פירוק הצינור עד 2-3 מ' משני צידי השוחה החדשה באם ידרש.
- ביצוע השוחות לפי האמור במפרט זה כולל חיבור הצינורות שפורקו מחדש.

מדידה ותשלום

(6)

ביחידה כמסווג בכתב הכמויות כולל כל המפורט בסעיף זה.

על בצוע שוחה על קו קיים תשלום תוספת כמסווג בכתב הכמויות.

פתיחת כביש אספלט או מדרכה ותיקונם לאחר הנחת קו הניקוז

51.5.200

- במקומות בהם יונחו קווי ניקוז בתחום מיסעה קיימת יהיה על הקבלן לבצע פתיחה וסגירה לפי הפרטים בתכניות וכמפורט להלן:
- א. ניסור גבולות פירוק השכבות האספלטיות.
 - ב. פירוק זהיר של השכבות האספלטיות.
 - ג. חפירה למפלס הצינור - בזהירות מבלי לפגוע בשטחים הסמוכים.
 - ד. התקנת הצינור כמפורט בסעיף 51.06.01.
 - ה. מצע חול והשלמת מילוי חול כמפורט בסעיף 51.06.01.

- ו. מגג מילוי החול ומעלה השלמת מילוי במצע סוג א' עד מפלס 15 ס"מ מתחת תחתית שכבת אספלט תוך הידוק בשכבות בעובי 15 ס"מ מקסימום לדרגת צפיפות של 100%.
- ז. התקנת שכבת תשתית סוג א' (אגו"מ) בעובי 15 ס"מ והדוק לדרגת צפיפות של 100%.
- ח. ריסוס יסוד.
- ט. השלמת סלילת שכבות אספלט - כולל רסוס מאחה ביניהן בעובי השכבות הקיימות בתוספת 4 בס"מ ולא פחות מ- 12 ס"מ בשלוש שכבות של 4 ס"מ כ"א.

מדידה ותשלום

לא ישולם בנפרד עבור עבודה זו והיא כלולה במחירי היחידה לביצוע קו ניקוז שוחות, קולטנים וכו'.

ריצופים ומדרגות 51.06

ריצוף מדרכה באבנים משתלבות 51.6.010

ריצוף באבן חניה לנכים 51.6.020

תיאור ודרישות הביצוע

אבן משתלבת

- האבנים המשתלבות במדרכות יהיו במידות מלבניות 10/20 ס"מ ו/או 10/10 ס"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל בעובי 6 ס"מ וכמפורט בתכניות.
- אספקת האבן וביצועה בהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 51 כולל את כל האמור לעיל.
- מירקם הריצוף, צורת ההנחה וכו' יבוצעו בהתאם לתכנית אדריכלות הנוף שיבחנו בחלקה ניסיונית.
- היזם שומר לעצמו את הזכות לשנות את מירקם הנחת האבן לאחר הצגת החלקה הניסיונית. מחיר החלקה הניסיונית כלול במחיר היחידה גם אם תפורק מספר פעמים עד לאישור הדוגמא הרצויה ע"י האדריכל.
- מחיר היחידה מתייחס לגוונים השונים שפורטו במסגרת סעיף זה.
- לפני התחלת ביצוע על הקבלן להגיש דוגמאות אריחי ריצוף לאישור האדריכל.
- לפני ביצוע הנחת ריצוף ולאחר הכנת המצע חול יבוצע ריסוס מונע נביטה "סימזול" ביחס של 2% לליטר, ויחד עם חומר מעקר קרקע - "אאוסט" ביחס של 1 גרם לליטר.
- היישור יעשה בין אבני השפה או תיחום ע"י סרגלים ("שבלונות") או סרגלי צד.
- טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.
- יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס, לפני הנחת האבנים רצוי לישר מידי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.
- הנחת הריצוף תתחיל בכל מקרה מאבני השפה הקיימים לעבר הצד הנגדי לפי תוכניות ופרטים.
- יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה.
- אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות. יש לשאוף שגמר הריצוף במידת האפשר יהיה באבנים שלמות.
- חיתוך ייעשה ע"י ניסור במסור מכני. לא יותר שימוש בגליוטינה.
- השלמת בטון בגוון הריצוף תעשה בהנחיית המפקח בלבד.
- הידוק יעשה באמצעות פלטה ויברציונית. פיזור תערובת חול וצמנט ייעשה לאחר ההידוק.
- הסטייה המכסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

התשלום

ימדד במ"ר ויכלול את כל האמור במפרט זה ובמפרט הכללי, כולל תשתית מצע בעובי 15 ס"מ, שכבת חול בעובי 4 ס"מ, אספקת אבנים בגוונים שיבחנו, ביצוע הריצוף במירקם שיבחר, הידוק בשלבים כולל תוספות חול וכו'.

התשלום מסווג ע"פ עובי אבן משתלבת 6 ס"מ ואבן חניה וכמפורט בכתב הכמויות.

עבור הריסוס בחומר מונע נביטה ישולם בנפרד.

51.6.040

51.6.050

51.6.080

51.6.090

אבני שפה, אבני שפה גננית, אבני תיחום, אבני שפה לנכים

אבני שפה יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 400851 במפרט הכללי לפיתוח האתר (40) ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחד לאבני שפה בקווים ישירים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.

אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב- 20 במידות המתוארות בתכניות, יתר הפרטים יתאימו לסעיף 40085 של פרק 40 במפרט הכללי. לא יאושר שמוש באבני שפה לאחר שבירה באתר, בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.5/0.25 מטר או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש. במקומות המסומנים בתכניות יבצע הקבלן אבני שפה מונמכות ו/או אבנים למעברי חצייה בהתאם לקביעת הפיקוח.

ניתן לבצע שימוש חוזר באבני שפה שפורקו באתר ע"פ סעיף מתאים בכתב הכמויות כפוף לאישור המפקח.

דגשים מיוחדים

הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות.

המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחת אבן השפה והתושבת במצע ו/או בתשתית אספלטית ומילוי חוזר במצע וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודת המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתכנית.

מדידה ותשלום:

ימדד במ"א כמסווג בכתב בכנויות, כולל את כל האמור בסעיף זה.

51.9 עבודות תמרור וצביעה

51.9.020

51.9.030

אספקת והצבת תמרורי דרך קבועים על עמודים

- על הקבלן לבצע העמדה של עמוד או עמודים לתמרורי דרך ולהציב עליהם את סוג התמרור על פי ההנחיות הפיקוח.
- העבודה כוללת: סימון מיקום התמרור וקבלת אישור הפיקוח, חפירה ליסוד התמרור ϕ 40 ס"מ בעומק 70 ס"מ לעמוד באורך 1.0 מ' ו- ϕ 50 ס"מ בעומק 80 ס"מ לעמוד באורך 2.7 מ' כאשר כ- 0.5 מ' מאורך הצינור מיוחד לקרקע מפני פיתוח סופיים), אספקת העמוד בקוטר ϕ 3" ו/או ϕ 4" בהתאם לגובהו בעלי עובי דופן 4 מ"מ, מגולוונים, יציקת היסוד מבטון ב- 20, קבלת שלטי התמרור מהיצרן והובלתם לאתר והצבת התמרור על העמוד בגובה הנדרש. (במידה ותכניות התנועה לא יאושרו ע"י משרד התחבורה עד למועד הצבת התמרורים - יכוסה התמרור בשק ויקשר היטב עד לקבלת האישור הנ"ל).
- כל העבודה תבוצע כמפורט לשביעות רצון המפקח.
- התמרורים יתאימו לדרישות מע"צ ומשרד התחבורה, ובהתאם לקריטריונים של בית החולים.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' ללא סווג לסוגי התמרורים וכמסווג לתמרורים קבועים ובנפרד לשלטים קבועים בכתבי הכמויות כולל סימון מקום התמרור, יסוד העמוד והצבת התמרור על העמוד.

51.9.040

51.9.070

51.9.080

51.9.090

סימוני צבע על הכביש

על הקבלן לבצע סימוני צבע בגון לבן, כמסווג בכתבי הכמויות. הסימונים יכללו כיתובים שונים, חיצו הדרכה, קוי הדרכה והפרדה, איי תנועה, מעברי חציה וכו' הצבע יהיה בעל תו תקן בלבד. העבודה תבוצע בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה, המפורטת בחוברת הנחיות לאופן ביצוע תמרורים ולשביעות רצון המפקח.

מדידה ותשלום

ימדד כמסווג בכתבי הכמויות:

- קווי הדרכה - במ"א קו צביעה נטו.
 - שטחים (אי תנועה ומעברי חציה) - במ"ר לפי צביעה מדודה נטו.
 - חיצו הדרכה - ביח' קומפלט.
- התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה לשביעות רצון המפקח.

צביעת אבני שפה

51.9.100

- במקומות שתורה התכנית ובמקומות שיוורה המפקח יהיה על הקבלן לצבוע אבני שפה.
- הצביעה תהיה בצבעים שחור-לבן (ו-3) ו/או אדום-לבן (ד-15) ו/או אדום-צהוב (ד-18) בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה המפורטים בחוברת ההנחיות האמורה לעיל.
- לפני הצביעה תנוקה האבן המיועדת לצביעה מלכלוך.

מדידה ותשלום

במ"א אבן שפה צבועה ללא סיווג בין גווני הצבעים וכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע העבודה.

מעקה בטיחות להולכי רגל

51.9.110

העבודה כוללת:

- על הקבלן לבצע מעקה בטיחות להולכי רגל מסוג שמותאם עם האדריכל והמפקח בשטח, בשולי מדרכות על פי התוכנית והפרטים.
- האלמנט ההיקפי יהיה בקוטר 2" האלמנט האורכי יהיה בקוטר 1.5" כל האמור ע"פ פרט המעקה כמפורט בתוכנית.
- אלמנטי המעקה על כל מכלוליהם יגולבנו ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות של צבע שמן בגוון שיבחר ע"י האדריכל. הצביעה תעשה לפי הנחיות חברת טמבור לצביעה ע"י משטחים מגולוונים בצבעי יסוד, וצבע עליון המותאם לכך.
- היסודות למעקה הבטיחות הינם במידות 0.3*0.3*0.7 מ' (0.7 מ' עומק היסוד) ויבוצעו בכל עמוד במרחק של עד 2.0 מ' או פחות בהתאם לסוג המעקה ולמרחק בין הפרופילים הנושאים.

מדידה ותשלום

מדידה של מכלולי המעקה, יסוד בטון, עיגונים, יצור ואספקה של אלמנטי המעקה בהתאם לפרטים, גילבון, צביעה חרושתית, צבע יסוד מיוחד מעל לגילבון יצבע בסופרקריל, שתי שכבות בגוון שיבחר ע"י אדרי' הנוף.
ימדד לפי מ"א כמסווג בכתב הכמויות.

מסמך ג'1 - פרוגרמת בדיקות

מס'	סוג העבודה	סוג הבדיקה הצפיפות 100% במעבדה	כמות מ"ר/מ"ק	כמות הבדיקה	דרישת התוצאה
1	עבודות עפר ומילוי הידוק מילוי מבוקר בשכבות לפי התכניות והמפרט	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
1.1		צפיפות באתר - 3 נק' למידגם (בדיקה)	6385 מ"ק	25	לפי מפרט כללי
2	צורת דרך יישור קרקעית הכביש והידוקה. עובי השכבה לפי תכניות והמפרט	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דירוג, מיון ואינדקס פלסטיות	שכבה אחת	1	100%
2.1		צפיפות באתר - 3 נק' למידגם (בדיקה)	2980 מ"ר	6	לפי מפרט כללי
3	מצעים עובי השכבה לפי תכניות והמפרט * מצע סוג א'	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
3.1		צפיפות באתר בעובי שכבה. 3 נק' למידגם (בדיקה)	525 מ"ק	4	100%
4	תשתיות עובי השכבה לפי התכניות והמפרט אגו"מ סוג א'	צפיפות 100% במעבדה לפי מוד א.א.א.ש. כולל דרוג, מיון ואינדקס פלסטיות	--	1	100%
4.1		צפיפות באתר בעובי שכבה. 3 נק' למידגם (בדיקה)	--	--	--
5	אספלט עובי השכבה לפי התכניות והמפרט	מרש"ל נטילה - הרכב תערובת ותכונותיה		1	100%
5.1		גליל אספלט כולל עובי שכבה וצפיפות. 3 נק' למידגם (בדיקה)	5 ס"מ שכבה נושאת או מקשרת 2980 מ"ר	6	-102% 97%
5.2		גליל אספלט כולל עובי שכבה וצפיפות. 3 נק' למידגם (בדיקה)	5 ס"מ שכבה מקשרת 1880 מ"ר	6	-102% 97%
6	בטונים קירות תומכים - קירות כובד	חוזק הבטון	250 מ"ק	10	לפי התקן
7	זיהוי מוצרים בעלי תו תקן/סימון השגחה			1	לכל אספקה

הערות לפרוגרמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות בכבישים ופיתוח

1. מקור החומר (מחצבה, בור כריה, מפעל וכו') יאושר ע"י המפקח לפני הספקתו לאתר הבניה.
 2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המכון הבודק.
 3. בעבודות בטון אספלט החומר לנטילת בדיקות מרשל במעבדה יילקח במקום רכישת החומר לפני הבאתו לאתר. לפני אספקת החומר לאתר, הקבלן יציג את תוצאות הבדיקות לאישור של נציג המזמין. בשאר העבודות מדגמי החומר לבדיקות 100% במעבדה יילקחו באתר לפני פיזור. נטילת מדגמים תילקח ע"י נציג המכון הבודק, נציג המזמין והקבלן יחד.
 4. בדיקות באתר לקביעת טיב הביצוע יעשו ע"י המכון הבודק ובנוכחות נציג המזמין והקבלן. נציג המזמין ימסור לנציג מכון הבודק המפה שתראה את מיקום הבדיקות (שתילקחנה באקראי) לפי איזורים.
 5. שינוי טיב החומר או שינוי מקור החומר דורש בדיקה נוספת במעבדה עבור כל שינוי.
 6. במקרה שכמות יציקות הבטונים לפי התקדמות העבודה באתר לא תתאים לפרוגרמת הבדיקות הנ"ל, כמות הבדיקות תבוצע בהתאם לדרישות התקן - באם העבודה נמשכת יותר מיום אחר תילקח לפחות בדיקה אחת לכל יום.
 7. לבדיקות בטונים בקירות תומכים - הנפח לחישוב יקבע לפי נפח כל הקיר.
- הערות נוספות: בנוסף לבדיקות הנ"ל יש לבצע בדיקות אקסטרקציה (מיצוי) בכמות של נקודה אחת לכל 1,500 מ"ר של אספלט מכל סוג.

נספח

*העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים:

בהתאם להוראת תכס 7.12.7 של החשב הכללי שכותרתה: העדפת שימוש בחומרי בנייה ממוחזרים, הניתנת לעיון באתר האינטרנט:

<http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>, מתחייב המציע כדלקמן:

בכפוף לאמור במסמכי החוזה, תינתן עדיפות לצורך ביצוע המבנה, לשימוש בחומר חפירה המצוי במקום המבנה (בפסקה זו: "**חומר מקומי**"). מובהר בזאת, כי היה ויסתבר כי אין די בחומר המקומי, ולצורך ביצוע המבנה נדרש שימוש בחומר המצוי מחוץ לגבולות מקום המבנה (בפסקה זו: "**חומר מובא**"), הרי שבכפוף לאמור במסמכי החוזה, הקבלן מחויב לנהוג ביחס לחומר מובא זה כדלקמן: 20% (עשרים אחוזים) **לפחות** מן החומר המובא אשר ישמש את הקבלן **יהיה חומרי בנייה ממוחזרים**, אשר עומדים בדרישות שנקבעו לכך במסמכי החוזה ו/או כל תקן ו/או כל דין. לצורך כך, הקבלן יוכל להשתמש בפסולת בניין ממוחזרת, אשר טופלה על ידי אחד מן המפעלים המאושרים למחזור פסולת בניין על ידי המשרד להגנת הסביבה [ראה **רשימת המפעלים למחזור פסולת בניין** המתעדכנת מעת לעת] (בפסקה זו: "**המתקנים המאושרים**"), או בפסולת בניין ממוחזרת מכל מקום אחר זולת המתקנים המאושרים (בפסקה זו: "**פסולת הבניין ממקור אחר**"), ובלבד ששימוש זה יעמוד **בכל התנאים הבאים במצטבר**:

- א. פסולת הבניין ממקור אחר עומדת בדרישות ובתנאים רלוונטיים הנדרשים לצורך שימוש בה.
- ב. ניתן על כך אישור בכתב של המזמין או מי מטעמו.
- ג. מקורה של פסולת הבניין ממקור אחר (לדוגמה: מפעל) עומד בכל דרישות הדין ונתקבלו להפעלתו כל האישורים הנדרשים על פי דין, ככל שקיימים דרישות ואישורים למקור כאמור.

למרות האמור לעיל, במקרה שהקבלן יוכיח מעל לכל ספק סביר שאין בנמצא פסולת בניין ממוחזרת בכמות הנדרשת לעיל ויצוג אישורים מתאימים מתחנות המחזור המורשות על ידי המשרד להגנת הסביבה, כי אין באפשרותן לספק כמויות אלו בזמן סביר, וכן אישור של המשרד להגנת הסביבה, יקבע המזמין או מי מטעמו כיצד לנהוג, וקביעתו הסופית תחייב את הקבלן. המזמין יהיה רשאי להתייעץ עם כל גורם שימצא לנכון, לרבות המשרד להגנת הסביבה.

פרק 57 - מערכות מים וביוב חיצוניות

57.01 מערכות מים חיצוניות

צנרת המים בקרקע לצריכה וכיבוי אש תבוצע מצינורות פלדה שחורים עם תפר כמפורט בכתב הכמויות עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית של שלוש שכבות מפוליאטילן, APC או ש"ע. הצנרת תחובר באמצעות ריתוך פעמון קצר עם ציפוי בטון פנימי. לא יורשה ליפוף שכבות המגן באתר אלא תיקון אזורי הריתוך בלבד. העבודה תבוצע בהשגחת "שרות השדה" של יצרן הצינורות. כל האוגנים יהיו שחורים וללחץ עבודה של 16 אטמ. השסתומים במערכת יהיו שסתומי שער (GATE) אשר יותקנו כמתואר בפרט בתוכנית על גבי "גמל" הצנרת. הצינורות יונחו על גבי מצע חול ויכוסו בחול נקי 15 ס"מ מעל קודקודם. לאחר השלמת הצנרת ולפני תיקון ציפוי הריתוכים תבוצע בדיקת לחץ בלחץ 12 אטמ. למשך 24 שעות, בהן לא תורשה ירידת לחץ.

57.02 חפירות וחציבות :

עבודות חפירה ומילוי בהנחת צינורות

- א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכנים או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של ± 2 ס"מ, והדפנות בדיוק של ± 5 ס"מ.
- ב. ציוד החפירה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב של 60 ס"מ לפחות.
- ג. הידוק החפירה בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי היטב, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.
- ד. כיסוי התעלה
כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות, יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

הכיסוי החוזר ייעשה כדלקמן :

1. לאורך כביש או מדרכה

עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מובחר מקומי או מובא מבור השאלה. המילוי החוזר בשכבות של 20 ס"מ עד תחתית שכבות המצע המתוכננות בכביש ובמדרכה. לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה מחומר מובחר מאושר ע"י יועץ הקרקע עד תחתית המבנה. לאורך המדרכה המילוי החוזר יהיה מסוג A-4-2 או טוב יותר. המילוי יהודק לצפיפות בהתאם למפרט הכללי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר. דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת המעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

2. שטחים פתוחים ו/או שולי הכביש

עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מהודק בשכבות של 20 ס"מ ועד 100 ס"מ מעל קודקוד הצינור לצפיפות של 94% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

המילוי המוחזר יהיה אדמה נקייה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים בגודל מעל 5 ס"מ. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר.

דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים. יתרת החפירה תמולא בחומר התפור. המילוי ייעשה בשכבות של 20 ס"מ לאחר הידוק תוך הרטבה בשיעור הנדרש. ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכנים, ההידוק יבוצע לכל רוחב התעלה. בשולי הכביש, השכבה העליונה תכלול מצע סוג א' בעובי של 20 ס"מ מהודק לצפיפות התואמת את הגדרת המילוי.

3. אין להעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור.

4. מצע לריפוד תחתית התעלה ייעשה בחול נקי או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד יהודק היטב וייושר לגבהים הנדרשים כך שיווצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות. עובי הריפוד כמצוין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.

5. עטיפת הצינור בחול תעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף 2' לעיל. העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מקודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.

ה. ציוד ההידוק לכיסוי התעלות יהיה:

1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ, ומספר תנודות של לפחות 2,000 לדקה.

2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.

ו. עודפי החומר החפור ופסולת: יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה וע"י הרשות המקומית.

ז. עבודת ידיים: במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכנים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכנים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה באדמה רגילה תחולנה גם על חפירת תעלה בעבודת ידיים. בעבור עבודת ידיים לא ישולם בנפרד.

הנחת קוים מתחת לכבישים, מדרכות ודרכי מצע

א. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.

ב. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם התנועה.

ג. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף "עבודות חפירה ומילוי בהנחת צינורות" לעיל, עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי.

הנחת שכבות האספלט ו/או המרצפות תעשנה כחודש לאחר סיום הידוק שכבות המבנה. שעיור ההידוק יהיה 98% לפחות מהצפיפות המכסימלית בהידוק מעבדתי לפי מודיפיד א.ש.ו.ה.

57.03 סילוק מים מחפירות

באם יצטברו מים בחפירה עקב גשמים, שיטפונות או ממקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם על חשבונו באמצעים יעילים ומהירים ביותר לפי הוראות המפקח. במידת הצורך, על הקבלן יהיה לבצע גם תעלות ושיפועים לניקוז זמני של מי גשם בשטח. לא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין סעיף זה. דין זה כוחו יפה אפילו אם החפירה בוצעה ע"י אחרים.

57.04 הנחיות כלליות לכל סוגי הצינורות

א. כל הצינורות יהיו חדשים, נקיים, מאיכות ראשונה וחופשיים מכל פגם ולקוי. הצינורות יונחו בקווים ישרים, לפי התוואי שבתכניות, ובמקביל לקווים הכלליים של הפרויקט, אלא אם נדרש אחרת במפורש. הנחת הצינורות, תמיכתם וחיבוריהם יבוצעו באופן שימנע העברת רעידות, יאפשר תנועת התפשטות תרמית, ישמור על שיפוע רציף ואחיד היכן שנדרש, ימנע שקיעת צינורות ויאפשר אוורור וניקוז הרשתות.

ב. קטרים נומינליים: בכל הקטרים המסומנים בתכנית והמפורטים ברשימת הכמויות הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינטשים) תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

ג. ניקיון ושלמות הצינורות:

יש להקפיד על:

- אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.
- בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.
- איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה.
- סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצינורות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציקת תקרות או עמודים.

לא יורשה שימוש בשקי מלט משומשים או אלתור דומה. בכל מקום בו מסומן לקבלן "גמר ביצוע" יתקין הקבלן פקק חרושתי מתוצרת יצרן הצנרת, דהיינו - אוגן ואוגן עיוור לצינורות מים, או פקק מוברג בהתאם לקוטר.

57.05 כללי לכל סוגי הצנרת

בכל הצינורות יבוצעו צילומי רנטגן ווידאו לבדיקת תקינות העבודה. תנאי לתשלום יהוו צילומים תקינים ותוכנית שתוצא לאחר מדידה של מודד האתר של מפלסי הצנרת ותועלה על-גבי תוכנית תכנון לווידוי התאמת הביצוע לתכנון. על הקבלן לקחת בחשבון כי המדידה והוצאת התוכנית עדות שתבוצע על-ידי מודד האתר מטעם מזמין העבודה תהיה ע"ח הקבלן.

57.06 מבחנים

לאחר השלמת הצנרת ייבדק הקו בדיקת לחץ הידרוסטטית. הבדיקה תבוצע בצנרת כולה או בקטעים. בדיקת הלחץ תבוצע אך ורק בנוכחות המפקח. מערכות המים לסוגיהן תיבדקנה בלחץ הידראולי של 8 ק"ג/סמ"ר למשך 24 שעות. לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא. כל הציוד, האביזרים והמכשירים המשמשים לבדיקת הלחץ יהיו טעונים אישור המפקח. הבדיקה תבוצע לפי הגדרות המפרט הכללי פרק 57 ות"י.

57.07 חיטוי קוי מים

בגמר העבודה ולפני מסירת המערכת לשימוש, תבוצע כלורניציה של קווי המים בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת) בפקוחה של מעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות. יש לשטוף היטב את הקווים לפני החיטוי עד שיצאו מים נקיים. כמויות חומרי החיטוי ושיעורי הכלור ייקבעו ע"י המעבדה. בגמר החיטוי יש לשטוף היטב את הקווים עד ששיעור הכלור בתוך המים לא יעלה על המותר. כמו כן תבוצע בדיקה בקטרילוגית, אף היא ע"י מעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות, לפני מסירת הקווים לשימוש. כל הוצאות לעריכת החיטוי והבדיקות יהיו על חשבון הקבלן.

57.08 עבודה במתקני ביוב פעילים

בעבודה במתקני ביוב פעילים (עבודה בשוחות קיימות, התחברות לשוחות או ביבים קיימים וכד'), על הקבלן לבדוק תחילה את המתקנים להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים לפי הנחיות משרד העבודה ומשרד הבריאות ובהתאם להוראות הבאות:

1. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.
2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, למשך 24 שעות לפני הכניסה לשוחות ולפי הכללים הבאים:
לעבודה בשוחת בקרה קיימת – מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
לחיבור אל ביב קיים – המכסים משני צידי נקודת החיבור.
3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
4. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחלקיות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
5. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
6. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
7. הקבלן ידאג לתדרך את העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

57.09 התאמת תקרות ומכסים של שוחות בקרה לפני כבישים

בכל מקום בו תבוצע שוחת בקרה בכביש או במדרכה או באזור מרוצף או מגוון מכל סוג שהוא ישלים הקבלן את העבודות כשתקרת השוחה מותקנת בגובה 15 ס"מ מתחת לפני הכביש המסומן בתוכניות הכבישים והמרצפות. הקבלן יכסה את תקרת השוחה למניעת כניסת פסולת בנין לתוך השוחה. גמר השוחה על פני הכביש יבוצע באמצעות התקנת טבעת בטון מזוין חרושית עם המכסה התואם לפי ת"י ועבודה זו תבוצע יחד עם עבודות גמר הכבישים והמדרכות, ופיצול העבודה לא יזכה את הקבלן בשום תוספת שכר כל שהיא.

גובה גמר מכסי שוחות ביקורת באזורים מגוננים יקבע ע"י המפקח במהלך העבודה, גם אם מופיע בתוכניות גובה סופי מתוכנן.

57.10 התחברות למערכות קיימות

חיבור לתא בקרה קיים:

יש לחצוב פתחים בדפנות התא הקיים, להרוס את המתעל הקיים, לסלק את הפסולת, לצקת ולטייח את המתעל החדש ולחבר את הצינור לתא במשך כל תקופת העבודה ועד להתקשות המספקת של הטיח. יש להרחיק את השפכים מתוך תאי בקרה הסמוכים אשר במעלה הקו. במידה ויגרם נזק כלשהו לתא קיים או חלק ממנו במשך ביצוע ההתחברות יש להחליף תא קיים לתא חדש במלואו כולל תחתית, תקרה ומכסה. לא התקבל תיקון חלקי! כל ההתחברויות למערכות הקיימות יש לבצע בתאום, באישור ובנוכחות המפקח. לפני התחברות לקווים/תאים קיימים יש לבצע חפירות גישוש באזור ההתחברות לצורך גילוי מערכות קיימות. מחירי העבודות הנ"ל וכל עבודות העזר שידרשו כוללים במחיר החיבור לקו או תא קיים בכתב הכמויות והחזרת המצב לקדמותו.

בניית שוחה חדשה על קו ביוב קיים:

- סעיף זה נכון לשני מקרים:
- בניית שוחה חדשה על קו קיים, או חיבור שוחה חדשה לקצה צינור קיים.
- העבודה תבוצע בשלבים הבאים:
- א. ניסור, חיתוך ופירוק אספלט, חפירה עד לגילוי הצינור הקיים תוך נקיטת אמצעי זהירות על מנת לא לפגוע בצינור ובתשתיות קרובות והכשרת השטח לבסיס השוחה כנדרש.
 - ב. חדירה מתחת לצינור קיים לצורך ביצוע.
 - ג. יציקת תחתית שוחת ביוב מבטון בגובה 30 ס"מ.
 - ד. התקנת השוחה כמפורט בסעיף לעיל.
 - ה. חיתוך קטע הצינור הקיים (במקרה בו השוחה נבנית על קו קיים) שיוף וביצוע עיבודים. אין לשבור את הצינור הקיים בתוך השוחה.

57.11 שלבים ועיבוד הקרקעיות

בכל שוחה מעל 1.15 מ' עומק יסודרו שלבים מיציקת ברזל ת"י 316 במרחקים של 30 ס"מ לסירוגין. קרקעית השוחה תעובד עם אפיקי זרימה תואמים לקוטרי הצינורות הנכנסים והיוצאים.

57.12 התקנת צנרת תת-קרקעית

החפירה לצנרת תת-קרקעית מכל סוג, תבוצע בעומק של 15 ס"מ נוספים למטה מתחתית הצינור המיועדת. החפירה תבוצע ברוחב הנדרש במרחב עבודה, ובהתחשב בכללי הבטיחות (יחס רוחב לעומק). במהלך החפירה תבוצענה הרחבות והעמקות כנדרש, עבור תאים למגופים, תאי בקרה וכד' (ללא תשלום נוסף מעבר למדידת האורך של החפירה). לצורך ההגדרה אין החפירה מתייחסת לסוגי קרקע שונים או שיטות חפירה שונות. החפירה תיחשב אחידה בכל סוגי הקרקע ו/או שיטות הבצוע הנדרשים. כל הצינורות יונחו במדויק לפי התואי המסומן בתכניות. צינורות ניקוז וביוב יונחו בשיפוע אחיד ורצוף בקטעים שבין תא בקרה אחד למשנהו, ובהתאם לגבהים המסומנים בתכניות. הנחת צינורות תבוצע על גבי מצע חול בעובי 15 ס"מ. צינורות ניקוז וביוב יצוידו בתמיכות יציבות, הנשענות על קרקע מוצקה, לפני הנחת מצע החול. לאחר הנחת הצינורות ובצוע בדיקות הלחץ הנדרשות, יונח סביב הצינורות ומעליהם דיפון וכסוי חול כמפורט לעיל. עטיפת בטון כאמור לעיל תבוצע, בנוסף לאמור לעיל, עבור כל צינור אשר יסומן בתכניות כדורש עטיפת בטון.

תנאי לתשלום יהיה בדיקת מפלסי הצנרת בעזרת תוכנית עדות על-גבי תוכנית התכנון וכן ביצוע כל הבדיקות שפורטו לעיל.

57.13 מערכת הביוב והניקוז

א. סוג הצנרת

1. צינורות פי.וי.סי קשיח לפי ת"י 884 מתוצרת "חוליות" או ש"ע מטיפוס "עבה" או בטון עם זיון בכל הקטרים, מיוצרים לפי ת"י 27 ממך 105.2.2 (ניקוז), אטומים עם אטם מובנה (אינטגרלי) המורכבת בנקבה מסוג "מגנוקריט F" או ש"ע. לחץ עבודה: 0.7 בר.

2. המדידה לתשלום ומחירי היחידה מחירי היחידה כוללים אספקה, הובלה, פיזור, חיתוך, ופרוק אספלט ו/או פרוק מרצפות ו/או אבני שפה, חפירה עם דיפון או בלי (אך לא כולל הדיפון), ניקוז מי תהום ונגר עילי, מצע ועטיפת חול מהודק בהרטבה לדרגת הידוק 98% לפחות 20 ס"מ מתחת ומעל הצינור לכל רוחב החפירה, מילוי חוזר והידוק.

ב. תאי בקרה

1. תאי בקרה לתיעול יבוצעו מחוליות טרומיות או יצוקים באתר לפי תכניות הפרטים המצורפות למסמכי החוזה.
כל המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ (גם אם יצוין אחרת בפרטים הסטנדרטים) ממך B125 (12.5 טון) בשטח פתוח ממך D400 (40 טון) בכבישים. המכסה יהיה מיצקת ברזל דגם "מורן" (12.5 טון) ו"שמשון" (40 טון) תוצרת "וולקן" או ש"ע בעל תו תקן מן המכסה כמפורט בכתב הכמויות. על מתחת לכבישים יהיה גובה התקרה 30 ס"מ מתחת לפני הכביש והמכסה יוארך בצווארון עד פני האספלט.

2. טיח במתקנים - תאי בקרה, אם יצוקים באתר, יטווחו בטיח צמנט כמפורט בפרק 09 במפרט הכללי לעבודות בנין, תאים טרומיים ימולאו בטיט מלט צמנט בחיבור בין טבעות טרומיות סמוכות. מילוי זה יבוצע משני צידי החוליה.

3. מתעל (עיבוד הקרקעית-בנצ'יק)
בניגוד לנאמר בסעיף 570821 במפרט הכללי, יהיה עומקה של כל תעלה בקרקעית הבקרה, כקוטר הצינור המתחבר אליה. עיבוד המתעל יעשה באתר ע"י בעל מקצוע מיומן מטעם הקבלן.

4. שלבי ירידה – בניגוד לנאמר בכל מקום אחר במסמכי החוזה (כולל התכניות) יהיו שלבי הירידה בצורת סולם במרחק אנכי של 33.3 ס"מ ביניהם (3 שלבים לכל 1 מ' תא בקרה). בכל בהתאם לתקן ישראלי ת"י 658 לחוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה (המהדורה המעודכנת), וכן בהתאם לתקן ישראלי 631 חלק 1 – שלבים לתאי בקרה מיצקת ברזל (המהדורה המעודכנת).

5. אופני מדידה לתשלום
מחיר היחידה של תאי הבקרה בכל אחד מסעיפי הכמויות יכלול את כל החומרים, הציוד, העבודה, ההובלות, וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסעיף בכתב הכמויות לפי התכניות והמפרטים לרבות הוצאות כלליות ורווח הקבלן. למען הסר ספק מודגש בזאת כי במחירי היחידה של הסעיפים השונים כלולות כל העבודות הדרושות לביצוע הסעיף.

מחיר היחידה לתא בקרה כמפורט לעיל כולל:

- * ניסור אספלט ופרוק מיסעות, חפירה ו/או חציבה, פיזור והידוק מצעים בתחתית התא, סילוק עודפי עפר ופסולת אל מחוץ לאתר, חיתוך ופירוק אספלט ו/או פירוק מרצפות ו/או אבני שפה.
- * הספקה, הובלה, והתקנת אלמנטי התא מחלקים טרומיים או יציקתו באתר כולל ברזל הזיון.
המחיר כולל את בסיס התא, חוליות הגבהה, תקרה או חוליה קונית, צווארונים, תכנון וקידוח חורים בדפנות התא לכניסות ויציאות הצנרת.
- * עיבוד המתעל, בין אם העיבוד יהיה חרושתי ובין אם העיבוד יבוצע באופן ידני באתר.
- * אטמים מיוחדים בין החוליות של האלמנטים הטרומיים.
- * העבודות לחיבור הצינורות לשוחה.
- * מילוי + הידוק בכל הנפח החפור בין הקירות החיצוניים של תא הבקרה לבין דפנות החפירה ועד לתחתית מבנה הכביש/המשטח, כמפורט בפרק 51 לעיל.
- * הספקה והתקנת מכסים ומסגרות כולל כל ההתאמות לגובה פני השטח.
- * הספקה והתקנת שלבי ירידה/סולמות.
- * טיח בתאים יצוקים באתר, עבודות גמר, ניקיון יסודי.

פרק 59 - עבודות בניית מרחבים מוגנים

המפרטים הינם בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית פרק 59.

תקנות 59.01

המרחבים המוגנים ייבנו לפי תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים), (תיקון) התשנ"ב – 1992. להלן ייקרא "תקנות למרחבים מוגנים". תקנות אלה מתקנות ומשלימות את תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים, התש"ן – 1990 ("התקנות העיקריות"). והנחיות יועץ המיגון.

עבודות בטון יצוק באתר 59.02

1. בנוסף לעמידתו בהטרחות המיכניות, דרושה ממרחב מוגן אטימות ללא אמצעים נוספים. יש להקפיד בזמן הביצוע על קבלת בטון צפוף והומוגני ללא פגמים כגון קיני חצץ, או מישקי עבודה לא מתוכננים. יש להקפיד על עיבוד נכון של מישקי עבודה מתוכננים. גימור פנים המרחב המוגן יתאים לקבלת טיח פנים של יכט בגר וצבע. ע"פ מפרט האדריכל.
2. הדרישות המוזכרות במפרט זה הן נוספות על הכתוב בפרק 02, או שונות מהן, או מהוות אחת האלטרנטיבות שבהן וכן דרישות שאינן בפרק הנ"ל. בכל מקרה שקיימת סתירה בין ההוראות שלהלן להוראות פרק 02, קובעות הוראות המפרט להלן.

פלדת הזיון ושימת הבטון 59.03

1. סוג הפלדה יתאים לדרישות ת"י 4466 מוטות מצולעים ורתיכים. כיסוי הפלדה יתאים לדרישות ת"י 466. עובי כיסוי הבטון מפני הבטון הפנימיים יהיה לפחות 3 ס"מ. הרשתות, הפנימיות והחיצוניות, תהיינה קשורות בחיבורים בצורת מוט בקוטר 8 מ"מ (עם שתי אוזניים) כל 60 ס"מ בשני כיווני הרשת.
2. יותר שימוש במוטות קשירה ו/או ברשתות מרותכות משוכות בחום (מוטות מצולעים מברזל רתיך, אין להשתמש ברשתות מרותכות, משוכות בקור).
3. שימת הזיון לפי הסעיפים בפרק 02.
4. הבטון יהיה בטון מובא, העומד בדרישות ת"י 601 מסוג ב-30 לפחות.
5. הבטון יושם בפעולה רצופה באופן שלא יתהוו מישקים לא מתוכננים, כיסוי חצץ או פגמים אחרים.
6. לפני המשך היציקה מעל למישק עבודה (כמו בין רצפה וקירות, או בין קירות ותקרה, יש לשטוף היטב את כל איזור המישק בעזרת זרם מים ולסלק כל חומר זר מהאיזור, ובמידת הצורך גם דרך פתחים בטפסות.
7. תיקון פגמים מסוג זה ייעשה רק לפי אישור המהנדס ובשיטה מאושרת ע"י מפקדת פיקוד העורף.

מסגרות פלדה ועבודות אלומיניום 59.04

1. פריטי המסגרות, הכוללים דלתות וחלונות לסוגיהם, סיפים מוגבהים לדלתות, אשנבי איזור, צינורות איזור וכיו"ב, שיותקנו במרחב מוגן, יהיו באישור מפקדת העורף ויעמדו בדרישות מפמ"כ 197 (לגבי הפריטים הכלולים בתחום מפמ"כ זה).

2. חלון למרחב מוגן יכלול שני חלקים מורכבים על משקוף אחד חלון פנימי אטום מפני גזים ורכיב חיצוני מגן בפני הדף. המסגרות תבוצע לפי התוכניות בתקנות למרחבים מוגנים, או לפי פרטים חלופיים שאושרו ע"י מפקדת פיקוד העורף ומכון התקנים.
3. החלונות יהיו עשויים פלדה או אלומיניום כמצויין במפרט המיוחד חומר הזיגוג יהיה זכוכית רב שכבתית או פוליקרבונט. חומר הזיגוג ופרטי הזיגוג יאושר ע"י מפקדת פיקוד העורף ובהתאם לרשימות מסגרות של האדריכל.
4. כל מוצרי המסגרות יחזקו לטפסות לפני יציקת הקירות תוך הקפדה על מיקומם וקביעתם המדויקת והנכונה ויהיו בתחום הסבולות המוגדרות בת"י 789 דרגה 5 אלא אם צוין אחרת. הקבלן ישא בכל ההוצאות לתיקונים והשלכותיהם בגין אי דיוק בייצור, או אי התאמה, או אי דיוקים בקביעת פריטי המסגרות במקומם הנדרש.
5. צינורות איורור בקוטר 8" יותקנו בס לתקנות ולתוכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות.

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן ענינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שתי שעות לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).
העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

- א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.
הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:
- ASTM E 814 (UL 1479);
 - DIN 4102;
 - BS 476 : PART 20.
- הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFFT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.
- ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.1.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

3.1 מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
- ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
- ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
- ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי הקבלן הוסמך לבצוע העבודה.
- ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי הקבלן בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם היזם במקום.
- ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

3.2 מסמכים עם תום העבודה:

- א. אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.
- ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.1.04 מידע מקדים :

הקבלן יוודא שיש בידיו את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחשבים צריכה לעמוד בהם לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המזמין בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.

מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחיר היחידה.

70.2 התאמת המערכת ליעודה :

70.2.01 עמידות אש :

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

70.2.02 סוג בשריפה :

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת יישומם ולאחר יישומם. בכל מקרה סוג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

70.2.03 קורוזיביות :

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 רעילות :

חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

70.2.05 התאמה למקום :

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח :

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. ממדי הפתח :

עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת :

צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים :

במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. עמידות במים :

כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים מים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

ו. טמפרטורה אופיינית :

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.

ז. ויברציה :

חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.

ח. גמישות :

מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.

ט. כבלי חשמל ותקשורת :

ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש

וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) והחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').

צנרת מתכתית:

י. חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדותרמים או שווה ערך.

70.3 תנאים מקדימים לביצוע:

70.3.01 ביקורת מקדימה:

על הקבלן לבדוק את כל תוכניות ההצעה ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע.

70.3.02 אישורי המזמין:

הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המזמין לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

70.3.03 דוגמא:

על פי דרישת המזמין, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המזמין - לאישורו המוקדם של המזמין.

70.3.04 מיומנות:

ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

70.3.05 בטיחות:

הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, לידור וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.

70.3.06 אספקה ואחסון:

כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

70.4 ביצוע:

70.4.01 הכנות:

- א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכו"ב.
- ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.
- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מכללך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכו' - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכו"ב.

70.4.02 יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.

ב. הקבלן יוודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.4.03 השלמות:

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האיטום הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקה כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכו'.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.5 אחריות הקבלן:

70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.

70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היוזם.

70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.

70.6 אופני מדידה ותכולת המחירים:

70.6.01 מערכת מחסומי האש בפתחים תמדד קומפלט עבור כל האיטומים אשר יידרשו ותכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת.

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכללים למכרז זה, המחירים וסעיפי הכמויות כוללות את כל העבודות הבאות:

- א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
- ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט הטכני לעבודות האיטום.
- ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
- ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטומם, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
- ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
- ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
- ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחיר היחידה.

70.6.04 על הקבלן להתייחס בהצעתו לכל המפרטים המפורטים לעיל וכל הנדרש ע"י יועץ הבטיחות. כל הנדרש ממסכים אלו כלול במחירי הקבלן ולא ימדדו בנפרד. בכל מקרה של סתירה בין המסמכים השונים, המפקח יקבע את שיטת הביצוע ללא כל תוספת למחיר הקבלן.

מפרט טכני:

70.7

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון: 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון: 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:

1.1

מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב-11 KBS C FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כנ"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב-KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ-1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.
- ד. איטום נקודות שנותרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפוזרת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.
- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב-KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב-KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ-1 מ"מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).
- ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט 957 INTUFLEX KBS בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר - ימדד בנפרד).
- ח. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ט. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

1.2

מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש MORTAR SEAL KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר התייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב-KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ-1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט 957 INTUFLEX KBS בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות

פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר - ימדד בנפרד).

- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ז. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.02 איטום שרוולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות:

2.1 איטום שרוולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11:

איטום שרוולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
- ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
- ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.
- ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).
- ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

2.2 שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית 2"-6":

מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני פלדה מתאימים.

2.3 שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית 2"-6":

מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה בעוגני פלדה מתאימים.

מסמך ה' - רשימת תוכניות

מספר שרטוט		מהדורה		תאור
		מס'	תאריך	
אדריכלות-וינשטיין ועדיה				
P1_08_B2_A_001	15	30/10/2024	תכנית קומה 2- - קומה טכנית ולוגיסטית	
P1_08_B1_A_002	15	30/10/2024	תכנית קומה 1- - מחלקת אשפוז	
P1_08_L0_A_003	15	30/10/2024	תכנית קומת קרקע - כניסה	
P1_08_R_A_004	15	30/10/2024	תוכנית קומת גג	
חתיכים				
P1_08_GEN_A_020	15	30/10/2024	חתיכים א-א ב-ב	
P1_08_GEN_021	15	30/10/2024	חתך ג-ג	
P1_08_GEN_022	15	30/10/2024	חתי מרכז אנרגיה+ אב"כ+VRF מוגן+ מעליות	
חזיתות				
P1_08_GEN_A_030	15	30/10/2024	חזיתות כלליות	
תוכניות תקרה				
P1_08_B1_A_042	15	30/10/2024	תכנית תקרה קומה 1- - קומת אשפוז	
P1_08_00_A_043	15	30/10/2024	תכנית תקרה קומת קרקע - כניסה	
תוכניות גמרים				
P1_08_B2_A_051	15	30/10/2024	תכנית גמרים קומה 2- - קומה טכנית ולוגיסטית	
P1_08_B1_A_052	15	30/10/2024	תכנית גמרים קומה 1- - מחלקת אשפוז	
P1_08_00_A_053	15	30/10/2024	תכנית גמרים קומת קרקע - כניסה	
תוכניות ריצפה				

תכנית רצפות קומה 2 - קומה טכנית ולוגיסטית	30/10/2024	15	P1_08_B2_A_061
תכנית רצפות קומה 1 - מחלקת אשפוז	30/10/2024	15	P1_08_B1_A_062
תכנית רצפות קומת קרקע - כניסה	30/10/2024	15	P1_08_00_A_063
פריסות אלומיניום חוץ			
פריסות אלומיניום חוץ ופנים	30/10/2024	15	P1_08_GEN_A_071
רשימות דלתות			
רשימת דלתות קומה 2 - קומה טכנית ולוגיסטית	30/10/2024	15	P1_08_B2_A_081
רשימת דלתות קומה 1 - מחלקת אשפוז+מנהרת גישה	30/10/2024	15	P1_08_B1_A_082
רשימת דלתות קומת קרקע - כניסה	30/10/2024	15	P1_08_L0_A_083
רשימת מקבצי מסגרות			
מעקבי מסגרות ל קומה טכנית ולוגיסטית (B2)	30/10/2024	15	P1_08_B2_A_091
מעקבי מסגרות ל קומה טכנית ולוגיסטית (B2)	30/10/2024	15	P1_08_B2_A_092
מעקבי מסגרות ל קומת מרתף אשפוז B1	30/10/2024	15	P1_08_B1_A_093
מעקבי מסגרות ל קומת מרתף אשפוז B1	30/10/2024	15	P1_08_B1_A_094
מעקבי מסגרות ל קומת קרקע - כניסה	30/10/2024	15	P1_08_00_A_095
מקבצי מסגרות ל קומת גג	30/10/2024	15	P1_08_R_A_096
רשימת מגבצי נגרות			
מעקבי נגרות לקומת B1 מחלקת אשפוז	30/10/2024	15	P1_08_B1_A_101
מעקבי נגרות לקומת B1 מחלקת אשפוז	30/10/2024	15	P1_08_B1_A_102
			שלד - עמיר מגן
			אדריכלות נוף - משה לנר

תוכנית ניקוז כללית	03/09/2024	0	275.1_plan_5(1)
תוכנית קומה 1 - מחלקת אישפוז סכמת ניקוז חצרות כלועות	03/09/2024	0	275.1_plan_5(2)
תוכנית קומה 1 + ריפוי בעיסוק בטיפול יום	03/09/2024	0	275.1_plan_5(3)
קומת קרקע מרפאות פסיכאטריות ומרפאות הפרעות אכילה	03/09/2024	0	275.1_plan_5(4)
חשמל ומנ"מ - דן שרון			
קומת קרקע- תכנית כח	10/09/2024	2	5326-0- E-300
קומת קרקע- תכנית מערך מובילי כבלים	10/09/2024	2	5326-0-E-301
קומת קרקע- תכנית תאורה	10/09/2024	2	5326-0-E-302
קומת קרקע- תכנית מנ"מ	10/09/2024	2	5326-0-E-303
קומת קרקע- תכנית פיתוח שטח- תאורת חוץ	09/10/2024	1	5326-0-E-310
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח חשמל טיפוס קומתי- ק.קרקע	25/07/2024	0	5326-0-E-LU8
קומה 1- תכנית כח	10/09/2024	2	5326-1-E-400
קומה 1- תכנית מערך מובילי כבלים	10/09/2024	2	5326-1-E-401
קומה 1- תכנית תאורה	10/09/2024	2	5326-1-E-402
קומה 1- תכנית מנ"מ	10/09/2024	2	5326-1-E- 403
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח חשמל טיפוס קומתי- קומה 1	25/07/2024	0	5326-1-E-LU9
קומת אשפוז 1- תכנית מערך מובילי כבלים	10/09/2024	5	5326-B1-E-100
קומת אשפוז 1- תכנית תאורה	10/09/2024	5	5326-B1-E-101
קומת אשפוז 1- תכנית כח	10/09/2024	5	5326-B1-E-102
קומת אשפוז 1- תכנית מנ"מ	10/09/2024	5	5326-B1-E-103
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח חשמל קומתי- ק.מרתף 1-	25/07/2024	0	5326-B1-zE-LU10
קומה (-2) מרתף- תכנית מעבר תשיות למרכז אנרגיה	17/09/2024	0	5326-B2-E-1

קומה (2-) תכנית הארנקת יסודות	19/09/2024	0	5326-B2-E-2
קומה לוגיסטית (2-) תכנית העמדת ציוד	10/09/2024	4	5326-B2-E-200
קומה לוגיסטית (2-) תכנית מערך מובילי כבלים	10/09/2024	4	5326-B2-E-201
קומה לוגיסטית (2-) תכנית תאורה	10/09/2024	4	5326-B2-E-202
קומה לוגיסטית (2-) תכנית כוח	10/09/2024	4	5326-B2-E-203
קומה לוגיסטית (2-) תכנית מנ"מ	10/09/2024	4	5326-B2-E-204
חדר חשמל- תרשים הארנקות	12/09/2024	0	5326-B2-E-GR5
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח חשמל קומתי- ק.מרתף 2-	25/07/2024	0	5326-B2-E-LU11
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח מיזוג אוויר- ק.מרתף 2-	25/07/2024	0	5326-B2-E-LU12
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח חלוקת מתח גבוה	25/07/2024	0	5326-B2-E-LU13
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- תכנית חד קוית כללית	23/07/2024	0	5326-GEN-E-LU3
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח חשמל ראשי	12/09/2024	0	5326-GEN-E-LU4
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח מתח גבוה	12/09/2024	0	5326-GEN-E-LU5
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח קבלים CP1	12/09/2024	0	5326-GEN-E-LU6
מחלקה פסיכיאטרית מבוגרים- לוח חירום ראשי	12/09/2024	0	5326-GEN-E-LU7
קומת גג -תכנית חשמל	10/09/2024	2	5326-R-E-500
קומת גג - תכנית הארנקת הגנת ברקים	10/09/2024	1	5326-R-E-501
מיזוג אוויר ואווירור - AES			
קומת מרתף B2 -2 קומה טכנית ולוגיסטית	30/09/2024	2	08-B2-MH-010
תוכנית מרתף B1-1 מחלקת אישפוז	30/09/2024	2	08-B1-MH-020
קומת קרקע 0 מרפאות	30/09/2024	2	08-0-MH-030

קומה 1 אשפוז יום	30/09/2024	2	08-1-MH-040
קומת גג	30/09/2024	2	08-R-MH-050
סכימת אויר	30/09/2024	2	08-GEN-MH-060
תוכנית פרטים 1	30/09/2024	2	08-GEN-MH-070
תוכנית פרטים 2	30/09/2024	2	08-GEN-MH-080
			תברואה, כיבוי אש וספרינקלרים - הלמן מיכאל
קומת מרתף 2 - מערכות תברואה וכיבוי אש	30/09/2024	P1	08-10-B2-PL-010
קומת מרתף 2 מערכת ספרינקלרים	30/09/2024	P1	08-10-B2-FR-010
קומת מרתף 1 - מערכות תברואה וכיבוי אש	30/09/2024	P1	08-B1-PL-020
קומת מרתף 1 - מערכת ספרינקלרים	30/09/2024	P1	08-B1-FR-020
קומת קרקע מערכות תברואה וכיבוי אש	30/09/2024	P1	08-0-PL-030
קומה 1 + מערכות תברואה וכיבוי אש	30/09/2024	P1	08-0-FP-030
קומה 1 + מערכות תברואה וכיבוי אש	30/09/2024	P1	08-1-PL-040
קומה 1 + מערכות ספרינקלרים	30/09/2024	P1	08-1-FR-040
			בטיחות - על בטוח
תוכנית בטיחות אש חלק 1	08/2024		
תוכנית בטיחות אש חלק 2	08/2024		
תוכנית בטיחות אש חלק 3	08/2024		
משטר הפעלות בחירום	24/09/2024		
			מעליות - לוסטיג
כללית למעליות נוסעים מס 1-2	08/10/2024	3	08-GEN-ELEV1+2-001

כללית למעלית לוגיסטית מס' 3	08/10/2024	1	08-GEN-ELEV3-002
כללית למעלית נוסעים/אלונקה מס' 4 במנהרה	29.09.2024	1	08-GEN-ELEV4-003
בניה למעליות נוסעים מס' 1-2	08/10/2024	3	08-GEN-ELEV1+2-004
בניה למעלית לוגיסטית מס' 3	08/10/2024	1	08-GEN-ELEV3-005
בניה למעלית נוסעים/אלונקה מס' 4 במנהרה	29.09.2024	1	08-GEN-ELEV4-006
			תנועה וחנייה-א.ט. הנדסה
תוכנית תנועה וחנייה	09/10/2024	P1	08-TRF-TRF-010
תכנית תמרורים	09/10/2024	P1	08-TRF-TRF-020
פרטי ביצוע	09/10/2024	P1	08-TRF-TRF-030
			בנייה ירוקה- לשם שפר
דוח טרמי	10/2024		
טיוטת מפרט הנחיות בנייה ירוקה	10/2024		

בקרת איכות הביצוע של הקבלן

מבוא

א. מסמך זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת לבקרת איכות של הקבלן לביצוע הפרויקט. מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק חשוב ומרכזי במערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. העברת האחריות לקבלן מתבטאת בדרישה ממנו להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) שעיסוקה מעקב בדיקה, ואישור של מימוש כל סעיפי החוזה ועמידה ביעדי האיכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה שאיכות גבוהה דורשת הליך המלווה את הביצוע משלב אישור החומרים בבקרה מקדימה ועד לאישור הסופי. המסמך שלהלן נועד לתאר את פעילות מערכת בקרת האיכות, תפקידה, אופן פעילותה והקשר למערכת הבטחת האיכות.

ב. מסמך זה בא בנוסף ולא במקום המפרט הכללי לעבודות בנייה. בכל מקום בו קיימת סתירה בין שני המפרטים מסמך זה במפרט המיוחד גובר על המפרט הטכני.

ג. את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובדרישות לרמת שרות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד מערכת האיכות של כל שלבי הביצוע. מערכת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרטים, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש.

ד. מסמך זה מתייחס לנושא בקרת האיכות העצמית במהלך תקופת ביצוע הפרויקט.
ה. מערכת בקרת האיכות (Control Quality) כוללת את ביצוע כל הנדרש במסמך זה ותהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9001 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במסמך זה. במקביל תפעיל הכללית מערכת הבטחת איכות Assurance (Quality) ברמת הפרויקט, באמצעות מנהל הפרויקט ו/או באמצעות חברות הכללית שומרת לעצמה זכות להפעיל מערכות נוספות כלשהן להבטחת איכות הפרויקט.

ו. למען הסר ספק מודגש בזאת, שדרישות האיכות מהקבלן המוגדרות במסמך זה ובשאר מסמכי העבודה, יהיו תקפות גם לקבלן וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם הקבלן וההסכמים של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, הקבלן יפעיל מערכת בקרת איכות שתכלול גם את קבלני המשנה וכל ספקים.

ז. מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן, אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות.

ח. מערכת בקרת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לגוף הביצוע של הקבלן ובתיאום עמו.

ט. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה עובד של הקבלן או של קבלני המשנה שלו.

יא. במסמך זה תהא למונחים שלהלן המשמעות שלצידם, וכל צורה דקדוקית הנגזרת מאותו מונח תתפרש לפי אותה משמעות, והכול אם אין במסמך זה הוראה אחרת בעניין.

יב. הגדרות כלליות כגון: המזמין, המנהל, המבנה, המפקח, וכו' יהיו בהתאם לתנאים הכללים של החוזה.

יג. שאר ההגדרות מפורטות בטבלה שלהלן:

יד. טבלה מס' 1 ריכוז הגדרות

טו. מס' תת סעיף	טז. הגדרה	יז. תיאור ההגדרה
יח. 2.2.1	יט. הפרויקט	כ. המבנה וכל העבודות וכן מכלול התחייבויות ופעולות הקבלן
כא. 2.2.2	כב. מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט	כג. מערכת המבצעת את פעילויותיה מטעם הכללית אל מול מערכת בקרת האיכות של הקבלן. תפקידיה העיקריים של מערכת הבטחת האיכות הינם בחינה ובקרה של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות וניטור פעילויותיה, לכל אורך תקופת הביצוע של הפרויקט.
כד. 2.2.3	כה. מנהל הבטחת האיכות	כו. מנהל הבטחת האיכות של הפרויקט מטעם הכללית.

כז. 2.2.4	כח. מערכת בקרת האיכות של הקבלן	כט. מערכת מטעם הקבלן שתפעל במהלך ביצוע הפרויקט ומטרתה לבקר, לנטר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, עובדי הקבלן, הספקים וקבלני המשנה מטעמו והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות החוזה.
ל. 2.2.5	לא. מב"א	לב. מנהל בקרת האיכות, העומד בראש מערכת בקרת האיכות של הפרויקט מטעם הקבלן (יפעל אוטונומית בהיבט המקצועי).
לג. 2.2.6	לד. מב"את	לה. ממונה בקרת איכות תחומי, יהיה מהנדס מטעם הקבלן העומד בראש כל אחד מתחומי העבודות המבוצעות בפרויקט, ופועל בכפיפות למב"א.
לו. 2.2.7	לו. מודד ראשי	לח. מודד מוסמך העומד

בראש צוות מודדי בקרת האיכות של הפרויקט		
מא. כל עבודה שתידרש ו/או שתבוצע על- ידי הקבלן לצורך ו/או בקשר לקיום התחייבויותיו על פי החוזה (לרבות ביצוע מבנים ארעיים על פי הנדרש בחוזה)	מ. העבודה	לט. 2.2.8
מד. מתן תעודת השלמה לפרויקט כולו לפי תנאים כלליים והנחיות שרותי בריאות כללית.	מג. גמר הפרויקט או השלמת הפרויקט	מב. 2.2.9
על המבדקות לעמוד בתנאי הסף הבאים: 1. המבדקה תהיה מבדקה מאושרת לפי חוק התקנים על ידי הממונה על התקינה במשרד התעשייה והמסחר או על פי כל דין. 2. המבדקה תהיה מבדקה מוסמכת על פי חוק הרשות הלאומית להסמכת מעבדות התשנ"ז 1997, בעבור תחומי הבדיקה, הבדיקות והבקורות. האישור וההסמכה אמורים להיות לגבי ביצוע בדיקות בתחומי הבטון, בנין, דרכים וקרקע. כמו כן, תהא אחת מרשימות המבדקות שלכללית יש התקשרות עימן,	מו. מעבדה או מבדקה	מה. 2.2.10

והכללית תאשר את הפעלתה ע"י בקרת האיכות של הקבלן.		

מז.

מח. 3. מסמכים ישימים

מט. בנוסף לכל המסמכים המוזכרים או הנדרשים במסגרת החוזה על כל מסמכיו, לצורך יישום מסמך זה, מודגשים בין היתר המסמכים הבאים :

נ. "1. J.L.Burati, "Optimal Procedures for Quality Assurance Specifications", FHWA-RD-02-095, 2003, et al.

נא. "2. AASHTO, 1996 "Quality Assurance Guide Specifications",

נב.

נג. 4. תפקידי מערכת בקרת האיכות

נד. מערכת בקרת האיכות הינה האמצעי להבטחת מילוי דרישות התוכניות והמפרטים ויתר מסמכי החוזה. מערכת בקרת האיכות אמורה בין השאר להבטיח את ביצוע הנושאים העיקריים הבאים :

נה. בקרת איכות מקדימה :

נו. שלב הבקרה המקדימה כולל את כתיבת תוכנית בקרת איכות המתאימה לדרישות הפרויקט ומכילה בתוכה את מגוון הפעילויות הדרושות על מנת לספק לכללית את המוצר המוזמן. במסגרת תוכנית זו תבוצע קביעת תוכנית ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות התוכניות והמפרטים. ביצוע קטעי ניסוי לאישור ספקים, חומרים, קבלני משנה וצוותי עבודה וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות התוכניות והמפרטים לפני שילובם.

נז. בקרת איכות שוטפת :

נח. פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות התוכניות המפרטים ויתר מסמכי החוזה וכמפורט בנהלי העבודה ובתקשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות פיקוח צמוד, פיקוח עליון, בדיקות מעבדה, מדידות, טיפול באי התאמות ובדיקות אחרות ככל שיידרש, עד להשלמת כל שלב של העבודה.

נט. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה", "נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) ופגישות שייקבעו בהתאם להתקדמות הפרויקט ובהתאם לדרישות הבטחת האיכות.

ס. בדיקות קבלה ומסירה :

סא. הליך המסירה הוא השלב האחרון בתהליך הבקרה. בהליך זה נמסר שלב עבודה קטע או חלק מקטע (אלמנט) שעמד בכל הדרישות.

סב. מסירת שלב עבודה, בסיום שלב העבודה תיבדק עמידה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות ויחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים כרשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'.

- סג. מסירת ע"פ שלבים תתבצע לאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש.
- סד. מב"א יגיש למנהל מערכת הבטחת האיכות מטעם הכללית תיקי המסירה הכוללים התייחסות לכל תהליך הבקרה כמפורט בנוהל המסירה.

סה. 5. מבנה והיקף מערכת בקרת האיכות

- סו. ניהול מערכת בקרת איכות עצמית:
- סז. בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות על עבודות נשוא החוזה בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מהסוג הנדרש.
- סח. תחומי מערכת בקרת האיכות:
- סט. בתקופת הביצוע, מערכת בקרת האיכות של הקבלן תכלול את כל התחומים המפורטים במסמכי החוזה.
- ע. למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים המפורטים לעיל,
- עא. להתאמתם למסמכי החוזה.
- עב. צוות בקרת האיכות דרישות כוח אדם: -
- עג. בתקופת הביצוע, צוות בקרת האיכות יכלול את הקבוצות הבאות:
- עד. א. מנהל בקרת איכות (מב"א)
- עה. ב. מנהלי בקרת איכות תחומיים(מבא"ת)
- עו. ג. צוותי מודדים.
- עז. ד. מעבדות בקרת איכות.
- עח. ה. דרישות בנוגע למודדים ומעבדות כמפורט להלן ובסעיף 9.
- עט. בראש מערכת בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: מב"א). בכפיפות למב"א ובכל תחום כמפורט לעיל, יעמדו ממוני בקרת איכות תחומי (להלן: מבא"ת). כמות ממוני בקרת האיכות התחומיים תיקבע בהתאם להנחיות המפורטות בטבלה מס' 1. ממוני בקרת האיכות התחומיים אשר ייקבעו לכל אחד מתחומי הפרויקט, יהיו בנוסף למב"א ולא במקומו.
- פ. גורם נוסף בצוות הבקרה הנו מודד ראשי שיעמוד בראש צוותי המדידה של מערכת בקרת האיכות. אנשי מקצוע בכירים נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו לכל אחד מתחומי הבקרה הנוספים שידרשו בפרויקט על פי הצורך ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של מטלות מערכת בקרת האיכות. השכלתם וניסיונם ייבדקו ויאושרו מראש לפני מינויים על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות.
- פא. פריסת כוח האדם של מערכת בקרת האיכות לאורך כל תקופת ההקמה, תאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות וזאת בהתחשב בלוח הזמנים, שלבי הביצוע והיקף העבודה המתוכנן ע"י הקבלן.
- פב. טבלה מס' 1 מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים הבכירים בצוות בקרת האיכות. כמו כן מפורטות דרישות לנוכחות מינימאלית של אנשי הצוות.

פג. טבלה מס' 2: דרישות סף לצוות הבכיר של מערכת בקרת האיכות

פד.

פה. תפקיד	פו. דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	פז. נוכחות מינימלית של אנשי הצוות הדרושים
פח. מב"א	פט. מהנדס אזרחי רשוי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות בעבודות תשתית של הנדסה אזרחית, מתוכם לפחות שנתיים בנושא בקרת איכות.	צ. רצופה וקבועה צא. לאורך כל הפרויקט
צב. מבא"ת עבודות בנייה וסלילה	צג. מהנדס אזרחי רשוי בעל ניסיון מקצועי מצטבר של 7 שנים לפחות בעב' בית מבני ציבור ותעשיה, שלד, גמר, מערכות בניין וכיו"ב, מתוכם לפחות שלוש בתחום הפיקוח על הביצוע או בקרת איכות.	צד. רצופה וקבועה לאורך כול הפרויקט
צה. מבא"ת עב' חשמל מערכות אלקטרו – כאניות ותקשורת	צו. מהנדס/הנדסאי חשמל בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות בפרויקטים של תשתית הנדסה אזרחית	צז. רצופה וקבועה לאורך כול הפרויקט
צח. מבא"ת עב' מיזוג אוויר	צט. מהנדס/הנדסאי מיזוג אוויר בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' מיזוג אוויר וגזים בפרויקטים של מערכות נלוות	ק. רצופה וקבועה לאורך כול הפרויקט
קא. מבא"ת נוף ושיקום סביבתי	קב. אדריכל/הנדסאי/טכנאי נוף בעל ניסיון מצטבר של 5 שנים לפחות בנושאי שיקום ופיתוח סביבתי ושל שנתיים לפחות בפיקוח או בקרת איכות בנושא זה	קג. רצופה וקבועה לאורך כול הפרויקט
קד. מודד ראשי	קה. מודד מוסמך בעל ניסיון מקצועי מצטבר של 7 שנים לפחות בתחום מדידות	קו. רצופה וקבועה לאורך כל הפרויקט

	בעבודת קבלניות בפרויקטים של סלילה וגישור.	

קז. היקף הניסיון הנדרש וכן היקף הנוכחות הנדרשת של צוות הבקרה המפורט בטבלה לעיל, יהיה כמפורט במפרט הטכני המיוחד לפרויקט ובהעדר פרוט כזה יהיה לפי המפורט בטבלה מס' 2 שלעיל.

קח. המזמין יהיה רשאי לתת אישור בכתב לחריגה מהדרישות הנ"ל בתנאי שהמועמד יהיה אקדמאי בעל השכלה מתחום הקשור להנדסה אזרחית ובעל ניסיון בבקרת איכות על עבודות הנדסה אזרחית כנדרש.

קט. יש לקבל את אישור מנהל הבטחת איכות או מנהל פרויקט למינוי של כל אחד מבעלי התפקידים המוצעים ו/או החלפתם באחרים במהלך הפרויקט. בכל עת שיידרש על ידי מנהל הבטחת איכות או מנהל פרויקט, יתגבר הקבלן את צוות בקרת האיכות בכוח אדם נוסף. מנהל הבטחת איכות רשאי לדרוש בכל עת, הוספת כוח אדם בצוות הבקרה ו/או החלפת כל אחד מאנשי הצוות ללא כל צורך בנימוק.

קי. הקטנת כוח האדם תותר אך ורק באישור מנהל הבטחת איכות.

קיא. הערה: כוח האדם המפורט בטבלה מס' 2 לעיל מתייחס אך ורק למשמרת עבודה אחת. כאשר העבודה מתנהלת במספר משמרות יידרש להוסיף כוח אדם נוסף על פי הטבלה דלעיל כמתחייב ממספר משמרות העבודה בתיאום מראש עם מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות.

קיב. מבנה ארגוני בסיסי וקשרי גומלין

קיג. מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף, מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן אך יהיה אוטונומי לחלוטין בהחלטותיו בנושא האיכות. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל למערך הביצוע של הקבלן ובתיאום עמו. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה חלק מעובדי הקבלן או של קבלני המשנה מטעמו.

קיד. 6. שלבי הבקרה

קטו. מערכת הבקרה תתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של ההקמה. לאורך ציר הזמן במהלך ביצוע כל אחת מהפעילויות, יוגדרו אבני דרך המחייבות תיאום עם מנהל הפרויקט ו/או גורמי התכנון של הפרויקט. אבני הדרך יוגדרו בנהלי עבודה וע"ג תרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. אבני הדרך המוצעות ע"י הקבלן טעונות אישור מנהל הפרויקט, אשר בסמכותו להוסיף נקודות או לבטל קיימות. יישום תוכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת הביצוע יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כדלקמן:

קטז. 6.1 בקרה מוקדמת

קיו. א. כללי

קיח. בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי שנגזר מתוך המסמכים ההנדסיים וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

קיט. ב. נושאי בקרה מוקדמת

קכ. בשלב הבקרה המוקדמת יכללו בין היתר הנושאים הבאים:

קכא. • הכנת תוכנית בקרת איכות שתכלול לפחות את המרכיבים הבאים:

- קכב. 1. תיאור כללי של הפרויקט.
- קכג. 2. תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
- קכד. 3. פרוט המערך הארגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם הכללית.
- קכה. 4. פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של:
- קכו. א. צוות ניהול האיכות (מב"א, מבא"תים).
- קכז. ב. מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדן הראשי
- קכח. באתר וטכנאים אחרים.
- קכט. ג. מודדים שיופעלו בשטח.
- קל. ד. קבלני משנה כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.
- קלא. 5. נהלי בקרה לכל תחום הכוללים:
- קלב. א. תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה.
- קלג. ב. רשימות תיוג (Check List)
- קלד. ג. פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים
- קלה. משתתפים בכל נקודה.
- קלו. ד. בנספח למסמך זה מצורפים נוהלי בקרת איכות לדוגמא. נהלים אלו אינם מחייבים,
- קלז. אולם רמת הנהלים הפירוט שלהם ראשי הפרקים השלביות הנם דרישות מינימום
- קלח. לנהלים שיכתבו לפרויקט זה.
- קלט. 6. נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים:
- קמ. א. פירוט דרגות חומרה.
- קמא. ב. טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.
- קמב. ג. אופן דיווח ליזם כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- קמג. 7. נוהלי בקרה למדידות.
- קמד. 8. לוחות זמנים, כולל אבני דרך בנושא האיכות.
- קמה. 9. פרוגרמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג
- קמו. ותדירות הבדיקות.
- קמז. 10. נהלי ותהליכי העברת המידע כולל תוכנית פגישות בין מערכת בקרת האיכות לבין
- קמח. שאר הגורמים המתאימים במערכת (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט
- קמט. מטעם הרשות הממונה, המתכנן פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).
- קנ. 11. פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר,
- קנא. טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.
- קנב. 12. ניהול המידע, תיאור התוכנות והמערכות הממוחשבות.

- קנג. 13. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדדה.
- קנד. 14. נוהל למבדקי איכות פנימיים.
- קנה. 15. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדדה.
- קנו. • קריאה ולימוד של דרישות החוזה ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל חזרה על דרישות היצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.
- קנז. • אישור התאמת המפעלים לייצור: בטון יצוק באתר, בטון מותז, בטון טרום, בורגי סלע,
- קנח. • קונסטרוקציות פלדה, מוטות זיון, רשתות פלדה, סיבי פלדה וכולי וכן מוצרים כגון צינורות, שרולים, מגופים, אביזרי חשמל, מוצרי אלומיניום, ריצוף, נגרות וכל יתר המוצרים תעשיית המינרלים להתקנה באתר.
- קנט. • אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי מילוי ואגרטים, תערובות אספלטיות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה
- קס. • גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור, אלומיניום, ריצוף, נגרות ובדיקת מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם אחריות יצרן (סמכים, תפרים, פנלים שקופים וכו').
- קסא. • בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל התאמתם לדרישות המפרטים ואישורם.
- קסב. • אישור ציוד ייעודי וצוותי העבודה.
- קסג. • בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים
- קסד. • המוקדמים לביצוע העבודה.
- קסה. ג. ביצוע קטעי מבחן
- קסו. לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע מבחן. קטע המבחן ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים בהתאם לתנאי החוזה ולבחינת נוהלי בקרת האיכות. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לוותר על ביצוע קטע מבחן או לחייב ביצוע קטעי מבחן ו/או חזרה על קטעי מבחן, עד להשגת האיכות הנדרשת.
- קסז. • מועדי הביצוע של קטעי המבחן יודעו בכתב לנציג הבטחת האיכות לפחות 11 שעות מראש.
- קסח. ד. משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת
- קסט. • הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים מטעמו, בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים יכללו: מנהל הפרויקט, מתכנן הפרויקט בתחום הרלוונטי, מבא"ת של תחום העבודה, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל העבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של הקבלן וקבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת איכות במפעל היצרן).
- קע. ה. אישור
- קעא. • אישור הליך הבקרה המוקדמת ודיווח למנהל הבטחת האיכות, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת.

- קעב. 6.2 בקרה שוטפת
- קעג. א. כללי
- קעד. פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והייצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף
- קעה. בהתאם לדרישות החוזה והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.
- קעו. ב. נושאי הבקרה השוטפת
- קעז. 1. ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט. פקוח מקצועי קבוע ומתמיד (יום יומי) על ביצוע מדויק של -
- קעת. העבודה באתר ובמקומות העבודה והייצור של המוצרים - לפני הבאתם לאתר בנושא
-
- קעט. בקרת איכות.
- קפ. 2. השתתפות בקבלת העבודה ההנדסית בשיתוף עם מנהל הפרויקט והמתכננים לאחר סיום
- קפא. עבודות הקבלנים, או חלקי עבודות, הכל בהתאם לצורך.
- קפב. 3. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה
- קפג. ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב ממוחשב בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.
- קפד. 4. פקוח על טיב החומרים והמוצרים בהתאם להוראות המפרטים התכניות ויתר מסמכי
- קפה. החוזה.
- קפו. 5. התאמת תוכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.
- קפז. 6. הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה
- קפח. בהתאם לדרישות.
- קפט. 7. ביצוע בקרת מדידה.
- קצ. 8. ביצוע הדרכות והכשרות, סקרים ומבדקי איכות לעובדים ולספקים בנושאי האיכות.
- קצא. 9. הקמת מרכז מידע אשר יכלול מערכת לניהול המידע בפרויקט, ניהול המסמכים ומרכז מידע
- קצב. אינטרנטי, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט.
- קצג. במסגרת זו תבוצע שמירה ותיעוד מסמכי האיכות במערכת המידע הקשורים לאיכות
- קצד. המוצר הסופי ומסירתם לצורך תחזוקה שוטפת בעתיד. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות

- קצה. שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת.
- קצו. 10. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
- קצז. 11. דיווח שוטף למנהל הפרויקט, למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות.
- קצט. 12. הכנת דוחות שבועיים/חודשיים/מסכם (מסירה) שיופקו מתוך מערכת המידע.
- ר. 13. הכנת תיקי מסירה.
- רא. ג. אי התאמות
- רב. טיפול באי התאמות עד פתרון המלא והפקת דוחות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות.
- רג. אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי החוזה, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא :
- רד. אי התאמה - רמה 1
- רה. זוהי אי התאמה בנוגע לנוהל הביצוע שאפשר לפתור בקלות ובמהירות באתר, הגוררת התראה
- רו. ופעולה מתקנת למניעת כשלים דומים בעתיד. סוג זה של אי התאמה אינו דורש הפקת טופס אי התאמה אך מחייב תיעוד בדיווח השבועי של קבלני המשנה. אישור לסגירת אי ההתאמה ברמה זו יינתן ע"י בקרת האיכות של קבלני המשנה. במידה והכשל חוזר על עצמו, יש לציין זאת על גבי מסמכי המעקב והדבר עלול להביא לדוח אי התאמה דרגה 2. דוגמאות: בדיקות צפיפות שנכשלו, פגמים בסידור ברזל המתגלים לפני היציקה.
- רז. אי התאמה - רמה 2
- רח. כשל, שאינו משפיע על הביצוע הסופי של המוצר ואפשר לפתור אותו ע"י עצירת העבודה בקטע
- רט. וביצוע פעולה מתקנת מידית לתיקון הבעיה או פרוק ובניה מחדש. אי התאמה מרמה זו
- רי. תתועד בטופס אי ההתאמות ותובא לידיעת המבא"ת, המב"א, גורמי הביצוע הרלוונטיים והבטחת האיכות. סגירת אי ההתאמה תתבצע לפחות ברמה של מבא"ת.
- ריא. אי התאמה - רמה 3
- ריב. אי התאמה זאת עלולה להשפיע על ההתאמה הסופית של העבודה אשר בכל מקרה מחייבת עצירת עבודה בקטע וזימון נציג המזמין או התכנון. אי התאמה מרמה זו תתועד בטופס אי ההתאמות ותובא לידיעת המבא"ת, המב"א, גורמי הביצוע והתכנון הרלוונטיים והבטחת האיכות. בקרת האיכות תציג בקשה לפעולה מתקנת ותוודא קבלת פתרון מהמתכנן לאי ההתאמה. תהליך סגירת אי ההתאמה יתבצע ע"י מבא"ת, לאחר בדיקת ביצוע כל הפעולות המתקנות שנדרשו ע"י המתכנן.

- ריג. לדוגמא: תיקון מיוחד (למשל: סדקים בבטון שיתוקנו על ידי הזרקת שרף אפוקסי).
בעיה
- ריד. בתערובות בטון, מילוי חומרים שאינם מתאימים אך ניתן בהתערבות פיתרון הנדסי להשתמש בהם. אי התאמה ברמה זו מחייבת אשור של המתכנן לסגירה.
- רטו. אי התאמה קריטית - רמה 4
- רטז. זוהי אי התאמה אשר משפיעה על ההתאמה הסופית של המוצר שאינו עומד בתנאי המפרטים
- ריז. והתוכניות, לדוגמה מיקום לא נכון של אלמנט. אי התאמה מרמה זו מחייבת עצירת העבודה בקטע וזימון מתכנן המבנה או הקטע. במידת הצורך מתבצע תכנון מחדש של האלמנט/תת אלמנט על מנת להתאימו לתפקוד המתוכנן הנדרש. במידה וניתן לקבל את האלמנט עם או ללא תיקון בהתאם להחלטת המתכנן, תהפוך אי ההתאמה לרמה 3. אי ההתאמה תתועד בטופס אי ההתאמות ותובא לידיעת המבא"ת, המב"א, גורמי הביצוע הרלוונטיים והבטחת האיכות. סגירת אי ההתאמה תבצע ע"י מבא"ת או המב"א לאחר קבלת אישור השלמת התיקון ע"י המתכנן אשר ביצע את השינוי/ההתאמה בתכנון.
- ריח. ייזום של דוח אי התאמה
- ריט. • את הדוחות יכולים ליזום מנהל בקרת איכות, מהנדס בקרת איכות תחומי מהנדס בקרת איכות, מנהל ביצוע או קבלן המשנה.
- רכ. • אי התאמות שנמצאו ע"י נציגי המזמין ירשמו ויטופלו כחלק ממערכת אי ההתאמות של הזכין.
- רכא. הצעה ויישום של פעולה מתקנת
- רכב. • בנוהל אי ההתאמות תציג בקרת האיכות את אופן ייזום אי ההתאמה, בעלי התפקידים המוסמכים לפתיחה, טיפול וסגירה באי ההתאמות ברמות השונות.
- רכג. יינתן דגש לאי התאמות ברמה 3 ומעלה.
- רכד. • הנוהל יגדיר את רשימת התפוצה המינימלית לאי ההתאמה.
- רכה. כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת
- רכו. איכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל
- רכז. הבטחת איכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות ידווחו למנהל הבטחת האיכות בתוך 21 שעות ממועד גילוי אי ההתאמה.
- רכח. בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שנקטו למניעת הישנות הבעיות.
- רכט. תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות
- רל. מסוגים שונים, יועברו למב"א במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו.

- רלא. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.
- רלב. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות
- רלג. הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני
- רלד. שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי ההתאמות פתוחות שטרם נפתרו.
- רלה. תיעוד אי ההתאמות
- רלו. 1. הקבלן יתעד באופן שוטף בבסיס נתונים ממוחשב (EXCEL, ACCESS) את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודו"חות ביצוע לאחר דרישה לפעולות מתקנות בפרויקט.
- רלז. 2. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת
- רלח. החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל וכד'.
- רלט. 3. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי ההתאמות פתוחות שטרם נפתרו.
- רמ. 4. מודגש בזה שכל אי ההתאמות שיתגלו ע"י מערך ניהול הפרויקט, הבטחת האיכות וגורמי הכללית ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על ידי בקרת -האיכות במרכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.
- רמא. ד. נקודות בדיקה
- רמב. 1. נקודות בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות
- רמג. מתאימה של גורמי המזמין בפרויקט.
- רמד. 2. הודעה על קיומה של נקודת בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות - 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.
- רמה. 3. נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.
- רמו. 4. דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה מספר 5. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
- רמז. 5. למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית הכללית לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדיר כנקודות עצירה כמוגדר להלן.
- רמח. ה. נקודות עצירה

רמט. 1. נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הבנייה והמחייבים

רנ. נוכחות ופעילות של נציג המזמין בפרויקט, לפני המשך העבודה.

רנא. 2. הודעה על קיומה של נקודת עצירה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות - 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.

רנב. 3. נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי המזמין בפרויקט, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה

רנג. באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של

רנד. אי התאמה מדרגה 3, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.

רנה. 4. חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה ע"י הבטחת האיכות לאחר קבלת דיווח נציג בקרת האיכות. הדיווח יועבר בהתראה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.

רנו. 5. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בטבלה מספר 5 ובתוכנית בקרת האיכות, תהיה

רנז. חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה מס' 5 להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכ"ו) בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

רנח. 6. בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות. לעשות כן.

רנט. 7. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט והבטחת האיכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב

רס. טבלה 5: דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה

1. שלב עבודה	2. נקודת בדיקה	3. נקודת עצירה	4. דיווח/זימון מתכנן			5. הערות
		ת	6. תכן מבנה	7. ביסוס	8. מבני	9.
		עצירה		ס	ס	
10. כללי						
11. דיווח ראשון לפרויקט	12.	13. +	14. +	15. +	16. +	17.
18. ביצוע קטע מבחן לכל שלב	19.	20. +	21. +	22. +	23. +	24. דווח למתכנן

25. אי התאמה מרמת חומרה 3	.26	.27	.28	.29	.30	31. דו וח למתכנן
32. מבנה						
33. עיבוד קרקע יסוד/תשתית טבעית	.34	.35	.36	.37	.38	.39
40. קידוח כלונס ראשון במבנה	.41	.42	.43	.44	.45	.46
47. קידוח כלונס ראשון בנציב חדש	.48	.49	.50	.51	.52	.53
54. בדיקת בנטונייט / CFA	.55	.56	.57	.58	.59	.60
61. בדיקת חוזק וטיב פלדה	.62	.63	.64	.65	.66	.67
68. אישור תמיכות/טפסות	.69	.70	.71	.72	.73	.74
75. שלב עבודה	76. נ קודת בדיקה	77. נ קודת עצירה	78. דווח/זימון מתכנן	79. ה ערות		
			80. ת כן מבנה	81. ב יסוס	82. מ בנים	83.
84. יציקת נציב קצה	.85	.86	.87	.88	.89	.90
91. יציקת עמוד ראשון במבנה	.92	.93	.94	.95	.96	.97
98. בדיקות סומך וחוזק בטון	.99	.100	.101	.102	.103	.104
105. בדיקות אולטרסוניות/ גאמא	.106	.107	.108	.109	.110	.111
112. הרכבת תפרים	.113	.114	.115	.116	.117	.118
119. רכיבים לקירות מקרקע משוריית	.120	.121	.122	.123	.124	.125

126.	אישור סופי של רכיב	127.	128.	+	129.	130.	131.	+	132.
133.	הרכבת תפרים	134.	135.	+	136.	137.	138.	+	139.
140.	רכיבים לקירות מקרקע משורינת	141.	142.	+	143.	144.	+	145.	146.
147.	אישור סופי של רכיב	148.	149.	+	150.	151.	152.	+	153.

רסא.

רסב. ו. פיקוח עליון

רסג. כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות שיטה שתוצג לאישור הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יוצגו בתוך 3 ימי עבודה.

רסד. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה.

רסה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח בשיטה שתאושר ע"י מנהל הבטחת

רסו. האיכות.

רסז. תוצאות פעילויות פיקוח עליון שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של

רסח. "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם

רסט. לדרישות בסעיף ג'.

רע. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות, הפעולות המתקנות ודוחות

רעא. הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני

רעב. שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל הדוחות שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.

רעג. ז. תעוד דוחות פיקוח עליון

רעד. - הקבלן יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון.

רעה. - מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.

רעו. - בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל

רעז. דוחות הפיקוח העליון שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם נפתרו

רעה. ח. ישיבות שבועיות

רעט. מנהל בקרת האיכות (מב"א) יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות

- רפ. שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממוני תחומים נוספים (מבא"ת) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הבקרה והבטחת האיכות.
- רפא. קיום ישיבות שבועיות הוא חובה. יש לציין כי ישיבות אלו תהיינה בנוסף לישיבות התאום השבועיות הנערכות בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן. נציגי מערכת הבטחת האיכות רשאים לדרוש זימון בעלי תפקידים מטעם הקבלן על פי שיקול דעתם. כמו כן רשאים נציגי מערכת הבטחת האיכות לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתם בהתראה של 24 שעות.
- רפב.
- רפג. 6.3 בדיקות קבלה ומסירה
- רפד. בדיקות הקבלה ומסירה כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם
- רפה. לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר למזמין. חלק מבדיקות הקבלה יהיה מערך
- רפו. הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו ותועדו על גבי רשימות התיוג תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן
- רפז. בדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות
- רפח. והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי החוזה. בדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים
- רפט. ההנדסיים.
- רצ. בין השאר יכללו הבדיקות הבאות:
- רצא. בדיקות תסבולת מבנית במכשיר FWD / HWD בהתאם לדרישות המפרט לבדיקות אלה במהדורתו העדכנית ליום הבדיקה.
- רצב. 7 מסמכי ורשומות מערכת האיכות
- רצג. 7.1 כללי
- רצד. הקבלן יכין תוכנית בקרת איכות לאישור מנהל הבטחת איכות. תוכנית בקרת האיכות תהיה
- רצה. ייחודית לפרויקט ותכלול התייחסות ספציפית לכל הפעילויות והגורמים הרלוונטיים פרויקט.
- רצו. 7.2 תוכנית בקרת האיכות
- רצז. כללי
- רצח. בתוכנית בקרת האיכות הייחודית לפרויקט, יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות במסמך זה,
- רצט. ביניהן יכללו גם הנושאים המצוינים בסעיף 6.
- ש. מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות
- שא. לא יאוחר מ 31 ימים ממועד קבלת צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן לאישור מנהל הפרויקט

- שב. ומנהל הבטחת האיכות מטעם הכללית את תכנית בקרת האיכות המלאה של הפרויקט,
- שג. כולל כל הנהלים הרלוונטיים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט.
- שד. המסמכים ימסרו ב 3 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית.
- שה. למען הסר ספק מובהר, כי תוכנית בקרת האיכות המאושרת מהווה תנאי לתחילת עבודה
- שו. בפרויקט.
- שז. שינויים במסמכי האיכות
- שח. שינויים בתכנית בקרת האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה יבוצעו באופן מיידי
- שט. במקרים בהם אין הם מתאימים לשיטות העבודה העדכניות, גורמים לאי התאמות או הם
- שי. תוצאה של הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה. כל שינוי טעון קבלת אישור בכתב
- שיא. מאת מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו.
- שיב. 7.3 נהלי ניטור, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים
- שיג. תכניות הבקרה והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמפורט במסמך זה. יכתבו תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי החוזה.
- שיד. 7.3.1 נהלים לשלב הבקרה המוקדמת
- שטו. נהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה, בין היתר אלו המפורטים בסעיף 6.1. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי ביצוע הן באתרים והן במפעלים השונים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'. כמו כן הנוהל יבהיר את אופן הביצוע והאישור של קטעי הניסוי לפעילויות השונות, כולל קריטריונים לפסילת ציוד, חומר ו/או צוותי עבודה.
- שטז. במסגרת הנהלים, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: מהנדס המבנה והאדריכל בעבודות בניה, מתכנן הכביש ואדריכל נוף בעבודות העפר, כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשלבים בהם מעורב היועץ בהחלטות מקצועיות.
- שיז. הנהלים יגדירו בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.
- שיח. מצ"ב בנספח א' מספר נהלים לדוגמא לשלבי ביצוע שונים. נהלים אלו נועדו להמחיש את רמת
- שיט. הנהלים הנדרשת בפרויקט זה.
- שכ. 7.3.2 נהלים לשלב הבקרה השוטפת
- שכא. נהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.2. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת אלמנטים, ביצוע עבודות באתר, מחוץ לאתר ואצל קבלני המשנה (מסגרות, בתי

מלאכה, מפעלים טרומיים, מפעלי בטון וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט.

שכב. שלבי הבקרה כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והבקרה באמצעות תיאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים ורשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה, האחראי לבקרת כל פעולה ואישור בחתימה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן בין היתר התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשלבים הנדרשים בחוק כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בניה וגישור.

שכג. הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

שכד. 7.3.3 נהלים לשלב הקבלה והמסירה.

שכה. נהלי העבודה לשלב הקבלה, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.3. הנוהל יפרט את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע, קבלה של שטחים, מבנים, אלמנטים ומוצרים, כולל מסירתם לידי רכבת ישראל בהתאם לתנאי החוזה במהלך ביצוע העבודה ובסיומה.

שכו. הנוהל יכלול רשימת כל המשתתפים בהליך זה, נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכנן, בקרת איכות, הבטחת איכות, מנהל פרויקט וכו') והגורמים הממונים על תחזוקת הדרך, המבנים והאלמנטים וכן אופן הכנת תיקי המסירה ותכולתם.

שכז.

שכת. מובהר בזאת, כי מנהל הפרויקט רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה של כל אחד מהמוצרים, האלמנטים והשטחים.

שכט.

של. 7.3.4 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות

שלא. נהלים לטיפול באי התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 6.2.

שלב. נהלים אלו, יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות (לסוגיהם השונים ובדרגתם השונה) ואת דרכי הפעולה לטיפול באי ההתאמות ולסגירתן מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים.

שלג. הנהלים יגדירו, בין השאר, את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל הבטחת איכות

שלד. ולמנהל הפרויקט.

שלה. 7.4 בקרת מסמכים ומידע

שלו. המב"א יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים.

שלוז. בעת עדכון מסמך, המב"א יוודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה והחזרה של העותקים הישנים. האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים תוגדר בתכנית האיכות של הפרויקט.

שלח. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תוכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיכות ושל הקבלן, אם במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתאפשר גישה מיידית לאותם מסמכים. יש לנקוט בשיטה לתיעוד, סימון ושמירת עותקי מסמכים לא עדכניים.

שלט. 7.5 זיהוי מוצרים ועקיבות

שמ. הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. כל אתר יחולק לקטעי משנה חללים / אזורים, על מנת לאפשר מעקב נח אחר התקדמות העבודה.

שמא. למעשה יבנה עץ מבנה של הפרויקט מרמת הפרויקט בכללותו ועד לרמת קטע הביצוע הקטן ביותר. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות פגמים מסוג זה.

שמב. מוצרים בעלי אורך חיי מדף מוגבל (או לחליפין זמן אשפורה מינימלי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי נכון במוצר.

שמג. פעולות תכנוניות ובקרת תכנון

שמד. א. פעילויות תכנוניות של הקבלן יבוצעו במקרים שהדבר נדרש על ידי מנהל הפרויקט או על פי

שמה. המפורט במסמכי החוזה. התכנון יעשה על ידי מומחים בתחומם המאושרים ע"י מנהל

שמו. הפרויקט (בתיאום עם הכללית) שילוו גם את הביצוע במסגרת חובת המתכנן לפיקוח עליון.

שמז. במקרה הצורך ו/או לפי הנחיות מנהל הפרויקט, ישתף הקבלן יועצים ומומחים נוספים.

שמח. ב. כל תכנון יכיל בין היתר את המסמכים הבאים: חישובים סטטיים ודינמיים, תוכניות ביצוע

שמט. מפורטות, מפרטי חומרים ובדיקות, מפרטי ביצוע, כתבי כמויות נוהלי וטפסי בקרת איכות

שנ. ועוד.

שנא. ג. התכנון יתבסס ככלל על תקנים ישראלים. בהעדר תקנים כאלה יתבסס התכנון על תקנים

שנב. זרים או מפרטי תכנון מאושרים על ידי הכללית.

שנג. ד. בהעדר סקרים מוקדמים לתכנון (כגון: סקרי קרקע כולל המלצות לגבי טיב הקרקע

שנד. לביסוס ו/או למנהור, דו"ח גיאולוגי, דו"ח הידרולוגי, דו"ח הידרוגיאולוגי, דו"ח ח

סיסמי ועוד) יערך

שנה. הקבלן סקרים אלה באמצעות מומחים מטעמו. עורכי הסקרים ותוצרי עבודותיהם טעונים

- שנו. אישור בכתב של מנהל הפרויקט.
- שנו. ה. כל המסמכים המוזכרים לעיל (סקרים, מסמכי ביצוע וכו') ייחתמו על ידי המתכננים, על ידי הקבלן ובאם יידרש על ידי מבקרים מקצועיים מטעם הכללית שיאשרו בחתימתם את התאמת מסמכי הביצוע לדרישות.
- שנח. ו. הפעילויות התכנוניות האמורות לעיל מתייחסות, לתחומים כמפורט בסעיף 5.2 לעיל.
- שנט. 7.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן
- שס. כל הדיווחים של הקבלן ידווחו באמצעות בסיס נתונים ממוחשב אשר יוקם ע"י הקבלן. מבנה הדוחות השונים יפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויאושר על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. חלק מהדוחות ימסרו כדוחות מודפסים (לפחות 5 עותקים) בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם הכללית או מנהל הבטחת האיכות. כל הדיווחים ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות החוזה, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש.
- שסא. 7.6.1 דוחות שבועיים וחודשיים
- שסב. המב"א יגיש דוחות שבועיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח.
- שסג. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה :
- שסד. א. תקופת הדיווח ותאור אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- שסה. ב. סוגי עבודות בביצוע בתקופת הדיווח.
- שסו. ג. שלבי בדיקת בקרת איכות, מיקומם וסוגם.
- שסז. ד. תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שנקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
- שסח. ה. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
- שסט. ו. פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר. (מפעלי ייצור וכיו"ב)
- שע. ז. פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.
- שעא. ח. הוראות שנתקבלו מנציגי הכללית באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
- שעב. ט. תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום(כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.
- שעג. הדיווחים הנ"ל ימסרו בנפרד לגבי כל אחת מהעבודות המתבצעות בפרויקט.
- שעד. לדרישת מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות, הקבלן יספק בנוסף גם דוחות חודשיים מצטברים.
- שעה. 7.6.2 דוחות קטעי ניסוי

שעו. עם תום הביצוע של קטעי ניסוי בכל תחום, יוצא דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין השאר פרוט של האלמנטים שנבדקו במהלך הניסוי, תיעוד מפורט של תהליך הניסוי (כולל גם תוצאות בדיקות האיכות), שיטות העבודה, הגורמים שהשתתפו במהלך המבחן וכן התוצאות, המסקנות והלקחים שהופקו מקטע המבחן, כלומר אישור/פסילה של ציוותי עבודה חומרים ספקים וכו'.

שעו. 7.6.3 דוחות קבלה עם תום ההקמה

שעת. עם תום תקופת הביצוע, ולפני מסירת הפרויקט או חלק ממנו יגיש המב"א למנהל הפרויקט דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין היתר את הנושאים הבאים:

שעט. א. כל מסמכי בקרת האיכות המרכזים את כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך תקופת הביצוע, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות ודוחות פיקוח עליון. יימסרו עותק קשה(תיקי מסירה) ובמדיה מגנטית.

שפ. ב. מדיה מגנטית בה מרוכזות כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך תקופת ההקמה, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות ודוחות פיקוח עליון וכן כל מסמך או ריכוז שיידרש ע"י מנהל הבטחת האיכות. אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות. שפא. ג. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום ההקמה כבדיקות קבלה. אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.

שפב. ד. "תוכניות עדות לחומרים" אשר יוכנו באמצעות מודד מוסמך בשיטת מדידה דיגיטלית. תוכניות אלו יוכנו במתכונת שתקבע בהתאם למסמכי החוזה ויכללו בין היתר את כל החומרים השונים בהם נעשה שימוש בפרויקט.

שפג. מובהר בזאת כי "תוכנית העדות לחומרים" היא בנוסף לתוכנית העדות (AS-MADE) הנדרשת במסמכי החוזה.

שפד. אופן הגשת התיעוד ותכולת תיקי המסירה יוגדר בנוהל המסירות שיאושר ע"י הבטחת האיכות.

שפה. 8. מערכות מידע - איסוף ואיחזור נתוני הפרויקט

שפו. על קבלן להקים בסיס נתונים ממוחשב ע"י מערכת ייעודית או לחליפין שימוש בתוכנות נתונים קיימות. בסיס הנתונים חייב לכלול לפחות את הנושאים הבאים:

שפז. • ניהול מידע בקרה מקדימה: אישור מקור חומר ואישור צוותי עבודה (קטעי ניסוי).

שפח. • ניהול מידע בקרה שוטפת: הזמנת בדיקות מעבדה, רישום תוצאות בדיקות, ניתוח תוצאות

שפט. הבדיקות מול הדרישות המפרטיות.

שצ. • תכנון וניהול מעקב שכבות והצגת התרשים.

שצא. • ניהול טפסי אי התאמות (NCR) ומעקב סגירתם.

שצב. • ניהול סיורי פיקוח עליון של מתכננים שונים ומעקב ביצוע הנחיותיהם.

א. • ניהול רשימות תיג (Check List) בכל שלבי העבודה לרבות הפקת תרשימי מעקב אחרי סיום פעולות הבקרה (מעקב שכבות).

ב. 9. בדיקות מעבדה ומדידות

ג. 9.1 בדיקות מעבדה

ד. 9.1.1 המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות

ה. א. המעבדה לביצוע בדיקות בקרת האיכות, שתפעל בשירות הקבלן תהיה מעבדה מאושרת לפי חוק התקנים על ידי הממונה על התקינה במשרד התעשייה והמסחר או על פי כל דין, וכן תהיה גם מעבדה מוסמכת על פי חוק הרשות הלאומית להסמכת מעבדות התשנ"ז 1117 , בעבור תחומי הבדיקה, הבדיקות והבקורות. האישור וההסמכה אמורים להיות לגבי ביצוע בדיקות בתחומי הבטון, בנין, דרכים וקרקע.

ו. ב. כמו כן תהא אחת מרשימת המעבדות שלכללית יש התקשרות עמן, והכללית תאשר את הפעלתה ע"י בקרת האיכות של הקבלן.

ז. ג. מעבדה לא תבצע כל בדיקה שאין היא מוסמכת לבצעה (מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות או הסמכה פנימית במקרה של מעבדות מת"י). כאשר מדובר בבדיקה שהמעבדה הפועלת בשטח אינה מוסמכת לבצעה (כמפורט לעיל), תופעל מעבדה אחרת בעלת הסמכה לביצוע אותה בדיקה. במקרים יוצאי דופן ועל פי אישור מראש ובכתב מטעם הכללית, תותר בדיקה על ידי גורמים אחרים.

ח. ד. ביצוע בדיקות מיוחדות ע"י גורמים מקצועיים שאינם תחת פיקוח הרשות הלאומית להסמכת מעבדות והממונה על התקינה מחייב אישור הכללית מראש.

ט. ה. כל הבדיקות הן המוקדמות, הן השוטפות והן החוזרות, תבוצענה ע"י אותה מעבדה/מבדקה שאושרה ע"י מנהל הפרויקט/מנהל הבטחת האיכות.

י. ו. מודגש בזה כי לא תתקבלנה תוצאות בדיקות מוקדמות ובדיקות בקרה שוטפת שנעשו באמצעות מעבדה/מבדקה עצמית של הקבלן (כגון מעבדה במפעל בטון, מפעל מצע וכד').

יא. ז. מעבדת שדה שתוקם באתר תכלול את כל התנאים הנדרשים לביצוע הבדיקות השוטפות על פי דרישות ההפעלה של מעבדת שדה בנוהלי העבודה של המעבדה.

יב. ח. בראש המעבדה בפרויקט, יעמוד כאמור "מנהל מעבדה". מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת ניהולו יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה. כל אנשי המעבדה יהיו מוסמכים לביצוע ומיומנים בכל הבדיקות שהם מבצעים בפועל.

יג. ט. העבודה באתר לא תתחיל עד לאישור מתקני המעבדה ועובדיה ע"י מערכת הבטחת האיכות.

יד. 9.1.2 דיגום ובדיקות

טו. א. כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הדיגום והנטילה המפורטות בתקנים לפיהם נערכת הבדיקה. בדיקות תבוצענה באופן מכוון באזור מסוים, או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, רק אם אנשי בקרת האיכות חושדים בקיומה של בעיית איכות באותו אזור או אצווה.

טז. ב. מערכת בקרת האיכות תוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם מיקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר. היקפי הבקרה והבדיקות במקרים כאלה יומלצו ע"י מערכת בקרת האיכות ויובאו לאישור מנהל הבטחת האיכות.

- יז. ג. בנוסף לחתימת נציג המעבדה על תעודות הבדיקה כנדרש על פי חוק, יחתום מב"א על כל ריכוזי הבדיקות לאישור תוצאות הבדיקות ומיקום הדיגום על פי הנדרש.
- יח. ד. כל הדגימות והבדיקות שניטלו תעודכנה, לרבות אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל וכולל בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות.
- יט. ה. במהלך העבודה השוטפת יתועדו בצורה גרפית ממוחשבת תהליכי עבודה של הקבלן המלווים בבדיקות מעבדה שוטפות כגון: מעקב אחר שכבות ומנות עיבוד של חומרי מילוי, חומרי המבנה וכו'.
- כ. יתועד במדויק תוך ציון קואורדינטות ורום מוחלט. תעוד זה ישמש בסיס ל"תוכנית העדות לחומרים" כמפורט בסעיף דוחות קבלה עם תום ההקמה.
- כא. 9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות
- כב. א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע ויגישה לאישור מנהל הבטחת האיכות. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחותיה הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.
- כג. ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.
- כד. ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות. תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב"ס"ק א' ו' ב' לעיל.
- כה. ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות שיתגלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת האיכות או הבטחת האיכות.
- כו. ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.
- כז. 9.1.2 דיגום ובדיקות
- כח. א. כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הדיגום והנטילה המפורטות בתקנים לפיהם נערכת הבדיקה. בדיקות תבוצענה באופן מכוון באזור מסוים, או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, רק אם אנשי בקרת האיכות חושדים בקיומה של בעיית איכות באותו אזור או אצווה.
- כט. ב. מערכת בקרת האיכות תוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם מיקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר. היקפי הבקרה והבדיקות במקרים כאלה יומלצו ע"י מערכת בקרת האיכות ויובאו לאישור מנהל הבטחת האיכות.
- ל. ג. בנוסף לחתימת נציג המעבדה על תעודות הבדיקה כנדרש על פי חוק, יחתום מב"א על כל ריכוזי הבדיקות לאישור תוצאות הבדיקות ומיקום הדיגום על פי הנדרש.
- לא. ד. כל הדגימות והבדיקות שניטלו תעודכנה, לרבות אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל וכולל בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות.

לב. ה. במהלך העבודה השוטפת יתועדו בצורה גרפית ממוחשבת תהליכי עבודה של הקבלן המלווים בבדיקות מעבדה שוטפות כגון: מעקב אחר שכבות ומנות עיבוד של חומרי מילוי, חומרי המבנה וכו'. מעבר בין סוגי חומרי המילוי לאורך לרוחב ולגובה הסוללות, יתועד במדויק תוך ציון קואורדינטות ורום מוחלט. תיעוד זה ישמש בסיס ל" תוכנית העדות לחומרים" כמפורט בסעיף דוחות קבלה עם תום ההקמה.

לג. 9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

לד. א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע ויגישה לאישור מנהל הבטחת האיכות. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחויות הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים. לה. ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחויות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

לו. ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות. תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב ס"ק א' ו ב' לעיל.

לז. ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות שיתגלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת האיכות או הבטחת האיכות. לח. ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

לט. 9.1.4 ניתוח תוצאות ובדיקות

מ. א. מערכת בקרת האיכות תבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.

מא. ב. מערכת בקרת האיכות תעשה שימוש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.

מב. ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

מג. 9.2 מדידות

מד. 9.2.1 צוות המודדים

מה. א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד ראשי מוסמך, כמוגדר לעיל. מו. ב. מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט.

מז. מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה בהתאם לנדרש על פי צורכי העבודה.

- מח. ג. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערכת בקרת האיכות של הפרויקט.
- מט. ד. בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט יספק הקבלן ללא תשלום נוסף צוות מודדים מיוחד, כולל ציוד מדידה, לשירותי מערכת בקרת האיכות בלבד. היקף העבודה של צוות זה לכל משך תקופת הביצוע ייקבע ע"י מנהל הפרויקט.
- נ. ה. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערכת הבטחת האיכות.
- נא. ו. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו חתומים ע"י מודד מוסמך.
- נב. 9.2.2 נוהלי ביצוע למדידות
- נג. א. יפותחו נוהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על מנת לאפשר עמידה בדרישות החוזה בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה ורכיבי המבנים (מעבירי מים, גשרים, יסודות לשלטים, עמודי תאורה וכו'). הנהלים יוגשו לאישור מנהל הבטחת האיכות.
- נד. ב. נוהלי ביצוע המדידה יטופלו, בין היתר, בנושאים הבאים:
- נה. • הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול - BM של המרכז למיפוי ישראל.
- נו. • קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.
- נז. • מדידות לפני ביצוע רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון: כלונסאות, יסודות לגשרים, קורות ראשיות לגשרים, מנהרות וכו'.
- נח. • בקרה שוטפת על הביצוע והכנת תכניות עדות.
- נט. • קביעת מידות, שטחים ונפחים לצורכי תשלום.
- ס. • ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום עם מערכת הבטחת האיכות ועל פי הנחיותיו. דו"ח ביקורת מתאים יצורף ל - דוחות מערכת בקרת האיכות.
- סא. 9.2.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדידה
- סב. א. מערכת בקרת האיכות תוודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה.
- סג. ב. כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.
- סד. ג. תעודות כויל של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות לבחינה בכל עת.
- סה. 10. מבדקי איכות פנימיים
- סו. מטרתם העיקרית של מבדקי האיכות הפנימיים הינה לוודא את ההטמעה והביצוע המלא של דרישות מערכת האיכות על ידי כל העובדים בביצוע החוזה. תוצאות המבדקים ימסרו לביקורת מערכת הבטחת

- סז. האיכות. המבדקים יערכו תקופתית על ידי עובדים מיומנים בלתי תלויים בתהליכים הנבדקים. ממצאי המבדקים יתועדו בהתאם לנהלים הנדרשים בנהלי האיכות.
- סח. 11. הכשרה והדרכה
- סט. הקבלן יכין תוכנית הכשרה והדרכה מקצועית שתבטיח את מודעותם, היכרותם ומחויבותם של העובדים בביצוע החוזה לנושא העבודה על פי דרישות מערכת האיכות. מנהל הפרויקט וצוותו יוכלו להשתתף באותן פגישות הדרכה. הדרכות ספציפיות יינתנו לעובדים בנוגע לנהלי עבודה בהם הם עוסקים באופן ישיר. ההדרכות יבוצעו באחריות מנהל בקרת האיכות של הקבלן ותוך מתן גיבוי פעיל
- ע. של גורמי ההנהלה מטעם הקבלן.
- עא. הקבלן יתעד וישמור רשומות מתאימות המעידות על תהליכי ההכשרה וההדרכה של עובדיו בנושאים השונים. צוות הבטחת האיכות יקבל הודעה מוקדמת על כל פגישות ההדרכה ויהיה רשאי להשתתף בהם.
- עב. 12. מערכת הבטחת האיכות של הכללית
- עג. 12.1 כללי
- עד. הכללית תפעיל מערכת הבטחת איכות (Assurance Quality) ברמת הפרויקט, ע"י מנהל הפרויקט ו/או חברות הבטחת איכות, אשר תשמש כמערך לבקרה של פעילויות מערכת בקרת האיכות. כמו כן, הכללית שומרת לעצמה זכות להפעלת מערכות נוספות להבטחת איכות הפרויקט.
- עה. 12.2 פעולות וסמכויות מערכת הבטחת האיכות
- עו. מערכת הבטחת האיכות תהווה מערך פיקוח על מערך בקרת האיכות. מבלי לגרוע מהסמכויות הנתונות בידי מנהל הפרויקט על - פי מסמכי ההסכם האחרים, ו / או על - פי המצוין במקומות אחרים בפרק / תת – פרק זה, יהיו בידי מערך הבטחת האיכות הסמכויות הבאות מול מערך בקרת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט :
- עז. א. סמכות לאשר, לפסול או לדרוש תיקונים בתוכנית בקרת האיכות שתוגש לאישור מנהל הפרויקט .
- עח. ב. סמכות לראיין, לבחון, לאשר ו / או לדרוש החלפה של אנשי צוות בקרת האיכות .
- עט. ג. סמכות לאשר או לפסול מעבדה זו או אחרת, העובדת בשירות מערך בקרת האיכות של הקבלן, או לאשר מעבדה זו אישור חלקי לביצוע בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה שונה לביצוע בדיקות אחרות , או לאשר או לפסול את עובדי המעבדה באתר ללא צורך בנימוק .
- פא. ד. מערך הבטחת האיכות רשאי לבחון, לאשר או לפסול את התאמת המתקנים והציוד של מעבדת בקרת האיכות לדרישות העבודה .
- פב. ה. סמכות לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף כוח האדם של מערך בקרת האיכות, לרבות
- פג. צוותי המדידה, ו / או בהיקף נוכחותו הנדרשת באתר, בהתאם לצורכי הפרויקט .
- פד. ו. סמכות לבצע בדיקות במעבדה מוסמכת שאיננה המעבדה שבשרות הקבלן אם מערך בקרת

- פה. האיכות ו / או המעבדה שבשירותו מתפקד / ים באופן לקוי .
- פו. סמכות לוודא בדיקתם של כל המוצרים המסופקים לאתר, כולל בדיקות מדגמיות של מוצרים בעלי תו - תקן או תו - השגחה .
- פז. סמכות לדרוש תגבור בכמות הבדיקות מעבר לנדרש במסמכי ההסכם האחרים) כגון עקב
- פח. שינויים בגודל מנות עיבוד ביחס לקבוע במפרט, הצורך בבדיקות חוזרות במקרים של
- פט. ספק וכו') .
- צ. סמכות לקבוע אבני - דרך בכל שלב של תהליך מבוקר, בשלב אישור תוכנית בקרת האיכות ו / או במהלך ביצוע התהליך ו / או בשלב המסירה, לרבות נקודות עצירה, גם אם הוגדרו מראש כנקודות - בדיקה או לא הוגדרה כלל בנוהלי העבודה של הקבלן .
- צא. סמכות לקיים ביקורים, מבדקים ולעין ביומני הבקרה, טפסי הבדיקות וכל מסמך אחר
- צב. הקשור לעבודת בקרת האיכות בכל עת וללא כל מגבלות .
- צג. סמכות לאשר או לדחות בקשות של הקבלן להכניס שינויים במערך בקרת האיכות (כגון החלפת אנשי צוות).
- צד. סמכות להורות על שימוש ו / או להשתמש במתקני המעבדה ויתר מתקני הקבלן באתר לביצוע בדיקות מדגמיות ולהדגמת תהליכי ביצוע הבדיקות לצורך בחינת תפקוד מערך הבקרה באתר .
- צה. סמכות לוותר על ביצוע קטעי מבחן או לדרוש ביצוע קטעים נוספים עד להשגת האיכות הנדרשת בתקנים ו / או במפרטים .
- צו. סמכות לבצע פעולות פיקוח, מבדקים חלקיים של נהלי בקרת תהליך, ומבדקים של איכות
- צז. תוצאות העבודה בכל עת, ללא כל הודעה מראש .
- צח. סמכות לבצע מבדקים של מערכת האיכות של הקבלן וכל בדיקה אחרת של מערך בקרת
- צט. האיכות. צוות הבטחת האיכות יודיע לקבלן לפחות 5 ימים מראש על עריכת מבדק של מערך בקרת האיכות. במידה ופעילות שוטפת של צוות הבטחת האיכות תגלה אי - התאמה משמעותית, רשאי מנהל הפרויקט / מנהל הבטחת האיכות להורות על קיום מבדק - איכות בהתראה של 24 שעות בלבד .
- ק. סמכות להורות על עצירת העבודה או הפסקתה במקרים בהם, להערכת צוות הבטחת האיכות, מתגלות תקלות חמורות בתפקוד מערך בקרת האיכות, או אי - התאמות חמורות שאינן מטופלות כנדרש. מקרים כאלה לא יהיו עילה בידי הקבלן לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי ההסכם או לפיצוי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן .
- קא. סמכות לפסול כל עבודה או חלק ממנה שיראו חזותית כבלתי - מתאימים או כלא אחידים .

- קב. יח. סמכות לבצע בדיקות השוואה / אימות לבדיקות מעבדת הקבלן באמצעות מעבדה אחרת.
- קג. הבדיקות תהיינה מסוגים שונים ותכלולנה מדגמים מפוצלים לבחינת תהליכי הבדיקות
- קד. ומדגמים אקראיים המיועדים להשוואה כוללת בין תוצאות בדיקות של מערך בקרת האיכות לבין תוצאות בדיקות של צוות הבטחת האיכות.
- קה. יט. סמכות לדרוש ביצוע סוגי בדיקות מיוחדות שאינן נזכרות במסמכי ההסכם .
- קו. תשלום עבור פעולות הבטחת - איכות
- קז. א. כל הפעילויות של מערכת הבטחת האיכות , בכללן הפעילויות שפורטו לעיל ו/או פעילויות נוספות שעליהן יחליט המזמין, מהוות חלק ממערך הפיקוח על העבודה. לקבלן לא תהיה שום עילה לתביעה לפיצוי בגין הוצאות נוספות, עיכוב בעבודה, גרימת נזקים והוצאות נוספות מסוג כלשהו .
- קח. ב. כל הפעילויות הנזכרות לעיל והכרוכות בעבודה של צוות בקרת האיכות תבוצענה על חשבון הקבלן לרבות בדיקות איכות אחרות שיידרשו ע"י נציגי המזמין.
- קט.
- קי. 12.3 משרדי הבטחת האיכות
- קיא. א. משרדים לצוות הבטחת האיכות - הקבלן יעמיד לרשות צוות הבטחת האיכות מטעם הכללית את מבנה המשרדים באתר העיקרי של משרדי הפרויקט :
- קיב. - חדר עבור מנהל הבטחת איכות בגודל 16 מ"ר.
- קיג. - 1 תא שירותים.
- קיד. - מטבחון.
- קטו. - המבנה בו ימוקמו המשרדים הללו יהיה מבנה ייעודי עבור הנהלת הפרויקט הכללית.
- קטז. ב. לרשות צוות הבטחת האיכות יוקצו האמצעים הבאים : עמדת עבודה הכוללת : שולחן עבודה בגודל 1.8 מ' X 0.7 מ' , כיסא, 2 כסאות אורחים, שקעי חשמל וחיבורו לרשת חשמל V220 , מחשב intel dual core (או מתקדם יותר) הכולל, סביבת Office מלאה עם מערכת הפעלה Windows המתקדמת ביותר, תאורה פלורסנטית כפולה, ארון משרדי ממתכת עם קיז.
- אפשרות נעילה, שידת מגירות, לוח מגנטי.
- קיח. - שירותי משרד הכוללים קו אינטרנט מהיר, מדפסת לייזר ומדפסת צבעונית נוספת, ציוד משרדי מלא הכולל מרכזיית טלפון, פקס, מכונת צילום, ארון מגירות ממתכת לתכניות, וציוד מתכלה (נייר, דיו למדפסות וכיו"ב).
- קיט. החדר יהיה ממוזג במזגן בן 1.5 כ"ס.
- קכ. הקבלן ידאג לניקוי המשרדים בתדירות של פעם ביום לפחות.
- קכא. 12.4 אימות בדיקות הקבלן ואישורן כבדיקות לצרכי קבלה מנהל הפרויקט רשאי, אך אינו חייב, לראות בבדיקות המבוצעות במעבדת הקבלן כבדיקות קבלה למוצר, כנדרש בפרקי המפרטים (המפרט הכללי והמפרט הטכני המיוחד).

קבל. יחד עם זאת, רשאי מנהל הפרויקט לבצע בנוסף לבדיקות הנ"ל, בדיקות נוספות במעבדה אחרת המאושרת ע"י הכללית ולהתייחס לממצאיהן עם או בלי שילוב ממצאי מעבדת הקבלן כאל בדיקות קבלה.

קכג. במידה ומערכת הבטחת האיכות לא תוכל לקבל את ממצאי בקרת האיכות כבדיקות קבלה מכל סיבה שהיא, רשאית מערכת הבטחת האיכות לבצע בדיקות קבלה נרחבות יותר, על ידי מעבדה שתופעל על ידה. במקרה זה יחויב הקבלן בתשלום בעבור עלות הפעלת המעבדה האחרת וההוצאות הנלוות.

קכד. אם יימצאו חילוקי - דעות עם הקבלן גם לאחר ביצוע הבדיקות הנרחבות, יכריע סופית קכה. בדבר מנהל הפרויקט.

קכו. כל האמור לעיל בסעיף זה יתנהל על - פי החלטתה הבלעדית של מערכת הבטחת האיכות.

קכז. תהליך ההשוואה בין בדיקות ההשוואה/האימות לבדיקות בקרת האיכות יעשה על פי הנחיות

קכח. המסמכים המוזכרים בסעיף מס' 3 "מסמכים ישימים", כאשר במקרה של סתירה יש עדיפות למסמך העדכני יותר.

קכט. בהעדר הנחיות ספציפיות אחרות, רמת המובהקות הנדרשת לצורך איתור הבדלים בין בדיקות בקרת האיכות לבדיקות הבטחת האיכות תהיה 1.15. במקרה של "מדגמי בדיקה מפוצלים" (split samples), סטיות התקן יקבעו על פי סטיות מקובלות המופיעות בתקני הבדיקות (תקנים ישראליים או תקנים תואמים זרים), או תוצאות עדכניות של מבחני השוואה בין מעבדותיים בינלאומיים כדוגמת זה הנערך ע"י ה - AMRL ואחרים. כל האמור על פי החלטתה הבלעדית של מערכת הבטחת האיכות.

קל. 13. נספח א' רשימת נהלים לדוגמא –

קלא. 13.1 כללי

קלב. רשימת נהלי הבקרה המצ"ב הינה רשימת נהלים לדוגמא שיש להתאים לכל פרויקט על פי סוג העבודות בפועל. לצורך העבודה בפרויקט. הנהלים מהווים את הבסיס למערכת האיכות של הקבלן. מנהל בקרת איכות יתאים את כל הנהלים המצורפים לארגון של הקבלן ויגישם במסגרת תכנית בקרת האיכות.

קלג. מודגש בזאת כי הנהלים המצורפים מהווים דוגמאות לנוחות הקבלן ואין בהגשת הנהלים הנ"ל משום התניית קבלת אישור מראש של הבטחת האיכות.

קלד. על הקבלן להגיש כל נוהל בקרה לאישור פרטני בהתאם לסוג ואופי הפעילות המתוכננת על ידו לפני יישומו הלכה למעשה במסגרת ההקמה של הפרויקט.

קלה. צוות הבקרה של הקבלן יוסיף עוד נהלי בקרה בהתאם לסוג העבודות שיבוצעו בפרויקט ובהתאם להתקדמות העבודה בפרויקט. יודגש כי רשימת הנהלים המפורטת הנה חלקית ואינה ממצה.

קלו. כל נהלי הבקרה שייכתבו ע"י צוות בקרת איכות של הקבלן יכתבו בהתאם לתקנים ולמפרטים הרלוונטיים לסוג העבודה ויוצגו לאישור הבטחת האיכות בהתאם להוראות החוזה.

קלז. 13.2 רשימת נהלים מינימאלית נדרשת על פי תחומי הביצוע

קלח.	ביצוע כללי
קלט.	13.2.1.1 אי התאמות, פעולות מתקנות ומונעות
קמ.	13.2.1.2 עבודות לילה
קמא.	13.2.1.3 מדידות לצורכי בקרה
קמב.	13.2.1.1 ניקוז זמני והכנה לחורף
קמג.	13.2.1.5 כיוול מד גרעיני
קמד.	תשתיות
קמה.	13.2.1.6 הנחת צנרת בטון לניקוז ותיעול ומילוי חוזר
קמו.	13.2.1.7 נוהל כוורות לייצוב מדרונות
קמז.	13.2.1.1 עבודות לדיפון ומיגון תעלות ניקוז ונחלים באבן
קמח.	13.2.1.1 חיפוי תעלות ומגלשים באמצעות רשת JK
קמט.	עבודות עפר ומבנה תחתון
קנ.	13.2.1.11 חפירה
קנא.	13.2.1.11 חישוף
קנב.	13.2.1.12 עבודות מילוי רגיל
קנג.	13.2.1.13 עבודות מילוי מבוקר
קנד.	13.2.1.11 שכבת נברר
קנה.	13.2.1.15 עיבוד שתית חרסיתית
קנו.	13.2.1.16 יריעות ביטומניות
קנז.	13.2.1.17 יריעות HDPE
קנח.	13.2.1.11 יריעות גיאוטכניות
קנט.	13.2.1.11 מילוי חוזר למבנים
קס.	13.2.1.21 טיפול באירוזיות
קסא.	13.2.1.21 מילוי מצעים
קסב.	13.2.1.22 הנחת רובד חצץ תחתון
קסג.	פיתוח
קסד.	13.2.1.23 הנחת אבן משתלבת
קסה.	13.2.1.21 הנחת אבן שפה
קסו.	13.2.1.25 חיפוי קירות בציפוי כורכרי .
קסז.	13.2.1.26 חיפוי קירות בשיטה הרטובה
קסח.	מבנה
קסט.	13.2.1.27 כלונסאות בשיטה הרטובה
קע.	13.2.1.21 כלונסאות בשיטה CFA
קעא.	13.2.1.21 חפירה ויציקת קירות סלארי

קעב.	13.2.1.31	הספקה והתקנה של תפרי התפשטות מכניים
קעג.	13.2.1.31	הספקה והנחת סמכי נאופרן
קעד.	13.2.1.32	הנחיות לאחסון קורות טרומיות באתר
קעה.	13.2.1.33	ייצור קורות טרומיות דרוכות ואשפרה בחום
קעו.	13.2.1.31	בטון יצוק באתר יציקות אופקיות ואנכיות
קעז.		בטון מותז
קעח.	13.2.1.36	יצור מקטעים
קעט.	13.2.1.37	הרכבת מקטעים
קפ.	13.2.1.31	ייצור צינורות דחיקה
קפא.	13.2.1.31	ביצוע דחיקת צנרת דחיקה
קפב.	13.2.1.11	עוגני קרקע
קפג.	13.2.1.11	איטום אלמנטי בטון
קפד.	13.2.1.12	איטום מסעות בטון
קפה.	13.2.1.13	אלמנטי קרקע משוריינת
קפו.	13.2.1.11	הובלת והנפת קורות
קפז.	13.2.1.15	ביצוע דריכת אחר
קפח.	13.2.1.16	ייצור אספקה והתקנת מעקות פלדה לגשרים
קפט.	13.2.1.17	הרכבת אלמנטי טנסיטר
קצ.	13.2.1.11	ייצור והרכבת אלמנטים לקירות אקוסטים
קצא.		טיפול בקטעי כבישים ומפגשי כבישים
קצב.	13.2.1.62	אספקת והתקנת מעקות פלדה ואלמנטים סופגי אנרגיה
קצג.	13.2.1.63	יציקת מעקה בטון מסוג STEP
קצד.	13.2.1.61	סלילת אספלט
קצה.	13.2.1.65	צביעת כביש
קצו.	13.2.1.66	ייצור אספקת והתקנת תמרורים ושלטים
קצז.	13.2.1.67	התקנת עיני חתול
קצח.		חשמל / בקרה / תאורה
קצט.	13.2.1.61	חשמל והארקות
ר.	13.2.1.61	יציקת יסודות לעמודי תאורה
רא.	13.2.1.71	התקנת צנרת וכבלים תת קרקעיים (כולל השחלה)
רב.	13.2.1.71	התקנת עמודי תאורה
רג.	13.2.1.72	טיפול בעמודים לפירוק
רד.	13.2.1.71	התקנת תאי בקרה לחשמל ותקשורת
רה.	13.2.1.75	אספקה והתקנת עמודי תאורה

רו.	13.2.1.76	התקנת גנרטור
רז.		גינון ונוף
רח.	13.2.1.77	פיזור אדמת גן
רט.	13.2.1.71	עבודות השקייה
רי.	13.2.1.71	הנחת מרבדי יבלית
ריא.	13.2.1.11	שתילה ונטיעה
ריב.	13.2.1.11	מעקב אחר משתלות
ריג.	13.2.1.12	שברי אבן
ריד.	13.2.1.13	זריעה בהתזה
רטו.	13.2.1.11	יריעות קוקוס
רטז.	13.2.1.15	התקנת גדרות
ריז.		מבני כללית
ריח.	13.2.1.16	עבודות בטון יצוק באתר
ריט.	13.2.1.17	מוצרי בטון טרום
רכ.	13.2.1.11	עבודות בנייה
רכא.	13.2.1.11	עבודות איטום
רכב.	13.2.1.11	עבודות אומן ומסגרות פלדה
רכג.	13.2.1.11	מתקני תברואה
רכד.	13.2.1.12	מתקני חשמל
רכה.	13.2.1.13	עבודות טיח
רכו.	13.2.1.11	עבודות ריצוף וחיפוי
רכז.	13.2.1.15	עבודות צביעה
רכח.	13.2.1.16	עבודות אלומיניום
רכט.	13.2.1.17	עבודות אבן
רל.	13.2.1.11	מתקני מיזוג אוויר
רלא.	13.2.1.11	מעליות
רלב.	13.2.1.111	מסגרות חרש וסיכוך
רלג.	13.2.1.111	אלמנטים מתועשים בבניין
רלד.	13.2.1.112	כלונסאות יצוקים באתר
רלה.	13.2.1.113	עבודות ריהוט
רלו.	13.2.1.111	ערכת כיבוי אש "ספרינקלרים"
רלז.	13.2.1.115	פיתוח האתר
רלח.	13.2.1.116	גינון והשקיה
רלט.	13.2.1.117	עבודות שילוט
רמ.	13.2.1.111	סלילת כבישים ורחבות

- רמא. נספח ב נהלים לדוגמא -
- רמב. נהלים אלו, מהווים דוגמה לפירוט המינימאלי הנדרש לנהלים שיוצגו לאישור הבטחת
- רמג. האיכות. תוכן הנהלים אינו מהווה שינוי למפרטים וייתכן כי אינו מתאים לדרישות
- רמד. הפרויקט.

מסמך ג'3

נספח בטיחות לקבלן ראשי

שהוא מבצע הבנייה

קבלן נכבד,

מטרת נספח זה להקל עליך לקיים את דרישות דיני הבטיחות המוטלים עליך על פי דין, לחדד תפקידם ואחריותם של בעלי התפקידים המעורבים בפרויקט ואת דגשי הבטיחות הספציפיים לפרויקט כדי למנוע תאונות עבודה שלך, של עובדיך של קבלני משנה מטעמך או של מבקרים אחרים במהלך עבודות הבניה.

כקבלן ראשי אשר מתחייב בזאת לקחת אחריות כ"מבצע הבנייה" כמוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 (להלן – תקנות עבודות הבנייה), חשוב לנו שתוודא קיום כל דרישות הבטיחות הללו בקרב עובדיך ובקרב כל הקבלנים העובדים בפרויקט.

העבודות המפורטות בחוזה ההתקשרות אתך הן "עבודות בניה" המצויות בתחום מומחיותך והוסכם כי תבצען על פי דרישות החוזה. דרישות הוראות הבטיחות המפורטות בנספח זה אינן גורעות מחובתך לנקוט בנוסף בכל אמצעי הבטיחות ופעולות הבטיחות הנגזרות מדיני הבטיחות, מכללי המקצוע והבטיחות החלים על עבודות אלו, וממומחיותך בעבודות הספציפיות הללו שאינם מפורטים בנספח זה.

משרד הבריאות מבקשת לשים דגש מיוחד בנושא הבטיחות במהלך העבודות ובחרה לכן בחברתך כמבצעת הבניה בפרויקט זה בין השאר בהתבסס בין השאר על הצהרתך בדבר על ניסיוןך המוצהר בביצוע העבודות תוך הקפדה על דרישות הבטיחות במהלך העבודות;

1. נספח זה הנו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות אתך ובא להוסיף אך לא לגרוע מתנאי המכרז ותנאי החוזה ומלוי כל הנדרש לפיו כפי שנכלל ומשתקף בחוזה.

2. הגדרות

2.1. "אתר" או "אתר העבודה" – האתר בו תתבצעה העבודות כמפורט במסמכי ההתקשרות;

2.2. המזמין – משרד הבריאות.

2.3. "עובדי הקבלן" – בנספח זה הכוונה לכל העובדים והבאים באתר (גם אם אין לו איתם יחסי עובד-מעביד) לרבות קבלני משנה וכל עובד מטעמם, ואף קבלנים אחרים ועובדיהם אשר כפופים לקבלן הראשי שהוא מבצע הבניה בנושא הבטיחות, אשר ייחשבו לכל עניין של בטיחות כעובדי הישירים של הקבלן.

2.4. "קבלן ראשי" – בנספח זה הכוונה לחברתך כמפורט בחוזה ההתקשרות שנספח זה הנו חלק בלתי נפרד ממנו ולמנהל העבודה מטעמה באתר העבודה;

2.5. קבלן משנה – קבלן שמצוי בהסכם עם הקבלן הראשי ואין לו הסכם עם המזמין.

- 2.6. "מנהל העבודה בבניה" – בנספח זה הכוונה למנהל העבודה שלך, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח – 1988, האחראי מטעמך באופן אישי לבטיחות באתר כמפורט בסעיף 7 ; פרטי מנהל העבודה _____ ;
- 2.7. עוזר בטיחות – בנספח זה הכוונה לעוזר בטיחות שמונה על ידך, כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט – 2018 (ס"ח 2761). פרטי עוזר הבנייה :
- 2.8. "מנהל הפרויקט" – שימונה ויוגדר על ידי המזמין ;

3. האחריות לניהול הבטיחות באתר

האחריות לניהול הבטיחות באתר הנה של הקבלן הראשי המשמש "מבצע הבניה" (כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודות בניה) התשמ"ח – 1988) שקיבל על עצמו אחריות זו במסגרת החוזה עם המזמין, ובכלל זה תוך מינוי מנהל העבודה שפרטיו הועברו לפיקוח על העבודה ובמידת הצורך עוזר בטיחות ששמו יירשם בפנקס הכללי. אחריותו של מבצע הבניה תהיה לעובדיו, לקבלני משנה ולכל אדם שנמצא בתחום אתר העבודה ולהשפעות ולסיכונים שיוצרת הפעילות באתר כלפי חוץ.

4. תפקידי הקבלן הראשי מבצע הבניה באתר (על פי חוקי הבטיחות) :

- 4.1. למנות מנהל עבודה טרם תחילת הכניסה לשטח ולרשום את המינוי בפנקס הכללי.
- 4.2. בכל מקרה בו נבצר ממנהל העבודה הרשום להיות נוכח באתר מכל סיבה שהיא, וברצון מבצע הבניה להמשיך את העבודות, על מבצע הבניה למנות מנהל עבודה חלופי, להודיע על המינוי כדין למפקח עבודה אזורי, ולרשום את המינוי בפנקס הכללי באתר. לא יחל לפעול מנהל עבודה ללא אישור ממנהל הפרויקט מטעם המזמין.
- 4.3. למנות עוזר בטיחות באחד המקרים הבאים :
- א) באתר שמתבצעות בו עבודות בניה שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, שמדובר בבנייה של מבנה שגובהו מעל 7 מטרים והשני, שטחו מעל 1000 מ"ר.
- ב) אתר שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים : האחד, מתבצעות בו עבודות של בניה הנדסית והשני, שמפקח עבודה אזורי קבע כי הוא אתר בנייה.
- 4.4. לוודא שבכל עת שבה מתבצעות עבודות בנייה או עבודות הנדסית באתר בנייה יהיו נוכחים באתר מנהל עבודה וככל שנדרש גם עוזר בטיחות.
- 4.5. להציג במקום בולט לעין באתר הבניה שלט שבו יצויין שמם ותפקידם של מנהל העבודה ושל עוזר הבטיחות ובנוסף את מענו של מנהל העבודה.
- 4.6. לוודא פיקוח ישיר מתמיד של מנהל העבודה מטעמו באתר במשך כל זמן בו מתבצעות באתר עבודות כלשהן או שנמצאים בו אנשים. מבצע הבניה לא יעביר את מנהל העבודה מהאתר ולא יטיל עליו כל תפקיד אחר בלי קבלת אישורו של מנהל הפרויקט.
- 4.7. להעמיד לרשותו של מנהל העבודה את כל האמצעים והסמכויות הדרושים לביצוע תפקידו בכל הקשור לשמירה על הבטיחות באתר ;
- 4.8. יהיה אחראי על ניהול הבטיחות באתר ויפקח על קיום דרישות נספח בטיחות זה על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים באתר באופן מעשי בעבודות באתר או על ידי כל מבקר אחר באתר או על כל מי

- שנמצא בסמיכות לאתר ויכול להיות חשוף או להיפגע מהעבודות באתר והכל על פי כל חוקי הבטיחות ובמיוחד תקנות הבטיחות בעבודות בניה.
- 4.9 יספק את כל ציוד הבניה, ציוד הבטיחות וציוד המגן האישי הנדרש לצורך העבודות כשהוא תקין ותקני, ויפקח על כך שביצוע עבודות בניה יהיה רק תוך שימוש בציוד זה.
- 4.10 יקיים הדרכת ומסירת מידע לכל העובדים מטעמו בפרויקט על הסיכונים ודגשי הבטיחות, כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999.
- 4.11 מבצע הבניה יהיה אחראי על פי פקודת הבטיחות בעבודה, לכל מי שנמצא בתוך אתר הבניה, גם אם אינו עובד ישיר שלו או קבלן אחר ועובדיו שעובדים באתר.
- 4.12 יאפשר עבודה באתר רק של קבלני משנה שהם קבלנים רשומים (ככל שקיים רישום קבלני לעבודות המבוצעות באמצעות קבלן המשנה) בעל ניסיון ומיומנות לביצוע העבודות שימסרו להם.
- 4.13 ימנה ממונה בטיחות בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996 ועל פי הקריטריונים שנקבעו במנהל הבטיחות והבריאות לקביעת היקף זמן עבודתו של ממונה על הבטיחות (מהדורה א' מיום 22.3.2012) בעל ניסיון והסמכה מתאימים, ולכל הפחות אישור ענפי לבניה, כאשר באתר הבניה עובדים 100 עובדים לפחות בו זמנית, בין אם מטעמו ובין אם מטעם קבלנים אחרים העובדים באתר.
- 4.14 באחריות הקבלן מבצע הבניה למנות כאמור ממונה בטיחות בהיקף המספיק לביצוע כל מטלותיו הנדרשים בתקנות, באופן שיאפשר לו לתת מענה לכלל מרכיבי הבטיחות והסיכונים הקיימים, יקצה לו משאבים נדרשים למילוי תפקידו, והכל באופן שיאפשר רמת בטיחות נאותה באתר.
- 4.15 לדאוג לתיקון ההפרות של הוראות הבטיחות שעלולות לסכן חיי אדם ולא תוקנו לפי דיווח של מנהל העבודה.
- 4.16 מבצע הבניה יעמיד באתר לפחות רכב אחד בכל שעות העבודה שישמש כרכב חירום.
- 4.17 באחריות מבצע הבניה להגיש בכתב בסוף כל שבוע עבודה תוכנית עבודה שבועית של השבוע שלאחריו למנהל הפרויקט.

5 תפקידי מנהל העבודה בבניה מטעם הקבלן הראשי מבצע הבניה :

- 5.1 לשמש כמנהל עבודה בבניה לאתר לאחר שפרטיו דווחו למפקח עבודה אזורי.
- 5.2 נוכחות מנהל העבודה תהיה קבועה ומתמדת בכל שעות הפעילות באתר.
- 5.3 לנהל פנקס כללי לאתר הבניה כנדרש בתקנות .
- 5.4 לפקח ולוודא קיום כל דרישות תקנות עבודות בניה באתר על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים בו.
- 5.5 יתריע בפני כל קבלן על כל חריגה מדרישות תקנות אלו ועל כל הפרת הוראות הבטיחות על ידי כל קבלן או עובד באתר.
- 5.6 לעצור על פי שיקול דעתו עבודתו של כל קבלן או עובד מטעמו שהפר דרישות והוראות בטיחות עד כדי הרחקתו מהאתר.
- 5.7 לפקח באופן ישיר ומתמיד על שמירת כללי הבטיחות באתר במשך כל זמן העבודות, עד לסיומן של העבודות.
- 5.8 לקבוע את אופן ניהול הבטיחות באתר בהתאם להתקדמות עבודות הבניה באתר.

5.9 לוודא כי כל עובד או קבלן הפועל באתר ועובדיו או קבלן משנה ועובדיו קיבלו הדרכה לפני כניסתם לעבודה באתר, ולעצור עבודה של עובדים או עובדי קבלן בכל מקרה שלא הודרכו לפני תחילת עבודתם באתר.

נושאי ההדרכה יהיו לגבי דגשי הבטיחות של האתר ובהתאם לסיכונים באתר ובעבודות הספציפיות. מבצע הבניה יוודא כי העובדים באתר הבינו את ההדרכה ואת הסיכונים בעבודות אליהם ייחשפו והסיכונים בכלל באתר וכי יפעלו על פיה באמצעות החתמה על טופס מתאים.

5.10 יקפיד על ביצוע כל דרישות חוקי הבטיחות ותקנות הבטיחות הנגזרות מהם (לרבות תקנות עבודות בניה, עגורנאים ומפעילי מכונות הרמה, חשמל, מסירת מידע והדרכת עובדים).

5.11 לוודא אספקת כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997 ובתקנות בטיחות אחרות כשהוא תקני ותקין לכל העובדים והמבקרים באתר (לרבות עובדים של קבלנים ראשיים אחרים וקבלני משנה); לוודא לפחות אחת ליום עמידה בדרישות היתרי עבודה שניתנו לעבודות ספציפיות – אם הוצאו;

5.12 לדווח מיידית למנהל הפרויקט על כל מקרה של תאונת עבודה שהתרחשה במהלך בצוע העבודות באתר, או על כל חשש של השפעת עבודות הבניה על האיזור שמחוץ (מעליו, מתחתיו, או מעבר לגידור) לאתר הבניה.

5.13 לוודא מתן מסירת תמצית בכתב על הסיכונים האפשריים בעבודה לעובדים ולמבקרים בשפה המובנת לעובד או למבקר. מנהל העבודה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.

5.14 לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן.

5.15 לנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות בטיחות וליקויים שממונה הבטיחות דיווח עליהן.

5.16 לדווח אחת לשבוע למבצע הבניה על הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן והן לא תוקנו ועל האמצעים הנדרשים לדעתו על תיקון.

5.17 ככל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות ו/או ממונה הבטיחות גורמות לסכנה מיידית לחייו או בריאותו של עובד – להפסיק מיידית את העבודה באתר ולדווח מיידית בכתב ובעל למבצע הבניה. ככל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות בעלות פוטנציאל לסכן חיי אדם ולא תוקנו – להודיע מיידית בכתב ובעל פה למבצע הבניה.

5.18 לפני תחילת העסקה של עגורנאי ובכל שינוי זהות של עגורנאי באתר הבניה, מנהל העבודה יאמת את נכונות התעודה המזהה שנושא עליו העגורנאי לפרטים המוצגים באתר האינטרנט של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, ושהוא בעל הסמכה תקפה ומתאימה להפעלת עגורן מהסוג שהוא נדרש להפעיל.

6 תפקידי עוזר בטיחות (במידה ומתקיימים התנאים על פיהם נדרש מינוי):

6.1 יבדוק באתר הבניה התקיימות הוראות הבטיחות, לפי רשימת תיוג שתפורסם ע"י מפקח עבודה ראשי.

6.2 ידווח למנהל העבודה בעל פה ובכתב על הפרה של הוראות הבטיחות באתר הבניה, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של הפרה.

6.3 יודיע לעובד באתר בנייה כי הוא מפר הוראות בטיחות או מופרת לגביו הוראות בטיחות, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של הפרה.

7 עוזר בטיחות יהיה נוכח באתר בניה בכל עת בה מתבצעות עבודות בניה או עבודות בניה הנדסית.

8 הקבלן הראשי מבצע הבניה מצהיר בזאת כי :

- 8.1 מוכרות לו ולעובדיו דרישות הבטיחות המפורטות בחוקי ותקנות הבטיחות בעבודה הנוגעות לעיסוקו ולעיסוקי עובדיו וכי הוא יבצע את העבודות באופן מדויק וקפדני על פי כל חוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות אלו ;
- 8.2 הקבלן מבצע הבניה לא יעסיק אלא עובדים שהם מבוגרים יותר מגיל 18.
- 8.3 הדריך את עובדיו, בכל החוקים התקנות ובכל הוראות הבטיחות הנוגעות לעיסוקם על פי חוקי הבטיחות וכן לגבי אזהרות הבטיחות המיוחדות לאתר העבודות והוראות נספח בטיחות זה ;
- 8.4 הוא מכיר בסמכות מנהל הפרויקט או המזמין לתבוע ממנו ישירות או באמצעות מנהל העבודה מטעמו באתר להפסיק לאלתר את עבודתו או עבודה של עובדיו אם נשקפת סכנה בטיחותית לשלומם ובריאותם של עובדיו, של עובדים אחרים באתר או של כל אדם אחר שמחוץ לאתר הבניה והכל על פי שיקול דעתו המוחלט של המוחלט של מנהל הפרויקט.
- סעיף זה אינו בא לגרוע מן האמורבתנאי החוזה הכלליים ; בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין תנאי החוזה הכלליים לבין נספח בטיחות זה, יהיה תקף המחמיר מביניהם.
- 8.5 לפני תחילת העבודה, מבצע הבניה יגיש בקשה לקבלת צו לתחילת עבודה, על פי נספח א'. חל איסור מוחלט להתחיל בעבודה ללא צו התחלת עבודה (נספח ב').

9 הקבלן מבצע הבניה מתחייב בזאת :

- 9.1 למנות בכתב מנהל עבודה לפני תחילת עבודה כלשהי באתר (כנדרש בסעיף 2 לתקנות הבטיחות בבניה) שיהיה בעל כישורים כנדרש בסעיף 3 לתקנות הבניה ולהקפיד כי עבודת הבניה תתבצע בהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל העבודה זה (על מנהל העבודה להיות נוכח בכל זמן בו מבוצעות עבודות באתר).
- 9.2 לדווח את פרטי מנהל העבודה למפקח עבודה אזורי את שמו, גילו, מענו, השכלתו המקצועית וניסיונו בעבודת בניה של מנהל העבודה, לקבל את אישורו של מפקח עבודה אזורי למינוי מנהל העבודה עוד לפני תחילת העבודות, וכן לרשום בפנקס הכללי את שמו ומענו של מנהל העבודה. המבצע הבניה יעביר עותק של אישור המפקח למינוי מנהל העבודה למנהל הפרויקט ;
- 9.3 שלא להחליף את מנהל העבודה במהלך הפרויקט לפני שימונה מנהל עבודה חדש במקומו, שפרטיו יועברו למפקח עבודה אזורי ולמנהל הפרויקט, ושיאושר מינויו ;
- 9.4 שהוא ומנהל העבודה מטעמו יהיו אחראים לבצע את העבודות על כל חלקיהן תוך תיאום בין עבודות הקבלנים השונים באתר, באופן שלא יפריע לעבודות אחרות המתנהלות בו, או לפעילות המזמין בסמוך לאתר ולוודא כי לא יימצא אף אדם מתחת לאזור עבודה כלשהו שיש בו סיכון של פגיעת עובדים כתוצאה מנפילת חפצים מגובה ;
- 9.5 למלא אחר כל דרישה מטעם מנהל הפרויקט בין שהיא מנומקת ובין שלא, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי, בדבר הרחקתו ממקום העבודות של כל אדם המועסק על ידי הקבלן במקום ביצוע העבודות. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו במקום ביצוע העבודות, בין במישרין ובין בעקיפין.

- 9.6 לבצע בדיקות יומיות ולטפל באופן מיידי בכל פגם אשר גילה (בעצמו, על ידי מנהל העבודה מטעמו או על ידי כל אדם אחר) או על כל תקלה העלולה להוות סיכון בטיחותי לעובדים באתר או לגרום נזק כלשהו באתר או מחוץ לו.
- 9.7 להכין תכנית מדויקת של שלבי הביצוע העבודה, הן במימד המרחב והן במימד הזמן, בעיקר כאשר אתר הבניה נמצא בסמוך לשטחים פעילים של המזמין שחלקם מוקצים לתקופה מסוימת לצורך ביצוע עבודות הקבלן.
- 9.8 לגדר את אתר הבניה בגדר מפח פלדה "איסכורית" בגובה 2.0 מ', הנסמכת על עמודי פלדה עגולים "3 נעוצים בקרקע כל 2.5 מ' בעומק מספיק על מנת שתהיה יציבה, ושני פרופילים אופקיים בחלק התחתון ובחלק העליון, על מנת להפריד בצורה ברורה את שטח עבודות הבניה משטחים ומבנים סמוכים, ועל מנת למנוע כניסת עובדים ועוברי אורח לאזור האתר במכוון או מבלי משים. הפסים בגדר האיסכורית יהיו אנכיים על מנת להקשות על הטיפוס. הגידור יכלול סגירה מוחלטת שתמנע כניסת אנשים לאתר, אך תכלול פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. בנוסף על החלק החיצוני של הגדר יוצמדו כל 10 מטרים לפחות שלטים "סכנה כאן בונים הכניסה אסורה". כמו כן, הגידור יכלול שער דו כנפי ברוחב הנדרש, שיהיה סגור ונעול 24 שעות ביממה ויהיה לו מנגנון של פתיחה בחירום. החומרים והמבנה הסופי של הגדר יבנו בכפוף להליך ניהול סיכונים שיבוצע בכתב על ידי הקבלן טרם הבניה ויישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר הבניה. על הקבלן לקבל ולשמור בפנקס הכללי אישור מהנדס קונסטרוקציה מטעמו לתקינות גדרות האתר. בכפוף לשיקולי בטיחות ולניהול הסיכונים שיבוצע על ידי הקבלן, בגדר יהיו מספר שערים מספק לצורך כניסה לשטח המגודר. השערים, יהיו ברוחב כ- 4.0 מ' וייבנו מפלדה על עמודים מיוצבים ועם אפשרות של סגירה ונעילה. בסיום העבודה הקבלן יפרק ויסלק את הגדר מהשטח.
- 9.9 לבצע הפרדה מוחלטת בין שטחי העבודה של אתר הבניה והשטחים הפעילים של המזמין באמצעים מתאימים לרבות מחיצות גבס באופן שיהווה הפרדה פיזית בחוזק מתאים והפרדת אש מלאה בין האזורים עם דלת לכניסת עובדי הקבלן בלבד. מחיצות אלו יוסרו רק עם השלמת העבודה בשטחים אלו.
- 9.10 לגדר לבטח ולחסום גישה לכל מקום ממנו עלול ליפול אדם לעומק העולה על 2 מטרים וללא מעקה וממנו אדם עלול ליפול, ולוודא כי כל גידור/מעקה שפורק מסיבה כלשהי יוחזר מייד למקומו;
- 9.11 לנהל פנקס כללי כהגדרתו בסעיף 198 לפקודת הבטיחות בעבודה כנדרש בתקנות הבניה.
- 9.12 להציג על הכניסה לאתר הבניה (שער או דלת הכניסה) שלט הכולל את שמותיהם, מענם ודרכי ההתקשרות עם מבצע הבניה ומנהל העבודה, וכן את מהות העבודה המתבצעת כנדרש בתקנות הבניה.
- 9.13 להציג בכל כניסה לאתר שלט של הוראות בטיחות שיהיה בגודל מזערי של 80 X 100 ס"מ ויתייחס להתנהלות עובדים ומבקרים באתר לשימוש בציוד מגן אישי ולנהלי חירום.
- 9.14 להתקין נוחיות ארעית לעובדים באתר ולהבטיח כי כל העובדים מטעמו ישתמשו רק בנוחיות שבאתר ולא יצאו לשם כך מאתר העבודה;
- 9.15 להימנע מלהכניס עובדים לאתר הבניה ולא לאפשר לעובדים להתחיל בעבודות כלשהן לפני שהשתתפו בהדרכת בטיחות מקדימה הכוללת תמצית בכתב כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט – 1999. בכל הדרכה כזו יודגשו כללי הבטיחות הנדרשים בעבודה באתר הספציפי. מבצע הבניה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.

9.16 לספק לעובדים מטעמו ולוודא שעובדים מטעם קבלנימשנה יקבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז 1997 והמתאים לעבודות המבוצעות באתר, וכל ציוד ייחודי אחר הנדרש לצורך העבודות עפ"י ידיעותיו ושיקול דעתו המקצועי. מבצע הבניה יפקח ויוודא כי העובדים קיבלו ומשתמשים בציוד המגן הנדרש לעיסוקם ומקפידים על שימוש בו בכל עת הימצאותם באתר העבודה ;

9.17 לא להכניס לאתר ולא להפעיל לצורך העבודות כלי, אשר חוקי הבטיחות ותקנותיהם מחייבים בדיקתו על ידי בודק מוסמך (לרבות, כלי הרמה, אביזרי הרמה, עגורנים, מלגזות או מחפרונים) אלא אם ויודא שהכלי האמור נבדק ואושר להפעלה על ידי בודק מוסמך על פי חוקי הבטיחות וכי האישור בתוקף. למען הסר ספק, מובהר בזה, כי בדיקת רישוי הכלים על ידי מנהל העבודה אינה פוטרת ואינה באה לגרוע מאום מחובתו של כל קבלן בנושא זה ;

9.18 למנוע כניסת אנשים שאינם עובדים באתר על ידי הצבת שומר בשער האתר/בדלת הכניסה לקומת העבודה ולחילופין בנעילת שער/ דלת הכניסה לאזור העבודה/ האתר גם במהלך שעות העבודה ; הדלת תצויד במחזיר דלת שימנע מהדלת להישאר במצב פתוח. בכל מקרה שער האתר/ דלת הכניסה לקומה יישמשו גם כפתחי חירום ויפתחו בכיוון המילוט במידה ולא מוצב שומר, יהיה ניתן לפתוח בכל עת את שער הכניסה/ דלת הכניסה לקומה בכיוון המילוט בלא מפתח נשלף. על כל כניסה לאתר יוצב שלט הכולל את פרטי מנהל העבודה ומבצע הבניה לרבות אזהרה מכניסת בלתי מורשים.

9.19 להקפיד על נקיטת אמצעי בטיחות שימנעו כניסה של אנשים שאינם מורשים להיכנס לאתר, ואם נכנסו אנשים כאלה לאתר הבניה עצמו, לאזור החנייה, או לשטחי ההיערכות – למנוע פגיעה כלשהי בהם.

9.20 להתקין ולשלט ארגז עזרה ראשונה שתכולתו תהיה עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח – 1988 והוא יהיה מסומן ומשולט באופן ברור. מבצע הבניה ימנה בכתב ממונה על ציוד עזרה הראשונה ועובד מיומן בהגשת עזרה ראשונה, וירשום את שמם בפנקס הכללי.

9.21 להכניס, להחנות ולהשתמש באתר הבניה רק ציוד ומכונות שאם נדרש להם תסקיר על פי דין, ויש להם תסקיר תקף של בודק מוסמך שאין בו ליקויים או שלחילופין, תוקנו כל הליקויים שצויינו בתסקיר.

10 חשמל:

10.1 להקפיד כי כל עבודה עם ציוד חשמלי או בקרבת מערכות חשמל תיעשה תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המחויבים בעבודות אלו בהתאם לדרישות חוק החשמל ותקנותיו וזאת בנוסף לאמצעי הזהירות הנהוגים והמקובלים בעבודות אלו. כל עבודות חשמל יבוצעו בהתאם לדרישות חוק החשמל, התשי"ד - 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו ;

10.2 עבודות חשמל על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים על פי תקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה – 1985.

10.3 עבודות במתקן חי או בקרבתו יבוצעו לפי התנאים והדרישות של תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו), התשע"ד – 2014 ;

10.4 לנעול לבטח לפני תחילת העבודה על קווי חשמל את מפסק המעגל המזין את הקו ולתלות שלט : "אסור לגעת, עובדים בקו".

- 10.5 להתקין לוח חשמל זמני אשר יעמוד בכל דרישות תקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התש"ס – 2000 ויוזן מנקודת חשמל שתסופק על ידי המזמין, ויוודא כי התחברות לחשמל תתבצע רק באמצעות לוח חשמל זה ;
- 10.6 לוודא שהשימוש במכשירים חשמליים מיטלטלים ייעשה דרך מפסק מגן לזרם דלף (ריליי פחת) ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), התש"ן - 1990. תיקון כלי עבודה חשמליים ייעשה רק על ידי חשמלאי מוסמך. הקבלן מתחייב שהמכשירים החשמליים המיטלטלים יהיו תקינים ותקניים בהתאם לדרישות חוק החשמל תשי"ד, 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו ;
- 10.7 לקבל מחשמלאי מוסמך בעל רישיון מתאים מטעמו של מבצע הבניה (לא של המזמין) אישור תקינות על כל ציוד חשמלי שבשימוש ובשימוש עובדיו, כולל הכבלים המאריכים. בידוד הכבלים חייב להיות שלם ותקין כולל התחברויות לשקע ותקע לרבות תסקירים ככל שנדרשים. חיבורי תקע-שקע לא יונחו בשבילים ומעברי רכב ובמקומות שיש בהם רטיבות ; אישור החשמלאי ישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר.
- 10.8 להשתמש בתופי כבלים בהתאם להוראות ת"י 61242.
- 10.9 מכשירי חשמל מיטלטלים המוחזקים ביד יתאימו לדרישות תקנות הבטיחות (חשמל), התש"ן - 1990.
- 10.10 מנורות חשמל ואביזריהם יותקנו בגובה של 2 מטר לפחות מעל פני הקרקע, הרצפה או משטח קבוע ויהיו מוגנות מפני פגיעות מכאניות וחדירת נוזלים.
- 10.11 מנורות חשמל מוחזקות ביד יופעלו במתח נמוך מאוד ; מנורות חשמל מיטלטלות המותקנות על כנים (זרקורים) יופעלו במתח נמוך מאוד או דרך מפסק מגן המופעל בזרם דלף ברגישות של 30mA לכל היותר.
- 10.12 מתקן חשמלי לא יחובר למתח אלא אחרי שנבדק על ידי חשמלאי בודק וקיבל את אישורו לחיבור מתח ;

11 עבודות הנפה והרמה – באחריות מבצע העבודה :

- 11.1 לוודא כי יינקטו אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים בעת ביצוע עבודות הנפה באתר העבודה ובכללם (מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל) :
- 11.2 עבודות הרמה באמצעות מתקני הרמה (עגורנים, מלגזות וכו') יתבצעו אך ורק ע"י מפעילים מוסמכים המצוידים ברישיונות ברי תוקף להפעלת מתקני הרמה. לגבי עגורנאים מסוג א' או ב' העגורנאי יישא תעודה מזהה מסוג רישיון נהיגה או תעודה המתירה הפעלת עגורן שהונפקה על ידי מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית בכל זמן עבודתו באתר הבנייה.
- 11.3 עבודות הרמה באמצעות עגורן תבוצענה רק לגבי עגורנים שבפנקס הדגמים שנמצא אצל המפקח הראשי כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, לאחר שהעגורן נבדק באתר לפני תחילת השימוש בו ויש לו תסקיר תקף שמאפשר להשתמש בו, ואך ורק ע"י עגורנאי מוסמך ;
- 11.4 הרמת/הורדת ציוד מגובה באמצעות מנוף, עגורן, או כלי הרמה אחר תתבצע רק עם אתר מוסמך ;
- 11.5 להקפיד על הצבת כל הציוד, המנופים, העגורנים וכל ציוד ואביזרי הרמה אחרים ברמה הגבוהה ביותר של הזהירות כלפי עובדים באתר ועובדי אורח אחרים בסביבות האתר ועל פי כל כללי המקצוע המחייבים וכל הוראות הדין, ולוודא הבטחת תקינותן ועמידתן בכל הבדיקות, דרישות הדין ועל פי כללי המקצוע המחמירים הנוגעים להפעלתם, גם אם לא הובאו לאתר על ידם אלא על ידי קבלני

המשנה. הקבלן יהיה אחראי להפעלת ציוד ההרמה ואביזרי ההרמה רק בעזרת עובדים מיומנים שעברו הכשרה מתאימה להפעלת ציוד זה. חובה זו חלה גם לגבי מנופי המשאיות וכל ציוד הרמה אחר אשר יופעל על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה מטעמו לצורך העבודות;

11.6 טרם פעולת הנפה, הקבלן יבחן במסגרת תוכנית ניהול סיכונים את הסיכונים של כל אזור או מקום שיכול להיפגע מפעולת הנפה, לרבות פתחים חיצוניים במעטפת הבניין (דלתות או חלונות), אזורי מעבר להולכי רגל או לרכבים, חצרות, אזורי חנייה, אזורי מילוט מתוך מבנים ואזורים השמורים לשימוש כוחות הצלה. לאור הסיכונים שיעלו בסקר, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שהסיכון לעובדים באתר ו/או לעובדי אורח באזורים סמוכים לאתר יהיה סיכון קביל.

12 עבודה בגובה

12.1 לוודא שמנהל העבודה מטעמו יערוך בדיקה יומית של שלמות גדרות ההפרדה והמעקות, יפקח ויוודא כי גדרות שנפגעו במהלך העבודה ומעקות שהוזזו לצורך הכנסת חומרים יתוקנו מייד למצב בטיחותי; בציד חפירה או מילוי לעומק או לגובה העולה על 1.2 מטר יבוצע דיפון עפ"י הנחיות מהנדס אזרחי או מנהל עבודה מוסמך, וימנע הקבלן ככל האפשר מהשארת בורות, ותעלות פתוחים. בכל מקרה של הכרח בקיום בורות, פתחים ותעלות – הם יגודרו בגידור קשיח ויסומנו באופן בולט וברור, ובלילה יסומנו עם תאורה נכונה; כל חפירה או חציבה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מטעם המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט זאת כדי למנוע פגיעה בכבלי חשמל או צינורות תת קרקעיים. **אין לבצע עבודות חפירה ללא מפרט ותכניות עבודה המתואמות עם מנהל הפרויקט.**

12.2 לסמן בשלטי אזהרה כך שיראו גם בשעות החשכה, כל חפירה וכל שטח או משטח העבודה בו קיים סיכון נפילה, עקב ביצוע העבודה (סעיף זה אינו גורע מן האמור בסעיף 3.18 לתנאי החוזה הכלליים);

12.3 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

12.4 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כנ"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז-1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכונים נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

12.5 רשתות בטיחות –

12.5.1 סוג החומרים, הרשתות והמידות בהתאם לאופן ההתקנה ייעשה על ידי מתכנן מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. התכנון יעמוד בדרישות ת"י 1263 חלק 1.

12.5.2 מיקום גבולות הרשת יתוכנן כאמור בת"י 1263 חלק 2.

12.5.3 התקנת הרשתות תיעשה על פי תכנון כשיטת ההתקנה תהיה על פי אחת השיטות המפורטות בת"י 1263 חלק 1.

12.5.4 בכל מקרה על הרשתות להיות מתוחות ומקובעות למבנה בכל עת, כך שיוכלו למנוע נפילת אדם, חומרים או חפצים.

12.5.5 מבצע הבניה יבדוק את שלמות ותקינות הרשתות לאחר התקנתן, ומידי ובכל אחד מהמקרים הבאים:

- אחת לשבעה ימים לפחות ;
- אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר ;
- אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.

12.5.6 ככל שנדרש ינקוט מבצע הבניה באמצעים הנדרשים להחזיר את הרשתות מיידית למצב תקין. הבדיקה, הליקויים והאמצעים שננקטו בכל הנוגע לרשתות יירשמו בפנקס הכללי.

13 פיגומים

13.1 כללי –

13.1.1 במקום בו לא ניתן לבצע עבודה בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על מבנה קבוע מבצע הבניה יספק פיגומים יציבים, מתאימים לאופי העבודה ובכמות הנדרשת כך שיתאפשר ביצוע עבודה באופן בטוח.

13.1.2 מבצע הבניה לא יתכנן, לא יקים לא ישתמש ולא יפרק פיגום אלא אם כן תכנון הפיגום, הקמתו, השימוש בו ופירוקו נעשים בהתאם להוראות תקנות הבטיחות (עבודות בניה) ולהוראות יצרן הפיגום, ואם נקבע לפי תקנות אלה כי הפעולה תבוצע באמצעות בונה פיגומים מקצועי או מתכנן הקמת פיגומים, לפי העניין, יבצע מבצע הבניה את הפעולה באמצעותו.

13.1.3 מבצע הבניה יצרף לפיגומים שהוא מספק לפי תקנות אלה את הוראות היצרן בכתב בשפה העברית, ואם הפיגום יוצר מחוץ לישראל – גם בשפה האנגלית.

13.1.4 באחריות מבצע הבניה לוודא שמנהל העבודה יצמיד את הוראות היצרן לפנקס כללי באתר הבניה.

13.2 איכות הפיגומים –

13.2.1 פיגומים יהיו מחומר באיכות טובה וללא פגם ורכיבים מתאימים.

13.2.2 פיגום עשוי מעץ, יהיה ללא קליפה, צבע ומסמרים בולטים, ומוגן מהתפקעות עקב מצב הסיבים.

13.2.3 פיגומים ממתכת יהיו ללא חלודה מתקלפת.

13.2.4 הפיגומים יעמדו בדרישות ת"י 1139 על חלקיו, בהתאם לנדרש על פי דין.

13.3 הצבה ופירוק

13.3.1 הצבה ופירוק של פיגום שגובהו עולה על 6 מ', ייעשו אך רק בהשגחתו ובהנהלתו הישירה של בונה פיגומים מקצועי.

13.3.2 בונה פיגומים מקצועי יהיה בעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בהצבת פיגומים, הוא עבר הכשרה ועמד בהצלחה במבחן מינהל הבטיחות.

13.3.3 בונה פיגומים מקצועי לא יתקין, לא יפרק ולא יעשה שינוי בפיגום אלא בהתאם להוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) ובהתאם להוראות יצרן הפיגום, ואם הפיגום טעון תכנון של מתכנן הקמת פיגומים – גם לפי הוראות מתכנן הקמת הפיגומים ותכנית הפיגומים.

13.3.4 על הקבלן מבצע הבניה להגיש למפקח את תכנית הפיגום, שאושרו על ידי מהנדס מבנים במקרים הבאים :

א. פיגום מעץ שגובהו עולה על 18 מטר ;

ב. פיגום זקפים מפלדה שגובהו עולה על 50 מטרים ;

- ג. פיגום מיוחד (כהגדרתו בתקנות) ;
- ד. בכל התקנת מתקן הרמה על גבי פיגום כלשהו.
- 13.4 ביסוס פיגום, התקנתו, חיזוקו, חוזק לוחות המשמשים כרצפה וחיבורו לבניין – ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה עבודות בנייה.
- 13.5 שינויים בפיגום –
- באחריות מבצע הבניה לוודא שלא יבוצע שינוי בפיגום, לרבות הסרה של חלק ממנו, אלא אם כן הדבר ייעשה על ידי בונה מקצועי לפיגומים או שהוא נעשה על פי הנחייה בכתב של בונה פיגומים מקצועי. כל שינוי בפיגום מחייב מתן הודעה למנהל העבודה על ביצוע השינוי מיד בסמוך לביצוע השינוי.
- 13.6 משטחי הרצפה בפיגום –
- משטחי רצפה יהיו צמודים אחד לשני במרווח שלא יעלה על 1.5 ס"מ באופן המונע נפילת חפצים.
- 13.7 התקנת מתקן הרמה על פיגום –
- באחריות מבצע הבניה לוודא כי בטרם התקנת מתקן הרמה על פיגום :
- (א) מתכנן הקמת פיגומים בדק את השפעת התקנת מתקן ההרמה על גבי הפיגום על יציבות הפיגום וקבע הוראות לחיזוק הפיגום ולשימוש במתקן ההרמה.
- (ב) מתכנן הקמת פיגומים אישר שבוצעו הדרישות בסעיף (א).
- 13.8 פיגום זקפים –
- מבצע הבניה לא יקים ולא ישתמש בפיגום זקפים אלא אם כן הוא עומד בכל דרישות הבאות :
- (א) הפיגום עומד בדרישות תקן ישראלי 1139 חלק 1.
- (ב) כל רכיבי הפיגום מסומנים על ידי יצרן הפיגומים בסימון של קבע הכולל את הפרטים הבאים : שם יצרן, דגם הפיגום, מועד הייצור.
- (ג) בידי מבצע הבניה תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת כי דגם הפיגום עומד בדרישות תקן הפיגומים הישראלי. עותק של תעודת בדיקה יצורף לפנקס הכללי.
- (ד) היה ויש סתירה בין הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) לבין הוראות תקן 1139 חלק 1 – יגברו הוראות התקן.
- 13.9 פיגום ממוכן –
- 13.9.1 שימוש בפיגום ממוכן (המאפשר שינוי מיקום משטחי העבודה שלו בעזרת כוח מכני, חשמלי או הידראולי) ייעשה כאשר בידי הקבלן יהיה :
- (א) אישור היצרן לגבי הדגם של הפיגום ;
- (ב) תעודה מאת מפקח העבודה הראשי המעידה כי הדגם רשום בפנקס דגמי הפיגומים הממוכנים.
- 13.10 האישורים והתעודות יימצאו בפנקס הכללי באתר שבו מוצב הפיגום.
- 13.11 פיגום ממוכן חייב בבדיקה תקופתית יסודית מדי ששה חודשים, על ידי בודק מוסמך לפני השימוש בו, וכן מיד לאחר ביצוע תיקון במערכת ההרמה או התליה שלו.
- 13.12 את תסקיר הבדיקה של הפיגום יש לשמור באתר בעותק קשיח או ממוחשב בפנקס הכללי.
- 13.13 אסור להעתיק פיגום ממוכן ממקום למקום באתר, אלא על פי תכנית או מפרט היצרן הנשמרת באתר בפנקס הכללי.

13.14 באחריות מבצע הבניה לבצע בקרת בטיחות של הפיגומים, לבדוק את יציבות הפיגום ושהשימוש שיעשה בו, מתאים למטרה שלשמה הוא נועד, טרם השימוש בו. לאחר מכן, הפיגום ייבדק כאמור להלן:

(א) אחת ל-7 ימים לפחות;

(ב) אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;

(ג) אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.

13.15 הקבלן יתעד כל בדיקה או תסקיר שבוצעו על ידו בפנקס הכללי. תסקירים יישמרו גם בתיק הבטיחות באתר.

13.16 עבודה על פיגום – מבצע הבניה אחראי שכל עובד המבצע עבודה על גבי פיגומים, מחוייב להיות בעל אישור בר תוקף לעבודה בגובה.

13.17 מבצע הבניה או עובדים מטעמו רשאי לעבוד או להתיר עבודה על פיגומים מכל סוג רק לאחר שהתקבל אישור מנהל העבודה באתר בכתב לפני השימוש הראשון בפיגום כלשהו ובנוסף, לפחות אחת לשבעה ימים ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים ויותר ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של לפחות יום עקב גשם, רוח או תנאי מזג אויר גשום; מנהל העבודה ירשום בפנקס הכללי דין וחשבון על כל בדיקת פיגום ויביא את הרישום לידיעת מבצע הבניה.

13.18 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כנ"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז - 1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

13.19 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

14 מקום מוקף

לוודא כי בכל מקרה של הכרח לבצע עבודה בחלל סגור ("מוקף") תבוצע העבודה תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות באופן מדויק וקפדני עפ"י כללי הבטיחות הזהירים ביותר הנוגעים לעבודה ב"מקום מוקף" בהתאם לחוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות במקומות מוקפים ובמיוחד בסעיפים 88 - 94 לפקודת הבטיחות בעבודה; כמו כן הקבלן יקפיד כי לא יעבוד עובד לבדו במקום מוקף (כנדרש בסעיף 91 לפקודת הבטיחות), ולא ייכנס עובד ייכנס לחלל מוקף כאמור אלא כשהוא קשור היטב ברמת בטיחות תקינה והקצה השני של הרתמה בידי עובד אחר הנמצא מחוץ לחלל הסגור, וכי יינקטו אמצעים להגנת הנשימה הנדרש;

15 מניעת נפילה של חפצים

15.1 בכל מקרה בו הקבלן עובד בגובה וקיימת סכנה של נפילת חפצים לרבות אביזרים, כלי עבודה, חומרי בניין נתזים של תוצרי חציבה וכל דבר אחר עקב עבודות הבנייה, מבצע הבניה יתקין על חשבונו רשתות הגנה אופקיות ואנכיות בעלת צפיפות גבוהה (mesh) בחוזק מתאים למניעת נפילת דברים אלה אל הקרקע.

15.2 הגנה על אזורי מעבר של הולכי רגל –

בכל מקום בו מבוצעת עבודה מעל אזור מעבר או שהות של חולים, מטופלים, אורחים, צוות המוסד או כל אדם אחר במפלס נמוך יותר, הקבלן יתקין על חשבונו גגון להגנה מפני נפילת חפצים. הגגון יתוכנן ויבנה עפ"י תוכנית שאושרה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך, רשום ורשוי מטעמו של הקבלן ועל חשבונו, והקבלן מתחייב לשמור את התוכניות ואישורי המהנדס ולהציגם בפני המוסד הרפואי על פי דרישה.

הצורך, התכנון לרבות הביצוע, הבדיקות, והתחזוקה של רשתות הגנה אופקיות, אנכיות וההגנות על מעברי הולכי רגל יעמדו בין השאר ולכל הפחות בחוקי הבנייה של ניו יורק (NYC Building Code) במהדורתם העדכנית.

16 אש

הקבלן הראשי ומנהל העבודה מטעמו :

- 16.1 אחראים לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת דליקות, כולל הצבת צופה אש ואמצעי כיבוי במקום עבודתו ובכל אתר הבנייה על חשבונו ואחריותו ;
- 16.2 אחראים לוודא אחסון ושמירת חומרים דליקים, חומרי צבע ומדללים באופן שימנע סיכוני אש ;
- 16.3 להקפיד כי לא תחסם הגישה לברזי כיבוי (הידרנטים) ;
- 16.4 להחזיק באתר עמדות כיבוי אש משולטות עם ציוד תקין, ולערוך לציוד כיבוי האש את הבדיקות התקופתיות הנדרשות בדין.

16.5 עבודה חמה

16.5.1 עבודה חמה היא עבודה הכרוכה בשימוש בלהבה גלויה ו/או בעבודה המייצרת גיצים. עבודות אלה כוללות אך אינם מוגבלות לאלה : חיתוך בלהבה, ריתוך, השחזה, הלחמה, שימוש באוויר חם, זיפות.

16.5.2 באחריות מבצע הבנייה ומנהל העבודה לבצע עבודה חמה כשאזור העבודה סגור/מגודר ומשולט, עם ציוד לעבודה וציוד מגן אישי שהוא תיקני ובמצב תקין, כשציוד הכיבוי במצב תקין ומוצב במקומו צמוד לעבודה כנדרש, ותוך שימוש בפרגוד למניעת סנוור או פגיעה מגיצים (וילון חסין אש או פלטת מתכת).

16.5.3 בזמן ביצוע של עבודה חמה ינקטו אמצעי הזהירות הבאים במרחק של 11 מטר מאזור עבודה סגור, או במרחק של 20 מטר בשטח פתוח :

- (א) הרצפה באזור העבודה תהיה נקייה מנוזלים דליקים, אבק, סמרטוטים וכתמי שמן.
- (ב) משטחים דליקים יורטבו טרם תחילת ביצוע העבודה ויכוסו בחול לח או בבד חסין אש.
- (ג) חומרים נפוצים ודליקים יהיו מחוץ לתחומי הבטיחות המותרים לעבודה חמה.
- (ד) חומרים דליקים אחרים יורחקו ממקום ביצוע העבודה למרחק 11 מטר, או שיוגנו או שיכוסו בעזרת כיסויים חסיני אש או מגיני מתכת.
- (ה) כל הפתחים בקירות וברצפות, לרבות פירים שמקשרים בין קומות שונות של בניינים, יכוסו בחומרים עמידים באש באופן שלא יאפשרו למעבר של גיצים/ אש במהלך ביצוע העבודות.
- (ו) תנותק כל צנרת שעלולה להוביל ניצוצות לחומרים דליקים מרוחקים.
- (ז) מתחת למקום העבודה יונחו מחיצות/כיסויים חסיני אש לקליטת הנתזים.

- 16.5.4 לפני ביצוע עבודה חמה על קירות או תקרות, הקבלן יוודא שהמבנה אינו דליק ושאינו בו חומרי חיפוי או בידוד שהם דליקים, ושחומרים דליקים סולקו מהצד השני של הקיר.
- 16.5.5 נטרול גלאים – לפני ביצוע עבודה חמה, מבצע הבניה ינטרל גלאי עשן שיכולים להיות מושפעים מביצוע העבודה, לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מוסד המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט. במקרה כזה, באחריות הקבלן יהיה להחזיר לפעילות את הגלאים לאחר ביצוע העבודה, בתיאום עם מהנדס מוסד המזמין ומנהל הפרויקט.
- 16.5.6 בעבודה במקום סגור מבצע הבניה יוודא שהמקום נוקה מחומר דליק, שהמיכלים נשטפו מאדי נוזל דליק, טוהרו ואווררו, ושבוצעה בדיקת רמת נפיצות בעזרת מכשור מתאים ומכוייל.
- 16.5.7 צופה אש – בזמן ביצוע עבודה חמה, במקום העבודה יהיה נוכח צופה אש שיצוייד במטף אבקה 6 ק"ג ושהוכשר בהפעלת מטפים ובהזעקת עזרה.
- 16.5.8 בדיקה סופית – על מבצע הבניה חל איסור לעזוב את אזור העבודה החמה למשך 60 דקות מרגע סיומה. 60 דקות לאחר סיום ביצוע העבודה החמה, הקבלן יבצע בדיקה סופית לוודא שהעבודה החמה לא גרמה לדליקה, בעירה או השפעה אחרת מכל סוג שהוא בסביבת העבודה.
- 16.5.9 באחריות מבצע הבניה לוודא עם המזמין לפני ביצוע עבודה חמה האם קיים נוהל עבודה חמה במקום בו מתבצעת הבנייה. היה וקיים נוהל כזה, הקבלן לא יבצע כל עבודה חמה לפני שיקבל הדרכה לעבודה חמה מנציג המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

17 גזים רפואיים

- 17.1 אם העבודה מתבצעת בסמיכות לצנרת של גזים ובפרט גזים רפואיים יש להגן על הצנרת מפני נזקי חום ע"י יריעות בד חסין אש ומפני נזק מכני ע"י מגן קשיח.
- 17.2 אין לאחסן צבע או מדללים מכל סוג שהוא ליד מכלים או בלוני חמצן או ניטרוס אוקסיד עד למרחק לפחות של 15 מטר. הנחיות נוספות מופיעות בנוהל G-01 לגזים רפואיים של משרד הבריאות והקבלן מחויב אליהם.
- 17.3 חל איסור מוחלט !!! לבצע שינוי כלשהו מעבר לתוכניות המאושרות במערכות הגזים רפואיים ;

18 חומרים מסוכנים

- 18.1 הקבלן מתחייב לעדכן את המזמין בכל מקרה בו הוא עוסק באתר הבניה בחומרים מסוכנים. המונחים "עוסק" ו "חומר מסוכן" – יפורשו כהגדרתם בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג – 1993 (להלן – חוק החומרים המסוכנים).
- 18.2 הקבלן מתחייב שלא לעסוק בחומרים מסוכנים ללא פיקוחו של אדם המכיר היטב את החומרים, את הסיכונים הנובעים מהם ואת הפעולות הנדרשות לטיפול בהם במידה ומתרחש אירוע חומרים מסוכנים, לרבות העזרה הראשונה שיש להגיש, הטיפול בחומרים, אופן כיבוי החומר ושימוש באמצעי מיגון נדרשים.
- 18.3 הקבלן מתחייב שבכל עת בה הוא עוסק בחומרים מסוכנים, באתר יהיה גיליון בטיחות עדכני במקום נגיש וידוע למנהל העבודה, וכרטיס בטיחות (כהגדרתו בתוספת השלישית לתקנות שירותי הובלה, תשס"א – 2001) המסכם בכתב באופן תמציתי ובהיר את המידע הנדרש לטיפול באירועי חומרים מסוכנים.

18.4 בכל מקרה בו הקבלן מאחסן חומרים מסוכנים באתר הבנייה, אחסון החומרים המסוכנים ייעשה על פי הוראות חוק החומרים המסוכנים ובכפוף לאישור בכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

18.5 הקבלן מתחייב בכל מקרה שנדרש אחסון של חומרים מסוכנים באתר, להימנע מלאחסן חומרים בכמויות ו/או בריכוזים העולים על הכמויות והריכוזים המפורטים בתקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור), התשנ"ו – 1996, אלא אם כן קיבל לשם כך אישור מראש ובכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

18.6 בכל מקרה בו נוצרה או נשארה באתר הבניה פסולת חומרים מסוכנים, הקבלן יסלק את פסולת החומרים המסוכנים על פי תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התש"ן – 1990 על חשבונו, וישמור קבלות של קליטת הפסולת. הצגת קבלות קליטת פסולת חומרים מסוכנים למזמין אם יש כאלה, תהווה תנאי למתן התשלום האחרון לקבלן.

18.7 דיווח על תאונות – היה וקרתה תאונת עבודה וחלה חובת דיווח על התאונה על פי סעיף 3 לפקודת התאונות ומשלח היד (הודעה), 1945, האחריות לדיווח מוטלת על הקבלן.

18.8 חקירת תאונות והפקת לקחים – בכל מקרה בו מתרחשת תאונה באתר, הקבלן אחראי לבצע תחקור של הסיבות והנסיבות לקרות התאונה ולסכם את הלקחים שיש להפיק על מנת למנוע הישנות תאונה מאותן הסיבות. סיכום התחקיר הפנימי יועבר למזמין תוך 48 שעות ממועד קרות התאונה.

18.9 כל עבודה כגון : חציבה, קידוח, ניסור, ריתוך וכ"ו במעליות, בפירי המעליות (בפנים או בחוץ) או בקרבתן, בצנורות להובלת גזים או חומרים אחרים, בקרבת קווי חשמל, מים, ביוב או כל תשתית אחרת תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס בית החולים ובתיאום עם מנהל הפרויקט. ולאחר שבוצע סימון פיזי של התשתיות (כגון צנורות, קירות) בהן ניתן לבצע עבודות אלה.

19 פסולת

19.1 מבצע הבניה אחראי לסלק מהאתר מעת לעת באופן שוטף ו/או עפ"י הוראת מנהל הפרויקט את עודפי החומרים והאשפה שהם תוצר העבודות ;

19.2 בסיום ביצוע העבודות מתחייב הקבלן מבצע הבניה לנקות את אתר העבודות וסביבתו מכל פסולת, עודפי חומרים ומכל דבר אחר השייך לקבלן ולדאוג כי לא יישארו מפגעים בשטח. מיד עם גמר העבודות ינקה הקבלן את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העבודה, החומרים המיוחדים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את מקום העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו, או כדרוש להמשך ביצוע עבודות על ידי קבלנים אחרים, הכל לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט או מי מטעמו. ניקוי כאמור לעיל הנו חלק בלתי נפרד מהגדרת העבודה. פינוי הפסולת יהא לאתרים ובדרכים מאושרות על ידי הרשות המקומית ועל פי כל דין.

19.3 הקבלן מתחייב לפנות פסולת בניין רק על ידי מובילים מורשים לאתרי פסולת המורשים לקלוט פסולת בניין על פי כל דין. הקבלן מתחייב לשמור את כל האישורים של אתרי הטמנת פסולת בניין עבור קליטת פסולת הבניין שנשלחה על ידי הקבלן להטמנה ובסיום הפרויקט להעביר העתקים של האישורים האלה למזמין. המצאה בכתב של כל האישורים האלה תהווה תנאי למסירת התשלום הסופי של הפרויקט.

לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו כאמור בסעיף זה, יהיה המזמין רשאי (אך לא חייב) לבצע את ההתחייבויות האמורות בעצמה ו/או באמצעות מי מטעמה ועל חשבונו של הקבלן הראשי. סכום שיוציא המזמין כאמור ינוכה בדרך של קיזוז מהסכומים המגיעים לקבלן הראשי על פי הסכם זה.

החלטת המפקח בעניין זה, לרבות שומת העבודות שבוצעו על ידי המזמינה ו/או מי מטעמה, תהיה סופית ותחייב את הצדדים ;

20 תוכנית לניהול סיכונים

ללא קשר למספר העובדים באתר העבודה, הקבלן מתחייב להכין טרם תחילת העבודות תוכנית ניהול סיכונים כהגדרתה בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תוכנית ניהול בטיחות), התשע"ג – 2013 (לא תוכנית גנרית), ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שטרם תחילת העבודות ובכל זמן נתון אחר במהלכן, כל הסיכונים המפורטים בסקר הסיכונים באתר או בממשק מחוץ לאתר הבניה במקומות שיכולים להיות מושפעים מפעולות הבניה יהיו קבילים בהתאם לסקר ניתוח הסיכונים שהוכן במסגרת תוכנית ניהול הבטיחות. בכל מקרה של שימוש במכונה חדשה, בתהליך חדש או בכל פעולה אחרת שיוצרת סיכון חדש שלא הובאה לו התייחסות בתוכנית ניהול הבטיחות שהוכנה טרם תחילת עבודות הבניה, יבוצע באופן מיידי סקר סיכונים שיכלול הגדרת הסיכון הקביל ונקיטת אמצעים נדרשים על מנת להימנע בעבודה בסיכון שאינו קביל. לא תבוצע עבודה באתר הבניה ללא ביצוע סקר סיכונים כחלק מתוכנית הבטיחות, ובמידת הצורך תופסק עבודה עד להשלמת סקר הסיכונים הנדרש.

אחת לשנה לפחות מבצע הבניה יוודא כי תוכנית ניהול הבטיחות מעודכנת ובמידת הצורך, יעדכנה.

21 מניעת זיהומים

באחריות הקבלן לעבוד לפי סדרי העבודה שיקבעו לו על ידי המזמין למניעת זיהומים סביבתיים הנישאים באוויר בזמן בניה, שיפוץ, הריסה ופעולות אחזקה.

22 בכל מקרה שבו נפגע אדם אחראי הקבלן

22.1 להגיש עזרה ראשונה ולפנותו מיד לחדר המיון ;

22.2 לחדש את העבודה אך ורק באישור מנהל העבודה וממונה הבטיחות של האתר מטעם הקבלן ובמידה ונדרש באישור מפקח עבודה.

22.3 לדווח לאגף הפיקוח על העבודה, כנדרש בדיני הבטיחות ועל גבי הטופס המתאים, על כל תאונה שעשה עובד מטעמו (או מטעם עובד קבלן משנה שעובד מטעמו באתר) שהוא נטול יכולת עבודה מעל שלושה ימים, או שגרמה למותו של עובד ; או לאחר "מקרה מסוכן" כהגדרתו בתקנות.

22.4 להודיע לממונה הבטיחות המוסדי מטעם המזמין ככל שיש כזה ובכל מקרה למנהל הפרוייקט על כל תאונה ופגיעה בעבודה שאירעה לו או לכל עובד מטעמו או לעובר אורח באתר העבודה או סביבו ;

23 רעש ואבק

הקבלן מתחייב להימנע מגרימת רעש בלתי סביר כהגדרתו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה), התשל"ט – 1979 ותקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג-1993, ולא יפעיל מכונה לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה, בין השעות 19.00 בערב ועד 07.00 בבוקר
היה ונגרם מטרד רעש לאנשים בסביבת אתר הבניה, למנהל הפרוייקט הסמכות להגביל את שעות העבודה המותרות לשימוש במכונות לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה על פי הוראות הדין, והקבלן יבצע עבודות אלה בשעות שהוגדרו לו על חשבונו וללא תוספת תשלום.

בכל עבודות של הריסה חפירה או עבודות שיכולות לגרום לאבק שיגרום למפגע ולמטרד, הקבלן יבצע הרטבה שתקטין את פיזור האבק בסביבה בהתאם לסקר סיכונים שייערך בהקשר זה.

24 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להימנע בפגיעה ביריעות ביטומניות במהלך העבודה, ו/או להביא לסתימה של מרזבים עקב פעולות הבניה.

25 הפסקה וחידוש עבודה

25.1 צו הפסקת עבודה

במידה ומתקיימים אחד מהאירועים הבאים, המזמין רשאי להפסיק עבודת הקבלן:

- (א) גרימת מפגע או סיכון בטיחותי;
- (ב) חשיפה למפגע בטיחותי מגורם חיצוני;
- (ג) חריגה מאישור עבודה;
- (ד) הפרת דין או הפרת נוהל המזמין;
- (ה) אי מסירת הודעה על ביצוע ביקורות תקופתיות ותיקון הליקויים;
- (ו) הפרעות לתנועה או לקבלנים אחרים שיש בהן לגרום לסיכון בטיחותי;
- (ז) אי הימצאות מנהל עבודה או עוזר בטיחות באתר העבודה;
- (ח) העדר אישור בטיחות הנדרש;
- (ט) העדר פנקס כללי או העדר תכנית ניהול סיכונים או התייחסות בתכנית הסיכונים לעבודה המבוצעת.

25.1.1 צו הפסקת עבודה יינתן על פי נספח ג' והוא יהיה תקף לכל העובדים, לרבות עובדי קבלני המשנה באתר.

25.1.2 אלא אם נכתב בצו אחרת, הפסקת העבודה תיכנס לתוקפה במתן צו הפסקת עבודה לקבלן.

25.1.3 צו הפסקת העבודה יפרט מהם המועדים בהם תופסק העבודה וכן את הדברים הבאים:

(א) במידה והפסקת העבודה מוגבלת בזמן – מתי תסתיים הפסקת העבודה.

(ב) במידה ויש לנקוט בפעולות או אמצעים על מנת לחדש את העבודה – מהם האמצעים שצריך לנקוט.

(ג) כל דבר אחר על פי שיקולו של נותן הצו.

25.1.4 לקבלן אין זכות ערעור על הצו.

25.1.5 העלות הנגרמת מהפסקת העבודה תחול באופן מלא על הקבלן.

25.2 צו חידוש עבודה

25.2.1 חידוש עבודה יהיה בצו חידוש עבודה (נספח ד').

25.2.2 המשך העבודות יהיה באחד המקרים הבאים:

(א) במידה וצו הפסקת העבודה הוגבל בזמן – במועד פקיעת צו הפסקת העבודה.

(ב) במידה וצו הפסקת העבודה לא הוגבל בזמן – עם מתן צו חידוש עבודה.

26 סיום העבודה

26.1 עם סיום העבודות הקבלן הראשי מבצע הבניה ימלא את הבורות והחפירות, יישר ערימות, יסלק

מכשולים פסולת וציוד בניה ויכין את האתר נקי ומסודר לקראת מסירתו למזמין.

26.2 עם גמר העבודות, תבוצע מסירה מסודרת לוודא שכל המערכות חזרו לתקינות מלאה, דרישות הבטיחות

מולאו (שילוט, עדכון תוכניות וכד') ואין סיכונים חדשים שנוצרו עקב מהבניה.

26.3 את סיום העבודה ייקבע נציג מטעם המזמין באמצעות מתן הודעה על סיום עבודה על פי נספח ה'.

מבצע הבניה יגיש למנהל הפרויקט בכל חודש לא יאוחר מהחמישי לחודש דו"ח בטיחות לאתר העבודה והממשקים עם המזמין . הדו"ח יוכן ויוגש ע"י ממונה בטיחות חיצוני בעל ניסיון והסמכה מתאימים לתחום הבניה, המועסק מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. הדו"ח יצביע על ליקויי הבטיחות, במידה וישנם, ויפרט תיקון הליקויים מהדו"ח הקודם. למזמין ו/או למנהל הפרויקט תהיה הזכות המלאה לקנוס ו/או לעכב תשלומים במידה ולא הוגש דו"ח בטיחות כמפורט לעיל, ו/או לא תוקנו הליקויים. מוסכם בזאת, כי בסמכות המזמין להטיל קנסות על עבירות הבטיחות הבאות המפורטות להלן, בסכומים המפורטים בטבלה המצורפת, במידה ואירעה להבנתו עבירת בטיחות או לא ניתן אישור או מסמך בטיחות הנדרש ועל פי שיקול דעתו המוחלט. לקבלן לא תהיה הזכות לערער על קביעת קנס כאמור.

מספר סדורי	נושא	סכום בש"ח
1	אי דווח על תאונה/כמעט תאונה	15,000
2	אי ביצוע תחקיר תאונה /כמעט תאונה	15,000
3	אי הוצאת הרשאה לעבודה חמה	15,000
4	אי הודעה על מינו מני"ע	10,000
5	אי הודעה על החלפת מני"ע או העדר מנהל עבודה באתר	10,000
6	לא הוגשה תכנית הנפה להתייחסות	10,000
7	אי הודעה על תקלה או מקרה העלול להוות סיכון לחיי אדם	15,000
8	מחסור בנוחיות (שירותים זמניים)	2,500
9	חוסר בתסקיר בודק מוסמך	10,000
10	הפרת צו הפסקת עבודה הניתן ע"י מנהל הפרויקט מטעם המזמין	15,000
11	אי הצגת שלט מבצע הבניה עם שמות בעלי התפקיד	5,000
	אי הצגת הוראות בטיחות בכניסה לאתר	10,000
12	הכנסת כלי צמ"ה, מנופים וכד' ללא אישור תעבורה ובטיחות, לגבי כל כלי -	10,000
13	אי העברת תכנית שבועית למנהל הפרויקט/ולמפקח הבטיחות	10,000
14	יצירת רעש בלתי סביר בין השעות 7-19	10,000
15	חוסר בשילוט בטיחות ו/או שילוט פגום	5,000
16	אי התקנת מחסום/גידור זמני (כגון : בעת ביצוע הנפה)	10,000
17	אי פינוי פסולת בנין לאתר מורשה (כולל הצגת אישור מתאים)	5,000

18	אי פינני אשפה אורגנית לאתר אשפה מורשה	5,000
	אי פינני אשפה (אורגנית או אשפת פסולת בניין) לכל יום נוסף לאחר מתן הודעה בכתב על ידי המזמין	500
19	אי תיאום מראש של עבודה המבוצעת או העלולה להשפיע מחוץ לתחומי גידור אתר הבנייה	15,000
20	אי טיפול בליקוי ו/או כל הפרת בטיחות (אשר אינו מופיע בטבלת הקנסות) אשר נציגי המזמין: (מנהל הפרויקט, מהנדס המוסד, ממונה בטיחות ועוד) הורו לתקנו במסגרת לו"ז שהוגדר לקבלן	15,000
21	כל הפרת בטיחות המבוצעת על ידי מבצע הבניה או קבלני משנה ועובדיהם באזורים שמחוץ לשטח המגודר של אתר הבניה	15,000
22	אי הכנת תכנית לניהול סיכונים	15,000
23	אי הגשת דוח ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן	15,000
24	הפסקת עבודה ו/או אי השלמתה ללא קבלת הודעת סיום עבודה	15,000
25	העסקת עובדים שלא בהתאם לגיל המותר	15,000
26	העסקת עובדים ללא הסמכה	15,000
27	העסקת עובדים ללא הדרכה	15,000
28	אי אספקת צמ"א לעובדים	15,000
29	ביצוע עבודות חשמל ללא אישור בהתאם לסיווג מתאים	15,000
30	אי שימוש עובדים בצמ"א	10,000
31	חוסר במטף כיבוי אש	10,000
32	אי נוכחות ממונה בטיחות מטעם הקבלן בתדירות שנקבעה	10,000

למזמין תהיה הזכות המלאה לקנוס את הקבלן ולגבות את הקנסות בכל דרך, לרבות קיזוז בתשלומים שהוסכמו בין הצדדים.

28 מבצע הבניה-

- 28.1 לוקח על עצמו אחריות של מבצע הבניה כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשמ"ח - 1988, והוא ישלח על כך הודעה למפקח עבודה איזורי עם העתק למפקח. קבלת העתק מכתב הודעה למפקח עבודה איזורי על מינוי הקבלן כמבצע הבניה מהווה תנאי לקבלת צו לתחילת עבודה.
- 28.2 מודע לכך שהיה ובהמשך באזורים סמוכים יעבוד קבלן אחר, למזמין שמורה על פי שיקול דעתו הבלעדי הזכות להודיע לקבלן על כך שהקבלן האחר הוא מבצע הבניה והקבלן כפוף לו ולמנהל העבודה מטעמו בכל הנוגע להיבטים של הבטיחות בעבודה, ולחילופין, שהקבלן האחר כפוף לקבלן שימשיך להיות מבצע הבניה כשהקבלן האחר יהיה כפוף למנהל העבודה מטעמו של הקבלן.

28.3 בכל מקרה, עצם מסירת הודעה בכתב על שינוי זהותו של מבצע הבנייה תיחשב כהסכמת הקבלן להחלפת מבצע הבנייה, ולכפיפותו של הקבלן לקבלן אחר שיוכרז כמבצע הבנייה על פי לוח הזמנים עליו שימסר בהודעה.

28.4 קרא בעיון את נספח עבודה זה לפני חתימתו עליו, בחן את התנאים באתר והם ידועים, ברורים לו ומוסכמים עליו על כל פרטיהם ;

28.5 מתחייב לוודא כי כל אחד מעובדיו בשטח אתר העבודה יקפיד לשמור ולבצע את כל הוראות הבטיחות הייחודיות לאתר העבודה המפורטות בנספח זה ובהיתרי העבודה הספציפיים שקיבל.

28.6 המזמין רשאי לחייב את הקבלן הראשי מבצע הבנייה בנקיטת אמצעי בטיחות בעת ביצוע העבודות על פי הסכם זה ו/או באתר העבודה והקבלן הראשי מבצע הבנייה מתחייב לפעול על פי הוראות הביצוע שיקבל מהמפקח מטעם המזמינה באתר העבודה ולנקוט על חשבונו בכל אמצעי בטיחות שיידרש. אין בסעיף זה כדי להטיל על המזמינה חובת פיקוח על הבטיחות בעבודות המצויות בתחום אחריותו ומומחיותו של הקבלן.

29. דרישות הבטיחות בנספח זה אינן גורעות אלא באות בנוסף לדרישות כל דין ובכלל זה הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 והתקנות שהותקנו מכוחה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1954 והתקנות על פיו וכל דין אחר. נספח זה גם אינו גורע מכל חובה החלה על הקבלן הראשי עפ"י כל דין בעיסוקו בכלל ועל פי כללי הבטיחות החלים על העבודות המפורטות בנספח זה. מובהר בזה כי מנהל הפרוייקט באתר רשאי לשנות ו/או להוסיף בכל עת על האמור בנספח זה, בעל-פה או בכתב כפי שייראה להם לפי שיקול דעתם המקצועי, והוראות הנספח יחולו על שינויים כאמור.

לראיה באתי על החתום

_____	תאריך: _____	חתימה: _____
_____		שם החותם: _____
_____		ת. זהות: _____
_____		תפקידו: _____
_____		טלפונים: _____

נספח א'

תאריך _____

הנדון: בקשה לקבלת צו התחלת עבודה – פרויקט

בהמשך להזמנת העבודה בעניין אנו מצהירים כדלקמן:

א. הדרכות - כל העובדים מטעמנו לרבות עובדים של קבלן המשנה, עברו הדרכת בטיחות בבנייה לכל המאוחר 6 חודשים לפני מסירת בקשה זו;

ב. מינויים –

כמנהל עבודה מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

כעוזר בטיחות מונה;

כממונה בטיחות מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

מינויים אחרים -

ג. הודעות –

נשלחה בדואר רשום הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי חברת כמבצע הבנייה; מצ"ב העתק על הודעה של קבלן ראשי למפקח עבודה איזורי על היותו מבצע הבניה בפרוייקט ואישור מסירה של ההודעה.

ד. תסקירים – מצ"ב תסקירים בתוקף של בודק מוסמך של המכונות שנדרש לגביהם קבלת ביצוע תסקירים וייעשה בהם שימוש בפרוייקט;

ה. הצהרות –

- כל עובדי מטעמנו לרבות עובדי קבלן קיבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש כשהוא תקין ותקני;
- תוכנית ניהול בטיחות – אנו מצהירים כי הוכנה תוכנית לניהול הבטיחות בפרוייקט וננקטו כל האמצעים על מנת שלא תבוצע עבודה בהתקיים סיכונים בלתי קבילים.
- היתרים ורישיונות - אנו מצהירים בזאת שהתקבלו כל ההיתרים והרישיונות הנדרשים לביצוע הפרוייקט;
- דיווח מראש על שינויים - אנו מצהירים בזאת שכל שינוי מההצהרות או מהמינויים או מהתסקירים או מהמסמכים המצורפים לבקשה זו המהווים תנאי לקבלת צו תחילת עבודה ידווח מראש למזמין העבודה כתנאי להמשך עבודה.

לאור זאת, נבקשכם להמציא לנו צו התחלת עבודה.

תאריך:

על החתום: מבצע הבנייה

נספח ב' אישור צו תחילת עבודה

בכפוף לבקשתכם, אני מאשר תחילת עבודה החל מיום ועד יום

למען הסר ספק, הננו לחזור ולהבהיר, כי על פי ההסכם עמך מוטלות עליך כל החובות המוטלות על "מבצע הבנייה", מנהל העבודה והמעביד לפי פקודות הבטיחות בעבודה וכן כל הדינים העוסקים בנושא בטיחות בעבודה.

תנאים נוספים לתוקפו של צו תחילת העבודה:

עליכם להשלים ולמסור את העבודה לא יאוחר מ- חודשים מיום צו התחלת עבודה.

אנו מאחלים לכם הצלחה.

בברכה,

תאריך:

חתימה:

נספח ג' – צו הפסקת עבודה

צו הפסקת עבודה

אני מורה לך בזאת, בתוקף תפקידי ובסמכותי על פי ההסכם ביננו, להפסיק את העבודות המבוצעות על ידך
באתר
החל מיום שעה..... / באופן מיידי (אופציונלי - ועד ליום.....
שעה.....)

(אופציונלי)

התנאים להמשך העבודות:

.....

תאריך

על החתום

נספח ד' – צו חידוש עבודה

צו חידוש עבודה

בהמשך לצו הפסקת העבודה מיום, ניתן בזאת צו לחידוש העבודות
החל מיום שעה

תאריך

על החתום

נספח ה' – הודעה סיום עבודה

הודעה סיום עבודה

ביום הסתיימה עבודתך בפרוייקט.

תאריך

על החתום

מסמך ו' - תנאים מיוחדים

לחוקה מדף 3210 נוסח התשס"ה – 2019

מצורף בחוברת מס' 1

מסמך ז' – בקרת איכות

א.

משרד לצוות חברת אבטחת איכות

על הקבלן להעמיד לרשות חברת אבטחת איכות מבנה ארעי אשר ישמש כמשרד שדה לצוות. המבנה יוקם במקום שייקבע בתאום עם המפקח. על הקבלן לקבל היתר להעמדת המשרד מהרשות המקומית. על הקבלן לדאוג כי המבנה יחובר אל רשת החשמל, רשת אספקת מים ורשת הביוב, בהתאם להיתר שיש לקבל מהרשות המקומית.

כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר או אמצעי תקשורת חלופי (טלפון סלולארי), אשר יאפשר לענף אבטחת איכות קשר רצוף ומתמיד בין האתר ובין המשרדים הראשיים של הקבלן, המפקח והחברה. הקבלן יתקין על חשבונו מכשיר פקסימיליה, אשר יחובר לאחד הקווים ויעמוד לרשות הצוות.

הקבלן יתקין מבנה אחד בשטח כולל של כ- 14 מ"ר עבור הצוות. המבנה יכלול מזגן אויר מפוצל, תאורה, שקעים לכח, 1 טלפון ופקסימיליה (עד להסדרת טלפון מבזק יספק הקבלן פלאפון), מחשב ומדפסת לייזר, לרבות תכניות חוקיות – אוטוקאד, אופיס, סופרמכרז ו- MS-PROJECT, 2 שולחנות, 6 כסאות, ארון פח עם אפשרות נעילה, ומדפים לאחסון תוכניות ותיקים. כל הציוד הנ"ל יהיה חדש. כמו כן שירותים ופינת מטבח עם ארונות.

המבנה יהיה מוכן ויעמוד לרשות הצוות החל מתחילת העבודה ויסולק ע"י הקבלן לא יאוחר מ- 20 יום לאחר קבלת העבודה ע"י המפקח וסיום החשבונות הסופיים של עבודות הקבלן.

הקבלן יישא בהוצאות האגרות השונות, כגון: תשלום עבור מים, חשמל וכו' שימשו את צוות אבטחת האיכות לצרכי עבודתם, לרבות חשבונות טלפון או אגרות ו/או שימוש של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשותם ושימושם וידאג לניקיון המשרד במשך כל זמן העבודה. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור הצוות כמתואר לעיל, אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים הנקובים בהצעתו.

ב.

מערכת בקרת איכות

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרה חיצונית שתאשר ע"י המפקח (Quality Control) לפי המפורט להלן:

מערכת בקרת האיכות תהיה אחראית על בדיקות כל העבודות והחומרים אשר ישמשו בפרויקט זה. המערכת תתואר בתוכנית בקרת איכות בתרשימים לרבות נהלים ורשימות תיוג לכל מרכיבי הפרויקט אשר יוגשו ע"י הקבלן למפקח יחד עם תכנית ההתארגנות המפורטת ולוח הזמנים.

בקרת האיכות של הקבלן תפעיל את הגורמים הבאים:

- * מעבדה מוסמכת (או מעבדות מוסמכות).
- * צוותי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.
- * צוותי מהנדסים/הנדסאים לפיקוח ובקרה בראשות מהנדס בקרת איכות ובעל ניסיון בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה.

מהנדסי בקרת איכות לא יהיו ממהנדסי הביצוע של הפרויקט, אלא בנוסף להם. כל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן טעון קבלת אישור המפקח מראש. הפרטים של הנ"ל וניסיונם, יועברו לאישור המפקח על גבי הטפסים המיועדים לכך, והמהווים נספחים להסכם זה. המפקח רשאי לאשר מעבדה מוסמכת, זו או אחרת, לשם בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה מוסמכת שונה לביצוע בדיקות אחרות. כמות כח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן יתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע, והוא טעון קבלת אישור המפקח מראש. אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו.

ג. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

מערך בקרת האיכות של הקבלן יקיים ויבצע את כל הבדיקות והמדידות הנדרשות עפ"י מפרטי מכרז/חוזה זה ועפ"י התקנים השונים המהווים חלק בלתי נפרד מהמכרז/החוזה. את כל הנ"ל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט. כמות הבדיקות שיבוצעו תהיה בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים מכרז/חוזה זה, אלא אם כן נקבעה באחד ממפרטי המכרז/החוזה או ע"י המפקח, כמות בדיקות שונה מהנ"ל. מערך בקרת האיכות יקיים רישום ודיווח של כל תהליך בקרת האיכות, במתכנת של יומני דיווח מיוחדים לבקרת איכות, לכל אחד מהנושאים הנבדקים. תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כלול במפרט המיוחד להלן. בנוסף לאמור לעיל, יבצע מערך בקרת האיכות של הקבלן, תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.

ד. דיווח למפקח

מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח. הדיווח של מערך בקרת האיכות למפקח, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל. לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של המפקח. רק לאחר שהמפקח אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמות לדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים, וכן שתוצאות הבדיקה ו/או המדידות, מאפשרות המשך ביצוע העבודות - יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הבאות, ע"פ סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט. אם ידרוש המפקח לבצע בדיקות נוספות שונות מאלו שנדרשו במכרז/בחוזה או בתקנים השונים, יהיו בדיקות אלה על חשבון המזמין, אלא אם ימצאו לא תקינות – ואזי יהיו ע"ח הקבלן. המזמין ישלם לקבלן את דמי הבדיקות, כולל שכר עבודה עבור נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, ניתוח התוצאות רישום ודיווח, וזאת עפ"י חשבוניות של המעבדה המוסמכת, ובכפוף לאישור המפקח על מחירי היחידה של הנ"ל.

להלן שלבי הבקרה שיידרשו:

1. בקרה מוקדמת

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב כפי שיוצג בתרשים העבודות של הקבלן. היא תכלול בחינה של דרישות החוזה, בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת יירשם בדו"חות בקרת האיכות.

2. בקרת מעקב שוטף

ביקורות אלה תערכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות החוזה והמפרט המיוחד והם כוללות בדיקות מעבדה ואחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דו"חות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות. הקבלן יגיש דו"חות בקרת איכות תקופתיים לפחות אחת לשבוע אשר יכללו רישום הבדיקות הכלליות ובדיקות המעבדה בהתאם לנדרש במפרטי החוזה ולמצוין בתכנית בקרת איכות, ואשר נעשו בתקופת הדיווח לכל העבודות שבוצעו. הדו"חות יכללו את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

- 2.1 לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- 2.2 שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').
- 2.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגם.
- 2.4 פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.
- 2.5 תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין - יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח, יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
- 2.6 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
- 2.7 הוראות שנתקבלו באתר מהמפקח בכל הקשור בבקרת איכות.
- 2.8 קיום הוראות בטיחות עבודה.
- 2.9 הדו"ח ייבדק וייחתם ע"י האדם המוסמך לכך מטעם הקבלן (מהנדס בקרת האיכות).

ה. הרכב צוות חברת בקרת האיכות

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ושטחי אחריות. בראש הצוות יעמוד מנהל בקרת איכות, מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בפיקוח וביצוע עבודות מסוג חוזה/מכרז זה ובעלי ניסיון בחומרי בטון, פלדה וכו'. מערכת הבדיקות תרוכז על ידי מעבדן ראשי, בעל הכשרה וניסיון מוכח, המתאימים לניהול וביצוע כל סוגי הבדיקות בשלבים השונים של העבודה. מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת פיקוד מעבדן הראשי יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה.

אם בהמשך העבודה יחליט המפקח שצוות בקרת האיכות אינו ממלא את תפקידו כנדרש - הוא יזמין לדיון את הקבלן ויוכל אף לבקשו להחליף או לתגבר את הצוות הנ"ל. שינויים אלה יתבצעו על חשבונו של הקבלן. אם שינויים אלה לא יתבצעו לשביעות רצונו של המפקח, יהא זה רשאי בנוסף להזמין את הבדיקות הדרושות במעבדה/מבדקה אחרת, וכל הוצאות הבדיקות יקוזזו מחשבונו של הקבלן.

הקבלן יגיש את תכנית בקרת האיכות תוך 15 יום מקבלת צו התחלת עבודה ויקבל את אישור המפקח לגבי כל הקשור לפרטי השיטה, טפסים לשימוש, תהליך הדיווח והמגעים השוטפים בכל הנוגע לבקרת האיכות. העבודות לא יחלו לפני קבלת אישור זה.

בתוכנית זו יוצגו הנושאים הבאים:

1. המערך הארגוני של בקרת האיכות.
2. תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה, שבה תופיע רשימה מלאה של הבדיקות, כולל בדיקות מעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססת על הדרישות שבמפרטי החוזה, ושיפורטו בסעיפים המתאימים.

ביצוע בקרת איכות 1.

1. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהקבלן יגיש - תעשינה ע"י מעבדה או מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח. המעבדה תצויד באופן שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצען באתר. מעבדה זו והמעבדות מחוץ לאתר יהיו חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הקבלן. לא תינתן הרשאה לתחילת העבודה ללא התקנה מושלמת של המעבדה או מבדקה כנ"ל. אי התקנה של מעבדה או מבדקה, תיחשב כהפרת חוזה, והמפקח יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"ח הקבלן ו/או הפסקת העבודה.
2. למרות האמור, יוכל המפקח לתת אישור לבצע חלקים של העבודה שלגביהם תכנית בקרת האיכות מקובלת עליו. תשלומים לקבלן לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות שלהם לא אושרה.
3. המפקח יהיה רשאי להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני האתר לביצוע בדיקות מדגמיות, לבדיקות תהליכי ביצוע הבדיקות וקבלת תוצאות, במטרה לבחון את מערך הבקרה שבאתר. שימוש זה ייעשה ללא תשלום נוסף לקבלן.
4. אם יימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הקבלן - יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיורה המפקח. במקרה של העדר הענות מהירה מצד הקבלן לתביעות המפקח, יחויב הקבלן להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה, כאמור בסעיף זה, לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות נוספות, מעבר למצוין בחוזה. הקבלן יודיע בכתב למפקח על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של המפקח. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל את אישור המפקח, לא יזכה את הקבלן בכל תשלום נוסף.
5. ראה פירוט למערך טפסי בדיקות בקרת איכות בנספח.
6. המזמין ימנה אחראי על אבטחת איכות מטעמו ועל חשבונו, על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על אבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.

7. כל מערכת הקשר של הקבלן ומערכת בקרת איכות שלו עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ומערכת בקרת האיכות שלו ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.
8. נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות של המזמינה.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ח' – דו"ח יועץ קרקע
מצורף באתר האינטרנטי של המכרז