

מדינת ישראל - משרד הבריאות המרכז לבריאות הנפש

טירת הכרמל

שדרוג 2 מבנים קיימים - 5;6

חלק ב'

מסמך ג'1 – תנאים כללים מיוחדים
מסמך ג'2 – המפרט המיוחד

דצמבר 2022

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים
המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תיאור העבודה

במתחם ביי"ח קיימים 2 מבנים זהים מס' 5 ו 6 בני שתי קומות כל אחד. העבודה נשוא מכרז חוזה זה להלן העבודה כולל אך לא מוגבלת בכפוף לאמור להלן וביתר מסמכי מכרז/חוזה זה הריסת כל הפנים בשני מבנים אלה, הסבתם והתאמתם ליעוד הנדרש ובכלל זה עבודות התאמה בשלד, עבודות גמר, ומערכות. בשלב א' ישופץ מבנה מס' 6 ורק לאחר גמר העבודה בו לרבות עבודות הפיתוח, קבלתה על ידי המזמין, ותקופת המתנה של חודשיים, יחל שלב ב' הכולל את שיפוץ מבנה 5.

למען הסרת ספק, מובהר כי פירוט העבודות המובא לעיל אינו ממצה ואינו בא להחליף ו/או לגרוע מתיאור העבודות המלא בתוכניות, במפרט המיוחד וכתב הכמויות המצורפים כחלק ממסמכי חוזה.

00.02 תיאור המבנים שבכתב הכמויות

להלן תיאור המבנים השונים שבכתב הכמויות :

- א. מבנה מס' 01 – שלב א' יכלול את ביצוע בניין 6.
- ב. מבנה מס' 02 – שלב ב' יכלול את ביצוע בניין 5.

00.03 תקופת הביצוע

- א. ראשית תבוצע העבודה בבניין 6. לאחר השלמתה ע"י הקבלן וקבלתה ע"י המזמין, תופסק העבודה למשך חודשיים. במהלך החודשיים, יעביר המזמין את המחלקות והפעילויות מבניין 5 הישן לבניין 6 המשופץ.
- ב. בהתאם לאמור בסעי' 41 למסמך ב' (חוזה מדף) על הקבלן לסיים את :
 - 1. כל העבודה המוגדרות בחוזה במבנה 01 - שלב א' לכל המאוחר תוך 15 חודשים. (חמישה עשר חודשים) ממועד הוצאת הזמנת עבודה מאושרת (צו התחלת העבודה).
 - 2. כל העבודה המוגדרות בחוזה מבנה 02 שלב ב' לכל המאוחר תוך 15 חודשים. (חמישה עשר חודשים) ממועד סיום הפסקת העבודה למשך חודשיים לאחר השלמת מבנה 01 - שלב א'
- ג. בכל מקרה לא תעלה תקופת הביצוע של שני השלבים והמתנה כנ"ל על 32 חודשים (שלושים ושניים חודשים) ממועד צו התחלת העבודה

00.04 תכולת פרק 00 "מוקדמות"

- א. כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חוזה זה למעט סעיף 00.09 (מדידת פאוורל).
- ב. מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.

00.05 בדיקת המבנה הקיים

- א. הקבלן יקבל תוכניות המבנה הקיים. הקבלן יבדוק את אזור העבודה, המסמכים ואת שנראה לעין.

- ב.** לאחר ביצוע ההריסות ופינוי הפסולת הקבלן יכין ויגיש למפקח תוכניות מצב קיים (AS MADE) בפורמט PDF ו DWG.
- ג.** המזמין יבדוק את תוכניות המצב הקיים ובאם יידרש-יעדכן את תוכניותיו על סמך מדידה זאת ויגיש לקבלן תוכניות מעודכנות לביצוע, הדבר לא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.
- ד.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.06 הוראות כלליות

- א.** יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, והמפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתבי הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה. (הכל במהדורה עדכנית אחרונה). אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.
- ב.** לא ישולם עבור עבודות נוספות כלשהן שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח, אף אם נדרשו על ידי היועצים, המתכננים או כל גורם אחר במסמכים אחרים של החוזה או במהלך העבודה.
- ג.** מודגש בזאת שהעבודה מבוצעת במתחם בית חולים קיים, בסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במתקני בית החולים.
- ד.** כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למתקנים, כבישי אספלט ולבניינים סמוכים לאתר הביצוע, לגידור, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים ביוב, גזים רפואיים וכד' ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לתיקון כל נזק על חשבונו בהתאם לתנאי החוזה.
- ה.** עבודות רועשות ו/או כל עבודה אחרת שעל פי שיקול דעתו של המפקח יידרש לבצען בשעות חריגות יבוצעו בשעות אלו. ביצוע עבודות כאמור יתואמו מול המפקח ובאישורו.
- ו.** על הקבלן לתאם את עבודתו עם גורמי חוץ כגון: הרשות המקומית, משטרת ישראל, חברת חשמל, רשות המים, בזק, וכד' (הכל בתאום מראש עם המפקח) ולקבל את הנחיותיהם ואישורם, כולל הוצאת כל הרישיונות הדרושים (למעט היתר בניה) ותשלום כל התשלומים והמיסים וההיטלים בגינם לרבות הקמת מבנים ארעיים, שפיכת פסולת, שימוש בדרכים ומדרכות, חיבור זמני למערכות, גדרות זמניות וכד'.
- ז.** בכל מקום בו מופיע דרישה מהקבלן להגשת מסמכים למפקח, המסמכים יוגשו בעותק ממוחשב בנוסף לעותק פיזי, בפורמטים שיוגדרו ע"י המפקח.
- ח.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.07 רשימת תנאים למסירת החזקה באתר לידי הקבלן.

- א.** להלן רשימת התנאים שמילויים על ידי הקבלן תוך 15 יום לאחר מועד חתימת החוזה, מהווה תנאי למסירת החזקה באתר לידי הקבלן:
- 3.** מינוי מנהל פרויקט.

4. מינוי מהנדס ביצוע.
5. מינוי מנהל עבודה ראשי ועוזר לנושאי בטיחות.
6. מינוי מהנדס בטיחות מטעם הקבלן.
7. הקמת הגידור, השערים על פי תוכנית התארגנות מאושרת והשלמת דרישות קב"ט בית החולים.
8. הכנת תוכנית התארגנות באתר ואישורה אצל המפקח.
9. הכנת לוח זמנים לביצוע העבודה.
- ב. רק לאחר מילוי כל התנאים הנ"ל ואישורם ע"י המפקח יערך סיור בהשתתפות כל הגורמים הנ"ל, לרבות הקבלן והמפקח ומילוי הצהרה על אישור קבלת השטח ללא הסתייגות, יימסר האתר לקבלן.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.08 לוח זמנים

א. לוח זמני כללי עבור כל מבנה 6

משך עבודה בחודשים	מס	תיאור
1	1	גמר התארגנות
1	2	גמר הריסה
2	3	גמר שלד ובנית מחיצות
2	4	גמר תשתיות לכלל המערכות
2	5	גמר הכנות וביצוע טייח כולל תשתית לנגרות מסגרות ואלומיניום
1	6	גמר ריצוף וחיפוי
1	7	גמר התקנת קבועות
1	8	גמר תקרות תותב
1	9	גמר השלמת מעטפת המבנה כולל אלומיניום
1	10	גמר השלמת פיתוח
2	11	נגמר ניקיון טופס 4 מסירה ואכלוס
15		סה"כ

ב. תקופת המתנה של חודשיים.

ג. לוח זמני כללי עבור כל מבנה 5

משך עבודה בחודשים	מס	תיאור
1	1	גמר התארגנות
1	2	גמר הריסה
2	3	גמר שלד ובנית מחיצות
2	4	גמר תשתיות לכלל המערכות
2	5	גמר הכנות וביצוע טייח כולל תשתית לנגרות מסגרות ואלומיניום
1	6	גמר ריצוף וחיפוי

7	גמר התקנת קבועות	1
---	------------------	---

8	גמר תקרות תותב	1
9	גמר השלמת מעטפת המבנה כולל אלומיניום	1
10	גמר השלמת פיתוח	1
11	נגמר ניקיון טופס 4 מסירה ואכלוס	2
	סה"כ	15

א. לוח זמנים מפורט

1. תוך חמישה עשר (7) יום ממועד ה"הודעה להתחלת עבודה", ימציא הקבלן למפקח לאישור, לוח זמנים מפורט בשיטת גנט, (לגבי כל שלב משלבי הביצוע של העבודה). לוח הזמנים המפורט יוכן ע"י הקבלן בהתבסס על לוח הזמנים הכללי כנייל. לוח הזמנים המפורט יוגש באמצעות תוכנת ms project. לבקשת המפקח, ניתן יהיה לשנות את המועדים המפורטים בלוח הזמנים הכללי. במקרה כזה יעביר המפקח לקבלן לוח זמנים כללי מתוקן, אשר על בסיסו יוכן לוח הזמנים המפורט.
2. לוח הזמנים יציג את הרצף והתלות ההדדית של הפעילויות הנדרשות לביצוע העבודה. בעת הכנת לוח הזמנים, יחולק ביצוע העבודה למקטעי פעילויות סבירים באורכם. לוח הזמנים יציג לא רק את הפעילויות הקשורות בעבודת הביצוע עבור כל קטגוריה של העבודה, אלא גם את כל שאר הפעילויות שמשפיעות על ההתקדמות, כגון לוחות זמנים לאספקת ציוד, רכישת חומרים, אישור דוגמאות וכיו"ב.
3. הימנעות מהכללת מרכיב עבודה כלשהו הנדרש לצורך ביצוע החוזה לא יפטור את הקבלן מהשלמת כל העבודה שנדרש במועד תאריך ההשלמה שנקבע, על אף אישורו של המפקח את לוח הזמנים.
4. לוח הזמנים יתייחס למועדי ההשלמה של שלבים עיקריים שנקבעו בלוח הזמנים הכללי.
5. שבתות, חגים, מועדי ישראל, ערבי שבתות וערבי חגים, וכן חגים של דת/עדות אחרות לדוגמא הרמדאן, ימי שבתון אחרים יילקחו בחשבון בהכנת לוח הזמנים על ידי הקבלן. תנאי מזג אויר אופייניים לעונה באתר יילקחו בחשבון בעת הכנת לוח הזמנים של כל עבודה המושפעת על ידי מזג אויר. נתונים אלה יכללו בלוח הזמנים המפורט המציג את השלמת העבודה במועד סיום ביצוע העבודה.
6. לוח הזמנים יכלול:
 - (א) עבור פעילויות קריטיות וכמעט קריטיות, כפי שזוהו בשיטת הנתיב הקריטי, יצוין המספר המוצע של ימי עבודה לשבוע, המספר המתוכנן של המשמרות ליום ומספר השעות לכל משמרת (ככל שתידרש עבודה במשמרות).
 - (ב) רשימה של חגים וימים מיוחדים בהם לא מתקיימת עבודה.
7. ביחס לכל פעילות בביצוע העבודה יצוין:

- (א) מספר פעילות.
- (ב) תיאור הפעילות.
- (ג) משך הפעילות המתוכנן (בימים).
- (ד) קוד המקצוע.
- (ה) קוד שלב, כולל כמינימום התארגנות, הכנות לביצוע, ביצוע, סיום ותיקונים.
- (ו) תאריך התחלה מוקדם - על פי תאריך לוח.
- (ז) תאריך סיום מוקדם - על פי תאריך לוח.
- (ח) תאריך התחלה מאוחר - על פי תאריך לוח.
- (ט) תאריך סיום מאוחר - על פי תאריך לוח.
- (י) מהלך הזמן הכולל של העבודה.
- (יא) זמן הציפה.
- (יב) רשימת הציוד הדרוש לביצוע והזמנים בו יידרש הציוד הנ"ל.
- (יג) פירוט כוח האדם והציוד הדרושים לביצוע העבודות לפי לוח הזמנים, לרבות תאריכים צפויים לאספקת הציוד, להוצאת הזמנות ואספקת חומרים.
- (יד) כל נושא אחר אשר המפקח יבקש מהקבלן לכלול בלוח הזמנים המפורט.

8. לוח הזמנים יכלול את האלמנטים הבאים:

- (א) רשימת פעילויות על פי רצף מספרי.
- (ב) מיון הפעילות על פי סיווג הפעילות (לדוגמא אישור קבלני משנה וציוד, הזמנת הציוד, פעילות ביצוע בפועל), זמן ציפה - תאריך התחלה מוקדם - תאריך סיום מוקדם.
- (ג) מיון הפעילות על פי מקצוע - תאריך התחלה מוקדם - זמן ציפה.
- (ד) נתיב קריטי של העבודה ופעילויותיו.

9. לוח הזמנים המפורט שיוכן על ידי הקבלן ייבדק על ידי המפקח, ואם יימצא מתאים, יאושר. עותק מאושר יוחזר אל הקבלן. במקרה בו לא יאושר לוח הזמנים על ידי המפקח, מכל סיבה שהיא, יהיה על הקבלן לתקן את לוח הזמנים בהתאם להנחיות המפקח, ולהגיש למפקח לוח זמנים מתוקן לאישור בתוך 7 ימים מיום קבלת הערות המפקח.

10. באם לא יעמוד הקבלן בלוח הזמנים לאישור לוח הזמנים, יפעל המפקח למילוי הדרישות ע"י יועץ מטעמו ויחייב את הקבלן בעלויות הכרוכות בכך.

11. לאחר אישור לוח הזמנים המפורט על ידי המפקח, יחתמו עליו המפקח והקבלן וממועד זה יהווה לוח זמנים זה חלק בלתי נפרד מהחוזה ומתחייבויותיו של הקבלן, ולא ישונה עד סוף העבודה, אלא אם המפקח החליט אחרת.

12. עם אישור לוח הזמנים המפורט של העבודה, עותק רגיל (נייר) ועותק אלקטרוני של לוח הזמנים ובסיסי הנתונים של המחשב יסופקו למפקח, כאשר הם חתומים על ידי הקבלן.

13. לוח הזמנים המפורט יתוקן ויעודכן מדי חודש, ויוגש כחלק אינטגרלי מהחשבון החודשי (יהיה תנאי מקדים לקבלת החשבון החודשי) בהתאם לקצב התקדמות

ביצוע העבודה. מוצהר ומוסכם בזאת כי הדו"ח והעדכונים האמורים לא יתפרשו בשום מקרה כמשנים ו/או מאריכים את התקופה הנקובה ו/או את המועד הקבוע לביצוע שלב כלשהו מביצוע העבודה ו/או כמשנים את לוח הזמנים הכללי ו/או המפורט ו/או כפוטרים את הקבלן מחובתו לבצע את העבודה על פיהם.

14. למען הסר ספק מוצהר ומוסכם בזאת כי אישור לוח הזמנים המפורט כאמור לעיל, אינו פוטר את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לבצע את העבודות במלואן ובמועדן בהתאם ללוח הזמנים הכללי.

ב. דיווח על התקדמות בלוח הזמנים

1. פעם בכל חודש, עם הגשת החשבון החלקי וכתנאי לקבלתו ע"י המפקח, יעדכן הקבלן את לוח הזמנים המפורט ויכלול בו את העדכונים הבאים:
 - (א) התקדמות בפועל והאחוז אשר הושלם מאותן פעילויות שכבר מבוצעות.
 - (ב) הפעילויות שכבר החלו ואלה שהושלמו עד להגשת הדיווח.
 - (ג) אומדן הזמן שנותר באשר לתאריך שנדרש להשלמת כל פעילות שהוזכרה אולם עדיין לא הושלמה.
 - (ד) מצב תכנון מול ביצוע, המציג את הביצוע בפועל מול לוח הזמנים המפורט.
2. הקבלן אינו מוסמך להכניס שינויים בלוח הזמנים המפורט מבלי שיתקבל לכך אישור המפקח מראש ובכתב. אם יתקבל אישור המפקח כאמור, יקרא לוח הזמנים החדש לוח הזמנים המעודכן.
3. בנוסף לנאמר לעיל, הקבלן יגיש למפקח דו"ח תמלילי פעם בכל חודש עם לוח הזמנים המעודכן, בצורה שיוסכם עליה בין הקבלן והמפקח. הדו"ח יכלול תיאור התקדמות במהלך החודש האחרון, כולל פעילויות שהושלמו או שעדיין במהלך ביצוע, פעילויות שצפויות להתחיל במהלך החודש הבא, תיאור של תחומים בעייתיים בהווה וגורמי עיכוב צפויים והערכת השלכתם על הביצוע של פעילויות אחרות ועל מועדי השלמה, והסבר לפתרון אשר בוצע ו/או הוצע.
4. כל עוד לא הוגש ואושר לוח הזמנים המעודכן, לא יאושר לתשלום, תשלום ביניים כלשהו, אשר יוגש על ידי הקבלן למפקח. כמו כן לא ישולם לקבלן על ידי המזמין תשלום ביניים, בגין חודש מסוים, בטרם הגיש הקבלן למפקח את דו"ח ההתקדמות ועדכון לוח הזמנים המפורט כאמור לעיל.
5. מודגש בזה במפורש כי המפקח רשאי להורות לקבלן לשנות את לוח הזמנים שהוגש על ידו, לבצע חלקים מסוימים של העבודה בסדר שונה ובקצב אחר, לדרוש להוסיף פעילויות, כגון: עבודותיהם של המזמין ו/או של גורמים נוספים שיועסקו באתר ביצוע העבודה, להכניס פירוט יתר של פעילויות מסוימות, לשנות הקצאת משאבים ואמצעים, לרבות לדרוש לשנות או להוסיף אמצעים, כלים, ציוד וכוח אדם, והכל על מנת להבטיח את עמידתו של הקבלן בהתחייבויותיו לגבי תקופת הביצוע ולהבטיח שילוב, תאום ושיתוף פעולה נכון של עבודות המזמין עם הגורמים הנוספים. יודגש כי קביעתו של המפקח בנדון תהיה מכרעת וסופית ועל הקבלן יהיה לשנות או לעדכן את לוח הזמנים שלו בהתאם, ולשנות במידת הצורך את ההיקף וצורת ההתארגנות על חשבונו בלבד.
6. ביצוע העבודה בהתאם ללוח הזמנים פירושו בנוסף להשלמת העבודה בתקופת הביצוע גם עמידה בשלבי הביניים ואבני הדרך הנקובים בלוח הזמנים.
7. הקבלן יהא אחראי לכל נזק ו/או תביעה ו/או דרישה שתוגש נגד המזמין ו/או נגד כל גורם אחר על ידי כל צד שלישי, לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הקבלנים האחרים, הקבלנים הממונים לרבות קבלני המשנה ו/או הגורמים האחרים, בגין נזקים שיגרמו להם כתוצאה מאיחור בלוח הזמנים ו/או מביצוע העבודה שלא על פי הוראות החוזה, וזאת מבלי לגרוע מכל התחייבויותיו של הקבלן ו/או מזכויות המזמין על פי הוראות החוזה ו/או על פי כל דין.

8. למען הסר ספק, מובהר בזאת, כי בנוסף לכל הוראה בחוזה זה ומבלי לגרוע מכל הוראה הקבועה בחוזה, עיכוב בביצוע העבודה, עקב אי מילוי הוראות בטיחות בהתאם לחוזה זה ו/או לדין, לא יזכה את הקבלן בכל ארכה שהיא ו/או בכל פיצוי שהוא והקבלן יידרש לעמוד בלוח הזמנים על פי הוראות חוזה זה ולהתאים את לוחות הזמנים שלו ללוחות הזמנים של כל קבלן אחר שהמפקח יורה לו.
9. עיכוב בביצוע העבודה עקב נסיבות של כוח עליון אשר לקבלן לא הייתה שליטה עליהן והוא לא יכול היה לצפותן מראש ולמנוען, לא יחשבו להפרת החוזה בידי הקבלן, ובתנאי שהקבלן נתן למנהל הודעה על כך תוך שבעה (7) ימים מהיווצר נסיבות אשר לדעתו הינן נסיבות של כוח עליון.
10. לצורכי החוזה "כוח עליון" פירושו: מלחמה, פלישת אויב, פעולות מדינה אויבת וכל פעולה אחרת אשר הוכרה על ידי המפקח ככוח עליון, או אשר לדעת המפקח, לקבלן לא הייתה שליטה עליה והוא לא יכול היה למנועה, ובלבד שתנאי מזג האוויר, לרבות ימי גשם, שלג, רוח וסופות ו/או שירות מילואים ו/או מחסור בחומרים ו/או בכלים ו/או בציוד מסיבה כלשהי, שביתות ו/או השבתות וכיוצ"ב ו/או המצב הנוכחי במשק של העדר ו/או קשיים, מחסור או שיבושים באספקת כוח אדם מכל סיבה שהיא ו/או בהשגת עובדים לעבודות בניה וכן הגבלות מטעם הגורמים המוסמכים בהעסקתם של עובדים זרים, לא יהוו ולא יחשבו כוח עליון ולא יזכו את הקבלן בארכה כלשהי לכל תקופת ביצוע העבודה.
11. החלטת המפקח בדבר אילו נסיבות יחשבו ככוח עליון תהיה סופית לכל דבר ועניין והקבלן לא יהיה רשאי לערער על החלטתו.
12. נגרם עיכוב בביצוע העבודה מסיבת כוח עליון כהגדרתו לעיל, רשאי הקבלן לבקש ארכה במועד הקבוע להשלמת ביצוע העבודה והמפקח יקבע את שיעור הארכה בפקודת שינויים בכפוף לתנאים כדלקמן:
- (א) הקבלן לא יהא רשאי לבקש ארכה עקב כוח עליון לאחר ארבעה עשר (14) יום מתום התנאים שהיוו את הכוח העליון.
- (ב) הקבלן יהא חייב להביא ראיות לשביעות רצונו של המפקח, לרבות יומן העבודה, שאמנם קרו התנאים המהווים כוח עליון.
- (ג) כל בקשה של הקבלן כאמור לעיל, תהא בכתב ותוגש למפקח.
13. מוסכם בזאת כי במקרה והעיכוב כתוצאה מכוח עליון יאריך את תקופת הביצוע בתקופה העולה על 120 יום יהיה המזמין רשאי לבטל את החוזה ולשום צד לא תעמוד תביעה כלשהיא כלפי משנהו.
14. אם בכל זמן שהוא, המפקח יהיה בדעה כי קצב ביצוע עבודה, איטי מידי בכדי להבטיח את השלמת ביצוע העבודה ו/או כל חלק ממנה בהתאם למועד סיום ביצוע העבודה, או תוך הארכה שניתנה בכתב להשלמתו (ככל שניתנה), ומבלי שיהיה בכך כדי לחייב המפקח לתת הארכה כאמור), יודיע המפקח לקבלן בכתב, והקבלן ינקוט מיד באמצעים הדרושים בכדי להבטיח את השלמת ביצוע העבודה עד למועד סיום ביצוע העבודה, או תוך הארכה שנקבעה להשלמה (ככל שנקבעה), ויודיע עליהם למפקח בכתב.
15. היה המפקח בדעה שהאמצעים שנקט בהם הקבלן כאמור אינם מספיקים כדי להבטיח את השלמת ביצוע העבודות ו/או כל חלק מהן בזמן הקבוע על פי לוח הזמנים או תוך הארכה שניתנה להשלמתן (ככל שניתנה), יורה המפקח לקבלן בכתב על האמצעים שלדעתו על הקבלן לנקוט, והקבלן מתחייב לנקוט מיד באמצעים האמורים על חשבונו בלבד.
16. לא מילא הקבלן אחר התחייבותו כאמור, רשאי המזמין מבלי לגרוע מיתר זכויותיו על פי החוזה ו/או על פי כל דין, לסלק את הקבלן מאתר ביצוע העבודה ולבצע את העבודה, כולה או מקצתה, באמצעות קבלן אחר או בכל דרך אחרת על חשבון הקבלן, והקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בכך. המזמין יהיה רשאי לגבות מהקבלן בכל דרך שהיא את ההוצאות האמורות בתוספת 15% (חמישה עשר אחוזים) לכיסוי הוצאותיו הכלליות, ולנכותן מכל סכום שיגיע לקבלן בכל

זמן שהוא. כן יהא רשאי המזמין לממש את הערבות לביצוע החוזה, על מנת לגבות את ההוצאות האמורות.

17. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל בדבר עדכון לוח הזמנים פעם בחודש, רשאי המזמין במקרים שידרשו לפי קביעת המפקח ובמיוחד לקראת סיום העבודה לדרוש ולקבל מהקבלן עדכונים פעם בשבוע.

ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.09 התארגנות באתר העבודה

א. העבודה תבוצע בשני שלבים נפרדים אחד אחרי השני לרבות תקופת המתנה של חודשיים בין השלבים.

ב. העבודה בכל שלב תהיה מגודרת ותחומה (הפרדת חצרות) ותכלול בתוכה את שטח ההתארגנות שניתן לה.

ג. גבולות אתר העבודה וסימון שטח התארגנות מצורף בסקיצה שבסוף סעיף זה.
1. שלב א' מבנה 6 – שטחי התארגנות וגידור אפשריים: (ראו סקיצה מצ"ב מסומן בצהוב)

- מדרום – לכל אורך החזית בפיתוח
- מצפון – ניתן לגלוש לכביש – ובלבד שיישאר 3 מ' נטו כביש למעבר משאיות אשפה ואמבולנסים.
- ממזרח – לאורך חזית הטרסה העליונה בפיתוח (בחלק הצפוני) – ובלבד שיבוצע ניתוק מחלונות מבנה 5 (שימשיך לתפקד בשלב א) של גדר מוגבהת ומורחקת מהמבנה כ- 2 מ' לפחות.
- כל יתר החזיתות – יינתן שטח של כ- 4 מ' לקו גידור מקו הבניין לצורך פיגום ושטחי עבודה ובלבד שישמרו מעברים ושבילי גישה של אנשי ביה"ח בעיקר בחזית המערבית.

2. שלב ב מבנה 5 – שטחי התארגנות וגידור אפשריים: (ראו סקיצה מצ"ב מסומן בוורוד).

- מדרום – לאורך חזית הטרסה העליונה בפיתוח (בחלק הצפוני) ובלבד שיבוצע ניתוק מחלונות מבנה 6 (שיתחיל לתפקד בסיום שלב א) של גדר מוגבהת ומורחקת מהמבנה כ- 2 מ' לפחות
- מצפון – ניתן לגלוש לכביש – ובלבד שיישאר 3 מ' נטו כביש למעבר משאיות אשפה ואמבולנסים.
- ממזרח – לאורך חזית הטרסה התחתונה בפיתוח (בחלק המערבי) – ובלבד שיבוצע ניתוק מחלונות מבנה 4 (שימשיך לתפקד בשלב ב) של גדר מוגבהת ומורחקת מהמבנה כ- 2 מ' לפחות.
- כל יתר החזיתות – יינתן שטח של כ- 4 מ' לקו גידור מקו הבניין לצורך פיגום ושטחי עבודה ובלבד שישמרו מעברים ושבילי גישה של אנשי ביה"ח בעיקר בחזית המערבית.

ד. לפני תחילת העבודה תבוצע הפרדת ציודים ומערכות המשמשים את שני המבנים כך שתישמר המשכיות תיפקודית של מבנה 5. כמו לדוגמא – קו הביוב המאסף, חדר דודים, מנהרות מערכות תת קרקעיות וכיו"ב

ה. הקבלן רשאי להתארגן רק בתחום שטח העבודה שהוקצה לו ובתוך שטח אתר העבודה כפי שסומן בתוכנית.

ו. הקבלן יגיש תוך 7 יום מיום קבלת הזמנת העבודה, תכנית התארגנות מפורטת לאישור המפקח. תכנית זו מהווה, לאחר אישורה ע"י המפקח, חלק בלתי נפרד מהחוזה.

ז. התכנית תכלול: הקצאת שטחי התארגנות, אזורי אחסון, מבנים זמניים וכד' כולל פרוט המבנים וגודלם, גידור, דרכי כניסה ויציאה מהאתר.

- ח.** במידת הצורך ולפי ראות עיניו הבלעדית של המפקח רשאי זה להורות על הזזה ו/או סילוק של מתקן זה או אחר של הקבלן (לרבות חומרי בניה, מכונות, ציוד וכ"ו) המפריעים לניהול העבודות ו/או למהלך התקין של אנשים ורכב. קביעת המפקח לנושא זה היא סופית.
- ט.** תוך 15 ימים קלנדריים מיום קבלת הזמנת העבודה ישלים הקבלן את עבודות ההתארגנות כנ"ל ומבני עזר. התחלת העבודה בשטח תבוצע במקביל להשלמת מבני העזר.
- י.** במידה והקבלן יבקש לשנות ו/או להוסיף שטחי התארגנות, עליו להגיש לאישור המפקח תכנית הכשרת שטח והתארגנות. לא תבוצענה עבודות הכנה והכשרת שטח כלשהן על ידי הקבלן, לפני קבלת אישור בכתב מהמפקח.
- יא.** לאחר קבלת האישור מהמפקח, יבצע הקבלן את העבודות הדרושות להכנה והכשרת השטח לרבות שמירה והגנה לעצים קיימים. העבודות תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו, בתיאום מלא עם המפקח וכל גורם אחר הנוגע לדבר.
- יב.** כל השטחים והדרכים אשר בגבולות אתר העבודה ושטחי ההתארגנות, ובכלל זה דרכים זמניות שתבוצענה ע"י הקבלן אם תבוצענה, יתוחזקו ע"י הקבלן ועל חשבונו, במשך כל תקופת הביצוע של מכרז / חוזה זה, בכל תנאי מזג אוויר ויהיו ברמה נאותה לשימוש ומעבר של כלי רכב, מסוגים שונים משאיות כבדות כלים לעבודות עפר מנופים ובכלל זה רכב פרטי.
- יג.** מוסכם בזאת שזכות המעבר בדרכים עומדת לרשות כל גורם אחר המורשה לעבור בהם מטעם הרשויות המוסמכות או מטעם המפקח או באישור המפקח, במשך כל תקופת הביצוע של מכרז/חוזה זה.
- יד.** בסיום העבודה על הקבלן לפנות מן האתר את כל הציוד, החומרים והמבנים שהובאו על ידו לאתר, למעט ציוד שיוסכם עליו בין המפקח לבין הקבלן כי יישאר באתר, ולהחזיר את המצב לקדמותו באזורים בהם לא בוצעו עבודות קבלניות מטעם הקבלן.
- טו.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.



00.10

ציוד וכח אדם

- א. תוך 7 (חמישה עשר) ימים מתאריך קבלת הזמנת העבודה על הקבלן להגיש רשימה של ציוד וכ"א התואמת לדרישות מכרז זה. רשימה זו תהיה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה ותחייב את הקבלן.
- ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.
- ד. לא תותר הלנת עובדי הקבלן באתר העבודה.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.11

קבלנים אחריםא. כללי

- מוסכם בזה כי המזמין רשאי, עפ"י שיקול דעתו הבלעדי, לבצע עבודות באמצעות קבלנים אחרים, שיתמנו על ידו ובכלל זה:
- ספקי ציוד שונים אשר יספקו ציוד לאתר ברכש ישיר של המזמין.
1. המזמין יקבע את זהות הקבלנים האחרים ואת מחירי היחידה לעבודות אלו ויתקשר ישירות עם הקבלנים האחרים.
 2. הקבלן יפעל לפי הוראות המפקח על מנת לאפשר עבודתם של הקבלנים האחרים כאמור, לרבות על ידי שינוי סדרי עבודתו, שינוי עדיפויות בביצוע חלקים מן העבודה וכדומה, ויתאם את ביצוע העבודות השונות, כאמור לעיל, ולפי הוראות המפקח. הקבלן לא יפגע בעבודות הקבלנים האחרים.
 3. בכל מקרה שתיווצר מחלוקת בין הקבלן לקבלנים האחרים בכל שאלה הקשורה בביצוע העבודה, מסכים בזה הקבלן לקבל את הכרעת המפקח.

ב. התמורה

1. הקבלן יהיה זכאי לתמורה בשיעור של- 3% מערך הביצוע של הקבלנים האחרים, וזאת עבור קיום מלוא התחייבויות הקבלן בקשר עם הקבלנים האחרים, הקבלן לא יקבל כול תמורה על ציוד אשר יסופק ע"י המזמין, למעט ציוד אשר ידרוש התקנה או תיאום התקנה הכרוך בעבודת של הקבלן.
2. מוסכם בזאת כי הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא מעבר לאמור בסעי' 1 לעיל בגין הקשר עם הקבלנים האחרים. כל דרישה של הקבלן מהקבלנים האחרים לתשלום או תמורה בגין ביצוע העבודה, תהווה הפרה יסודית של החוזה בין הקבלן למזמין.
3. התמורה האמורה לעיל תשולם כנגד ביצוע כל התחייבויות הקבלן ביחס לקבלן האחר, בהתאם לאמור בסעיף זה ויתר הוראות החוזה לרבות אך לא רק סעי' ג' להלן (שירותים שייתן הקבלן לקבלנים האחרים).

ג. שירותים שייתן הקבלן לקבלנים האחרים

1. הקבלן ייתן לקבלנים האחרים, את כל השירותים הנדרשים לביצוע העבודות כמו: שמירה, מים, חשמל, שטח התארגנות, שימוש בפיגומים קיימים, שימוש באמצעי הרמה קיימים, תיאום, סימון, ניקיון, וכו' וכן יתקן וישקם את כל

- עבודותיו במקביל ולאחר סיום כל עבודות הקבלנים האחרים, הכול כפי שיקבע ע"י המפקח. הקבלן מתחייב לתאם את עבודתו עם עבודת הקבלנים האחרים.
2. החובות החלים על הקבלן כ"אחראי לבטיחות", כ"מבצע העבודה" יחולו גם על עבודת הקבלנים האחרים.
3. כן מתחייב הקבלן לא לעשות ולא להרשות כל פעולה אשר תפריע לביצוע העבודה ע"י הקבלנים האחרים.
4. בנוסף לאמור בכל יתר מסמכי ונספחי החוזה, על הקבלן לבצע ולספק את כל המפורט להלן, וזאת ללא כל תמורה (וללא מדידה) לבד מהתמורה המפורטת לעיל:
- (א) ארגון והכנת שטחי אחסון לפי צרכי כל הקבלנים האחרים וכן שטח התארגנות להעמסה ולפריקה של חומרים וציוד.
- (ב) אפשרות שימוש בשירותים סניטרים שהותקנו באתר על ידי הקבלן.
- (ג) הספקות מים, תאורה כללית זמנית, חשמל וכוח.
- (ד) הצבת מכולות לטובת הפרדת הפסולת באתר וכן סילוק הפסולת מהאתר ופינוי האשפה מנקודות הריכוז לאתרי המחזור.
- (ה) מסירת נקודות מדידה, צירי מוצא ומפלסים סמוך למקום ביצוע העבודות.
- (ו) מתן אפשרות שימוש בדרכים, מעברים, פיגומים זמניים, מעליות, ועבודות מנוף, להעלאת ציוד לקומות גבוהות או הורדת ציוד לקומות נמוכות, להעמסת ופריקת חומרים ציוד ולכל צורך אחר הדרוש לצרכי העבודה.
- (ז) עריכת תכנית עבודה שמשלבת את פעילויות/תוכנית העבודה של הקבלנים האחרים עם לוח זמנים מפורט של הקבלן שיקיף את כל העבודות הקבלנים האחרים, תאום הליכי הביצוע של עבודת הקבלנים האחרים, על כל שלביה הן מבחינת הארגון הכללי והן מבחינת לוח הזמנים, הבטחת תיאום מוחלט של כל העבודות המתבצעות באתר עם עבודת הקבלנים האחרים, תוך שיתוף פעולה מלא, הכל באופן שימנע הפרעות בביצוע המבנה או העבודות.
- (ח) ביצוע כל החריצים, מגרעות, פתחים הנדרשים למעברי צנרת, תעלות, כבלים וכו', בין המופיעים ובין שאינם מופיעים בתכניות, באלמנטים העשויים מבטון, בניה, מחיצות, ציפויים, תקרות אקוסטיים, ריצופים, אלמנטי פלדה וכו', עבור הקבלנים האחרים, בכל כמות וגודל וכן יהיה אחראי לביצוע התיקונים הנובעים מעבודת קבלני המערכות והמלאכות והקבלנים האחרים ללא יוצא מן הכלל כולל פתיחת חורים, חריצים, מגרעות, פתחים למעברים וצינורות וכן יהיה אחראי לסתימתם לאחר מכן באופן מקצועי ובאופן מוחלט מסביב לכל הצינורות. עבודת הסתימות תבוצע לאחר השלמת כל הצינורות באזור הנדון.
- (ט) ביצוע תאורה זמנית מספיקה ומגובה בגנרטור חרום לביצוע עבודות בחדרי מדרגות, ובקומות כך שהקבלנים האחרים, יוכלו לעבוד באופן חופשי ביום ובלילה ללא הגבלה של אור. על הקבלן להכין באתר מספר מספיק של תאורה ותאורת הצפה לצרכי העבודה.
- (י) התקנת מפוחי אוורור זמניים לצרכי עבודה בלבד באזורים סגורים.
- (יא) תאום ושילוב כל עבודות הקבלנים האחרים, במסגרת לוי"ז הפרויקט ומעקב שבועי על עמידת הקבלנים האחרים בלוי"ז.
- (יב) הקצאת מקום בלבד, להתארגנות הקבלנים האחרים (משרדים ומכולות לעבודה ולאחסון).

00.12 כוח אדם ובעלי תפקידים שיועסקו ע"י הקבלן

- א. לרשות הקבלן יעמוד כח אדם בכמות מספקת לביצוע כל העבודות והמלאכות על פי דרישות חוזה זה בדגש על תקופת ביצוע העבודה.

- ב.** הקבלן יעסיק בעלי תפקידים בהיקף ובכמות המספקת לביצוע כל העבודות והמלאכות על פי דרישות חוזה זה בדגש על תקופת הביצוע, על הקבלן לקבל את אישור המפקח לגבי כל אחד ואחד מבעלי התפקידים.
- ג.** למעט בעלי התפקידים שתחילת עבודתם הינה תנאי לקבלת השטח לתחילת עבודות הקבלן, כמפורט בחוזה, כל שאר בעלי התפקידים המאושרים ישולבו במהלך הביצוע בהתאם להוראות המפקח.
- להלן תפורט דרישות המינימאלית של המזמין לבעלי התפקידים האמורים בס' ב' לעיל. רשימה זו לאחר אישורה תהווה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. הינה דרישה מינימאלית, לבעלי תפקידים, אלא אם אישר המפקח אחרת:
- 1. מנהל הקמה ראשי** – מהנדס בנין/אדריכל רשוי בתחום הביצוע, בעל ניסיון של 2 פרויקטים דומים לפחות, עתירי מערכות, שהושלמו ב-10 שנים האחרונות בהיקף של כל אחד לפחות 50 מיליון ₪. לא כולל מע"מ לכל אחד.
 - 2. מהנדס ביצוע** – מהנדס/הנדסאי בנין רשוי (מהנדס אזרחי). אחראי לעבודות שלד בנין וגמר אדריכלי בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בניהול ביצוע של פרויקטים דומים, עתירי מערכות, (לפחות 3 פרויקטים שהסתיימו ב-7 שנים האחרונות בהיקף מעל 30 מיליון ₪ לא כולל מע"מ (לכל אחד).
 - 3. מהנדס מערכות ראשי** – מהנדס חשמל או מכונות בעל ניסיון של 2 פרויקטים דומים, עתירי מערכות, לפחות שהושלמו ב-10 השנים האחרונות בהיקף של 30 מיליון ₪ כל אחד לא כולל מע"מ.
 - 4. מנהל עבודה ראשי** מוסמך בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בביצוע עבודות שלד וגמר (לפחות 2 פרויקטים שהסתיימו ב- 7 שנים האחרונות בהיקף מעל 30 מיליון ₪ לא כולל מע"מ לכל אחד). מנהל עבודה זה ביחד עם עוזר לבטיחות מטעם הקבלן, יהיה אחראי מטעם הקבלן על כל נושא הבטיחות ויהיה רשום במשרד הכלכלה.
 - 5. מנהל עבודה (מערכות)** מוסמך בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בביצוע עבודות מערכות (לפחות 2 פרויקטים דומים, עתירי מערכות, שהסתיימו ב-7 שנים האחרונות בהיקף כולל מעל 30 מיליון ₪ לא כולל מע"מ, לכל אחד בנושאי המערכות).
 - לכל תחום יידרש מנהל עבודה נפרד: חשמל, אינסטלציה, מיזוג אוויר, מעליות, סה"כ 4 מנהלי עבודה למערכות.
 - 6. איש לוח זמנים** יהיה הנדסאי (אדריכלות או בנין) או אדריכל או מהנדס בנין, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בתחום הכנת לוח זמנים במבנים דומים, עתירי מערכות, שבנייתם הסתיימה, אשר ביצע ב 5 השנים האחרונות, לפחות שני פרויקטים בהיקף של 30 מיליון ₪ כל אחד.
 - 7. מתאם המערכות** ראה סעיף 00.18 להלן.
 - 8. מודד מוסמך** יעמוד לרשות הקבלן וימצא באתר בכל עת שיידרש.
 - 9. מהנדס בטיחות וגהות.** בנוסף למינוי והעסקת מנהל העבודה ועוזר אחראים לבטיחות, יעסיק הקבלן גם מהנדס בטיחות וגהות מוסמך, בעל ניסיון מוכח בפרויקטים דומים, אשר יהיה ככל שיידרש, באתר, ידריך את העובדים, יודא קיום הוראות הבטיחות וכן יכין ויצג דו"ח בטיחות אחת לשבוע. למניעת ספק מובהר בזאת כי רק הקבלן יהיה אחראי על הבטיחות.
 - 10. חברה לבקרת איכות חיצונית,** מאושרת ע"י המפקח, כמפורט בסעיף 44 בקרת איכות
- ד.** הקבלן ימסור למפקח תוך 15 ימים מיום הוצאת הזמנת עבודה מאושרת (צו התחלת העבודה), את רשימת בעלי התפקידים המפורטת בסעיף זה (למעט מנהל הקמה ראשי ומנהל עבודה ראשי וממונה בטיחות שימסרו בתוך 7 ימים מיום חתימת החוזה), כולל שמות ופרטי ניסיון מקצועי, קורות חיים, המלצות, תעודות המעידות על הכשרה מתאימה וכד', לאישור המפקח.

- ה. כל בעלי התפקידים טעונים אישור המפקח.
- ו. החלפה של בעל תפקיד באתר מחייבת אישור מראש של המזמין, ומעבר תהליך חוזר של כל הבדיקות והאישורים שנעשו לקודם בתפקיד.
- ז. בעלי התפקידים כנ"ל יועסקו ישירות ע"י המציע ולא ע"י קבלן משנה או גורם אחר כל שהוא. הקבלן יציג מסמך מעו"ד/ רו"ח המוכיח כי בעלי התפקידים מועסקים ישירות ע"י הקבלן.
- בעלי התפקידים בסעיפים 1 עד 5 ו- 11** יהיו שכירים של הקבלן הזוכה. בעלי התפקידים 6 עד 10 לא חייבים להיות תחת שכירים של הקבלן הזוכה (מועסקים כ"פרילנסרים").
- ח. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.13 ישיבות תאום ביצוע באתר

א. שגרות ישיבות התאום

1. פעם בשבוע תתקיים ישיבת תאום במשרדי המפקח בנוכחות מנהל ההקמה, מנהל העבודה הראשי ומהנדס הביצוע, מטעם הקבלן והמפקח. פרוטוקול הישיבה יהווה הוראות עשה לקבלן. לכל ישיבה שבועית יגיש הקבלן טבלת לוח מעודכנת בהתאם להתקדמות העבודה. ישיבה שבועית הכוללת מעבר על נושאי בטיחות בעבודה, סטטוס בצוע החלטות מישיבה קודמת, נושאים חדשים.
2. ישיבות אחת לחודש בנושאים-לוח זמנים, תקציב כולל חריגי קבלן, בקרת איכות.
3. ישיבה אחת לרבעון-סטטוס כולל עם המזמין והנהלת הקבלן.
- ב. כל הישיבות תתועדנה במערכת אקספונט.
- ג. הקבלן יציג בישיבות התיאום השבועיות:
 1. כל אינפורמציה שתידרש על ידי המפקח בשטח.
 2. דוח לוח זמנים עדכני.
 3. תוכנית עבודה מפורטת לשבועיים הקרובים.
 4. דוח בטיחות וגהות.
 5. סטטוס אישורים.
- ד. בישיבות אלו יועלו גם בעיות עיקריות בנושאי איכות ובטיחות.
- ה. שאלות של הקבלן לפיקוח יועברו בכתב על גבי טופס RFI (בקשה לקבלת מידע) ממוספר, לפחות שבוע לפני ישיבת התיאום.
- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.14 שילוט האתר

- א. הקבלן יתקין, תוך 20 יום ממתן צו התחלת העבודה, על חשבונו, שלט פח בגודל 3*4 מטר לפחות, באתר הבנייה. עיצוב השלט תוכנו, צורתו ומיקומו ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח, למעט כל הקשור לתכנון ביסוס ויציבותו של השלט, אשר יהיה באחריות ועל חשבון הקבלן.
- ב. קובץ ממוחשב של תכנון עיצוב השלט, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצור.
- ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציית השלט ואופן התקנתו וביסוסו באתר. השלט יהיה מואר, על מנת לאפשר זיהוי בשעות החשכה.
- ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט ובמיוחד לאחר סיום שלב א' ומעבר לשלב ב', יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.

- ה. הקבלן יישא בכל מס או אגרה שיחולו בגין השילוט וישלמו מיד לפי דרישת המזמין או לפי דרישת הרשות המקומית, או כל רשות מוסמכת אחרת.
- ו. בנוסף לשלט זה יותקן שלט בצמוד לשער הכניסה עם פרטי מנה"ע העוזר לבטיחות וטלפון שלהם.
- ז. פרט לשלטים אלה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- ח. כן יתקין הקבלן שילוט זמני לתקופת הביצוע לצורך בטיחות, הכוונה, התמצאות וכו' מכל סוג שהוא.
- ט. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.15 שמירה על הציוד, הכלים והחומרים וכל מרכיבי העבודה

- א. הקבלן אחראי לשמור על הציוד, הכלים והחומרים וכל אחד ממרכיבי העבודה המבוצעים על ידו בהתאם לחוזה זה ועליו לקחת זאת בחשבון בעת הגשת הצעתו.
- ב. כל נזק שייגרם לאחד ממרכיבי העבודה כנ"ל, במהלך תקופת הביצוע, יתוקן באופן מידי על ידי הקבלן והדבר לא יהווה עילה להארכת תקופת הביצוע ולתביעה כספית כלשהיא. כל עוד, לא תוקן הנזק על ידי הקבלן, יעריך המפקח את ערך הנזק שנגרם וסכום זה יקוזז מהחשבון הבא לתשלום.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.16 דרכי גישה ותנועה בכבישים קיימים

- א. במידה שתידרשנה דרכי גישה ארעיות ובכלל זה דרכי גישה ו/או תנועה בין יחידות שונות של בית החולים - הן תבוצענה על ידי הקבלן. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.
- ב. תנועה על הכבישים הקיימים לצורך העברת חומרים, ציוד, וכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק בכלי רכב המצוידים בגלגלים פנאומטיים.
- ג. כל נזק שייגרם לכבישים עקב תנועת כלי רכב השייכים לקבלן, יתוקן על ידו ועל חשבונו, לשביעות רצון המפקח.
- ד. על הקבלן לקחת בחשבון כי כל כניסה של עובדים לשטח העבודה תתאפשר אך ורק בליווי עובדים מטעמו (שאושרו ע"י קב"ט בית החולים).
- ה. כניסה ויציאה של כלי רכב והולכי רגל, של הקבלן ועובדיו, יהיו בהתאם להוראות הקיימות בשער אתר העבודה.
- ו. אין להעלות כלי רכב על גבי נתיב תנועה כלשהו מבלי לוודא שגלגליו נקיים והחומר המועמס עליו אינו מתפזר בזמן הנסיעה.
- ז. כניסה מבית החולים טעונה אישור ותיאום עם המפקח והמזמין אינו מתחייב שאישור כזה יינתן.
- ח. הקבלן, ינקה על חשבונו את כל דרכי גישה, כבישים, צמתים וכו' בהם ינועו כליו, מיד בקרות ארוע חריג (לפי קביעת המפקח) של לכלוך. הניקוי יבוצע, עם מטאטא אופני מכני. כן יבצע הקבלן ניקיון שוטף, אחת ליום, בסיום יום העבודה. הקבלן יחזיק באופן קבוע באתר מטאטא אופני מכני
- ט. בכל מקרה של אי עמידה בדרישה זו לניקוי שטחי סלילה, יהא רשאי המפקח להפעיל קבלן אחר לצורך בצוע העבודה ולנכות את עלות הבצוע בתוספת 15% מהתמורה המגיעה לקבלן.

י. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.17 גידור

- א. הקבלן יגדר את שטחי העבודה וההתארגנות לרבות גדרות שערים ופשפשים אשר יענו על הדרישות כדלקמן:
1. גדרות יהיו מפח איסכורית לרבות 2 שערי כניסה/ יציאת לכלי רכב ופשפשי מעבר להולכי רגל.
 2. מיקום הפשפשים ושערי כניסה/יציאה של כלי רכב יתואם עם המפקח.
 3. הגדר תבוצע מפח איסכורית חדש וצבוע בתנור מותקן אנכית, בגוון לבן, בגובה של 2.5 מטר.
 4. עובי לוחות הפח יהיה 0.8 מ"מ לפחות, הלוחות יותקנו ע"ג עמודי פלדה עגולים ומבוטנים בקרקע, בקוטר 3" בגובה מתאים.
 5. המרחק בין עמודים אלו לא יעלה על 3 מטר.
 6. תמיכת הפחים תבוצע באמצעות 2 פרופילים אופקיים, אחד עליון ואחד תחתון פרופיל "שרשרת" 30 X 60 מ"מ לפחות.
 7. יסוד (בטון), יסודות בודדים לכל עמוד מגלוון בקוטר 30 ס"מ ועומק 60 ס"מ.
 8. הפשפש יבוצע מפרופיל מרובע 60X60 בעובי דופן 2.2 מ"מ לפחות ובאישור הקונסטרוקטור מטעם הקבלן, עם צירים לפתיחה אל פנים "אתר העבודה" או אל חוץ האתר, בתיאום עם המזמין.
 9. הפשפש יסופק כולל בריח אופקי בקוטר 16 מ"מ משני צדי הפשפש, הנועלים את כנף הפשפש אל המשקוף, כולל אזני נעילה להתקנת מנעול תולה Heavy duty.
- ב. השערים לרכב יהיו במפתח אור של 6 מטר, כנפיים נפתחות כלפי חוץ האתר, כל כנף במידה שתספק מרווח של 7 ס"מ לכל היותר בין הכנפיים הנעות לבין עצמן ובין עמודי הנשיאה של כנפי השער ובין הקרקע.
- ג. קונסטרוקציית כנפי השער תבוצע מפרופיל RHS 60X60 מגלוון לפחות. עמודי הנשיאה של השער יהיו מפרופיל RHS 150X150 מגלוון, עובי דופן 5 מ"מ, מעוגנים לבסיס בטון מזויין. היציקה תבוצע כך שהמשטח יהיה בגובה פני הקרקע, ללא מדרגה.
- ד. השער יסופק עם בריחי נעילה / אזני נעילה ופרזול כדלקמן:
1. כל כנף שער תיתלה על עמוד הנשיאה של השער, באמצעות 3 צירי פלדה לפחות, בהתאם למשקל וגובה הכנף.
 2. צירי השערים יהיו עשויים פלדה בקוטר 25 מ"מ לפחות ויותקנו כך שתתאפשר פתיחת הכנף לזווית של 180°.
 3. בכל כנף יותקן בריח אנכי בקוטר 12 מ"מ לפחות ובידית הבריח יותקן סגר למנעול תולה Heavy duty, רגל הבריח תוחדר לקדח בלוח פלדה במידות 250X350 מ"מ ובעובי של 4 מ"מ. לוח פלדה זה יעוגן לבסיס הבטון באמצעות עוגנים כימיים בדפיקה בקוטר 12 מ"מ.
 4. בין שתי הכנפיים יותקן בריח רוחבי בקוטר 16 מ"מ, לנעילת כנפי השער בינן לבין עצמן, בידית הבריח יותקן סגר למנעול תולה Heavy duty.
 5. בנוסף לני"ל, יותקנו משני צדי השער אזני נעילה לנעילת כנפי השער, להתקנת מנעול תולה Heavy duty או לחילופין, מנעול רתק המרותך למסגרת כנפי השער.
- ה. העתקת הגדר משלב א' לשלב ב' ו/או לצורך ביצוע עבודות פיתוח או לכל צורך אחר תבוצע ע"י הקבלן.
- ו. הקבלן יתחזק את הגדר במשך כל תקופת הביצוע ויסלק אותה בגמר העבודה בין אם בוצעה ע"י קבלן השלד או על ידו.
- ז. העבודה מבוצעת בתוך שטח ביה"ח. הקבלן יתאם את הכניסות לאתר ופתיחת שערי האתר עם מנהל הביטחון של ביה"ח.

ח. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.18 תאום מערכות לביצוע

א. כללי

1. תכניות תאום מערכות פנים הנמסרות לקבלן הינן תכניות עזר מנחות לקבלן ואינן תחליף לבצוע תאום מערכות באמצעות מתאם מערכות מטעמו. התכניות והחתכים הינם עקרוניים ומנחים ואינם מהווים תחליף לתאום מפורט לביצוע שיעשה ע"י הקבלן (ראה להלן).
2. אחריות "התאום לביצוע" כאמור בסעיף זה חלה במלואה על הקבלן.
3. לצורך זה יעסיק הקבלן מטעמו מתאם מערכות ייעודי לפרויקט כמפורט להלן.

ב. מינוי מתאם מערכות לביצוע

1. הקבלן ימנה מטעמו "מתאם מערכות לביצוע" אשר יהיה נוכח באתר הבניה מידי יום ויהיה אחראי לתאום הביצוע של המערכות לרבות כל ההכנות המבניות הנדרשות.
2. מתאם המערכות לביצוע יהיה בעל תואר הנדסאי (אדריכלות או בנין, או חשמל או מכונות) או אדריכל או מהנדס (בנין או חשמל או מכונות) ובעל ניסיון מוכח של 15 שנים לפחות בתחום תאום המערכות במבנים עתירי מערכות שבנייתם הושלמה (לא מגורים) אשר ביצע ב-5 השנים האחרונות לפחות פרויקט אחד בהיקף של 30- מיליון ש"ח. הקבלן יגיש לאישור המפקח את שם המועמד לתפקיד, קורות חיים ופרטי ממליצים.
3. "מתאם המערכות לביצוע" יהיה אחראי לתאום של כל קבלני המשנה כגון: קבלני מ"א, חשמל, תקשורת, אינסטלציה סניטרית, וכל קבלן מערכות אחר הן מבחינת ההכנות במבנה, מועדי הספקה, פרטי התליה וחיזוקים נדרשים והן מבחינת שלביות הביצוע בדגש על מניעת התנגשויות והצטלבויות בין המערכות, נגישות לתחזוקת המערכות לדוגמה: החלפת פילטרים, סגירת ברזים, שילוב של חיזוקים לא סטרקטורליים כך שישורת מספר מערכות מבלי לפגוע בנגישות למערכות. דגש מיוחד יושם בכל הכרוך בהפרדה והרחקת מערכות זו מזו על פי הנדרש בתכניות ומפרטי המקצועות השונים. המתאם יהיה אחראי לדווח במועד ולפני הביצוע על כל אי התאמה מהותית בתכנון ויגיש בשרטוט ממוחשב הצעות לפתרון לאישור המפקח.

ג. תאום לפני ביצוע

1. "מתאם המערכות לביצוע" יגיש לאישור המפקח תכניות סופרפוזיציה (המבוססות על תוכנית תלת ממדית של היועץ מטעם המזמין) תלת ממדית וחתכים בעזרת מחשב ככל שידרש ע"י הפיקוח ויתקנם על סמך הערות שיקבל עד לאישורם. בתוכניות וחתכים אלו תהיה בין היתר התייחסות לכל נושא הנגישות והתחזוקה של המערכות, למיקום התליות והחיזוקים הן למערכות והן לתקרות התותב וכן לאביזרי הקצה שבפני תקרת התותב.
2. יש לבצע מקטעי פרוזדורים חדרים ו/או אזורים לדוגמא ולאישור בטרם ביצוע המערכות באתר

ד. בחירת מקטע לדוגמא תעשה בתאום עם המזמין. בכל דוגמא ייכלל קטע פרוזודור באורך 10.0 מטר לפחות + חדרים צמודים כולל כל המערכות הראשיות והמשניות וכן חיבורי מערכות בין הפרוזודור לחדרים.

ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.19 הסדרי תנועה זמניים

- א. על הקבלן לבצע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע העבודה (בתחום בית החולים ומחוץ לתחום בית החולים).
- ב. על הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית מסביב לאתר העבודה לרבות ביצוע דרכים עוקפות, ציוד תמרור ואזהרה כמפורט ולפי דרישת הרשויות המוסמכות.
- ג. על הקבלן לטפל בקבלת אישורים כחוק להסדרי התנועה הזמניים מהגורמים השונים כגון משטרה, רשות מקומית וכו'.
- ד. שלבי הביצוע ושיטת הביצוע ייקבעו לקראת תחילת העבודה ובמהלך העבודה בתיאום עם המפקח והמשטרה. בכל מקרה של אי התאמה בין הנדרש בתוכניות לבין ההנחיות שתתקבלנה מאוחר יותר, יש לפנות למפקח ולקבל את הנחיותיו.
- ה. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי במהלך העבודה אפשר ויידרשו ע"י המזמין, הרשות המקומית או המשטרה שינויים של הסדרי התנועה. שינויים אלו אם ידרשו יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן, לרבות טיפול בקבלת האישורים. שינוי בהסדרי התנועה ושינויים בגין השלבים לא יהוו עילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן ובכלל זה תביעה להארכת תקופת הביצוע.
- ו. עיכובים בעבודה בשל איחור קבלת אישורי משטרה, או מועצה האזורית, או רישיונות וכד' לא יהוו עילה לקבלת תביעה על בטלה ועיכובים בביצוע.
- ז. הקבלן יספק את כל אביזרי השילוט והתמרור ואביזרי הבטיחות השונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה, יציבם בשטח ויתחזקם לכל אורך תקופת הביצוע.
- ח. בנוסף לכל האמור לעיל, הקבלן יחזיק באתר תמרורים נוספים להחלפת התמרורים שבשימוש - לפחות אחד מכל סוג.
- ט. לשעות הלילה, ייעשה שימוש בתמרור ובסימון המתואם לחשיכה.
- י. במקרה של עבודה בחלק משטח כביש כאשר חלקו השני פתוח לתנועה, תעשה תוך שימוש בכל האמצעים המאושרים עפ"י תכנית התנועה המאושרת ברישיון העבודה. המפקח אינו מתחייב שאישור כזה יינתן.
- יא. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל.
- יב. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי תנועה זמניים, וכן על הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח.
- יג. סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת על ידי הועדה הבין-משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, עפ"י העדכון האחרון של הועדה.
- יד. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת מבזק שאינו פועל כנדרש, מעקה מיני גארד פגום) ייקנס הקבלן ב 500 ₪ ליום עבור כל פריט שאינו תקין.

- טו. על הקבלן לבדוק מידי יום, במהלך הביצוע, את התאמת תכניות הסדרי התנועה הזמניים לקיים בשטח ולוודא כי כל הסימון, התמרור, הגדרות וכיו"ב תואם לתכנית ומופיע במקומו, במקרה של העלמות אחד מהני"ל, יהיה על הקבלן להשלימו.
- טז. ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה והעירייה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש בשל מעשה ו/או מחדל של הקבלן.
- יז. הקבלן יעסיק במידת הצורך שוטרים/סדרנים לצורך הכוונה ושמירה על הסדר.
- יח. הסדרי תנועה יתוכננו ויבוצעו גם בתוך שטח בית החולים בתאום עם מנהל בית החולים. הסדרי התנועה בתוך בית החולים טעונים גם אישור המפקח.
- יט. למען הסר ספק יובהר כי אספקת והצבת שילוט ותמרור זמני, וכל הסדרי התנועה הזמניים כנדרש לעיל לרבות תיאומים, טיפול בקבלת רישיונות ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.20 מים וחשמל

- א. בניגוד לאמור בסעיפים 00.04.01 ו- 00.04.02 של פרק 00 - מוקדמות במפרט הכללי לעבודות בנייה, יקבל הקבלן רשות להתחבר למקורות מים וחשמל בקרבת אתר העבודה.
- ב. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע החיבורים למקורות המים והחשמל, הבאתם עד למקום העבודה, לרבות האישורים לטובת כך, ובכלל זה אספקת וצריכת המים והחשמל תחולנה על הקבלן, בכפוף להסכם התקשרות מול הספק (בית החולים או חברת חשמל או תאגיד המים).
- ג. על הקבלן יהיה להתקין מונים עבור השימוש במים וחשמל ולשלם על פי התעריף המקובל (בתוספת 10% תקורה). במידה ולא תהיה מדידה בפועל, המזמין יקזז מחשבון הקבלן : 2000 ₪ לחודש עבור שימוש במים ו 4000 ₪ לחודש עבור שימוש בחשמל.
- ד. המים והחשמל ישמשו את הקבלן לצרכי העבודה במסגרת מכרז/חווזה זה והספקה למשרדי המפקח בלבד.
- ה. בכל מקרה אין המזמין מתחייב לרציפות באספקת המים והחשמל, במקרים בהם יסופקו על-ידו, ולא תוכרנה שום תביעות מצד הקבלן עקב תקלות או נזקים שנגרמו לו בגלל הפסקות מים ו/או חשמל. על הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים לאספקת מים עצמית (מיכל אגירה וכד') ולאספקת חשמל עצמית (גנרטור וכד') למקרים אלה.
- ו. בהתחברות הקבלן למקור חשמל הוא חייב להכין לוחות משנה ולקבל אישור התחברות מטעם המזמין.
- ז. כל עבודות התחברות החשמל וכן תחזוקת המתקן יבוצעו על ידי חשמלאי מוסמך בעל רישיון מתאים ועל פי חוק החשמל

00.21 איתור וסימון תשתיות תת קרקעיות (דיטקציה)

- א. הקבלן יקבל מיידע לגבי מערכות, שירותים, מתקנים, וחלקי מבנים הקיימים באתר העבודה ובקרבתו, ככל שזה מצוי בידי המזמין.
- ב. על הקבלן לוודא את מיקומם של כל מערכות, שירותים, מתקנים, וחלקי מבנים הקיימים ובכלל זה כבלי תקשורת, חשמל, טלפון, מים, ביוב וכיו"ב. אין בקבלת או אי קבלת מידע לגבי המתקנים והקווים התת קרקעיים כדי להטיל אחריות כל שהיא על המשרד או מי מטעמו והקבלן לבדו יהיה אחראי לגלות אותם ולמנוע פגיעה בהם וזאת על ידי חפירות גישוש מקדימות, או אמצעים אחרים כמפורט להלן, בכל מקום באתר בעבודה.

- ג. מובהר שעל הקבלן לקחת בחשבון אי רציפות בעבודותיו עד מתן פתרון זמני או קבוע למתקנים והקווים התת קרקעיים הקיימים.
- ד. על הקבלן לסמן, לחשוף, למדוד ולמפות תשתיות תת"ק ע"י ציוד אלקטרומגנטי, אלקטרואקוסטי ורדאר חודר קרקע (GPR) לאיתור תשתיות ע"י חישה מרחוק וללא הרס ו/או ע"פ הצורך ו/או בהתאם לדרישת המפקח ביצוע בורות גישוש ע"י מחפרונים ו/או עבודות ידיים, הכל לפי הצורך לדעת המפקח. הנ"ל תנאי להתחיל עבודה באתר.
- ה. העבודה תעשה תוך ביצוע כל התיאומים וקבלת כל ההיתרים, הנדרשים מכל הגופים הרלוונטיים.
- ו. הקבלן יסרוק ויאתר תשתיות תת"ק קיימות ויסמן על פני השטח בעזרת מוטות מתכת יציבים ועמידים בכל מז"א ועל גביהם יוצבו שלטים צבעוניים בהם יצויין שם התשתית שהתגלתה והעומק שלה לצורך מדידה והפקת תכנית עדות.
- ז. בסיום שלב איתור וסימון התשתיות על פני הקרקע, תבוצע מדידה והפקת תכניות עדות (AS-MADE), ע"י מודד מוסמך בליווי צמוד של הקבלן בקנה מידה של 1:250.
- ח. פתיחת שוחות הינן חלק בלתי נפרד מהעבודה ולא ישולם בנפרד בגינה.
- ט. טווח סטיית סימון מיקום התשתיות יהיה עד 30 ס"מ מכל צד של התוואי.
- י. טווח סטיית סימון עומק התשתיות יהיה עד 20%.
- יא. איתור וסימון קווי ביוב וניקוז, יבוצע ע"י ציוד אלקטרואקוסטי, פתיחת שוחות, החדרת מוליכים, איתור וסימון נתוני השוחות, כיווני זרימה, קוטר הצינורות, התווית הקיים ואיתור שוחות הנסתרות מהעין.
- יב. למען הסר ספק, גם סימון התשתיות יבוצע באישור ותאום מלא עם הגורמים הסטטוטוריים הרלוונטיים.
- יג. במקרה בו אותרה תשתית שלא זוהתה, יודיע הקבלן למפקח בכתב והמשך הטיפול יהיה בהתאם להנחיות המפקח.
- יד. סימון התשתיות יבוצע באופן הבא:
1. בשטח פתוח - יבוצע הסימון ע"י מוטות מתכת ושילוט צבעוני עם שם התשתית והעומק שלה.
 2. בכביש / מדרכה - יבוצע הסימון ע"י שימוש בספריי צבע לפי סוג התשתית.
- טו. על מנת להבטיח שכל הסימונים יועברו למודד, יש למספר כל יתד ע"פ סוג התשתית כך שבגמר עבודות הסימון יספק הקבלן רשימה זו יחד עם מפת המדידה למפקח.
- טז. סימון התשתית יתבצע באופן רציף והמשכי כך שכל נקודת השבר בתשתית תמופה וכל שינוי בגבהים של התשתית יבוא לידי ביטוי בתוכנית.
- יז. בכל מקרה, בו יתעורר צורך בביצוע חפירה לגילוי פיזי של תשתית בין אם על דעת הקבלן ובין אם על דעת המפקח, חישוף תשתיות תת"ק (גישושים) לאיתור פיזי של התשתיות (בהוראה מטעם המפקח) יעשה ע"י מחפר/ מחפרון זאת כדי לדאוג לחישוף נקודתי, בטיחותי, מהיר ויעיל, וכדי להבטיח בכל מקרה, שלמות התשתיות התת"ק.
- יח. בסיום שלב איתור, סימון וחישוף התשתיות, תבוצע ע"י מודד מטעם הקבלן או מי מטעמו, מדידה לאיסוף הממצאים לצורך הפקת תכניות עדות. המודד יהיה מוסמך ומאושר לעבודה ע"י המפקח.
- יט. הקבלן יתאם וילווה את המודדים באתר ועביר את כל סימוני התשתית לצוות המודדים. לאחר שרטוט קווי התשתית ע"י המודד, תועבר תוכנית עם רקע מצב קיים שעל גביה הועלו כל קווי התשתית שאותרו.
- כ. הנתונים יוצגו ע"ג תכניות מדידת רקע אתר העבודה, תכניות אלו יסופקו ע"י משרד העבודה טרם תחילת ביצוע העבודות.
- כא. תכניות העדות יועברו לבדיקה ואישור המפקח, זאת לא לפני שמאתרי התשתיות יבצעו הגהה בשטח ויאשרו נתוני התשתיות המוצגות.
- כב. לאחר אישור תכניות התיעוד ע"י המפקח, יודא הקבלן, שהמודד יעביר לידי המפקח שני עותקים של מדיה מגנטית ושני סטים של גיליונות התכניות הסופיות.
- כג. על הקבלן לתעד במצלמה דיגיטלית, כל חישוף תשתית בשלבי העבודה, ולשייכן לתכניות העדות.

- כד.** בעבור כל תשתית תת קרקעית שתתגלה, יש לפנות למפקח ולברר האם התשתית הינה לפירוק.
- כה.** במידה והתשתית איננה לפירוק – על הקבלן לסמן את התשתית, לגדר בצורה בטיחות עפ"י הנחיות המפקח, ולהעלות את הסימון למפת מדידת ה-AS-MADE.
- כו.** במידה והתשתית הינה לפירוק או להעתקה – על הקבלן לבצע את הפירוק או ההעתקה עפ"י הנחיות המפקח.
- כז.** עבור ביצוע המפורט לעיל על ידי הקבלן ישולם לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות כקומפלט והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת או הכרה בעיכוב לוי"ז, מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל. עבור העתקת תשתיות אם תידרש ישולם לקבלן בנפרד לפי הסעיפים בכתב הכמויות.

00.22 אחריות למבנים, תשתיות תת"ק ומתקנים קיימים שאינם מיועדים פירוק/הריסה

- א.** הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים תשתיות תת"ק ומתקנים קיימים שאינם מיועדים פירוק/הריסה, באתר העבודה ובסמוך לו, ויתקן על חשבונו כל נזק העלול להיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. הנזק יתוקן מיד לאחר היווצרו.
- ב.** הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים, ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח, ולשאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.23 העסקת קבלני משנה

- א.** על הקבלן להעביר בתוך 15 (חמישה עשר) ימים מצו התחלת העבודה רשימת קבלני משנה לאישור המפקח רשימת קבלני המשנה ושם מנהלי העבודה שלהם, שיוקצו על ידו לבצוע העבודה.
- ב.** הקבלן מחויב להעסיק קבלני משנה בהתאם לפירוט שלהלן, כל קבלן משנה חייב להוכיח כי הוא:
1. בעל נסיון של 5 שנים לפחות בעבודות דומות הנדרשות במכרז/חווזה זה.
 2. קבלן רשום כדין בישראל ואשר לא עומדים ותלויים נגדו הליכי פשיטת רגל, פירוק, כינוס נכסים וכד'.
 3. כי ביצע והשלים במהלך 5 שנים אחרונות לפחות 3 פרויקטים דומים, אשר היקפם לא יפחת מהיקף עבודותיו בפרויקט זה.
 4. כי הוא רשום בסיווג המתאים למקצועו עפ"י חוק רישום הקבלנים ובסיווג הכספי אשר תואם או עולה על היקף העבודות בהצעתו בפרויקט זה.
- ג.** הקבלן הזוכה יציג אישור רוי"ח או עוי"ד שהתקשורת בין הקבלן הזוכה לקבלן המשנה הינו ישיר ואין גורם מתווך ביניהם.
- ד.** לצורך הוכחת האמור לעיל על קבלן המשנה להמציא ח-ן סופי בפרויקטים אחרים, מאושר ע"י המפקח.
- ה.** כל קבלן משנה יהיה בעל הסמכה ISO בתחום התמחותו.
- ו.** החלפת קבלני משנה טעונה אישור מוקדם של המפקח.
- ז.** קבלן משנה מאושר אינו רשאי להעביר את העבודה לקבלן משנה אחר תחתיו.
- ח.** כול קשר בין קבלני משנה לקבלנים אחרים (כלומר שהקבלן המשנה המבצע הינו קבלן משנה של קבלן משנה של הקבלן הראשי) טעון אישור מוקדם של המפקח והמזמין אינו מתחייב שאישור כזה יינתן, ללא זכות ערעור מצד הקבלן
- ט.** הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה כקבלן ראשי העסקת קבלן משנה כקבלן ראשי תהווה הפרה תנאי יסוד בחווזה .
- י.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.24 תגבור העבודה

- א. העבודה נשוא חוזה זה הינה דחופה. כדי לעמוד בלוח הזמנים, המפקח רשאי להורות לקבלן ע"י הוראה בכתב, להגביר את קצב ביצוע העבודה ע"י:
1. הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
 2. הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
 3. עבודה במסי משמרות
- ב. רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות כל האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כ"א, עבודה במשמרות, עבודה בימי שישי, בערבי חג, בחול המועד וכיוצ"ב.
- ג. במעמד הגשת לו"ז, על הקבלן להגיש רשימה של ציוד וכ"א התואמת דרישה זו והתחייבות של הקבלן שכמות כנ"ל של הציוד המתואר ברשימה זו יובא לאתר לצורך ביצוע העבודה לפני מועד תחילת העבודה. רשימה זו תהיה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה ותחייב את הקבלן. על הקבלן לדעת שלא יורשה להוציא את הציוד הנ"ל מהאתר ללא אישור המפקח בכתב.
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.25 סילוק פסולת/עודפי עפר/עודפי בטון

- א. סילוק הפסולת/עודפי עפר/עודפי בטון, הן הקיימים באתר והן שיווצרו על ידי הקבלן, יבוצע לאתר מאושר לפי האמור בסעיף המתאים במסמך ב'. מיד עם היווצרותה.
- ב. סילוק הפסולת ייעשה על ידי הקבלן ועל אחריותו ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות, שיאתר ע"י הקבלן, בכל מרחק שהוא, וזאת על אחריותו ועל חשבונו, לרבות תשלום אגרות שפיכה.
- ג. יש להגיש למפקח אישור של הרשות המוסמכת על קביעת מקום שפך הנ"ל וזאת לפני הוצאת פסולת מהאתר.
- ד. תוצר הפירוקים שלא צוין לגביו להרכבה מחדש, או לשימוש חוזר, או למסירה למשרד, ייחשב לפסולת ויסולק מהאתר כאמור לעיל.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.26 הגנה על הסביבה

ההגנה על הסביבה תהיה על-פי הוראות תת פרק 00.07 בפרק 00 המוקדמות של המפרט הכללי לעבודות בניה. במידה וקיימת סתירה בין הנאמר במפרט הכללי לסעיף זה, סעיף זה גובר בדרישותיו.

א. כללי

1. על הקבלן יהיה לנקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת מטרדים ופגיעה בסביבה.
2. אין להשתמש בשטחים סמוכים/ מחוץ לגבול האתר, לצורך אחסון או ערום פסולת/עודפי עפר/עודפי בטון.
3. יש לשמור על הניקיון ושלמות השטחים הגובלים לאתר.
4. כל העבודות הנוגעות לפסולת/עודפי עפר/עודפי בטון, לרבות הובלה, גריסה, הרטבה, מחזור והטמנה, יבוצעו ע"י עוסקים מורשים ומאושרים לכך ובעלי רישיון עסק מתאים.
5. יש לאסוף, לצרף לחשבוניות ולהציג תעודות משלוח/ קבלות, המעידות על שינוע חומרים לסילוק לאתר פינוי פסולת מורשה על ידי המשרד להגנת הסביבה. לא ישולם חשבון ללא צירוף התעודות.

6. על הקבלן לשמור את הקבלות/ תעודות המשלוח ולהגישם לבקשת נציגי המשרד להגנת הסביבה לפי דרישה.
7. ציוד/ כלים לשינוע פסולת, יאוחסנו בתחומי שטח אתר העבודה בלבד.

ב. צמצום מטרדי רעש

1. בביצוע העבודות נשוא מכרז זה - הקבלן יעמוד בכל הוראות דין ובכלל זה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציד בנייה) התשל"ט - 1979 (להלן: תקנות 1979). לצורך כך ישתמש הקבלן בציוד תקני בלבד לעבודות המתוכננות.
2. הקבלן יעמוד במגבלות שעות העבודה לפי התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשמ"ג - 1992, עדכון 2011 (להלן תקנות 2011). סעיף 5 - וכן בדרישות התקנות למניעת מפגעים (מניעת זהום אוויר רעש ממחצבה) התשנ"ח-1998 (להלן: תקנות 1998)
3. יש להימנע, ככל הניתן, מתנועת ציוד עבודה ומשאיות, בתוך בית החולים. מסלול נסיעת משאיות משטח הפרויקט ואליו יהיה בדרך הקצרה האפשרית בכפוף לסידורי התנועה בסביבה והנחיות גורמי בית החולים.

ג. הנחיות לצמצום מטרדי אבק

1. המשאיות העמוסות היוצאות מהאתר יכוסו ביריעה ע"מ למנוע פיזור אבק לסביבה. דרכי הגישה והרמפות תורטבנה פעמיים ביום.
2. על הקבלן לפעול ולהבטיח הרטבת ערמות הפסולת טרם העמסתן למשאית, לצמצם פליטת אבק.
3. על הקבלן למקם את ערמות הפסולת לפינוי בשטח האתר במיקום מוגן מרוח, להקטנת פיזור אבק לסביבה.
4. על הקבלן לבצע את כל הנדרש לטובת ווידוא כי המשאיות הנכנסות והיוצאות מאתר העבודה לא ילכלכו את כבישי בית החולים בבוא, בעפר, בבטון או בכל גורם אחר שעלול ללכלך.
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחזר לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.27 הגנה על העבודה וסידורי ניקוז זמניים

- א. הקבלן ינקוט, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות המבוצעות במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למנהל, מנזק העלול להיגרם ע"י פגיעה, מים, שיטפונות, רוח, וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן, בכל האמצעים הדרושים להגנת מתחם העבודות מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר לרבות מי תהום או נזילות והצפות מצנרות פגומים (מים ביוב וכו'). לצורך זה יתכנן ויבצע הקבלן סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכל הדרוש כדי לשמור על העבודות בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים מבנים ומתקנים אחרים.
- ב. באם יצטברו מים בחפירה עקב גשמים, שיטפונות, מי תהום, או מקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם באמצעים יעילים ומהירים ביותר לפי הוראות המפקח.
- ג. במידת הצורך, על הקבלן יהיה לבצע תעלות ושיפועים לניקוז זמני של מי גשם או מי תהום או מים מצנרת.
- ד. על הקבלן להגיש לקראת החורף, תוכנית/מסמך "הערכות לחורף" לאישור המפקח ולממשו מבעוד מועד.

- ה. כמו כן, יבטיח הקבלן הגנה על מוצרים מורכבים בבנייה כגון: מוצרי נגרות ומסגרות, חיפויים למיניהם, מוצרי אלומיניום, חיפויים למיניהם, לוחות חשמל, מערכות לסוגיהן, קבועות, מוצרים ושטחי איטום ועיטוי וכו' וינקוט בכל האמצעים האחרים לשמירה על כל המלאכות ועל המוצרים עד לסיום העבודה וזאת בהתאם לדרישות המפרט. בהעדר דרישות כאלו במפרט לגבי חומר, מוצר או מלאכה מסוימת, בהתאם לפרקטיקה המקצועית המקובלת ובכפופות להוראות- המפקח. להלן מספר הוראות מחייבות בקשר עם הגנה על חלקי מבנה:
- ו. עץ – כל חלקי נגרות אומן ו/או נגרות חרש שיותקנו במבנה יוגנו ע"י הקבלן באמצעות יריעות פוליאטילן בצורה שתבטיח אותם מפני פגיעות מכניות, לכלוך ו/או כל פגיעה אחרת.
- ז. אלומיניום – מיד עם גמר הרכבת כל אחד מפריטי האלומיניום יגן עליו הקבלן מפני פגיעות מכניות ו/או פגיעה של סיד, טיח, צבע וכו'. הגנת פריטי האלומיניום תתבצע בתיאום ועל פי הנחיות המפקח.
- ח. ריצוף וחיפוי באריחים ומדרגות – הקבלן יקפיד מפני פגיעה באריחים ובמדרגות. המדרגות יוגנו באמצעות יריעת ניילון מעליה, לוחות עץ OSB באופן שיבטיחו אותן מפני כל פגיעה במהלך העבודה, אריחי האבן יוגנו ביוטה וגבס, ריצוף הפרקט יוגן פלטות עץ/גבס על גבי ספוג פלציב.
- ט. כלים סניטריים – עם הרכבת הכלים הסניטריים ידאג הקבלן להגנתם.
- י. כן יגן הקבלן על ציוד מערכות (משאבות, יחידות מזוג אוויר, מפוחים, גנרטור שנאים וכו') מפני חדירת מים ע"י יריעות מתאימות בלתי חדירות למים.
- יא. כל נזק שייגרם, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח.
- יב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.28 תמיכות זמניות ודיפון זמני לחפירות

- א. ככלל, תמיכות ודיפון זמני לחפירות על יד כבישים, ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות, ו/או על יד קירות, גדרות וכד' יבצע הקבלן על חשבונו.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.29 תמיכות

- א. תמיכות, מתלים, חיזוקים, וחיבורים של ציוד ומתקנים יעמדו בדרישות ה"הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות במוסדות בריאות למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה", העדכניות.
- ב. תכנון התמיכות יתחשב גם בנגישות ותפעול של אחזקת המערכות ויפוקח ע"י מתאם המערכות של הקבלן.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי תמיכות, מתלים, חיזוקים, וחיבורים למתקנים, ציוד ומערכות ייחשבו ככלולים במחיר העבודה, לא יימדדו בנפרד ולא ישולמו בנפרד, בין אם יוחדו לכך סעי' במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.
- ד. עבור תמיכות למערכות כנ"ל בגג וכן בצוע מעברים ומדרכים בגג ישולם לקבלן בנפרד על פי סעיף בפלדה בפרק 19 שבכתב הכמויות.

00.30 מדידות וסימון

- א. כל מדידה וסימון ורישומן בתכניות ומפות יהיו טעונים אשור המפקח בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.
- ב. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחודשו במקרה של נזק או אבדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה גמורה וקבלתה על ידי המפקח. הנקודות שיבצע יהיו מעוגנות עם ברזלים ובטון
- ג. המפקח יערוך מדידת בקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- ד. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הבצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה כגון מאזנת, אמה, דיסטמנט, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון (גילונים). מכשירים אלה יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך.
- ה. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה אשר נובעות מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל ללא תשלום ולשביעות רצון המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודות התיקון יהיו על חשבון הקבלן.
- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.31 מערכת "Expo-Net" ומודול יומני עבודה" לניהול פרויקטים באמצעות האינטרנט

- א. כתנאי להתקשרות עם משרד הבריאות ולקבלת ההזמנה לצורך מתן השירותים נשוא ההזמנה, מתחייב הקבלן להחזיק ברשותו ועל חשבונו, מערכת לניהול פרויקטים באמצעות האינטרנט, מסוג "Expo-Net" אשר תשמש אותו בעבודה מול משרד הבריאות לכל אורך תקופת ההתקשרות.
- ב. כמו כן, מתחייב הקבלן להסדיר מול ספקי התוכנה את כל התנאים לשימוש במערכת ה-"Expo-Net", במסגרתם כל מורשי החתימה מטעם החברה במודול זה יזוהו בחתימה אלקטרונית אישית.
- ג. מערכת תאפשר:
1. ניהול יומני עבודה ממוחשבים
 2. שיתוף קבצים בין קבוצות וגורמים בפרויקט
 3. שיתוף גורמי חוץ בתהליך.
 4. עבודה בין מספר גורמים בו זמנית.
 5. מעקב אחר תהליכים.
 6. צפייה בקבצי CAD, לרבות קבצים משולבי XREF.
 7. תמיכה בכל קובצי ה-CAD בגרסתם העדכנית ביותר.
 8. מדידה וסימון הערות על גבי שרטוטים, ללא שינוי של מסמך המקור וללא צורך בהתקנת תוכנה.
 9. ניהול עץ תיקיות מידע ללא הגבלת רמות היררכיה וללא הגבלת מספר התיקיות.
 10. העברת הודעות על הפצה וקישור ישיר ע"י שליחת SMS, מייל ופקס.
 11. ניהול משימות ומעקב אחר משימות פתוחות.
- ד. בנוסף לאמור לעיל, בתוך 15 ימים קלנדאריים ממועד הודעת המזמין נדרש הקבלן למלא ולחתום על טופס "התחייבות הקבלן שיקבע כזוכה לרכוש/לעשות שימוש במערכת שקיימת ברשותו, פלטפורמה ארגונית לניהול פרויקטים באמצעות האינטרנט – מערכת "Expo-Net".

- ה. אי מילוי התחייבות הקבלן כאמור בסעיף זה הנה הפרה יסודית של חוזה זה. במקרה זה ומבלי לגרוע מהזכויות אשר מוקנות למשרד על פי כל דין לרבות הוראות חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א – 1971 יהיה רשאי המזמין והכל על פי שיקול דעתו הבלעדי לבטל חוזה זה או לחלט את הערבות לקיום חוזה זה, אותה המציא הקבלן למשרד או לבטל חוזה זה ולחלט את הערבות גם יחד.
- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.32 יומני העבודה

א. כללי

יומני העבודה יכתבו וינהלו במערכת "ניהול יומני עבודה ממוחשבים" של Expo-Net כפי שנדרש לעיל. הקבלן מתחייב למלא את יומני העבודה באופן מסודר, ובו ירשום כל יום לפחות את האינפורמציה הבאה או כל אינפורמציה אחרת שתוגדר לקבלן על ידי המפקח:

1. היומנים ימולאו כל יום וישלחו בדואר אלקטרוני למפקח עד שעה 10:00 למחרת.
2. הקבלן ישמור את הגיליון שנשלח לאישור גם בפורמט פי.די.אף. הקבלן יחתום על הגיליון היומי בחתימה אלקטרונית לפני משלוח הדו"ח.
3. המפקח יוסיף את הערות שלו על גבי הדו"ח ויוסיף חתימה אלקטרונית.
4. המפקח ישלח את הדו"ח החתום בדואר האלקטרוני אל הקבלן.

ב. סעיפי יומן העבודה

1. פירוט מספרי של כוח האדם על פי מקצועות
2. צוות ניהולי של הקבלנים
3. פירוט הציוד העובד באתר
4. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
5. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
6. מהלך הביצוע
 - (א) תיאור מהלך הביצוע היומי
 - (ב) התקדמות ביצוע על פי לוח הזמנים-דווח ביצוע בפועל
 - (ג) פרוט מזג האוויר
7. הערות והוראות
 - (א) תוצאת בדיקת נתוני דיווח קבלן
 - (ב) הוראות, הערות ודרישות מפקח
 - (ג) הערות, בקשות ותביעות הקבלן.
 - (ד) פרטי העבודה ביומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח.
 - (ה) פירוט תדריכים ו/או הנחיות בטיחות שנתנו לעובדים.
 - (ו) ארועי בטיחות
8. מסמכים אחרים מצורפים לדו"ח היומי:
 - (א) תעודות משלוח ציוד וחומרים
 - (ב) טפסי מסירת תכניות
 - (ג) דיווחי נוכחות וסיורים אנשי מנהלת הפרויקט
 - (ד) דיווחי סיורי מבקרים
 - (ה) דוח בטיחות

ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.33 מחיר יסוד

- א. בחלק מהסעיפים במפרט, בתוכניות ו/או בכתב הכמויות נרשם לגבי חומר או מוצר, "מחיר יסוד".
- ב. "מחיר יסוד", לגבי חומר או מוצר, פירושו: מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר לרבות העמסתו על רכב הקבלן - מבלי להביא בחשבון הוצאות פריקה, הובלה, פחת, רווח הקבלן, מימון והוצאותיו האחרות וכיו"ב כפי שאותו מחיר נקוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה.
- ג. במקרה שמחיר היסוד המוצג בכתב הכמויות זהה למחיר היסוד כהגדרתו בסעיף ב' לעיל, לא ישתנה מחיר הסעיף.
- ד. במקרה שמחיר היסוד שונה ממחיר היסוד הרשום בכתב הכמויות המפקח יקבע את מחיר היסוד המעודכן לפי מחירו למעשה של החומר בעת אספקתו למקום המבנה ומחיר הסעיף שהתבסס על מחיר היסוד, יעודכן (כלפי מעלה או מטה) בהתאם לשינוי המחיר בין מחיר היסוד שנקבע בחוזה למחיר היסוד המעודכן.
- ה. נתן הקבלן הנחה או ניתנה לקבלן תוספת לשכר החוזה, לא יחולו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.
- ו. הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח בנוגע למקור האספקה, לטיב החומר והמוצר ולמחירים.
- ז. כל הוצאות הקבלן בקשר לרכישה ולאספקת חומר כלשהו ובכלל זה גם פחת וזרזרה יכללו במחירי הסעיפים לביצוע העבודות ובשום מקרה לא יתווספו למחיר היסוד.
- ח. במקרים של מחלוקת לגבי התאמת מוצר או פריט למחיר היסוד הנקוב בהסכם, המפקח יהיה רשאי לסכם את מחיר החומר ו/או המוצר עם ספק אחר בכתב ולחייב את הקבלן לרכוש מהספק האחר את החומר במחיר שנקבע.
- ט. המזמין רשאי לספק לקבלן את החומר/מוצר במקום רכישתו ולקזז ממחיר היחידה את מחיר היסוד הנקוב בסעיף בחוזה בתוספת ההתייקרות ופחת בשיעור של 5%.
- י. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.34 אישור חומרים או מוצרים שווי ערך

- א. אישור חומרים ומוצרים ישתקף בלוח הזמנים, מועד הזמנה, וכל הליך שרשרת ההספקה
- ב. על הקבלן להגיש לאישור את חומרים או מוצרים, מספיק זמן מראש כך שתהליך אישור לא יעקב את הספקת החומרים לאתר
- ג. על הקבלן להתריע במידה ולדעתו אחד או יותר מהחומרים או מוצרים לא קיימים בשוק ואין להם שווי ערך
- ד. בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכו', נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך, כמשמעו בפרק מוקדמות במפרט הכללי.
- ה. חובת הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב ומראש על כל חומר או מוצר שווה ערך שאושר לרבות חתימה על קטלוג המוצר, עם סימון ברור של המוצר בתוך הקטלוג וכן דוגמה פיזית של המוצר. העדר אישור חתום ע"י המפקח משמעותו שהמוצר שווה הערך לא אושר.
- ו. אישור המפקח אם יינתן, יינתן על סמך תו תקן לחומר או למוצר ו/או תעודת בדיקה תקפה ועדכנית של מעבדה מאושרת

- ז. המפקח יהיה רשאי, כתנאי לאישור חומר או מוצר שווה ערך, לדרוש תקופות בדק ארוכות יותר מהנדרש במפרט.
- ח. המפקח יהיה רשאי לדחות כול מוצר שווה ערך מוצע, אי אישור על ידי המפקח של חומר או מוצר שווה הערך המוצע על ידי הקבלן לא יגרום לעיכוב הביצוע ובכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לכל עיכוב שייווצר עקב כך.
- ט. הקבלן יידרש לספק למזמין את כל האישורים, תוצאות בדיקות והוכחות שהמוצר המוצע עונה לאיכות ולמפרט הטכני של החומר או המוצר המקורי וכי אורך חייו, עלויות אחזקתו ועלויות שדרוגו אינן עולות על העלויות של החומר או המוצר המקורי.
- י. הקבלן יידרש להוכיח למפקח כי המוצר שווה הערך מורכב כמכלול במפעל אחד האחראי לביצועים של המוצר כולו ולא מרכיבים של מפעלים שונים שהורכבו בידי גורם נוסף שאין לו ההסמכות והאישורים להרכבת המוצר הכולל.
- יא. הקבלן יידרש להוכיח למפקח כי החומר או המוצר המוצע מתמשק לחומרים או מוצרים מקבילים ומשלימים המותקנים במבנה, ולא דורשים תכנון מחודש עקב שימוש בשווה ערך.
- יב. הקבלן יידרש להוכיח למנהל כי לחומר או למוצר שווה הערך יש ניירת ותיעוד מקצועי ולצרף את הקטלוג של המוצר. הקטלוג יהיה מלא ויכלול פרטים טכניים של החומר או המוצר והוראות יצרן להתקנה, הפעלה ואחזקה.
- יג. בנוסף יעדכן הקבלן את תוכניות הביצוע ואת תכניות העדות על פי החומרים או המוצרים שאושרו.
- יד. הקבלן לא יוכל לתבוע תוספת מחיר עבור פריט שיאושר כשווה-ערך והינו יקר יותר מהחומר או מוצר הנדרש. מודגש בזאת כי אם אישור השווה ערך יגרור שינוי או תוספת כול שהיא, הקבלן לא זכאי לתשלום כלשהו.
- טו. אישור שווה ערך לא יגרור שינוי בלוחות הזמנים, כל בלוח הזמנים הנובע מאישור שווה ערך יחשב כחריגה מלוח הזמני באשמת הקבלן

חומרים כוזבה

00.35

הקבלן ימסור למזמין 3% מכל הריצופים, החיפויים, גופי התאורה, האביזרים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים. הובלת החומרים הרזרביים לאחסון בכל מקום בארץ כלולה במחיר ולא ישולם עבורה בנפרד.

דוגמאות

00.36

- א. בנוסף לאמור בסעיף 35 למסמך ב' (חוזה מדף) על הקבלן לספק תוך חודשיים ממועד צו התחלת העבודה, במסגרת תערוכה שיקיים באתר, דוגמאות של כל החומרים, האביזרים והמוצרים בהם הוא מתכוון להשתמש בעבודה טרם הזמנתם או ייצורם, ולקבל את אישור המפקח ובכלל זה:
1. חומרי איטום, ערבים, דבקים.
 2. מוצרי ריצוף, חיפוי וכיסוי, פנים וחוף לרבות מדרגות וכו'.
 3. פינות מגן, פרופילי חיפוי.
 4. קבועות סניטריות ואביזרים לשירותים.
 5. גופי תאורה ואביזרי חשמל ותקשורת.
 6. אביזרי גילוי וכיבוי אש.
 7. מפזרים וגרילים למזוג אוויר.
 8. אביזרי כריזה ומתח נמוך מאוד.
 9. פריטי נגרות וריהוט לסוגיהם (ארונות, דלתות, מעקות וכד') לרבות אביזרים ופרזול.
 10. פריטי מסגרות אומן לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול
 11. ארונות, מקבעים ומשטחי עבודה לרבות אביזרים ופרזול
 12. פריטי אלומיניום לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול
 13. אלמנטים מתועשים לרבות אביזרי קיבוע, חיבור ותליה.

14. מחיצות זכוכית לרבות אביזרים ופרזול.
15. פרטי שילוט
16. צבעים וגוונים.
17. תקרות אקוסטיות לסוגיהם.
18. פריטי פתוח וגינון
19. כל פריט החוזר 10 פעמים או יותר.
20. וכל מוצר, חומר אחר שיידרש ע"י המפקח
- ב. התערוכה תמוקם במבנה ייעודי זמני שיוקם ע"י הקבלן ויהיה קבוע באתר עד להשלמה סופית של הבצוע ואכלוס.
- ג. הקבלן ינהל יומן דוגמאות. היומן יכלול תאריך אישור הדוגמא וחתומת המפקח, וכן מספור הדוגמא ומקום אחסונה, באופן שניתן יהיה קל לנהל את מחסן הדוגמאות.
- ד. הערות המפקח ייושמו בהספקה ובייצור הסדרתי של החומרים, האביזרים והמוצרים שיסופקו ע"י הקבלן. תהליך הדיגום, והתיקונים שבעקבותיו, לא יהיה בהם בשום אופן כדי להאריך את תקופת הביצוע. כמו כן בניגוד לאמור בחוזה, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום עבור תערוכת מוצרים והני"ל ייחשב ככלול במחירי היחידה
- ה. הצגת החומרים/ מוצרים תלווה בתעודות יצרן, מפרטים טכניים והתאמה לתקן.
- ו. הדוגמאות המאושרות יישמרו במרוכז עד לתום תקופת הבצוע לצורך השוואה.
- ז. למוצרים שאינם מוצרי מדף יידרש הקבלן להכין גם אבי טיפוס על פי תוכניות יצור אשר יוכנו על ידו מראש.
- ח. אבי-טיפוס יבוצעו מחומרים ובתהליכי ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריטים מאותו סוג, ויועברו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.
- ט. המוצרים מוגמרים, יהיו מושלמים מכל הבחינות ומותקנים במקום שירה המפקח. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות.
- י. דוגמאות שתאושרנה תשמרנה במתחם העבודות, במבנה סגור, לצורך השוואה, עד לסיום העבודה.
- יא. הקבלן לא יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם במבנה
- יב. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.
- יג. הקבלן ייצר את הפריטים בייצור סדרתי אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ובתהליך הייצור ששימשו לייצור אבי-הטיפוס שאושרו על ידי המפקח.
- יד. אין באישור המפקח כדי לגרוע מחובתו ואחריותו של הקבלן לחומרים/מוצרים שיסופקו ולעמדתם בדרישות החוזה ועל פי כל דין.
- טו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.37 דוגמאות של חלקי עבודה

- א. הקבלן יבצע גם דוגמאות של חלקי עבודה בשטח שיקבע ע"י המפקח (לפי העניין) מכל העבודות שעליו לבצע.
- ב. הקבלן יבצע את כל התיקונים הנדרשים בדוגמאות ובכלל זה בצוע דוגמאות נוספות עד לקבלת אישורו הסופי של המפקח לדוגמאות.
- ג. בצוע הדוגמאות יעשה ע"י אותם מבצעים איתם מתכוון הקבלן לבצע את העבודה כולה.
- ד. במידה והקבלן יחליף את המבצעים מכל סיבה שהיא ובכלל זה בגלל סיבות שאינן תלויות בו. יידרש הקבלן להגיש דוגמאות חדשות לאישור המפקח.
- ה. ביצוע הדוגמאות ישולבו בלוח הזמנים שיוגש ע"י הקבלן לאישור.

1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שמית של המבצעים לפני ביצוע הדוגמות.
2. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.38 חדר לדוגמא

- א. בתוך 30 יום ממועד צו התחלת העבודה, יכין הקבלן חדר לדוגמא. על לשלב את עבודה זו בלוח הזמנים המפורט.
- ב. החדר המיועד להיות "חדר לדוגמא" ייבחר ע"י המזמין.

- ג. להלן הדרישות המינימליות מהקבלן לביצוע החדר לדוגמא:
 1. צד פנים של חזית חיזונית – בשלמות.
 2. קירות פנימיים של החדר כולל מחיצות – בשלמות.
 3. ריצוף החדר והשיפולים – בשלמות.
 4. תקרת ביניים – בשלמות.
 5. נגרות, מסגרות, אלומיניום – בשלמות.
 6. עבודות צבע בשלמות.
 7. תברואה – בשלמות למעט החיבור לצנרת.
 8. חשמל – בשלמות למעט חיווט אך כולל תעלות, אביזרים וג"ת.
 9. מיזוג אויר – בשלמות (ללא הפעלת המתקן), אך כולל צנרת אופקית ואנכית לניקוז, יחידת מיזוג מושלמת, שרוולי חיבור ומפסק הפעלה.
- ד. החדר לדוגמא חייב להיות מושלם כאמור לעיל, רמת הביצוע והפריטים של החדר יהיו מכסימליים עד לפריט הקטן ביותר.
- ה. החדר יעמוד כחדר לדוגמא עד לקבלת הוראה מהמהנדס על חיסולו. שמירה ונקיון שוטף של החדר בתקופת השימוש תחול על הקבלן.
- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.39 גוונים

- באחריות הקבלן להציג לפני התחלת הביצוע של עבודות הצביעה, את הגוונים השונים הנדרשים בתוכניות לאישור המפקח.

00.40 תעודות אחריות

- א. על הקבלן למסור תעודות אחריות, מונפקות ע"י יצרנים או יבואנים, עבור כל אותם המוצרים/החומרים שלגביהם קיימת חובה על פי דין של מסירת תעודות אחריות לצרכן, וכן אם קיימת תעודה כזו או הייתה דרישה כזו באחד ממסכי החוזה, למרות שאין לגביהם חובה כזו על פי דין.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

תכנון שיחול על הקבלן

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים, תכנון זה יילקח בחשבון גם בתכנון לוח הזמנים .
- ב. מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון :
1. תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים.
 2. תכנון בקרת איכות.
 3. תכנון משטחי עבודה זמניים לכלים, משאיות ומנופים
 4. תכנון חסימות, מעברים זמניים והגנות, הכל בהתאם לתקנים ועל ידי מהנדס רישוי ולפי הנחיות המפקח.
 5. תכנון אמצעי בטיחות זמניים.
 6. תכנון לוי"ז מפורט על כל מרכיביו ועדכונו באופן שוטף בכל תקופת הביצוע (בהתאם לאמור בנספח לוח הזמנים)
 7. תכנון שלבי הביצוע של העבודה בכפיפות להוראות המפרטים.
 8. תכנון ביסוס לאמצעי הרמה (מנופים, עגורנים, מעליות עבודה וכו')
 9. תכנון פיגומים, תמיכות ומתקני עזר שונים
 10. תכנון חיזוקים לא סטרקטורליים.
 11. תכנון יציבות אלמנטים קלים כגון תקרות תותב, ציפויים, מחיצות וכו' ובכלל זה על פי דרישות פקע"ר.
 12. תכנון מערכות כגון : לוחות חשמל, העמדת ציוד, מעליות, ספרינקלרים וכו'.
 13. תכנונים שונים של פריטים ועבודות בהתאם למפורט במפרט המיוחד (לרבות אלמנטי מסגרות אומן וחרש, נגרות, אלומיניום, זיגוג, ואלמטים שונים).
- ג. התכניות תכלולנה גם את חיבורי אלמנטים שונים.
- ד. עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- ה. התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "מהנדס הביצוע" מטעם הקבלן, וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל.
- ו. על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון : עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב, כלי עבודה ועוד.
- ז. הקבלן יגיש למפקח, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות ולאישור. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.
- ח. המפקח יבדוק את התכנון הקבלני, יעיר את הערותיו ויחזיר לקבלן את המסמכים תוך 20 ימים מיום מסירתם ע"י הקבלן. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח. רק אז יוכל הקבלן להתחיל לביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.
- ט. מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז זו כי פרטים ו/או חישובים ו/או תכניות כפופים לאישור המפקח, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המהנדסים מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

- י. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.42 משרד למפקח ומבנה לצוות הניהול של הקבלן

א. במידת הצורך, יטפל הקבלן בקבלת האישורים לרבות היתר בנייה הנדרשים להצבת מבנים ארעיים בשטח ביצוע העבודה, אשר ישמשו כמשרד למפקח ומבנה לצוות הניהול של הקבלן. הקמתם של המבנים ארעיים יהיה באחריותו של הקבלן, לרבות תשלומי האגרות, הארנונה והחשבונות הקשורים ו/או אחרים בעבור המבנים ארעיים, חיבורי ביוב, מים, חשמל תקשורת וכו'.

ב. לא יאוחר מתום תקופה של חמישה עשר (15) ימים ממועד מתן צו התחלת עבודה יקים הקבלן באתר העבודות, במקום עליו יאשר המפקח משרד + חדר ישיבות נפרד עבור 15 איש לפחות לשימוש הבלעדי של המפקח וצוותו. המשרד יהיה במידות כלליות של לפחות 12X3.6 מ' ובגובה של לפחות 2.20 מ' מחולק לשני חדרים וכן מטבחון, חדר שירותים ובו אסלה וכיור, כאשר בכל חדר דלת אחת ושני חלונות אטומים נגד מים ורוח עם צלונים. המבנה יהיה אטום, עם ריצוף קרמיקה 20*20 או לינוליאום שיאושר מראש על ידי המפקח. השפכים והדלוחים יחוברו אל מתקני הביוב שבאתר.

ג. המשרד למפקח יכלול את כל הציוד הנדרש למפקח לשם ביצוע שירותיו ולפחות בציוד ובריהוט המפורט להלן, כאשר הינו חדש, תקין ופועל:

1. שני שולחנות משרד בגודל 220*80 ס"מ עם מגרות המצוידות במנעולים ומפתחות.
2. כסאות מנהל וארבעה כסאות משרדיים מתאימים באישור המפקח.
3. לוח צלוטקס במידות 2.40*1.20 מ', צבוע בלבן ותלוי על הקיר, וכן לוח מחיק ולוח מגנטי במידות שיוגדרו על ידי המפקח + טושים וציוד ללוח מחיק ומגנטי.
4. מתקן מיזוג אויר חדש 2.5 כ"ס לפעולת אוורור, קירור וחימום.
5. 2 כונניות מדפים פתוחות .
6. 2 ארונות פח נעולים.
7. תקרה אקוסטית מאריחי "אקופון" 60/60 ס"מ.
8. 4 גופי תאורת לד (60/60) בתקרת.
9. לפחות 4X2 חיבורי קיר לחשמל.
10. מקרר חשמלי בגודל משרדי ומתקן לחימום/קירור/טיהור מי שתייה (כגון תמי 4).
11. קומקום חשמלי, קפה נמס, קפה שחור, תה, סוכר, סוכרזית, חלב, מים מינרלים, נייר לניגוב ידיים ונייר טואלט באספקה שוטפת.
12. מתקן לחיטוי ידיים, כפפות, מסכות בד וכל ציוד נוסף אשר ידרש ע"י הרשויות בשל הקורונה.

ד. חדר הישיבות יכלול את כל הציוד הנדרש לשם קיום ישיבה ל 15 איש ולפחות בציוד ובריהוט המפורט להלן, כאשר הינו חדש, תקין ופועל:

13. שולחן ישיבות ל 15 איש.
14. 15 כסאות משרדיים.
15. לוח צלוטקס במידות 2.40*1.20 מ', צבוע בלבן ותלוי על הקיר, וכן לוח מחיק ולוח מגנטי במידות שיוגדרו על ידי המפקח + טושים וציוד ללוח מחיק ומגנטי.

16. מתקן מיזוג אויר חדש 3.5 כ"ס לפעולת אוורור, קירור וחימום.
17. תקרה אקוסטית מאריחי "אקופון" 60/60 ס"מ.
18. 8 גופי תאורת לד (60/60) בתקרת.
19. לפחות 4X2 חיבורי קיר לחשמל.
20. שולחן עם פינת קפה לרבות קומקום חשמלי, קפה נמס, קפה שחור, תה, סוכר, סוכרזית.

ה. המבנה למפקח יצוייד גם בציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, בכל כמות שתידרש ע"י המפקח ובאספקה שוטפת של הפריטים השונים בנוסף יעמיד הקבלן לרשותו הבלעדית של המפקח את הציוד כלהלן כשהוא מותקן ומוכן להפעלה (הדרישות הנ"ל הינן דרישות מינימום):

1. מחשב נייד מהיר מסך 17", (שלא יוחזר לקבלן בסוף הפרויקט) .
 2. התוכנות הדרושות המעודכנות ביותר לרבות MS Project , תוכנות הפעלה עדכניות התואמות לשרת המיילים של הפיקוח
 3. חיבור ADSL לאינטרנט מהיר.
 4. ראוטר אלחוטי ;
 5. מסך שטוח בגודל 42" ;
 6. מדפסת צבעונית מהירה משולבת עם מכונת צילום וסורק A3 ;
 7. דיו/טונרים הנדרשים למדפסות באופן שוטף ;
- ו. הקבלן יהיה אחראי לאחזקתו השוטפת של המבנה למפקח והציוד בכל תקופת הביצוע לרבות אספקת צרכי משרד ותפעול המיכון המשרדי, ניקיון יום יומי שוטף (באמצעות חברה חיצונית ולא באמצעות עובדי הקבלן), תשלום בגין מים, מיסים עירוניים, מים, ביוב, טלפון, חשמל, אינטרנט יחולו על הקבלן. לניקיון יום יומי של המבנים לשביעות רצון המפקח, לאספקת ציוד סניטארי, לאספקת ציוד משרדי ולאספקת ציוד ומוצרים למטבחון.
- ז. הקבלן יפעיל ויתחזק את מתקן החשמל, התברואה והתקשורת לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת מים, ביוב, טלפון, חשמל, אינטרנט, ומיסים עירוניים.
- ח. על הקבלן להחזיק באתר את כל המסמכים והתכניות מוכנים תמיד לשימוש המפקח. המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. במידה והתכניות ו/או המסמכים יזדהמו, על הקבלן להחליפם.
- ט. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת מבנים ממקום למקום, אם כתוצאה משלבויות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למשרד המפקח וחיבורן מחדש.
- י. בנוסף לאמור לעיל, הקבלן מתחייב להקים על חשבונו ולהחזיק את כל המבנים הארעיים הדרושים לו ולעובדיו לצורך עבודתו התקינה, לרבות שירותים, מתקן לחיטוי ידיים, כפפות, מסכות בד וכל ציוד נוסף אשר ידרש ע"י הרשויות בשל הקורונה ומקומות אכילה נאותים וזאת בתאום ובאישור המזמינה והרשויות. במהלך עבודתו יתחזק הקבלן את מקום ביצוע העבודות ו/או את המבנים הארעיים וישמור על ניקיונם.
- יא. המבנים הארעיים יחוברו להארקת יסודות תקנית ויצוייד בממסר פחת.
- יב. הקבלן יסלק את המבנים בגמר העבודה
- יג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.43 תכניות עבודה

המזמין יספק לקבלן 3 סטים של תכניות ביצוע השלמת פרטים שיבקש הקבלן והמפקח יאשר שהפרטים אכן חסרים ימסרו לקבלן בתוך 3 שבועות מיום בקשתם אספקת עותקים מעבר ל-3, תהיה כרוכה בתשלום מצד הקבלן למזמין.

00.44 בקרת איכות ע"י הקבלן**א. כללי**

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרה חיצונית שתאושר ע"י המפקח (Quality Control) לפי המפורט להלן :

1. 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.
2. בקרת האיכות של הקבלן תפעיל את הגורמים הבאים :
 - (א) מעבדה מוסמכת (או מעבדות מוסמכות).
 - (ב) צוותי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.
 - (ג) צוותי מהנדסים/הנדסאים לפיקוח ובקרה בראשות מהנדס בקרת איכות ובעל ניסיון בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה.
3. 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.
4. הפרטים של הנ"ל וניסיונם, יועברו לאישור המפקח על גבי הטפסים המיועדים לכך, והמהווים נספחים להסכם זה.
5. המפקח רשאי לאשר מעבדה מוסמכת, זו או אחרת, לשם בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה מוסמכת שונה לביצוע בדיקות אחרות.
6. 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.
7. אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו.

ב. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

1. 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.
2. 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, במתכונת של יומני דיווח מיוחדים לבקרת איכות, לכל אחד מהנושאים הנבדקים.

3. תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כולל במפרט המיוחד להלן.
4. 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.

ג. דיווח למפקח

1. מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח. הדיווח של מערך בקרת האיכות למפקח, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל.
2. לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של המפקח. רק לאחר שהמפקח אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמתו 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.
3. אם ידרוש המפקח לבצע בדיקות נוספות שונות מאלו שנדרשו במכרז/בחווה 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.

ד. 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.

ה. דוחות

- 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:
1. לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
 2. שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').
 3. שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגם.
 4. פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.
 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.
6. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
7. הוראות שנתקבלו באתר מהמפקח בכל הקשור בבקרת איכות.
8. קיום הוראות בטיחות עבודה.
- הדו"ח ייבדק וייחתם ע"י האדם המוסמך לכך מטעם הקבלן (מהנדס בקרת האיכות).

ו. הרכב צוות חברת בקרת האיכות

1. 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'.
2. 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.
3. 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.

ז. תוכנית בקרת איכות

- הקבלן יגיש את תוכנית 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.

ח. ביצוע בקרת איכות

1. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתוכנית הבקרה שהקבלן יגיש - תעשינה ע"י מעבדה או מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח.
2. 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"י הקבלן ו/או הפסקת העבודה.
3. למרות האמור, יוכל המפקח לתת אישור לבצע חלקים של העבודה שלגביהם תוכנית בקרת האיכות מקובלת עליו. תשלומים לקבלן לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות שלהם לא אושרה.

4. 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.
5. 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.
6. ראה פירוט למערך טפסי בדיקות בקרת איכות בנספח.
7. המזמין ימנה אחראי על אבטחת איכות מטעמו ועל חשבוננו, על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על אבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.
8. 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.
9. 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.

ט. מעבדה מוסמכת

כל הבדיקות תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת מאושרת ע"י הרשות להסמכת מעבדות או מכוח סעיף 12 א' לחוק התקנים. תוך 7 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה, יודיע המפקח לקבלן את שמה של המעבדה איתה הוא נדרש לבצע את אותם בדיקות. חומרים מיוחדים יישלחו למבדקות מתאימות. קבלת העבודה ע"י המזמין מותנית בקבלת אישור מהמבדקה, ללא הסתייגות, כי העבודות שנבדקו עמדו בדרישות לרבות ובין השאר אישור לחומרי הבנייה לרבות בטונים ולחפיפיים שהותקנו בבניין בהתאם לת"י 921,755,91 – בדיקה בבניין ואישורים אחרים לפי דרישת המזמין.

י. בדיקות חוזרות

לאימות תוצאות הבדיקות של הקבלן ומבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן, רשאי המפקח לבצע, באמצעות מעבדה שתיקבע על ידו, בדיקות חוזרות. ההוצאות עבור בדיקות חוזרות תשולמנה ע"י הקבלן אולם הקבלן יחויב בתשלום עבור כל בדיקה שתוצאותיה לא תעמודנה בדרישות חוזה זה, עבור בדיקות חוזרות שתעמודנה בדרישות ישולם לקבלן באישור המפקח לפי מחיר עלותן כפי ששילם למעבדה ללא כל תוספת.

יא. ביקורת ודיווחים

מבלי לגרוע מהאמור לעיל על הקבלן לעמוד גם בכל הדרישות לביקורת הנדרשים על פי תקנות התכנון והבניה דרישות פיקוד העורף והרשות המקומית ולדווח בכתב למפקח ולכל רשות סטטוטורית מתחייב על פי כל דין ובכלל זה:

10. לפני תחילת העבודה

- (א) הודעה על תחילת עבודה
- (ב) הצגת אישור שהקבלן הוא קבלן רשום.
- (ג) מינוי של אחראי לביקורת ומילוי טופס א';
- (ד) מינוי של אחראי לבטיחות;
- (ה) אישור של מעבדה מאושרת על קיום חוזה התקשרות עם הקבלן לביצוע בדיקות המתחייבות בתקנות;
- (ו) אישור של אתר פסולת על קיום חוזה התקשרות עם הקבלן לקליטת פסולת מהאתר.
- (ז) תצהיר של הקבלן כי ברשותו תכניות בצוע מאושרות ע"י המפקח;

11. בגמר הבניה לרבות עבודות פתוח

תצהיר מהנדס בקרת איכות כי:

- (א) העבודה הסתיימה ומילוי טופס ב'
- (ב) הטיפול בפסולת הבניין הוסדרה בהתאם לתנאי חוזה ההקמה והוראות כל דין.
- (ג) כל הבדיקות שנדרשו לביצוע ע"י מעבדה מאושרת על פי מערך הבדיקות ודרישות כל דין נערכו והתוצאות מורות על עמידה בדרישות.

יב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.45 תשלומים שונים ע"ח הקבלן

- א. תשלום עבור פיקוח בזק.
- ב. תשלום עבור פיקוח חברת חשמל
- ג. תשלום עבור פיקוח טל"כ
- ד. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה (כבישים שבאחריות הרשות המקומית או נתיבי ישראל).
- ה. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים וכל תשלום אחר שיידרש שאינו במסגרת הליכי הרישוי/תכנון, כולל רשות העתיקות.
- ו. תשלומים למטמנה מאושרת.
- ז. **תשלומים למשטרת התנועה כתוצאה מהסדרי תנועה במידה ויידרשו.**
- ח. תשלומים לבית החולים עבור פיקוח שוטף והשגחה בכל הקשור לבטיחות בעבודה ככל שלדעת המפקח הקבלן לא נקט באמצעי הבטיחות והפיקוח הנדרשים לפי קביעתו הבלעדית של המפקח. (התשלום יהיה לפי תשומות בפועל ותוספת 15% תקורה)
- ט. כל תשלום נוסף לרשות ממשלתית, עירונית וציבורית כנדרש ע"י חוקים או תקנות. תשלומים אלו אינם כוללים את כל התשלומים ומהווים רק דוגמא להוצאות הנוספות שיהיו לקבלן בגין עבודתו
- י. תשלום עבור כל הבדיקות המוזכרות במסמך ממסמכי החוזה ו/או הנדרשות על פי כל דין.

00.46 תוכניות העדות

הקבלן יבצע ויגיש למפקח בסיום עבודתו תוכניות עדות מפורטות שתתארנה במדויק את עבודות השלד המבוססת על תוכנית העדות של קבלן השלד, המערכות והמעטפת הפיתוח וכל עבודה אחרת שתבוצע ע"י הקבלן.

- התוכניות תבוצענה בסמוך לסיום העבודה, בעבודות שיכוסו או יסתרו נדרשת תוכנית עדות לפני הכיסוי/ההסתרה.
- בנוסף לתכניות עדות יצרף הקבלן צילומים של העבודה בשלבים שונים ובשלב הסופי. כל האינפורמציה תהיה על גבי מדיה דיגיטלית ונייר
- א.** עבודות המדידות לאחר ביצוע- תוכניות עדות, יבוצעו על ידי מודד מוסמך.
- ב.** תכנית As Made כוללת תכיל מצב קיים של התכנית שנמדדו במהלך העבודה.
- ג.** התוכניות AS-MADE יהיו בקנה מידה של בקני"מ (1: 100, 1: 50).
- ד.** כל הפרטים במפות/תוכניות/תשריטים ייוחסו לרשת הקואורדינאטות העדכנית בהתאם להגדרות ולהנחיות של מפקח המרכז למיפוי ישראל.
- ה.** האחריות להגשת תוכניות העדות לפני המסירה הסופית של העבודה למפקח ולקבלת אישורו חלה על הקבלן.
- ו.** הגשת תכניות עדות סופיות ותקינות למזמין הן תנאי לאישור החשבון הסופי.
- ז.** לתיק תוכניות עדות יצורף תיק תיעוד הכולל ריכוז של כל הבדיקות שנעשו לשלד והמעטפת.
- ח.** מובא בזאת לידיעת הקבלן כי תוכניות העדות שיוכנו על ידו תשמנה כבסיס למסירת ביצוע המשך העבודה לקבלן אחר והתחשבות בגין העבודות שתבוצענה על ידי הקבלן האחר ולכן יתכן שתבוצענה בדיקות נוספות ע"י המזמין לאימות והדבר לא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.
- ט.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

א. פורמט ההגשה של תיקי המתקן

- 1.** הקבלן יגיש את כל החומר, במועדים כאמור לעיל, לרבות תוכניות, סכמות, קטלוגים, הוראות תפעול ואחזקה, ב- 2 (שני) סוגי פורמטים:
- (א)** פורמט מודפס ואורגינלים של היצרנים כשהם ערוכים בתיקים מתאימים בעלי כריכה קשה, כמפורט להלן.
- (ב)** פורמט במדיה מגנטית כאשר השרטוטים בצבע הינם בתוכנת שרטוט AUTOCAD בגרסה העדכנית ביותר (בזמן מסירת ספרי המבנה והמתקן), צרובים על סי.די.רום והקטלוגים וכל החומר המודפס יועבר אף הוא במדיה סרוקה, אף הם על גבי סי.די.רום.
- 2.** החומר המודפס, הקטלוגים ותוכניות מודפסות יוגשו כשהם מתויקים בקלסרים בעלי כריכה פלסטית קשה. הקלסרים יערכו באופן הבא:
- (א)** הקלסרים, קשיחים, יהיו בגוון שונה לכל תת מערכת. הגוונים המדויקים יוגשו על ידי הקבלן לאישור המפקח.
- (ב)** על גב הקלסר יודפס סמל האתר והכתובית מערכת _____ (בהתאם למערכת או המתקן המתוארים). הכתוביות יודפסו באותיות גדולות ככל הניתן.
- (ג)** אחד הקלסרים יהווה מסטר לכלל התוכן שבכל ספרי המתקן במבנה. לכל מערכת בנפרד יהווה אחד הקלסרים מסטר לכלל ספרי המתקן באותה מערכת ויכלול פרוט תוכן כל הקלסרים הכלולים באותה המערכת. קלסרי המסטר בכל מערכת יהיו בצבע זהה לקלסרי המערכת אך בגוון כהה יותר.
- (ד)** בתחילת כל קלסר בודד ימצא דף ובו תוכן הקלסר. רמת פרוט תוכן העניינים תאפשר למשתמש למצוא תוכנית או קטלוג או הוראה או כל חומר אחר המתויק בקלסר ללא חיפוש נוסף. הקלסר יחוייץ על ידי חוצצים פלסטיים וכל הדפים ימוספרו.

- (ה) על כריכת כל קלסר בצידה הפנימי יודבק דף הוראות בטיחות למערכת. הדף יהיה תמיד בגוון ורוד.
- (ו) כל חומר הדפים שיתויק בקלסר יוכנס לתוך שקיות ניילון שקופות. בכל שקית פריט אחד בלבד, כדוגמת: תוכנית, קטלוג, הוראת הפעלה, הוראת אחזקה, רשימת חלפים. על כל שקית תודבק מדבקה ועליה מודפס מספר הפריט המצוי בתוכה ותיאור הנושא. המדבקות יתאמו את תוכן העניינים.
- (ז) אחת השקיות, בעלת אפשרות סגירה, תכלול את התקליטורים בהם ייצרב החומר הנכלל באותו קלסר.
- (ח) כל הקלסרים יהיו בעלי 4 (ארבע) שיניים והשקיות בעלות 4 (ארבעה) חורים, למניעת קריעת השקיות.
- (ט) כל החומר במדיה המגנטית יאוכסן במכלים קשיחים מתאימים.

ב. פרוט התכולה בספר המתקן – נכון לכלל המערכות והמתקנים

1. הוראות בטיחות. הנחיות הבטיחות יכללו אזהרות והנחיות לשימוש בכלים וחומרים מתאימים לרבות אופן זיהוי החומרים המותרים, הגדרת בעלי המקצוע המורשים לפעול במתקן וכדומה.
2. תוכניות עדות מעודכנות. תוכניות עדות מתאימות למצב בפועל כפי שהוא בתום תקופת החוזה. הפורמט וצורת ההגשה של תכניות אלו הוא כפי שהוגדרו לעיל.
3. תוכניות תאום מערכות מעודכנות (סופר-פוזיציה) של כלל המערכות בבניין. התוכניות יכללו את כל המערכות שהותקנו או שונו במהלך תקופת החוזה. הפורמט וצורת ההגשה של תכניות אלו הוא כפי שיוגדר ע"י המפקח.
4. כרטסת ציוד ופריטים מרוכזת שתכלול דף מתאים לכל סוג ציוד עם נתוני יצרן וספקים לרבות כתובות וטלפונים, נתונים טכניים, פיזיים ותפעוליים המתאימים לו. דף הנתונים יכלול בטבלה הן את הנתונים הנומינליים המצויינים על ידי היצרן והן את נתוני העבודה אליהם כויל הציוד וכפי שנמדדו בפועל במהלך הרצת הציוד.
5. קטלוגים מפורטים ברמה המקצועית המרבית הקיימת בידי היצרן לכל פריט ציוד ומרכיב הנכללים במערכות לרבות אביזרי צנרת השקיה.
6. רשימת חלקי חילוף מומלצים לרבות כמויות.
7. דיסק ובו סרט הוידאו של ההדרכה שבוצעה על ידי הקבלן.
8. רשימת כלי עבודה יחודיים לכל מערכת ומתקן בנפרד כולל שם הכלי, מספר יצרן ודגם.
9. תאור מפורט של פעולת המערכת במצבים שונים והנחיות הפעלה מפורטות ומותאמות למצבים שונים של המערכת. ההנחיות יכללו בין היתר את ההפעלות:
 - (א) הפעלה ראשונה של המערכת וכל תת מערכת ויחידת ציוד בנפרד.
 - (ב) הפעלת מערכות חליפיות בעת כשל חלק מהמערכות.
 - (ג) ניתוק חלק מהמערכות ו/או המבנים כנדרש במצבי חירום.
 - (ד) הפסקה מתוכננת של המערכת והפסקה במצב חירום.
 - (ה) הפעלת המערכת ותתי המערכות במצבי חירום, לרבות בעת ולאחר הפסקת חשמל ובעת ולאחר שריפה.
 - (ו) סינכרוניזציה של מערכות הכוללות מספר מתקנים משולבים.
10. הוראות האחזקה המונעת תהיינה מותאמות למערכת לרבות ציון מספרי ושמות האביזרים המטופלים.
11. הוראות והנחיות לאיתור תקלות ופתרוןן.

12. אישורים של הרשויות המוסמכות כנדרש ולרבות מכבי אש, משטרה, מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל, הרשות המקומית וכדומה.
13. ערבות וביטוח.
14. נתונים כלליים. פרטים מלאים של הקבלנים, הספקים, היצרנים ונותני השירות של כל מכלול, יחידה, מערכת, מתקן, אביזר ופרזול (שם איש הקשר, כתובת, ת"ד, כתובת אלקטרונית, טלפון, פקס' טלפון נייד).
15. נתוני מדידה של הספקים ותפוקות של המערכות.
16. הקבלן יגיש את תיק השטח (להלן - "החומר הטכני") לאישור כשהוא מעודכנים ומתאים למצב ולציוד הקיים בפועל. הסימון על גבי החומר הטכני יתאם את השילוט על גבי הציוד כפי שקיים בפועל.
17. המפקח ובודקים מקצועיים יבצעו בדיקה ראשונית של החומר הטכני המוגש לאישורם ויעירו הערותיהם העקרוניות לגבי מידת התאמתו של החומר הטכני למצב בפועל.
18. הקבלן יבדוק את כל החומר הטכני שהגיש, על בסיס ההערות העקרוניות של החברה ויתקן כל הנדרש. בתום ביצוע התיקונים יחזיר הקבלן את החומר לבדיקה חוזרת.
19. היה ותהינה הערות חוזרות, על החומר שהוגש לבדיקה, תוטל עלות הבדיקות החוזרות על הקבלן.

ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל לרבות הדרכה, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.47 ניקיון שוטף של אתר העבודה

- א. העבודה תנוהל כך שהאתר יהיה נקי ומסודר כל העת. אי שמירת הניקיון והסדר תהווה ראייה להורדת טיב הביצוע וכן לאי השגחה על שלימות חלקים מבוצעים. אי לכך, אם לא יקפיד הקבלן על סדר וניקוי שוטף ויום יומי לרבות שטיפה, הגנה, סילוק פסולת, קיצוץ חוטים וכיו"ב תופסק העבודה וכל הנזקים יחולו על הקבלן. מובא לידיעת הקבלן כי אין כוונה להתפשר בנושא זה.
- ב. לא ביצע הקבלן את האמור לעיל, רשאי המפקח מעת לעת, בנוסף לזכותו להפסקת העבודה, להזמין ביצוע של הניקוי אצל אחרים ולחייב הקבלן במלוא ההוצאות.
- ג. מודגש בזאת כי חל איסור מוחלט על אחסנת חומרים או פסולת מחוץ לאתר העבודות, ועל הקבלן יהיה לנקות את המדרכות ו/או הרחבות הסמוכות למקום העבודות בכל סוף יום עבודה או בכל עת שיורה על כך המזמין מכל פסולת שהיא גם אם נגרמה מעבודות קבלנים אחרים.
- ד. לא ביצע הקבלן את האמור לעיל, רשאי המפקח מעת לעת, בנוסף לזכותו להפסקת העבודה, להזמין ביצוע של הניקוי אצל אחרים ולחייב הקבלן במלוא ההוצאות.
- ה. מבלי לגרוע מהאמור לעיל יעמיד הקבלן לרשות המפקח גם 2 פועלים ומנהל עבודה לרבות הכלים והמכשירים הדרושים לצורך בצוע עבודות סדר וניקיון כפי שיבחר המפקח ובמקום שיבחר.
- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.48 ניקיון סופי

- א. בגמר כל שלב על הקבלן לפנות את אתר העבודה מכל פסולת, שיירי בנין וחומרים אחרים שהובאו למקום, ולמסור את האתר נקי לשביעות רצונו של המפקח.

- ב.** כמו כן יסלק הקבלן את כל הגדרות ומבני העזר. עבודות הניקיון הסופי תבוצענה ע"י חברת ניקיון חיצונית מאושרת ע"י המפקח.
- ג.** בתוך המבנה ינקה הקבלן את כל המבנה ובכלל זה, חדרי מדרגות, אזורים טכניים, גג טכני, חדרי שירותים, קבועות סניטריות, זכוכית, קרמיקה, שטיחים, ארונות, פנלים וכו' באמצעות חברת ניקיון ברמה הנדרשת לשימוש במבנה.
- ד.** חברת ניקיון גם תשפוף ותנקה מבחוץ ומבפנים את כל הדלתות, החזיתות, והחלונות, הארונות וכד', תוריד מבחוץ ומפנים את כל כתמי הצבע והנוזלים האחרים וכן סימני ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה השונים.
- ה.** על הקבלן להשאיר את כל העבודות מושלמות ונקיות לחלוטין ואת הבניין וסביבתו מוכנים לשימוש מידי.
- ו.** ניקיון הריצופים והחיפויים השונים יעשה על פי הוראות היצרנים.
- ז.** תנאי למסירה סופית ואכלוס - קבלת אישור מהמפקח על השלמת בצוע עבודות הניקיון כנדרש.
- ח.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעי' במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.49 השלמת המבנה

- א.** מבלי לגרוע מכלליות האמור בסעיף 54 למסמך ב' (חוזה מדף), הקבלן לא יודיע למזמין על השלמת המבנה או חלקיו כאמור ובקשה להתחיל בבדיקות אלא לאחר שעמד גם בדרישות כדלקמן:
- ב.** נבדקו כל המערכות, מתקנים, מרכיבי המבנים (לדוגמא: חיפויים, ריצופים, תקרות תותבות, רצפות תלויות, פריטי מסגרות, נגרות וכד') בהתבסס על התקנים, והמפרטים (המפרטים הכלליים והמפרטים המיוחדים) ונמצאו תקינים ועונים באופן מלא ומושלם לדרישות.
- ג.** בוצעו כל מערכי הבדיקות לציוד ומערכות המחייבים בדיקת ע"י גורמי חוץ כגון: מבדקות, בודקים חיצוניים (מתקני חשמל, מעליות, מכון תקנים, משרד העבודה וכו'), ועמדו בדרישות ללא הסתייגויות.
- ד.** הועברו למזמין פרטים אישיים (שמות, ת.ז., טלפונים) של העובדים המיועדים לבצע אחזקה, תיקונים של המבנים, מערכות וציוד במהלך תקופת הבדק, ולכל אורך תקופת האחזקה (במידה ויחתמו חוזים בנדון לאחזקת הציוד עם המזמין).
- ה.** הוכן לוח מפתחות שעליו ירוכזו בתליה 3 סטים מלאים של מפתחות מסומנים ומורכבים בארון מפתחות מסודר, מסטר (כולל חלוקה לפי קומות, אגפים ופונקציות בהתאם להנחיית המפקח), רב מסטר ומפתחות צילינדר.
- ו.** הושלם ניקוי המבנה וסביבתו הסמוכה, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- ז.** הושלמו ניקוי ותיקון דרכי גישה ושטחים השייכים לרשות המקומית.
- ח.** כל הכבישים, השבילים, המדרכות, הרחבות, אבני שפה, תמרורים ושלטים וכדומה יהיו שלמים ומסומנים כנדרש.
- ט.** הושלם הגינון כשהוא שלם וכל הצמחייה גזומה ומסודרת. כל מערכות ההשקיה יפעלו כסדרן.
- י.** סולקו כל המחסנים המשרדים והמבנים הארעיים, כולל משרדי הפיקוח והמנהלת באתר, יסתמו כל הבורות, ינוקו באופן יסודי דרכי הגישה והסביבה. הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- יא.** נמסרו כל ספרי המתקן ותוכניות העדות על פי הפרוט הנדרש בנספח האחזקה, במהדורתם הסופית אושרו ע"י המפקח. ספרי המתקן יכללו את כל כתבי האחריות לציוד, מערכות, איטום וכד'. ספר המתקן יכלול 3 מערכים של החומר המודפס,

- עותק אחד של החומר במדיה המגנטית CD וסכמות קוויות למערכות ראשיות שייקבעו באתר.
- יב.** הועברו למפקח את כל התחייבויות קבלני המשנה המקצועיים למתן שירות למזמין מתום הבדק.
- יג.** נמסרו כל החלפים הרזרביים שנדרשו ממנו לעיל ואוחסנו במקומות על פי הנחיית המפקח.
- יד.** נמסרו למפקח רשימת אנשי קשר (כולל כתובות וטלפונים) שאמורים לטפל במהלך תקופת הבדק במתקן.
- טו.** בוצעו הדרכות טכניות מלאות בכל הדיסציפלינות של הבניין, לצוות מטעם המזמין האמור לתחזק את המתקן ומערכתיו, הכל על פי האמור (נוהל בדק, אחריות ושירות).
- טז.** טיפול, איסוף, ריכוז, והגשת כל המסמכים והאישורים וקבלת טופס 4, (אישור אכלוס) מאת העיריה.
- יז.** תנאי להעברת תשלום עבור החשבון הסופי של הקבלן הינו השלמה מלאה של כל המפורט לעיל.
- יח.** כחלק משלב קבלת המבנה ייוחדו תהליכי בדיקות קבלה ואישורים גם של עבודות הבינוי כדלקמן
1. אישורי מכוני תקינה לרכיבים.
 2. אישור לאטימות המבנה ורכיביו ולעמידה בדרישות המפרט.
 3. אישורי עמידה של חומרי הבניה כנגד אש.
 4. אישור בחינות עמידה במפרטים.
 5. אישורי בדיקה במפעלי היצור עבור אלמנטים מעובדים או אלמנטים טרומיים.
 6. בדיקות תוך כדי ביצוע ובחינת דוגמאות.
 7. בדיקות איטום טרום תהליך / לאחר ביצוע.
 8. אישור פיקוד העורף לביצוע המרחב המוגן על פי התקנות - הקבלן יידרש למסור את המרחב הממוגן לאחר שעמד בדרישות אטימות ע"י ניפוח החדר.
 9. תנאי להעברת תשלום עבור החשבון הסופי של הקבלן הינו השלמה מלאה של כל המפורט לעיל.
- יט.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.50 שירותי הקבלן למפקח - קיום סיורים ציוד בטיחות לאורחים

- א.** ידוע לקבלן כי המזמין יבצע באתר הבנייה סיורים עם אורחים מטעמו בכל שלבי העבודה, הקבלן יארגן את האתר לקראת הסיורים הן מבחינת בטיחות האורחים, לרבות סימון מסלול הסיור באמצעות סרט סימון אדום/לבן ותוספת אמצעי בטיחות ככל שיידרש ע"י המפקח, והן בניקיון לקראת הסיורים לרבות: סילוק מכשולים, וליווי ע"י מנהל עבודה או מהנדס הביצוע עפ"י בקשת המזמין.
- ב.** מבלי לגרוע מכלליות האמור בהסכם, יספק הקבלן ציוד בטיחות לכל צוות הפיקוח ובנוסף לעשרים (20) מבקרים לפחות, בהתאם לפירוט להלן:
1. כובעי מגן חדשים ונקיים
 2. אטמי אוזניים.
 3. אפודים מחזירי אור.
 4. מתקן לחיטוי ידיים, כפפות, מסכות בד וכל ציוד נוסף אשר יידרש ע"י הרשויות בשל הקורונה.

הציוד יימסר למפקח מיד עם תחילת כל סיור באתר ויוחזר מיד עם תום הסיור, לשמירה ואחסון במשרדי הקבלן.

ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.51 אישורי המפקח

אין בסמכות האישור ע"י המפקח בכדי להטיל עליו או על המזמין אחריות.

00.52 התמורה שתשולם לקבלן בגין העבודות

א. התמורה שתשולם לקבלן בגין העבודה תהיה בהתאם לכמויות שבוצעו בפועל (מדידה) במכפלת מחירי היחידה בהם נקב הקבלן במסמך ד' (כתב הכמויות).

ב. אופני המדידה ותכולת הסעיפים יהיו בהתאם להוראות המפרט הכללי לעבודות בנייה (מסמך ג') והמפרט המיוחד (מסמך ג' 2).

ג. בניגוד לאמור בסעי' 49 במסמך ב' (חוזה המדף), התמורה עבור שינויים או עבודות חריגות (להלן: "שינויים"), שאינן מופיעות במסמך ד' (כתב הכמויות), באם יידרשו ויאושרו טרם ביצוען בכתב בלבד, תשולם על פי המחיר הנמוך המתקבל מבין השיטות הבאות:

1. פרורטה על פי המחירים בכתב הכמויות כנ"ל.

2. בהעדר סעיף מתאים במחירון המאגר המאוחד, לפי קביעת המפקח, יקבע המחיר לעבודה חריגה על פי ניתוח מחיר שיערוך הקבלן לאישור המפקח, הכולל חומרים ועבודה בתוספת רווח קבלני והוצאות כלליות בשיעור 12% ולא 17% כפי שמוגדר בחוזה מדף.

00.53 עבודה ביומית

ביצוע עבודה ביומית טעון אישור מוקדם ובכתב של המנהל. מס' השעות שעבדו טעון אישור המנהל בכתב באותו יום בו בוצעו. ש"ע שלא אושרו באותו יום לא תשולמנה. ערך ביצוע עבודה ביומית יקבע לפי מחירי המאגר המשולב התקפים ביום ביצוע העבודה, ללא תוספת כלשהיא.

00.54 מחירים זהים

לסעיפים זהים במקומות שונים בכתב הכמויות (ברצוננו להדגיש סעיף זה נכון גם למבנה 1 ומבנה 2 בכתב הכמויות) ימלא הקבלן מחירי יחידה זהים. במידה ויהיו בכתב הכמויות מחירי יחידה שונים לסעיפים חופפים, ישמש בעת התשלום, המחיר הנמוך מבניהם את כל הסעיפים, לא תתקבל טענה שהעבודה שונה בגלל מיקומה או זמן ביצוע או היקף העבודה או כול טיעון מסוג זה.

00.55 דרישות רשות העתיקות, כיבוי אש והיתר הבנייה

למכרז / חוזה זה מצורפים, בנספח נפרד:

- היתר בניה
- מכתב החלטה – רשות העתיקות
- הזמנת פיקוח – רשות העתיקות
- שובר תשלום – רשות העתיקות
- מכתב נלווה – אגף הכבאות

כל האמור והנדרש בהם יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבוננו.

00.56 תכולת המחירים

- א. עבור כל האמור במסמך ג'1, ובכל שאר המסמכים/נספחים שמהווים חלק ממכרז/חוזה זה, ובכלל זה וכל שאר הדרישות וההוראות המפורטות במסמך ג'1 ובשאר מסמכי/נספחי המכרז/חוזה לא ישולם בנפרד, אלא אם נרשם אחרת במפורש במסמך ג'1 לעיל. על הקבלן לכלול את כל העלויות הישירות והעקיפות הנובעות ממסמך ג'1 והנספחים במחירי היחידה בכתב הכמויות. למען הסר ספק יובהר כי גם אם מופיע סעיף בכתב הכמויות לעבודה המתוארת במסמך ג'1 ולא צוין במסמך ג'1 כי היא תימדד בנפרד, לא יהיה זכאי הקבלן לכל תמורה מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.
- ב. אזכורי משפטים כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא תשולם כל תוספת מחיר..." וכיו"ב, באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מכלליות האמור בסעיף זה.
- ג. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרטים ובתוכניות לרבות כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם הדבר לא צוין במפורש במסמך ממסמכי החוזה, אך נדרש ע"י המפקח ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיר הצעתו.
- ד. בכל מקרה מובהר כי במידה וניתן להפעיל סעיפים שונים במסמך ד' (כתב הכמויות) לצורך בצוע אותה עבודה/פריט - ישולם לקבלן לפי הסעיפים במחיר הנמוך ביותר.

חתימת הקבלן

שם הקבלן

טופס 5**אישור ביצוע תיקונים בפרויקט /
בסיס תקופת הבדק / בסיס תקופת הבדק לעבודות איטום**

שם הפרויקט: _____

מס' הפרויקט: _____

שם הקבלן: _____

מס' הזמנה: _____

בתאריך _____ נערכה ביקורת ביצוע התיקונים לפרויקט הנ"ל

בנושא _____

לאחר הבדיקה היננו מאשרים / לא מאשרים את קבלת הפרויקט הנ"ל בכפוף לתיקונים אשר יידרשו בסוף תקופת הבדק / בסוף תקופת הבדק לעבודות איטום. (יש לצרף את רשימת התיקונים שאושרו לביצוע בתקופת הבדק).

נציג ב"ח / מחוז	נציג מינהל התכנון	נציג הקבלן	
			שם ומשפחה
			חתימה
			חותמת
			תאריך

המפרט המיוחד

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 ותשלמנה בנפרד. מפרט זה הינו השלמה לעבודות העפר בפרקים 01 ו- 51 של המפרט הכללי. בכל מקום בו נכתב חפירה הכוונה הינה חפירה ו/או חציבה.

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 החומר החפור, המתאים לצרכי מילוי לפי שיקול דעתו של המפקח, יאוחסן בערימות זמניות וישמש למילוי חוזר סביב יסודות ומסדים 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 סב"ד. אין לקרב את המכבש למרחק הקטן מ-0.5 מ' מאלמנטי מבנה. 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, יסולקו מהשטח למקום שפיכה לפי הוראות המפקח על ידי הקבלן.

01.04 הידוק השתית

לפני ביצוע שכבות מילוי המצעים יבצע הקבלן הידוק השתית ל-98 אחוז לפחות מהמקסי. 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 מילוי מובא מבחוץ

א. לפי הוראות מפורשות של המפקח, יושלמו כמויות המילוי הדרושות במילוי מובחר
 מובא מבחוץ. המילוי הנ"ל יענה להגדרה מילוי נברר/ מצע/ מילוי חולי.
 ב. הידוק המילוי הנ"ל ייעשה בשכבות בעובי מקסימלי של 20 ס"מ תוך הידוק
 לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו.

01.07 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 98% מודיפייד
 א.א.ש.הו. בתום ההידוק, יש להרביץ מים על פני שכבת המצע.

01.08 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.

01.09 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.
 עבודות לחפירת/חציבת בור מעלית יעשו בכלים מכניים קטנים או בעבודת ידיים זהירה.

01.10 צינורות ומתקנים תת קרקעיים:

עבודות בקרבת קווי ביוב או מים יבוצעו באישור מוקדם ובפיקוח צמוד מטעם הבית
 חולים. כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן. קבלת האישורים וביצוע התיאומים
 הנדרשים לפני ובזמן ביצוע העבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הן באחריותו ועל חשבונו
 של הקבלן. החברה לא תכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו. לפני התחלת
 העבודה יסמן הקבלן באתר את המקום או המקומות המשוערים של מתקנים תת
 קרקעיים, ויקבל את אישור המפקח לסימון, הקבלן לא יתחיל בעבודות כלשהן במרחק
 1.0 מ' לפחות מקווי הסימון כל עוד לא גילה את המתקנים. חשיפת המתקנים תבוצע תוך
 חפירה זהירה בעבודת ידיים בלבד, וזאת בהיקף אשר יקבע ע"י המפקח. אם נתקל הקבלן
 באקראי, תוך ביצוע העבודה, במיתקן תת קרקעי, יודיע על כך למפקח ויקבל הוראות
 לטיפול במתקן.

01.11 אופני מדידה מיוחדים

א. חפירה

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

2. חפירה/חציבה מקומית עבור בורות, ראשי כלונסאות, קורות וכד' תימדד ע"פ גודל האלמנט ליציקה בתכנית. מחיר החפירה כולל מילוי חוזר מחומר מקומי.
3. במחירי החפירה/חציבה כוללים פינוי עודפי עפר וחומר שאינו ראוי למילוי לאתר סילוק פסולת מאושר, לרבות תשלום אגרות במידה ויידרש.
4. בנוסף לאמור לעיל, יכללו מחירי עבודות החפירה גם:
 - (א) השימוש בציוד מכני כנדרש ו/או חפירה בידיים בקרבת מבנים ו/או מתקנים תת-קרקעיים ו/או בכל מקום שורה המפקח.
 - (ב) עיצוב קרקעית החפירה למפלסים ולשיפועים עפ"י התכניות והידוק מבוקר של הקרקעית עפ"י המפרט.
 - (ג) 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.

ב. מילוי ומצעים

1. מחירי המילוי כוללים הידוק מבוקר לפי הוראות המפרט.
2. המילוי יימדד נטו לפי הנפח שימולא בפועל לאחר ההידוק.

ג. שונות

1. מחירי היחידה של עבודות העפר כוללים את כל ההוצאות בגין פיצול, ושילובן עם עבודות הבטונים.
2. הידוק שתית ישולם בנפרד רק באזורים שורה עליהם המפקח במפורש.
3. 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.
4. עבודות החפירה הכללית כוללות פינוי אלמנטים תת קרקעיים לרבות קווי תשתית ושוחות לא פעילות, פסולת וכד'.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

ההוראות הבאות בנוגע לעבודות הבטון הינם בנוסף להנחיות המפרט הכללי המתייחסות לפרק זה.

02.01 חגורת הפרדה מבטון

בהיקף אזורים "רטובים" תבוצע חגורת הפרדה מבטון. חיבור החגורה לרצפת הבטון יעשה כדלקמן:

- א. פני הבטון הקיים ינוקו.
- ב. הבטון יחוספס לעומק של 5 מ"מ וינוקה.
- ג. פני הבטון הקיים יורטבו.
- ד. ע"ג הבטון בעודו לח תיושם מריחה של סיקה טופ EC - 110 בעובי 2 מ"מ.
- ה. ע"ג המריחה בעודה רטובה תבוצע היציקה החדשה.
- ו. החגורה תעוגן בקוצים קוטר 10 כל 30 ס"מ לרצפת בבטון הקיימת, באמצעות דבק אפוקסי.
- ז. החגורה תהיה ברוחב הקיר/מחיצה ובגובה העולה ב- 10 ס"מ לפחות מעל פני הריצוף המתוכננים.
- ח. על החגורה תבוצע רולקה ואיטום.

02.02 סוג הבטון:

כל הבטון בבנין יהיה בחוזק ב-40 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.

02.03 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 משוריין, וצורתן חצי מעגלית, בדומה לשקתות של מכוניות 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 שנילקח 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.

02.04 תבניות

- א. 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 למיניהם וכו'. התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הנ"ל.
- ב. התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות יעשו מלבידים (דיקטים) בעובי 21-20 ס"מ בגמר טגו או בתבניות פלדה. התבניות יוצמדו 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. 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 דעת ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור.
- ג. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת המרווחים 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 בשומרי מרחק ייעודיים המצויינים בטבעת אטימה.
- ד. התבניות שבסעיף זה יבוצעו בכל הסעיפים המתייחסים לקירות בטון, קורות בטון, מעקות, תקרות מדרגות וכד'. רק באם מצויין בסעיף בכתב הכמויות "בטון חשוף", תינתן תוספת עבור תבניות מיוחדות.

02.05 קביעת צינורות 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. הני"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 שיחווירו 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.

02.06 הפסקות יציקה:

בהפסקות היציקה המתוכננות יש לחספס את פני הבטון לפני המשך היציקה. החספוס יעשה בעזרת פטיש פנאומטי (קונגו/ פטישו) 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.

02.07 פלדת זיון:

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת רתיכה פ-500, בהתאם 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.

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.

02.08 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 למוחכים הסטנדרטיים ע"י קוביות בטון יצוקות באתר, אלא אך ורק בתחתית אלמנטים, יסודות, רצפות בטון היצוקות על בטון הפלסה ויישור. מרווחים מקובלות 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.

שמירת גובה ברזלי זיון עליונים בתקרות ורצפות תיעשה באמצעות ספסלים בגובה מתאים עשויים רשתות מרותכות מכופפות המיועדות לשימוש זה. כמות הספסלים תהיה ככל שידרש לשמירת מפלס הברזל העליון בהתאם לנדרש בתכנית במהלך עבודות ההכנה והיציקה.

כל האלמנטים לשמירת כיסוי הבטון וגובה ברזל עליון לרבות שומרי מרחק וספסלים אינן למדידה וכלולים במחיר היחידה.

02.09 אשפרה:

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

אשפרה של קירות ועמודים (אלמנטים אנכיים)

יש חשיבות רבה לביצוע אשפרה 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 המפקח 48 שעות).
- לאחר מועד פירוק הטפסות, יש ליישם חומר אשפרה. חומר האשפרה 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 האשפרה אסור ליישם על קירות שמיועדים לצבע או טיח.
- יש להקפיד לא להתזיז חומר אשפרה על בטון שעליו מתוכננת יציקת המשך.
- על קירות שאי אפשר ליישם עליהם חומר אשפרה, יש להשתמש בריעות אשפרה, כנדרש במפרט הכללי.
- אשפרת עמודים תעשה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 7 ימים.

אשפרה של תקרות/רצפות (אלמנטים אופקיים)

- יש להקפיד על יישום תחילת האשפרה 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 אשפרה כנדרש.
- יש להתחיל עם אשפרת המשטח ממש תוך כדי סיום עבודות הגימור, על ידי פריסה של ריעות אשפרה על גבי פני הבטון.
- למחרת, או לאחר מספר שעות, כשהבטון התחיל להתקשות, יש להרטיב את פני הבטון ולכסות שוב עם הריעות. כול יום יש להרטיב את פני הבטון.
- פני הבטון יישארו רטובים לתקופה של 7 ימים לפחות.
- בכל מקרה לא תבוצע אשפרה לסירוגין באמצעות הרטבה מספר פעמים ביום.

מחיר האשפרה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא.

הקבלן יעסיק פועל מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפרה. אין לבצע הרטבה לא רציפה הגורמת ליבוש והרטבה לסירוגין הפוגעים בבטון וגורמים לסדיקה.

02.10 עיבוד פני הבטונים:

יש לשים לב לפרטי גימור בטונים בתכניות האדריכלות – פינות קטומות, אפי מים בליטות שקעים וכו'.

02.11 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 המפקח.

שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי המפקח לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בחומר לשיקום בטונים כדוגמת "cement all". כמו כן יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי מפקח ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. עבור כיסי חצץ / סגרגציה עמוקה יינתן מפרט לתיקון בנפרד.

02.12 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.

יש לעבוד בהתאם להפסקות היציקה המפורטות בתכניות. הפסקות יציקה נוספות יהיה רק באישור בכתב מהמפקח.

02.13 יציקות בטון

הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה, הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב על ידי המפקח. 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 מטעם הקבלן ינהל יומן מעקב על יציקות הבטון. 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

02.14 יציקות בטון בימים חמים

- אין לצקת בטון במזג אוויר בו הטמפרטורה החזויה ביום היציקה וב-24 השעות שלאחריה גבוהה מ-40° 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 המפקח וכן עם טכנולוג מפעל הבטון.
- מומלץ בימי הקיץ לתכנן את היציקות לשעות הערב/ לילה.
 - יש לבקש מספק הבטון לקרר את חומרי הגלם וערבלים. יש לקבל את התייחסות ספק הבטון בנידון בכתב.
 - 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/או 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 הערבלים 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 הערבלים הראשונים, לאחר מכן, יש לבצע את הבדיקה על כול ערבול רביעי.

02.15 לקיחת דגימות בטון טרי

- מהנדס הביצוע מטעם הקבלן הינו האחראי לתאום בדיקות הבטון ליציקות השונות. על פי ת"י 26 "הכנת דוגמאות הבדיקה התיעשה סמוך ככל האפשר למועד הנטילה, אך לא יאוחר מ-60 דקות מתום הנטילה."
- כדי להבטיח שהמדגמים יוכנו כמה שיותר סמוך 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 מאוחרת. הקבלן יבנה עמדת בדיקות ייעודית לצורך ביצוע בדיקות הבטון באתר. המיקום יאושר על ידי הפיקוח וייקח בחשבון שהערבלים 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 הציוד 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)

02.16 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/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן וביעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

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

עבור שימוש בערב מפצה התכווצות כדוגמת "סיקה קונטרול 40" באלמנטי חיזוק שונים ישלום בנפרד ע"פ תוספת למחיר הבטון למ"ק.

02.17 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 הפרדה יהיו ארגזי כוורת מקרטון המיועדים למטרה זאת. בתכנון העבודה יש לקחת בחשבון את תסבולת ארגזי הפרדה לעומסי היציקה. כמו כן יש להקפיד על שמירת ארגזי הפרדה יבשים ושלמים עד ליציקה. לארגזי הפרדה תחת קורות וראשי כלונסאות יוצמדו משני הצדדים לוחות קשיחים ייעודיים למניעת כניסת קרקע תחת הקורה לאחר ביצוע המילוי. לחילופין ניתן להשתמש בארגזי גזירה להם פתרון מובנה לבעיה זאת.

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

02.18 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.

02.19 הארקת 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 להארקת יסודות בתכניות ומפרטי מערכות החשמל.

02.20 דרישות דיוק בעבודות הבטון:

- א. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצוין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 (לפי טבלת הדרגות בת"י 789 חלק 1).
- ב. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 (לפי טבלת הדרגות בת"י 789 חלק 1).
- ג. 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 התקרות 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"ח הקבלן.

02.21 עבודות חיזוק ושיקום בטונים ע"י יריעות פחמן.**א. תאור העבודה:**

בפורייקט ייעשה שימוש ביריעות פחמן CFRP לחיזוק אלמנטי בטון קיימים (Carbon Fiber Reinforced Concrete) עבור הגדלת החוזק והמשיכות של עמודים, קורות ותקרות.

על הקבלן להגיש למפקח מפרט מלא לפי הנחיות היצרן הנבחר של סוג היריעות, הדבק האפוקסי בהם ייעשה שימוש בפרויקט.

ב. כללי:

אלמנטי הבטון יחוזקו ע"י יריעות ולמניטים מסיבי פחמן שיבוצעו לפי המפרט הנ"ל והנספחים המאושרים או ש"ע מאושר לצורך שיפור תסבולת הגזירה, הכפיפה והמשיכות.

היריעות יהיו בעלי מודול אלסטיות של כ-230,000 מגפ"ס. הלמינטיים בעלי מודול אלסטיות של כ-165,000 מגפ"ס. עיבור קריעה של 1.6%. משקל היריעות 644 גרם לסמ"ר לשכבה.

היריעות יעוגנו בעמודים, קורות ובקירות כנגד היתלשות באמצעות הדבקה מושלמת בדבק אפוקסי לכל שטח היריעה, במידה ויידרש עיגון נוסף מעבר להדבקה הכימית, הוא יבוצע באמצעות כפתורי עיגון, פחי פלדה ובורגי עיגון מתאימים בהתאם לתוכניות ולפרטי החיזוק.

ג. עבודות הכנה:

יישום היריעות מחייבות עבודות הכנה קפדניות באלמנטי הבטון.

הכנה זו תכלול:

1. פירוק מערכות ואביזרים מסוגים שונים לרבות צנרת, מתקנים, משקופים, חיפויים וכל אביזר ואלמנט אחרי המפריע ליישום היריעות.
2. סימון מיקום החיזוק ע"פ תכנית המזמין. הסימון יבוצע באמצעים מדויקים כדוגמת לייזר סימון ודיסטומט.
3. הסרת טיח, צבע וחיפויים שונים עד לגילוי פני הבטון הקונסטרוקטיבי.
4. שיוף הבטון להסרת צבע קיים, אבק, שמנים ולכלכוך וקיטום פינות העמודים במידה ונדרש ע"פ התוכניות.

- רמת השיוף הנדרשת היא CSP-2 (Concrete Surface Profile) השיוף יבוצע באמצעות כלים ייעודיים עם דיסקות יהלום (אין להשתמש במשייפות גבס או דיסק)
5. לאחר שיוף הבטון יבוצע ניקוי באמצעות מפוח אוויר המועבר בצמוד בלאזור השיוף ולכל אורכו ורוחבו.
 6. במידה והבטון במצב תקין- כלומר, ללא סרגרציות העולות על עומק של 0.5 מ"מ, התפוררויות וכו' אזי שיוף וניקוי הבטון משאריות צבע, טיח ואבק הינו מספק.
 7. במידה ופני הבטון אינם תקינים-
 - (א) יש להסיר בטון רופף, סרגרציה וקיני חצץ, לקטום ברזלים בולטים או חלודים ולבצע שיקום בטונים מלא באמצעות חומרים ייעודיים הכולל שימוש באינהיביטורים כדוגמת SikaTop Armatec 110 EpoCem למניעת המשך התפתחות הקורוזיה בזיון הבטון הקיים.
 - (ב) תיקון סדקים ויישור פני השטח יבוצע בחומרים ייעודיים בעל חוזק גבוה כדוגמת Sikadur 41 epoxy mortar או Sikadur 30 adhesive. במידה ויידרשו תיקונים בשטחים ובנפחים גדולים ניתן להשתמש בחומרים המתאימים לשכבות עבות יותר כדוגמת Sika MonoTop 412
 8. חוזק המתיחה של פני הבטון נדרש להיות גבוה מ-1.5 מגפ"ס. חוזק נמוך מהנ"ל יגרום להתנתקות של פני הבטון יחד עם יריעות הפחמן.
 9. אחוז הלחות בבטון נדרש להיות נמוך מ-4%. פני הבטון יהיו יבשים. טמפרטורת הסביבה נדרשת להיות בטווח שבין 5°C-35°C ומוגנת מקרינה ישירה של השמש בעת יישום יריעות הפחמן.

ד. הכנת החומרים ליישום:

1. חיתוך סיבי הפחמן ייעשה באמצעות דיסק מתאים לחיתוך הלמינטים ובאמצעות מספריים מתאימות לחיתוך היריעות.
2. מריחת/הספגת הדבק האפוקסי תבוצע בעדיפות באמצעים ממוכנים ואוטומטיים. תהליך ערבוב הדבקים יבוצע על בסיס דיספנסר. במידה ומריחת הדבק ע"י היריעות מתבצעת באמצעים ידניים, יש לנקות תחילה את הלמינט באמצעות טינר ורק לאחר מכן למרוח את הדבק ע"פ הוראות היצרן. הספגת היריעות תבוצע ע"פ הוראות היצרן.

ה. יישום היריעות והלמינטים:

- פרטי היריעות, לרבות סוג, עובי, רוחב ואורך היריעות יתאימו לתכנון ולחישוב ע"פ חישוב של נתוני יריעות הפחמן מסוג Sika CarboDur מתוצרת סיקה ושימוש בדבק אפוקסי מסוג Sikadur-30 להדבקת היריעות. לאחר הצמדת היריעות לאלמנט הבטון, יבוצע הידוק ראשוני ולאחריו הידוק נוסף באמצעות רולר ייעודי. לאחר ההדבקה יש לנקות באופן יסודי את פסי הלמינטים. לאחר הדבקת היריעות יש למרוח שכבת פריימר (דבק אפוקסי) ע"י היריעה ע"פ הוראות היצרן. במידה ונדרשת שכבת טיח ע"י היריעות, יש להתיז שכבת קוורץ לאחר מריחת הדבק.

ניתן ליישם ציפוי עליון מעל היריעות עבור אפשרויות שונות:

1. Sikadur 501 Quartz sand עבור שיפור ההדבקות של היריעות לטיח.

2. Sikagard 550W Elastic או Sikagard 675W ElastoColor עבור הגנה מ-UV לאלמנטים החשופים לשמש.
3. Sikagard 680S עבור הגנה מנזקי רטיבות לאלמנטים בסביבה רטובה או לחה.
4. Sikagard 62N עבור הגנה מנזקי רטיבות לאלמנטים בקרבת מים או טבולים במים.
5. Sikacrele 213F לשיפור עמידות היריעות באש.

בסוף התהליך נדרש להמתין 72 שעות לפני עבודה נוספת באזור היריעות.

בשום אופן אין לקדוח ביריעות/בלמנטים לאחר היישום.

1. נוהלי עבודה:

במידה והקבלן יבחר להשתמש ביריעות ובדק אפוקסי של יצרן אחר, יגיש הקבלן או נציג מטעם היצרן לאישור המפקח את נתוני היריעות וחישוב תומך בהתאם להטרחות הנדרשות לשלד המבנה כפי שיועברו אליו מהמזמין.

בין היתר יעביר הקבלן לאישור המזמין את הפרמטרים של היריעות כדוגמת מודול אלסטיות, עיבור בהרס, ערכי חוזק כניעה וההרס ויכולת ההתארכות של היריעה ע"מ לוודא קבלת משיכות וחוזק רצויים.

הקבלן יעביר לאישור המפקח תכנית הרכבה הכוללת את שלבי הביצוע וכל פרט אחר הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה. הביצוע יחל לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

העבודה תבוצע ע"י אנשי מקצוע מוסמכים ומנוסים בעבודה מסוג זה. העבודה תכלול גם את יישום שכבת צבע ההגנה מקרינת UV באזורים החשופים לשמש באם תידרש.

02.22 שיקום בטון קיים עם ברזל חלוד

א. כללי:

העבודות הכלולות במסגרת בקשה זאת כוללות שיקום אלמנטי בטון פגועים השיקום יכלול עבודות הכנה, טיפול בברזלי זיון, ותיקוני בטונים.

ב. מערכות לשיקום בטונים:

מפרט זה הוכן על בסיס חומרים מתוצרת Sika המשווקים על ידי טמבור. הקבלן רשאי להציע מערכת חלופית ובתנאי שתעמוד בתנאים הבאים:

- המערכת תהיה בעלת תו תקן ישראלי או תו תקן אירופאי.
- כל המערכת תהיה מבית אחד (לא כולל את הצבע על גבי החזית).
- לספק החומר מחלקה טכנית המסוגלת ללוות את הפרויקט בכל שלבי העבודה.
- בכל מקרה על הקבלן לאשר את כל רכיבי המערכת לרבות מפרטי היצרן אצל המזמין.

ג. הכנת הבטון לשיקום:

לפני תחילת העבודות יש להסיר באופן ידני חלקים רופפים. לאחר מכן יש לבצע שטיפה יסודית של כל אלמנטי הבטון בלחץ מים גבוה.

מטרת השטיפה לנקות את הקיר מחלקים רופפים, צבע, אבק, פיח ושומנים.
 יש לסתת את כל חלקי הבטון המתקלף באמצעות כלים ידניים, פנאומטיים או חשמליים או באמצעות ציוד ייעודי לניקוי בלחץ מים גבוה. החציבה והסיתות ייעשו בזהירות לבל יפגעו חלקים שאינם מיועדים לתיקון.
 החיצוב ייעשה לעומק העולה על 1 ס"מ לפחות מעומק הבטון הפגום, יש לחצוב כ- 5 ס"מ לפחות מסביב לקצה בטון הפגום.
 יש לחתוך קצוות ישרים בגבולות השיקום (5 מ"מ לפחות).



ד. הכנת ברזלי הזיון לטיפול:

עבודות החיצוב והסיתות באזור מוטות הזיון יכללו חציבה מעל ומסביב למוטות כך שיתקבל מרווח של 1.5 ס"מ לפחות סביב המוט החלוד ולאורכו בגובה 5 ס"מ לכל צד מהחלק החלוד של המוט.

יש לחצוב את הבטון כך שהקצוות יהיו קטומים ב 90o ולחומר התיקון תהיה מסגרת עיגון טובה.

לאחר החציבה יש לנקות היטב את החלודה מהמוטות בעזרת מכשיר גרניק (התזת חול עם מים) או מברשות פלדה מכאניות מאושרות, עד להגעה לברזל

הבריא (ברזל לבן). אם לאחר הניקוי הקוטר של מוט הפלדה קטן מדרישות התכנון יש לקבל הנחיות המפקח לצורך בתוספת זיון במקום.
לאחר החציבה והסיתות יש לנקות היטב את פני הבטון והברזל מחלקים רופפים, אבק ושומנים.

ה. טיפול עוצר ומונע חלודה בברזל הזיון לפני השיקום:

יש לעשות שימוש בחומר סיקה טופ ארמטק 110.

יש ליישם על פי הנחיות היצרן (מצורף כנספח).

ו. שיקום הבטון:

יש לעשות שימוש בחומר סיקה רפ פאוור.

יש ליישם על פי הנחיות היצרן (מצורף כנספח).

יש לשים לב שהעבודה בן שני החומרים מתבצעת רטוב על רטוב ואין להמתין יותר משעה ליישום בן שני החומרים.

ז. השלמות ברזל:

השלמות ברזל יעשו רק בהנחיה מפורשת של המפקח.

השלמות ברזל יעשו בברזל מצולע רתיך לפי קוטר שינחה המפקח בהתאם לצורך באלמנט לשיקום.

שלבי עבודה:

1. יש לחשוף את מיקום הברזל ואת שתי קצוות הברזל הקיים לפחות 30 ס"מ מעבר לקצות ברזל "בריא" משני הקצוות.
2. יש לרתך זוויתן L40/40/5 לברזל הקיים ולמוט החדש.
3. יש להשלים חישוקים בקוטר 10 מ"מ על פי פרט מצורף כולל עיגון לבטון עם סיקה אנקור פיקס 2.
4. יש להשלים בחומר שיקום את היציקה. במידת הצורך ובאישור המפקח ניתן להשתמש ביציקה תוך שימוש בגראוט.

ח. דגשים:

- ✓ אשפרה לשיקום-יש לבצע אשפרה פעמיים ביום, מומלץ לכסות בבד גיאוטכני ולהרטיבו במשך היום.
- ✓ ערבוב החומרים ייעשה רק עם מערבול חשמלי וכלי עם שנתות למדידת כמות מים נכונה, אין לערבב את החומרים בדליי ערבוב ששימשו לערבוב גבס או שמכילים שמנים כלשהם.
- ✓ היישום יבוצע בטמפרטורת תשתית הגבוהה מ 10°C ונמוכה מ 35°C ללא רוחות או שמש ישירה.
- ✓ יש להקפיד על שמירת טקסטורה קיימת על גבי החזית באזורים השונים.

✓ ספק החומר ילווה את הביצוע בהדרכות באתר וייתן אחריות מלאה לחומרים.

02.23 תכולת מחירים:

א. אלמנטי בטון יצוק באתר.

- 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.

ב. למיניטים ויריעות פחמן:

המדידה לתשלום תהיה לפי שטח (מ"ר) עבור יריעות הפחמן ולפי מ"א עבור הלמיניטים.

כפתורי עיגון ימדדו כיחידה.

המחיר יכלול את כל העבודות, המלאכות והחומרים המפורטים לעיל לרבות עבודות ההכנה כמתואר במפרט, וכן את הוצאות הטיפול באישור עד לקבלת תוצאה גמורה ומושלמת.

ג. שיקום בטון

העבודות הכלולות במסגרת בקשה זאת יתייחסו לטיפול כולל בתקרות, קורות וקירות המצב הפיזי של האלמנטים השונים משתנה ממקום למקום, יחד עם זאת הבסיס לתמחור הינו אחיד ולא ניתן לתמחר כל אלמנט במחיר אחר.

המחיר הינו מחיר למ"א לרצועה של עד 20 ס"מ.

קירות בשטח של עד ל 0.5 מ"ר יתומחרו בנפרד.

העבודות יכללו את כל האמור במפרט זה לרבות:

1. עבודות ההכנה והתארגנות לרבות הכנת תכנית בטיחות.
2. התקנת פיגום מכל סוג שהוא כך שתתאפשר גישה נוחה לאלמנט המטופל, הן של הפועל והן של הפיקוח בכל אחד משלבי הביצוע.

3. ניקוי והסרת חלקים רופפים ואלמנטים התלויים על המבנה ואין להם שימוש. לרבות הסרת שכבות טיח וציפויים שונים.
4. שטיפת הבטון בלחץ מים גבוה והסרת חלקים רופפים.
5. חשיפת ברזלי זיון חלודים.
6. טיפול באלמנטי הבטון ובמוטות הזיון במערכת Sika כמפורט לעיל.

נספחים: ד.

נספח א'- הוראות יצרן עבור דבק אפוקסי מסוג Sikadur 30 להדבקת יריעות פחמן

נספח ב'- הוראות יצרן עבור למניטים מסיבי פחמן מסוג Sika CarboDur

נספח ג'- הוראות יצרן עבור "כפתורי עיגון" מסוג SikaWrap FX - 50C

נספח ד'- הוראות יצרן עבור יריעות פחמן SikaWrap 600 C-WV

נספח ה'- הוראות יצרן עבור שיקום ברזל חלוד Sikatop-EC110 Armatec

נספח ו'- הוראות יצרן עבור שיקום חומר לשיקום בטונים Sika-Rep-Power

פרק 04 - עבודות בניה**04.01 סוגי הבלוקים**

הבלוקים לבניה יהיו בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.

04.02 כללי

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04 בהתחשב בהוראות הנוספות כדלהלן:

- א. את כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).
- ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
- ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם .
- ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תנתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה .
- ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות .
- ז. בכל שורת בנייה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.
- ח. חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו / או לעמודים. ברזל הזיון בחגורות אלא אם נאמר במפורש אחרת, 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ , כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ - 2.10 מ'.

04.03 הכנסת ציוד והתקנתו

הקבלן יידרש בחלק מהמקומות כגון: בפרוזדורים, בחדרי מכוונות, במעברי צנרת וכו' לבצע את עבודות הבניה בשלבים וזאת לצורך הכנסת ציוד והתקנתו. השלמת הבניה לאחר התקנת הציוד תבוצע רק לאחר קבלת אשור המפקח בכתב. מודגש כי בשלבי הכנסת חומרי הבניה והציוד יש לקבל את אישור המפקח לאופן הכנסתם ומקום אכסונום ולתכנן ולבצע תמיכות זמניות ככל שנדרש לאזורי המועמסים.

04.04 הצבת וביטון משקופים בקירות ומחיצות בנייה

- א. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
- ב. הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על הגובה המתוכנן, כשהם מיושרים על חוט ואנך, תמוכים בפני סטייה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח יישאר רווח לפחות 15 מ"מ אם לא צויין אחרת בתכנית. כמו כן ימתח הקבלן חוט לבדיקת מיקום המשקוף ביחס לצירי המבנה ויוודא שאין למשקוף סטייה מציר זה. לא יאושרו שום סטיות מצירי המבנה ("קלינים").
- ג. יש להקפיד באופן מיוחד על יציקת שקע המשקוף בדיס בטון. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש על חשבוננו.
- ד. הצבת כל המשקופים בכל חדר תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהקו. על הקבלן יהיה לבדוק את היישור בעזרת חוט.
- ה. בעת יציקת הדייס יש לתמך המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.

- ו. במקרה שלרווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע ביטון על ידי יציקת חגורה עם זיון לפי הוראות המפקח.

04.05 ביצוע חריצים וחורים בקירות

חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל אינסטלציה וכו', יבוצעו בקווים ישרים על - ידי מכשיר מכני מתאים כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית. לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש.

04.06 אופני מדידה מיוחדים:

- העבודה תכלול גם את כל האמור בפרק 04 של המפרט הכללי, במפרט המיוחד ובתוכניות. מחירי עבודות הבנייה המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם:
- א. בניית שורת בלוקים אחת לפני תחילת הבנייה וקבלת אישור המפקח.
 - ב. השארת קוצים בין השלד לבניה. במקרים שהבניה מבוצעת לאחר בצוע השלד או החדרת קוצים ע"י קדיחת חורים לבטון והכנסת ברזל לתוכם.
 - ג. תיאום והשארת חורים ומעברים לכל המערכות האלקטרומכניות והשלמת הבנייה והאיטום סביב המערכות לאחר התקנתן.
 - ד. בניה בקטעים קצרים, בקו עגול וכו' הכל כפי שיידרש בתכניות.
 - ה. הכנת תכנית בניה שעל הקבלן להכין לפני ביצוע העבודה.
 - ו. הצבה וביטון של משקופים
 - ז. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות, וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'.
 - ח. ביצוע פתחים למעבר מערכות לפני או אחרי בניית הקיר, לרבות עיבוד הדפנות.
 - ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואינה נמדדת בנפרד בכתב הכמויות.

05.01 כללי

- א. העבודות יבוצעו על ידי מבצע איטום מקצועי, אשר טעון אישור המזמין בכתב לפני תחילת העבודה.
- ב. המזמין רשאי לפסול כל מבצע אשר לדעתו אינו מתאים לבצע את העבודה ללא מתן הסבר כל שהוא והנמקות.
- ג. על הקבלן להציג תעודת קבלן אוטם מוסמך בתוקף של מבצע האיטום ולהוכיח כי הוא בעל הסמכה ממכון התקנים הישראלי לפי נוהל מת"י ת.ת.1752.
- ד. עבודות האיטום יבוצעו ע"י עובדים מיומנים, בעלי ידע וניסיון בשיטה בה אמור להתבצע האיטום או כאלה שקבלו הסמכה מיצרן החומר.
- ה. כמו כן על הקבלן להעסיק מנהל עבודה באופן קבע עבור האתר. על מנהל העבודה לנהל רישום לפרוגרמת בקרת איכות עצמית לכל עבודות האיטום הנעשות באתר.
- ו. על הקבלן, מרגע כניסתו לצורך ביצוע עבודות האיטום, לסגור את השטח ולא לאשר מעבר או כניסה עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת איטום ע"י הצפה או כל שיטה אחרת וביצוע שכבת הגנה.
- ז. על הקבלן מוטלת החובה, לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת השלב הרלוונטי, וינקוט בכל האמצעים הדרושים ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שייגרם לאיטום, לפני מסירת השלב הרלוונטי יתוקן לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- ח. לאחר ביצוע תיקון תבוצע בדיקת אטימות חוזרת בהתאם להנחיות המפקח.
- ט. בסיום כל שלב של עבודת האיטום, תבוצע בדיקה של הקבלן ובקר האיכות מטעמו בטרם יימסר ביצוע שכבת הגנה, גמר או ריצוף.
- י. מודגש בזאת כי התשתית לקבלת האיטום תהיה מותאמת למערכת האיטום המתוכננת. כמו כן המשטחים יהיו נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.
- יא. כל עבודות האיטום יבוצעו בכפוף להנחיות המפורטות במסמכים הבאים:

מפרט טכני לאיטום

ת"י 1430/3, 1752/1, 1752/2

פרק 05 במפרט כללי לעבודות בניה (ספר כחול)

הוראות היצרנים של חומרי האיטום

- מערכות האיטום המתוכננות, תבוצענה בהתאמה מלאה גם למפרטי ביצוע של יצרני החומרים.

- פרטי ביצוע, נספחים וכתב כמויות הם חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני לאיטום.

יב. לפני תחילת עבודות האיטום בפרויקט יקבעו נקודות עצירה לאישור המזמין בכתב.

נקודות העצירה יהיו כדלקמן:

- סיום עבודות הכנת השטח

- סיום עבודות האיטום

יג. בכל מקרה בו נדרשת בדיקה ע"י הצפה או המטרת מים על מנת לאתר את מקור או מקורות של חדירות מים אל תוך המבנה, יש לדאוג כי במהלך הבדיקה לא יגרם שום נזק לאנשים, רכוש, ציוד ואלמנטי המבנה במידה ויהיו נזילות מים.

יש להגן באופן זמני על הציוד העלול להיפגע במגע עם מים או להעביר אותו למקום מחוץ לתחום הבדיקות. אופן הגנה זמנית או מיקום להעברה זמנית של הציוד יקבעו ע"י המזמין.

יש להפסיק את הבדיקה מיד עם הופעת סימני רטיבות במקומות הנבדקים או בשטחים אחרים.

יש לתעד את הבדיקה. יש לרשום את מועד תחילת הבדיקה, פרק הזמן שעבר מתחילתה עד גילוי סימני הרטיבות הראשונים ומועד סיום הבדיקה.

יש ליידע את המפקח על תוצאות הבדיקה. ייתכן ויהיה צורך להרחיב את תחום הבדיקה או לבצע בדיקות נוספות, כגון בדיקות המטרה וכד'. החלטה על המשך הטיפול תהיה בהתאם לתוצאות של בדיקת ההצפה.

כל העבודות המפורטות בסעיף זה כלולות במחיר יחידת איטום. לא ישולם תשלום נוסף בגין ביצוע העבודות הנ"ל.

בדיקות המטרה או הצפה בתום עבודות האיטום טעונים אישור מכון התקנים או גורם מוסמך אחר.

05.02 איטום קורת יסוד היקפית קיימת

א. הכנת השטח

יש לבצע חפירה בהיקף הבניין עד לחשיפת דופן קורת הבטון ההיקפית לכל הגובה. יש לסתת את הטיח הקיים ולפרק את חיפוי האבן מפני הפיתוח המתוכנן עד גובה כ-20 ס"מ מעל פני מפלס הפיתוח המתוכנן. יש לנקות את פני הקורה מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים, חומרי איטום ישנים רופפים וכד'.

יש לסתת את כיסי הסגרגציה ולמלא את כל החורים באמצעות תערובת "סיקה רפ פאור" או שו"ע.

יש לבצע שכבת החלקה באזור החיבור בין קורות היסוד לקירות חיצוניים באמצעות תערובת "כרמית הרבצה צמנטית 720" או שוי"ע בעובי 8 מ"מ בשילוב עם רשת "אינטרגלס" או שוי"ע ברוחב של כ-15 ס"מ.

ב. איטום

יישום מערכת איטום על בסיס ביטומני מסוג "נפופלקס פרופיטק K1" או שוי"ע בעובי 3 מ"מ שכבה יבשה. יישום המערכת יהיה על גבי פריימר עשוי מחומר אטימה מדולל במים ביחס 10:1. האיטום יכלול את כל שטח הקורה ויעלה על גבי חלק תחתון של קיר חיצוני עד מפלס 15 ס"מ מעל פני הגמר במפלס הפיתוח הסמוך לקיר.

ג. הגנת האיטום

על גבי שכבת האיטום יש להדביק בד גאוטכני מסוג "אורים" או שוי"ע במשקל 200 ג"ר/מ"ר, כך שיכסה את כל שטח האיטום.
מעל הבד הגיאוטכני הרכבת יריעות HDPE שטוחות להגנה בעובי 0.5 מ"מ, בחפיפות של כ-15 ס"מ. באזור חפיפות תבוצע הדבקה נקודתית של רצועות יריעה בוטילית להדבקה עצמית מסוג "SCAPA TAPES 318" או שוי"ע.

05.03 איטום רצפה וקירות פיר מעלית

א. תשתית לאיטום

בתחתית הפיר יש לבצע יציקת בטון רזה ב-30 בעובי 5 ס"מ. בהיקף הבור יש לבנות קירות בלוקים בעובי 15 ס"מ ליצירת תבנית אבודה כתשתית לאיטום.

ב. רולקה

לאורך חיבורים בין שטחים אופקיים ואנכיים יש לבצע רולקה ביטומנית מסוג "PAZ ROLKA" או שוי"ע במידות 4X4 ס"מ. הרכבת הרולקה תבוצע בהלחמה על גבי פריימר ביטומני "GS474" או שוי"ע.

ג. איטום בקצוות כלונסאות הביסוס

יש לסתת את הבטון הרופף בחלקם העליון של כלונסאות הביסוס. מעל כלונסאות הביסוס ומסביבם ברוחב של כ-10 ס"מ יש לבצע יציקת גראוט מסוג "סיקה גראוט 200" או שוי"ע בעובי 5 ס"מ.

מעל שכבת הגראוט יש לבצע 2 שכבות של חומר אטימה על בסיס צמנט הידראולי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שוי"ע בכמות כוללת 4 ק"ג/מ"ר.

ד. איטום

על פני תשתית הבטון ברצפה ועל גבי קירות הבלוקים יש להרכיב יריעות ביטומניות נדבקות לבטון מסוג "PRE-B" או שוי"ע בעובי 5 מ"מ. הרכבת היריעה

בשטח הרצפה תבוצע בהנחה חופשית והלחמה רק סביב כלונסאות הביסוס, בחפיפה של כ-10 ס"מ על גבי האיטום שבוצע לפי סעיף 2.3 לעיל.
 בשטח קירות הבלוק יש לקבע את היריעות באמצעות ברגי עיגון עם דיסקיט בקוטר 30 מ"מ כל 50X50 ס"מ. מעל נקודות העיגון יבוצע טלאי באמצעות יריעה האיטום בהלחמה.
 בקצה העליון של היריעה יש לקבע סרגל אלומיניום במידות של 30X5X7X1.5 מ"מ ומסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA HYFLEX 250" או שו"ע במידה כ-10 מ"מ. הסרגל יקבע ע"י ברגים M6 על חלד עם דיבל דפיקה כל 20 ס"מ.

ה. יציקת רצפה וקירות הפיר

הרכבת ברזל ברצפה בפיר תבוצע על גבי שומרי מרחק מסוג "DOMA SOFT" או שו"ע. בהפסקות יציקה יש להרכיב בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להצמיד פס עצר מים מתנפח
 "SIKA SWELL A" או שו"ע על בסיס פולימרי במידות של 15 X 20 מ"מ. הרכבת העצר תבוצע בעזרת מסטיק "סיקה סוול S2" או שו"ע.

05.04 איטום הרצפות החדשות במגע עם קרקע כולל קורות יסוד קיימות

על גבי ארגזי הפרדה יש לפרוס יריעת פוליאאתילן ולבצע:

א. בטון רזה

יציקת שכבת בטון רזה לקבלת האיטום בעובי כולל של 5 ס"מ. תערובת הבטון תהיה עם אגרגט שומשום על מנת למנוע בליטות חדות של האגרגטים בתערובת הבטון. פני הבטון יהיו מוחלקים בסרגל.

שכבת הבטון הרזה תלווה את תחתית הרצפה הקונסטרוקטיבית ותשמש תשתית לביצוע האיטום.

יש להמתין לייבוש הבטון לפחות 24 שעות לפני תחילת עבודות האיטום.

ב. הכנת השטח בקורות יסוד קיימות

יש לנקות את דפנות הקורות מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'. יש לסתת את חלקי הבטון הרופפים ולמלא את כל החורים, שקעים או כיסי סגרגציה באמצעות תערובת "סיקה רפ פאוור" או שו"ע. פני הבטון יהיו חלקים, נקיים ויבשים לקראת קבלת האיטום.

ג. איטום קורות יסוד

על גבי קורות היסוד יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע ולרתך יריעה ביטומנית מסוג "PRE-B" או שו"ע בעובי 5 מ"מ, בחפיפות של כ-10 ס"מ.

עודף של היריעות ברוחב של כ-20 ס"מ יתחבר ליריעות האיטום שהורכבו בתחתית הרצפה.

ד. רולקה

בהיקף תחתית רצפת פיר המעלית בחיבור בין בטון רזה לתבנית עבודה זמנית ליציקת הקירות, יש לבצע רולקה במידות 5X5 ס"מ באמצעות תערובת "בטון פיקס 185" או שו"ע. יש להמתין כ-48 שעות לייבוש הרולקה לפני תחילת עבודות האיטום.

ה. איטום רצפה

על גבי תשתית הבטון יש לפרוס יריעה ביטומנית נדבקת לבטון מסוג "PRE-B" תוצרת חברת "פזקר" או שו"ע מאושר בעובי 5 מ"מ. הרכבת היריעות תבוצע בפריסה חופשית על פני הבטון הרזה. כל החפיפות בין היריעות יהיו ברוחב של 10 ס"מ ויבוצעו בהדבקה מלאה תוך כדי הידוק באמצעות רולר גומי ייעודי. לאורך קורות היסוד יתחברו יריעות האיטום שהורכבו בשטח הרצפה לעודפים של היריעות המרותכות בקורות היסוד.

סביב הקוצים החודרים את יריעות האיטום יש לבצע השלמות האיטום באמצעות הברשות של חומר איטום ביטומני דו רכיבי מסוג "אלסטומיקס" או שו"ע בעובי של כ-4 מ"מ שבכה יבשה.

ו. איטום מעברי צנרת

במעברי צינורות בודדים דרך יריעת האיטום, יש להרכיב אביזרי אטימה מסוג "EASY TUM" משווק ע"י חברת "מלגול" או שו"ע מאושר בעלי צווארון ביטומני לחיבור עם מערכת האיטום. המרחק המינימאלי בין הצינורות החודרים דרך שכבות האיטום יהיה 50 ס"מ. הרכבת אביזר האטימה תבוצע ע"י הלחמת היריעות הביטומניות על גבי הצווארון הביטומני בחפיפה ברוחב של 10 ס"מ.

את קצה האביזר סביב הצינור, יש להדק בעזרת חבק נירוסטה.

ז. איטום במעבר קבוצות של כבלי חשמל

המרחק המינימאלי בין השרוולים החודרים את שכבת האיטום יהיה 5 ס"מ. השרוולים יהיו עשויים PVC או HDPE קשית.

סביב השרוולים יש לבצע תבנית מלוחות עץ או מתכת בגובה 2 ס"מ.

על פני הבטון הרזה סביב השרוולים יש לבצע מריחת פריימר אפוקסי על בסיס מים מסוג " מריסיל אקווה פריימר " או שו"ע בכמות

של 300 ג"ר/מ"ר.

על גבי הפריימר יש לבצע מילוי בחומר אטימה דו רכיבי על בסיס פוליאוריטן ביטומני מסוג "מריסיל 600" או שו"ע, עד לקבלת עובי שכבה של 2 ס"מ.

אין להעביר יותר מכבל אחד דרך כל שרוול. יש להקפיד על כך כי לאחר השחלת כל כבל לשרוול הנתון, יישאר רווח בין השרוול לכבל של 2 ס"מ לפחות בכל ההיקף.

ח. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להצמיד פס עצר מים מתנפח

"SIKA SWELL A" או שו"ע על בסיס פולימרי במידות של 15 X 20 מ"מ. הרכבת העצר תבוצע בעזרת מסטיק "סיקה סוול S2" או שו"ע.

ט. הרכבת ברזל הזיון ויציקת קורות יסוד ורצפה קונסטרוקטיבית

הרכבת ברזל הזיון תבוצע על גבי שומרי מרחק מסוג "DOMA-SOFT" או שו"ע מאושר כל כ- 60X60 ס"מ. מידות שומרי המרחק ומרחק מדויק ביניהם יקבע ע"י המזמין קונסטרוקציה. הרכבת הברזל תבוצע בזהירות רבה על מנת למנוע פגיעות באיטום. בכל מקרה של פגיעה באיטום יבוצע תיקון ע"י טלאי של יריעת אטימה "PRE-B" בהלחמה מעל המקום הפגוע.

לפני יציקת הרצפה, יש לנקות היטב את פני היריעה מלכלוך, פסולת וכד'.

לאחר מכן, תבוצע יציקת קורות ורצפת בטון כמתוכנן בתוכניות קונסטרוקציה.

05.05 איטום בהיקף רצפות החצרות הפתוחות

א. הכנת השטח

יש לחשוף את רצפת הבטון הקיימת בהיקף החצרות ולנקותה מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.

יש לקלף את הטיח או לפרק את חיפוי האבן הקיים בקירות הפונים לחצר עד לגובה של כ-20 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן בחצר.

על פני הקיר החשוף יש לבצע שכבת הרבצה "כרמית 720" בעובי 5 מ"מ להחלקה.

ב. רולקה

לאורך חיבורים בין רצפה לקירו, מעקות, עמודים וכד' יש לבצע רולקה בתערובת על בסיס צמנטי מסוג "בטון פיקס 185" או שו"ע במידות 5X5 ס"מ.

ג. איטום

מעל הרולקה וברצוע ברוחב של כ-50 ס"מ בהיקף החצר יש לבצע מערכת איטום על בסיס צמנט פולימר מסוג "סיקה סרם 500" או "MB-2K" או שו"ע בעובי כולל 2.5 מ"מ שכבה יבשה בשכבה אחת. האיטום יכלול את החלק של רצפת החצר הצמוד לקיר ברוחב 50 ס"מ ויעלה על גבי קירות בהיקף החצר עד מפלס כ-15 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן.

05.06 איטום רצפה וקירות חדרים רטובים

א. חגורות בטון בתחתית קירות

בניית קירות חדרים רטובים תבוצע מעל חגורות בטון בעובי מתאים לעובי הקירות. גובה החגורות יהיה עד 10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן בחדרים רטובים.

ב. הכנת השטח

לאחר פירוק כל השכבות הקיימות ברצפה וקילוף חיפוי קיים בתחתית קירות בלוק חדשים ובספי דלתות במעברים מחדרים רטובים לאזורים יבשים יש לבצע יציקת חגורות בטון בעובי הקירות. גובה החגורות בתחתית הקירות יהיה כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף בחדרים רטובים. גובה החגורות בספי דלתות יהיה עד תחתית ריצוף פנים בחדרים רטובים. יש לבצע שיקום בטון בכל המקומות בהם יתגלו חלקי בטון רופפים. יש לסתת את הבטון הרופף עד קבלת משטח יציב. את הברזל החשוף יש לנקות באמצעות מברשת פלדה חשמלית ולכסותו ב-2 שכבות של פריימר לבטון מסוג "סיקה מונוטופ 110" או שו"ע מאושר.

בכל המקומות בהם בוצע סיתות הבטון הרופף יש לבצע שכבת שיקום באמצעות תערובת "סיקה רפ פאוור" או שו"ע מאושר. העובי המקסימלי של שכבה אחת לא יעלה על 25 מ"מ. ניתן לבצע שכבה נוספת לאחר התקשות השכבה הראשונה. בחלקם התחתון של קירות בלוקים קיימים שלא מיועדים לפירוק עד גובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף יש לבצע שכבת החלקה באמצעות הרבצה צמנטית "כרמית 720" או שו"ע בעובי 5 מ"מ. עבודה זו כלול בסעיף איטום קירות בלוקים.

בכל שטח הרצפה יש לבצע שכבת מדה מתפלסת מסוג "סיקה לבל 115" או שו"ע בעובי של כ-20 מ"מ. עבודה זו תבוצע רק באישור מיוחד של המזמין. יש לנקות את כל שטח הרצפה מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.

ג. איטום קירות חדרים רטובים

בקירות בלוק חשוף יש לבצע שכבת החלקה באמצעות הרבצה צמנטית "כרמית 720" או שו"ע בעובי 5 מ"מ יבש. מעל ההרבצה בקירות בלוק ובכל שטח קירות הבטון יש לבצע מערכת איטום מסוג "איטומט 500" או "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע ב-2 שכבות בכמות כוללת 3 ק"ג/מ"ר (עובי שכבה יבשה 2.5 מ"מ). בכל הפינות ובמפגשים שונים לרבות בין איטום רצפה לאיטום קירות יש לשלב בין שכבות האיטום סרט גמיש מסוג "קובופלקס 315" או "סיקה טופ סיל F" או שו"ע ברוחב 12 ס"מ.

ד. רולקה

לאורך חיבורים בין רצפה לקירות יש לבצע רולקה בתערובת על בסיס צמנטי מסוג "בטון פיקס 185" או שוי"ע במידות 5X5 ס"מ.

ה. איטום במעברי צנרת אנכיים

במעברי צנרת אנכית היורדת לקומה קרקע ועולה מעל ריצוף בצמוד לקירות יש לבצע יציקת מעטפת בטון. גובה המעטפת יהיה כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף. מידות המעטפת יהיו של כ-20X20 ס"מ.

במעברי צנרת אנכית היורדת לקומת קרקע שלא עולה מעל ריצוף יש להתקין נקזים מסוג "דלמר דלביט" 4X4 בעלי צווארון עשוי יריעה ביטומנית לחיבור עם מערכת איטום ואטם אלך חוזר.

הרכבת הקולטן תבוצע באמצעות הלחמת הצווארון הביטומני על גבי משטח בטון מסביבו מרוח בפריימר "GS474" או שוי"ע.

ו. איטום תחתון

בכל שטח הרצפה יש לבצע מערכת איטום על בסיס צמנט הידראולי מסוג "איטומט 500" או "סיקה טופ סיל 107" או שוי"ע בשתי שכבות בכמות כוללת 4 ק"ג/מ"ר. עובי שכבת האיטום היבשה יהיה 3 מ"מ. יש להשתמש בחומר איטום ב-2 גוונים, לבן ואפור. וזאת על מנת להבטיח כיסוי מושלם של המשטח בשתי שכבות האיטום. השכבה הראשונה תבוצע בגוון לבן.

האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על גבי שטחים אנכיים של קירות, עמודים, מעקות וכד' עד מפלס כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן.

ז. הרכבת צנרת דלוחין

מעל שכבת האיטום התחתונה תבוצע הרכבת צנרת דלוחין. עבודה זו אינה כלולה בכ"כ מצורף למפרט זה לרבות כיסוי בטון מעל צנרת דלוחין.

ח. איטום עליון

בכל שטח הרצפה יש לבצע מערכת איטום מסוג "HYPERDESMO PB 2K" או שוי"ע בעובי 3 מ"מ יבש, על גבי פריימר מסוג "AQUADUR" או שוי"ע בכמות 300 גר"מ"ר.

האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על גבי שטחים אנכיים של קירות, עמודים, מעקות וכד' עד מפלס כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן.

ט. בדיקת הצפה

לאחר סיום עבודות האיטום וייבוש שכבות האיטום תבוצע בדיקת הצפה במשך 72 שעות בכל שטח הרצפה של קומה א'. יש לבנות מחסומים זמניים בהיקף הרצפה ולהציף את השטח במים עד מפלס 5 ס"מ מעל פני הרצפה.

י. נייר זפת להגנה

מעל שכבת האיטום יש לפרוס נייר זפת במשל 350 גר"מ"ר, בחפיפות של כ-10 ס"מ.

יא. מילוי וריצוף

מעל נייר זפת יש לבצע מילוי בתערובת בטון או CLSM.
מעל המילוי יבוצע ריצוף בהדבקה בהתאם להנחיות המזמין.

05.07 איטום אדניות פרחים**א. הכנת השטח**

יש לפנות את האדניות מצמחיה, מילוי גנני וכד' עד לחשיפת האיטום הקיים בכל שטח הפנימי של האדניות.
יש לוודא כי צנרת הניקוז של האדניות פתוחה ומאפשרת זרימת מים אל מערכת הניקוז של הבניין בצורה תקינה.

במידת הצורך יבוצע תיקון מערכת הניקוז בהתאם להנחיות של ממונע על הפרויקט מטעם המזמין.

יש לקלף את שכבות האיטום הקיימות באדנות עד לחשיפת דפנות הבטון נקיים.
בכל מקום בו חלקי הבטון רופפים יש לסתת את הבטון הרופף עד קבלת דפנות הבטון יציבים. יש סתת את אזורי הסגרגציה ולבצע שיקום בטון באמצעות תערובת "ספיר 620" או שו"ע.

יש לבדוק את השיפועים הקיימים ברצפת האדניות. במידה והשיפועים לא תקינים או שכבת השיפועים עשויה בטקל או חומר אחר מתפורר יש לפרק את שכבת השיפועים הקיימת ולבצע יציקת שיפועים מחדש באמצעות תערובת "בטון פיקס 185" או שו"ע.

לאורך החיבור בין רצפה לקירות האדניות יש לבצע רולקה במידות 5X5 ס"מ באמצעות תערובת "בטון פיקס 185" או שו"ע.

יש לנקות את כל שטח הפנימי של האדניות מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.
יש להמתין לייבוש מלא של המשטח לפני יישום מערכת איטום.

ב. איטום

בכל שטח הפנימי של האדניות יש לבצע מערכת איטום מסוג "HYPERDESMO PB 2K" או שו"ע במספר שכבות בעובי כולל 3 מ"מ שכבה יבשה בשילוב רשת חיזוק "אינטרגלס" גודל עין 3X3 מ"מ. יישום המערכת יהיה על גבי פרימר מסוג "AQUADUR" או שו"ע מרוח בכל שטח הפנימי של האדניות בכמות 300 גר"מ"ר.

ג. בדיקת הצפה

יש לסתום את צינורות הניקוז באופן זמני ולהציף את האדניות במים עד מפלס כ- 5 ס"מ מתחת לקצה האיטום העולה על גבי דפנות האנכיים של האדניות. הבדיקה תמשך 72 שעות.

יש לדאוג כי במהלך הבדיקה לא יגרם שום נזק לאנשים, רכוש, ציוד או חלקי המבנה במקרה של נזילות מים.

הבדיקה תמשך כ-72 שעות או עד גילוי סימני חדירת מים הראשוניים בשטחים הנמצאים מתחת או בצמוד לאזור הנבדק.

במקרה ויתגלו חדירות מים או סימני רטיבות בזמן הבדיקה יש להפסיק את הבדיקה, להוציא את המים ולייבש את המשטח. יש לאתר ולתקן את הפגמים במערכת האיטום ולבצע בדיקת הצפה חוזרת.

ד. שכבות הגנה

על גבי שכבת האיטום יש להדביק בד גיאוטכני לא ארוג במשקל 200 גר/מ"ר. הדבקת הבד תבוצע באמצעות מריחה נוספת של חומר אטימה "HYPERDESMO PB 2K" או שו"ע באופן מלא, ללא קיפולים או חללים מתחת לבד הגנה.

מעל בד הגנה יש להרכיב יריעת ניקוז "פז דריין פלוס" או שו"ע.

05.08 איטום נישות הידרנט**א. הכנת השטח**

במעברי צנרת אנכית יש לבצע יציקת מעטפת בטון. גובה המעטפת יהיה כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף. מידות המעטפת יהיו של כ-20X20 ס"מ.

יש להכין את משטח הבטון ולנקותו מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים כד'. יש למלא את כיסי הסרגציה ולהחליק את פני המשטח באמצעות תערובת "סיקה רפ פאור" או שו"ע.

ב. איטום

בכל שטח הרצפה יש לבצע מערכת איטום על בסיס צמנט הידראולי מסוג "איטומט 500" או "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בשתי שכבות בכמות כוללת 4 ק"ג/מ"ר. עובי שכבת האיטום היבשה יהיה 3 מ"מ. יש להשתמש בחומר איטום ב-2 גוונים, לבן ואפור. וזאת על מנת להבטיח כיסוי מושלם של המשטח בשתי שכבות האיטום. השכבה הראשונה תבוצע בגוון לבן.

האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על גבי שטחים אנכיים של קירות, ומעטפת בטון עד מפלס כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן.

05.09 איטום גגות בטון חדשים או קיימים**א. מערכת ניקוז**

שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו.

אביזרים לניקוז יהיו מסוג "DALLMER" או שו"ע בעלי אטם אל חוזר וצווארון ביטומני המיועד לחיבור עם מערכות האיטום שבגג. חיבור למערכת האיטום יבוצע ע"י הלחמת הצווארון על גבי שכבות האיטום מסביב למעבר. תעלות הניקוז יהיו מתועשות בהתאם לדגם המופיע בתוכניות הפיתוח. דגם המרזב, התעלה, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם לתוכניות האינסטלציה.

ב. מחסום אדים

יש לנקות את פני הבטון מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'. בחיבור לשטחים אנכיים יש לבצע רולקה במידות 5X5 ס"מ באמצעות תערובת מוכנה מסוג "בטון פיקס 185" או שו"ע.

על פני הבטון נקיים, חלקים ויבשים יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS474" או שו"ע בכמות 300 גר"מ"ר. מעל הפריימר היבש יש לבצע מריחות ביטומן חס 105/25 בכמות 2 ק"ג/מ"ר.

על גבי שכבת הביטומן החס יש להדביק יריעת מחסום אדים "ביטוגלס אלומיניום" או שו"ע בעובי 1.4 מ"מ

ג. בידוד תרמי

הרכבת לוחות בידוד תרמי מסוג "קלקר F30" דגם "L" או שו"ע בעובי 5 ס"מ. הרכבת הלוחות תבוצע בהדבקה נקודתית באמצעות מסטיק "פזקורול 18" או שו"ע.

ד. בטון שיפועים

מעל לוחות הבידוד יש לבצע יציקת בטון קל לא מוקצף בשיפועים בהתאם לתוכנית אדריכלות.

ה. רולקות ו/או קיטומים

יש לבצע רולקות ו/או קיטומים במידות של 5 X 5 ס"מ. יש לבצע רולקות בחיבור לשטחים אנכיים באמצעות תערובת מוכנה מסוג "בטון פיקס 185" או שו"ע.

ו. הכנת השטח

לפני תחילת עבודת האיטום יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות חיצוניים, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרולים, פינות, וכד'. יש להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שמן, חוטי ברזל וכו'. סביב מעברי תעלות וצינורות יש לבצע יציקת קורות בטון בהתאם להנחיות המזמין. גובה הקורות יהיה לפחות 30 ס"מ מעל פני הגמר בגג.

ז. פריימר

על שטח הבטון יבש לחלוטין יש למרוח פריימר ביטומני על בסיס סולבנט מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

ח. שכבת ביטומן חם

על גבי הפריימר יש לבצע שכבה של ביטומן חם מסוג "105/25" או שו"ע בכמות של כ-3 ק"ג/מ"ר. בין שכבות הביטומן החם יש לשלב רשת "אינטרגלס" במשקל 60 גר'מ"ר.

ט. יריעת חיזוק

בחיבור לשטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימום של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי.

יריעת החיזוק תהיה מסוג "פוליפז M5" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

י. יריעה ביטומנית לאטימה

בכל שטח הגג הלחמת יריעה ביטומנית מסוג " פוליפז M5 בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

יא. יריעת חיפוי

בחיבור לשטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים יריעת חיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוץ ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק ותעלה בהמשכיות עד לגובה של 3 ס"מ מעל יריעת החיזוק על גבי דופן השטח האנכי.

יריעת החיפוי תהיה מסוג " פוליפז M5 בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

יב. יריעה שנייה לאטימה באזורים עם ציוד טכני

על גבי יריעת האיטום התחתונה יש למרוח פריימר ביטומני "GS474" או שו"ע עד כיסוי מושלם של האגרגט. בכל שטח המיועד להרכבת ציוד טכני הלחמת יריעה ביטומנית מסוג " פוליפז M5 בגמר אגרגט" או שו"ע על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.

החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

על היריעה השנייה להיות מולחמת במקביל ליריעה הראשונה בתזוזה של חצי יריעה.

ג. יריעת חיפוי עליונה באזורים עם ציוד טכני

בחיבור לשטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים יריעת החיפוי עליונה. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוץ ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק.

יריעת החיפוי תהיה " פוליפז M5 בציפוי אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

ד. קיבוע קצה יריעות החיפוי

בקצה יריעת החיפוי יש לקבע סרגל אלומיניום במידות 1.5X7X5X30 מ"מ בעזרת ברגי דפיקה M6 כל 20 ס"מ. מעל הסרגל יש לבצע סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA HYFLEX 250" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע.

ט. איטום במעברי צינורות

במעברי צנרת חשמל או מ.א. יש להרכיב אביזרי אטימה בצורת "מקל סבא" בקוטר "4 עשויים פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, בעלי שוליים ברוחב 20 ס"מ לחיבור עם מערכת איטום.

קיבוע שרוולים יהיה ע"י ברגים מגולוונים 8 מ"מ ודיבל פלסטיק, על גבי מצע של מסטיק ביטומני "פזקרול 18" או שו"ע.

במעברי צינורות PVC או HDPE בודדים יש להרכיב אביזר אטימה חרושתי מסוג "DALLMER DELBIT" בעל צווארון עשוי יריעה ביטומנית לחיבור עם מערכת האיטום בהלחמה. המרחק המינימאלי בין צינור לצינור או בין הצינורות לדפנות אנכיים של קירו, מעקות, עמודים וכד' יהיה 50 ס"מ.

הרכבת אביזר האטימה תבוצע באמצעות הלחמת הצווארון הביטומני על גבי מערכת האיטום שבוצעה בשטח הגג סביב מעבר הצינורות. יש להדק את האביזר על גבי צינורות באמצעות חבק נירוסטה.

סביב צינורות האוורור העוברים בקירות המעקות יש לבצע סתימה במסטיק "כל אוטם" או שו"ע בצורת רולקה במידות 2X2 ס"מ. עבודה זו תבוצע לאחר סיום עבודות האיטום השטח קירות ומעקות. במעבר קבוצה של צינורות, תעלות או כבלים צמודים יבוצע דרך פירים מסודרים בעלי קירות וגג אטום.

בניית הפירים תהיה בהתאם לתוכניות של המזמין.

טז. בדיקת הצפה בגגות

בסיום עבודת האיטום ולפני ביצוע הגנת האיטום תעשה בדיקת הצפה של השטחים שנאטמו בהתאם להנחיות שבת"י 1476 על חלקיו (לרבות חלק 1) בדיקת ההצפה תיערך על ידי מעבדה מוסמכת.

השטח יוצף ברום של 50 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות. מחיר הבדיקות כלול במחיר יחידת האיטום בגג. לא ישולם תשלום נוסף עבור ביצוע בדיקות.

באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה – יש לתקן את המקום הפגום ולחזור על בדיקת ההצפה עד לקבלת תקרה אטומה. על מנת שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות, "סטופרים" או יאטום זמנית פתחים קיימים.

את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבניין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבניין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מיידית של המרזבים. למען הסר ספק מובהר בזאת כי לא תוכר כל תביעה ו/או טענה לתשלום נוסף עבור עבודות המפורטות בסעיף זה.

סתיומת פי המרזבים תבוצע רק בעזרת בלוניים באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג.

יש לוודא כי פני המים אינם גבוהים בשום מקום מגובה הקצה העליון של יריעות החיפוי. אם קיים מקום כזה, יש לבצע טיפול מקומי אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח. במידת הצורך יש לבצע כל בניה זמנית ההכרחית לביצוע ההצפה.

לאחר סיום 72 שעות הצפה מלאה של התקרה ובעוד התקרה מלאה במים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, יראה הדבר כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

בכל מקרה של הפסקת הצפה עקב נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן. כל התיקונים יהיו על-חשבון הקבלן לרבות תיקוני נזקים בפנים המבנים (נזקים שנגרמו כתוצאה מניסוי ההצפה). הצפות ותיקונים חוזרים יבוצעו אף הם על-חשבון הקבלן עד לאישור סופי של המפקח.

ההצפות ושלב קבלת האיטום של התקרה יסתיימו, כאשר עם תום ההצפה, לא יהיו נזילות ולא יתגלו כל כתמי רטיבות בבניין וזאת, באישור בכתב מהמפקח. בכל בדיקת הצפה שהיא יערוך הקבלן דוח מתאים על פי המפורט בתקן ישראלי.

יז. בד גיאוטכני באזורים עם ציוד טכני

על גבי כל שטח האיטום יש לפרוס בד גיאוטכני במשקל 200 גר'מ"ר. פריסת הבד תבוצע בחפיפה של כ-10 ס"מ לכל כוון.

יח. הגנת האיטום באזורים עם ציוד טכני

בכל האזורים המיועדים להנחת ציוד טכני יש לצקת בטון להגנת האיטום כולל רשת ברזל בהתאם להנחיות של המזמין. יש להפריד בין בטון הגנה לכל שטח אנכי בעזרת לוח קלקר F30 בעובי 2 ס"מ.

05.10 איטום גגוני בטון מעל פירי מעלית ופירים אחרים

א. הכנת השטח

יש לנקות היטב את שטח גגון הבטון וכל היקף הקירות מכל לכלוך אבק וכד' לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' היוצאים משטח הבטון בעומק של 2 ס"מ. יש לנקות חורי סגרגציה ולסתום את כל החורים של המשטח בתערובת "ספיר 620" או שו"ע.

יש ללטש את פני הבטון באמצעות דיסק חשמלי עד הורדת קרום צמנט עליון וקבלת פני השטח מחוספסים בצורה עדינה עד עומק כ-0.5 מ"מ.

ב. פריימר

על פני הבטון, נקיים ויבשים לחלוטין יש למרוח פריימר עשוי מחומר אטימה "סיקה לסטיק 560 טיקסו" מדולל ב- 15% מים.

ג. איטום

על גבי הפריימר יש לבצע מריחות של חומר איטום על בסיס פוליאוריטן מסוג "סיקה לסטיק 560 טיקסו" שו"ע בעובי כולל 2.5 מ"מ שכבה יבשה משולב בד חיזוק ייעודי.

האיטום יכלול את כל משטח הבטון המשופע ויעלה בהיקף על גבי השטח האנכי עד לגובה של כ-10 ס"מ.

יישום החומר יהיה בהרשה בלבד בשתי שכבות לפחות. זמן ייבוש בין השכבות יהיה כ-12 שעות.

05.11 איטום קירות פיתוח במגע עם קרקע

א. הכנת השטח

יש לנקות את כל חלקי הבטון המיועדים להיות במגע עם הקרקע מאבק, לכלוך, חול וכד'. לסתת, להסיר ולנקות היטב אזורי סגרגציה, לחתוך את כל הקוצים היוצאים מהקיר בעומק 2 ס"מ ולסתום את כל החורים בתערובת של "סיקה ראפ פאור" או שו"ע. על השטח להיות נקי וחלק לחלוטין לקבלת האיטום.

ניתן להתחיל בעבודות האיטום כעבור 72 שעות לפחות לאחר סיום האשפחה. אשפחת הבטון תבוצע ע"י מים בלבד ללא "קיורנינג קומפאונד".

ב. איטום תפרי התפשטות

לכל אורך התפר כולל חלקים במגע עם קרקע וחלקים חשופים יש לגרד את הקלקר הקיים בתוך התפרים לעומק כ-5 ס"מ. יש לנקות את דפנות התפר מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.

יש לדחוס לתוך התפר מוט ספוג פוליאטילן עגול בקוטר כ-1 ס"מ יותר גדול מרוחב התפר.

מעל המוט יש לבצע סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA HYFLEX 250" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע. עובי הסתימה יהיה כמחצית רוחב התפר.

מעל התפר העובר בדפנות של האלמנטים הפונים לקרקע, יש להלחים רצועה של יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז M5" או שו"ע בעובי 5 מ"מ וברוחב 25 ס"מ. הלחמת היריעה תבוצע רק בשולי התפר. שיעור הריתוך יהיה 100%. ריתוך היריעה יבוצע על הביטומן החם המרוח בצדי התפר.

ג. רולקה/קיטום פינות

בחיבור בין שטחים אופקיים ואנכיים יש לבצע רולקה במידות 5X5 ס"מ באמצעות תערובת "בטון פיקס 185" או שו"ע. קיטומים יבוצעו בכל פינה, כגון: קפיצה בין מפלסים, חיבור קורת ראש לקיר דיפון וכד'.

ד. איטום

יישום מערכת איטום על בסיס ביטומני מסוג "נפופלקס פרופיטק K2" או שו"ע בעובי 2 מ"מ שכבה יבשה. יישום המערכת יהיה על גבי פריימר עשוי מחומר אטימה מדולל במים ביחס 10:1.

ה. הגנת האיטום

על גבי שכבת האיטום יש להדביק בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 200 גר/מ"ר, כך שיכסה את כל שטח האיטום.

מעל הבד הגאוטכני הרכבת יריעות HDPE שטוחות להגנה בעובי 0.5 מ"מ, בחפיפות של כ-15 ס"מ. באזור חפיפות תבוצע הדבקה נקודתית של רצועות יריעה בוטילית להדבקה עצמית מסוג "SCAPA TAPES 318" או שו"ע.

ו. גמר

ביצוע מילוי וגמר לפי תכניות של המזמין.

05.12 אחריות הביצוע

הקבלן יהיה אחראי לטיב ביצוע עבודתו במהלך 10 שנים החל מתאריך קבלת העבודה כללית ע"י המזמין. קבלת אחריות זו תקבל ביטוי הולם במסמך מתאים בגמר העבודה, אחריות זו תכלול:

- תיקון האיטום באזור הנפגע.

- תיקון האזור הנפגע (כגון: טיח, צבע וכו').

- כיסוי כל הנזקים למבנה ולמזמין הנגרמים עקב כשל האיטום.

אם ידרשו תיקונים באזורים שבתחום אחריותו של הקבלן, והמזמין אינו יכול מסיבות שונות לספק את התנאים הדרושים לביצועם, יהיה הקבלן מחויב לתקן את הליקויים מיד לכשיתאפשר ולא יאוחר מ 7 ימים מהודעה שניתנה לו בכתב ע"י המזמין. אחריות הקבלן תכלול הן את החומרים והן את כח האדם ככל הנדרש לביצוע תיקונים.

05.13 ביקורת על הביצוע

- אופן ביצוע הבדיקות ומשך זמן הבדיקה יהיו אך ורק לפי הנחיות המזמין. בכל המקרים האיטום ימנע חדירת מים או רטיבות לצד הרלוונטי (פנימי או חיצוני). על הקבלן להבטיח אטימות של אזורי המעבר בין מערכות איטום זהות או שונות ברצפות, קירות, שטחים שונים ובין אלמנטים הקשורים להם.

סוג הבדיקות יבוצע לדוגמא:

ע"י גשם טבעי

ע"י הרטבה מלאכותית (התזות מים).

ע"י סתימת יציאות המים והצפת השטח (בריכת מים).

בכל המשטח האופקיים או משופעים עד שיפוע 5% שנאטמו ייבדו בבדיקת הצפה. הבדיקות יעשו עם בסיום עבודת האיטום ולפני ביצוע הגנת האיטום בהתאם להנחיות שבת"י 1476 על חלקיו (לרבות חלק 1). השטח יוצף ברום של 50 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות.

באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה – יש לתקן את המקום הפגום ולחזור על בדיקת ההצפה עד לקבלת תקרה אטומה. על מנת שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות, "סטופרים" או יאטום זמנית פתחים קיימים.

יש לדאוג כי במהלך הבדיקה לא יגרם שום נזק במקרה של חדירות מים אל תוך המבנה. על הקבלן לתאם את מועד הבדיקה מול המזמין. לא תבוצע בדיקת הצפה כאשר צפוי לרדת גשם או בזמן הגשם.

סתימת פי המרזבים תבוצע רק בעזרת פקקים מתועשים באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג. יש לוודא כי פני המים אינם גבוהים בשום מקום ממפלס הקצה העליון של יריעות החיפוי.

לאחר סיום 72 שעות הצפה מלאה של התקרה ובעוד התקרה מלאה במים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, יראה הדבר כהסתיימה ההצפה בהצלחה.

בכל מקרה של הפסקת הצפה עקב נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן. כל התיקונים יהיו על-חשבון הקבלן לרבות תיקוני נזקים

בפנים המבנים (נזקים שנגרמו כתוצאה מניסוי ההצפה). הצפות ותיקונים חוזרים יבוצעו אף הם על-חשבון הקבלן עד לאישור סופי של המפקח.

ההצפות ושלב קבלת האיטום של התקרה יסתיימו, כאשר עם תום ההצפה, לא יהיו נזילות ולא יתגלו כל כתמי רטיבות בבניין וזאת, באישור בכתב מהמפקח.

בכל בדיקת הצפה שהיא יערוך הקבלן דוח מתאים על פי המפורט בתקן 1746 חלק 1.

על הקבלן להזמין את מכון התקנים או גורם מוסמך אחר מאושר ע"י המזמין לבדיקת תוצאות בדיקות הצפה. מחיר בדיקות הצפה כלול במחיר יחידת איטום.

הקבלן אחראי על הרציפות של שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר אינו בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בפועל בשטח וכדומה, באחריות הקבלן לעצור את העבודה וליידע בעוד מועד את המפקח, אשר יקבעו כיצד לנהוג. רק לאחר קבלת הנחיות ובהתאם להן, ימשיך הקבלן בעבודתו.

קבלן יודא שעבודות ההגנה המבוצעות מעל לאיטום לא יפגעו בו.

- כל שלב משלבי עבודות האיטום ייבדק ע"י המפקח מטעם מזמין העבודה ויקבל את אישורו לפני שיתחיל בשלב הבא של עבודות האיטום. לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי קבלת אישור המפקח על שלב קודם.

- לפני ביצוע כל שלב עבודה יהיה הקבלן חייב להביא לשטח (לספק ולאחסן באתר) את כל החומרים הנדרשים לביצוע עבודות איטום.

- על הקבלן לקבל אישור בכתב מהמפקח על התחלת העבודה.

- גם עבודות האיטום יבוצעו התאם להנחיות הבטיחות בענף הבניה ובהתאם לנוהלי הבטיחות המקובלים באתר העבודה. לפני תחילת העבודה יש לבצע את כל ההכנות הנדרשות לכך לרבות: סולמות ופיגומים תיקנים, מטף כיבוי אש במקרה של עבודה עם חומרים דליקים, רתמות, קווי חיים, ציוד הגנה אישי וכד'.

- כל הציוד יעבור בדיקתו של ממונה על הבטיחות באתר העבודה מטעם הקבלן ויקבל את אישורו בכתב.

05.14 עבודות בתקופת החורף

באופן כללי יש להימנע מביצוע עבודות האיטום במשטחים החשופים לגשם בתקופת החורף.

במידה ועבודות האיטום תבוצענה בתקופת החורף או על משטחים רטובים, יש להודיע למפקח מבעוד מועד, על מנת לקבל הנחיות לגבי התאמות ושינויים הדרושים בתכנון. כמו כן יש לקחת בחשבון כי זמני המתנה לייבוש התשתית עלולים להתארך ויהיה צורך להתאים את מערכת האיטום לעבודה בעונת הגשמים. התאמות אלה עשויות לכלול: החלפת חומרים, תוספת של שכבות שונות, שימוש באלמנטים לאורזר וכד'.

עלות התוספות והתאמות הנ"ל אינה כלולה במחיר עבודות האיטום. מחיר העבודות הנ"ל יקבעו לפי מחירון דקל או אחר מוסכם בין הקבלן למזמין העבודה.

05.15 אופני מדידה

- איטום רצפות במגע עם הקרקע נמדדות במ"ר בפריסה, כלומר: כולל שטחי איטום בולטים לצורך התחברות עם איטומים אחרים, איטומים בוטות, איטומים משופעים וכד'.
- תשתיות לאיטום כמו: בטון רזה נמדדות בנפרד במ"ר בפריסה.
- איטום קירות תת קרקעיים נמדדים במ"ר בפריסה. המחיר יכלול בתוכו עיבוד פינות, חיבור לשאר האיטומים בחפיפה (כמו חיבור לאיטומי רצפה וכד') עיבוי האיטום סביב צנרות, קיטומים וכד'.
- איטום גגות נמדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל שטחים אלכסוניים, עליה על שטחים אנכיים וכד'. מחירי היחידה יכללו בתוכם: חפיפות, בדיקת אטימות הגגות וכד'.
- קיבוע היריעות בעזרת סרגלים, פרופילים או אלמנטים אחרים יימדד בנפרד במ"א.
- בדיקת האיטום ע"י הצפות, המטרות וכד' - אינו כלול במחיר היחידה של האיטום.
- שיפועים בבטון - יימדד בנפרד במ"ק.
- בידודים תרמיים - יימדדו בנפרד במ"ר.
- הגנות על איטום - יימדדו בנפרד במ"ר.
- איטום רצפות חדרים רטובים - יימדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל עליה על גבי שטחים אנכיים, חפיפות וכד'.
- איטום קירות חדרים רטובים - יימדד במ"ר בהשלכה אנכית עד לגובה של 2 מ'.
- בדיקת אטימות מאגר מים ע"י הצפת המאגר תימדד ביחידת מדידה אחת לכל מאגר – אלא אם צוין אחרת.
- איטום הקירות החיצוניים יימדד במ"ר בפריסה כלומר: כולל שטח הקיר, שטחים צרים, רצועות, דפנות פתחים, מעקות משני צדד, חפיפות לשאר האיטומים וכד'.
- מחירי האיטום יכללו כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש, בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התוכניות ו/או המפרט ו/או כתבי הכמויות.
- מחירי עבודות האיטום יכללו הן את מחיר החומר, הספקתו לאתר וביצוע העבודה עד לשלמותה. שמירה על שלמות העבודה וניקיונה עד למסירה.
- מחיר ביקור מכון התקנים או גורם מוסמך אחר לבדיקת מערכות האיטום – כלול במחיר היחידה של האיטום, באחריות הקבלן.
- מחיר בדיקות המטרה מכון התקנים או גורם מוסמך אחר – כלול במחיר היחידה של האיטום, באחריות הקבלן.

- המחירים יכללו כל פרט ו/או הוראה המצוינים בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות.
- במידה ויידרש מהקבלן הוספת חומרי איטום, אלמנטים לאוורור וכד' עקב ביצוע עבודות בתקופת החורף או על משטחים רטובים - עבודה זו תימדד בנפרד, בכפוף למחירון דקל.

05.16 שלבי ביצוע הטעונים אישור המזמין בכתב:

- בדיקת קטע ניסוי עבודות הכנת השטח ועבודות איטום בכל משטח מיועד לקבלת האיטום
- סיום עבודת הכנת השטח בכל משטח מיועד לקבלת האיטום.
- סיום עבודת איטום בכל משטח מיועד לקבלת האיטום.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה**06.01 כללי**

- א. פרק זה מתייחס לבצוע עבודות נגרות ומסגרות והרכבתן במקומם, בקירות בנויים מכל סוג.
- ב. העבודות יבוצעו בהתאם להוראות המפרט הכללי ובהתאם לנדרש בתכניות, בהערות כלליות המצורפות לרשימות. במפרט המיוחד להלן בפרטים וברשימות. המידה המסומנת בתכניות, היא מידת הפתח בקיר, על הקבלן לבדוק המידות באתר, בכל מקרה של אי-התאמה חייב הקבלן להודיע על כך למפקח ולבצע בהתאם להוראותיו.
- ג. תכניות הפרטים הכלליים המצורפות למכרז מהוות חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד.
- ד. כוון פתיחת כנפי הדלתות יהיה בהתאם למסומן בתכניות בניה של הקומות בקנה מידה 1:50.

06.02 בדיקות ודוגמאות

- א. על הקבלן יהיה לספק, בכל מקרה שיידרש, דוגמאות לעבודות שהוזמנו אצלו, עוד לפני התחלת הייצור, לצורך בדיקתן במעבדה מוסמכת ולפחות 15 סוגי ריצוף/חיפוי.
- ב. על הקבלן לספק - מיד עם קבלת צו התחלת עבודה דוגמאות לכל אביזרי הפרזול הנכללים בעבודתו (ידיעות ומנעולים, ידיעות בהלה (פניקה) מחזירים חיצוניים משוכללים ומעצורי רצפה, צירים, בריחים וכו') לאישור האדריכל והמפקח.
- ג. על הקבלן לספק דוגמאות (בלוח זמנים אשר יאפשר למזמין לדרוש שינויים ללא פגיעה בלוח הזמנים של הקבלן) מהטיפוסים הבאים:
נגרות: דלת טיפוסית לפי בחירת האדריכל, לאישור האדריכל והמפקח.
מסגרות: מלבן (משקוף) נירוסטה או פלדה לדלת טיפוסית, דלת פלדה לארון שרות, סורג טיפוסית לחלון לפי דרישת המפקח.
הדוגמאות האלה, לאחר אישורן על ידי המפקח, תשמשנה לבדיקת ההתאמה של יתר העבודות שיבוצעו על ידו.

06.03 דלתות נגרות

- א. **מלבנים**: נירוסטה או פח מגולוון וצבוע בעובי 2 מ"מ, כולל אטם גומי היקפי.
- במלבן יבוצעו הכנות להתקנת כל אביזרי הפרזול בהברגה אל לוחיות שקועות בעובי 3 מ"מ. הלוחיות המיועדות לצירים יקבלו חיזוקים נוספים. הפינוי עבור כל הלוחיות (ואביזרי הפרזול) יהיה מתועש, לרבות עבור צירים, לשוניות, לוחית נגדית למנעול וכל אביזר אחר שיידרש. פרט המלבן לתיאום עם האדריכל. רוחב המלבן יותאם לחיפויי הקיר המתוכננים.
- חלל המלבנים ימולא היטב: בקירות בלוקים/בטון - בדייס צמנטי, בנוסף ליציקת עמודונים בחתך 5x10 ס"מ סביב המשקוף.
צביעה ראה בסעיף מסגרות - כללי.

כנף : הכנף תהיה בנויה ממסגרת עץ אורן הבנויה משני סרגלים בחדך כולל 70/34 מ"מ. מסגרת כזאת תהיה גם בהיקף פתחים בכנף - אם יש. בהיקף הכנף יהיה סרגל עץ בוק גושני חבוי/גלוי של 12-15 מ"מ. מילוי הכנף יהיה פלקסבורד בעובי 34 מ"מ, עם החללים אנכיים לאורך הכנף. חיפוי הכנף משני צידיה יהיה ב-MDF או HDF 4 מ"מ ובפורמייקה בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, תוצרת Lamitech ,EGGER ,Abet Laminati ,ARPA ,Duropal ,Polyrey או מקור הפורמייקה (עובי 0.8 מ"מ). דגם ברמת מחיר בינונית, גוון לבחירת האדריכל. עובייה הכולל של הכנף לא יפחת מ-43 מ"מ. בדלתות מילוט יותקן צוהר בזיגוג טריפלקס 4+4 לפחות בסרגלי זיגוג מעץ בוק. בדלתות שירותים: אופציה לצוהר כנ"ל עפ"י תכניות אדריכליות. בדלתות המצריכות פתח אוורור (עפ"י דרישות מיזוג אויר) תינתן עדיפות לחרץ בתחתית הכנף, או רפפות מתכת או מעץ בוק גושני (עפ"י דרישת מתכנן המיזוג). כל חלקי העץ יהיו בגימור של לכה שקופה מסוג "הולף לזור" או שווה ערך, הלכה תיושם לאחר החלקה וליטוש בנייר זכוכית.

ב. פרזול

1. ידית מנוף HEAVY-DUTY מפלב"מ מותאמת לאחיזה נוחה ועם קצה כפוף כלפי מישור הכנף, כולל חיבור בברגים מקוריים של היצרן לכל עובי הכנף.
2. מנעול חבוי תקני עם BACKSET מזערי של 60 מ"מ, מותאם לברגים עוברים לצורך חיבור הידית.
3. צילינדר עם פרפר פנימי מותאם למערכות מסטר-קי באישור המפקח.
4. בשירותים- מנעול "רמזן" תפוס-פנוי תואם לידית, מנגנון פתיחה חיצוני בעזרת מברג.
5. מעצור דלת – בהתאם לרשום במפרט המצורף לרשימות הדלתות. במידה ונדרש תפס – בהתאם לרשום במפרט המצורף לרשימות הדלתות או מקביל.
6. צירי ספר/סווינגקליר מפלב"מ 4"X4½ בעובי מזערי של 3 מ"מ ומינימום 3 צירים לכנף, מותאם למשקלה.
7. את כל מחזירי השמן יש להגדיר בהתאם לרשום במפרט המצורף לרשימות הדלתות
8. בדלתות לחדרי סמינרים או במקרים בהם נדרשת אטימה אקוסטית, יותקן בתחתית הכנף סף אקטיבי תוצ' ATHMER דגם Schall-ExL- PEMKO או תוצ' 15/ STL-15 , דגם 434-RL.

9. בשירותי נכים תתווסף לידיעות המנוף ידית אחיזה אופקית (מצידה הפנימי של הכנף).

ג. פרזול לחדרי רופא/ טיפולים/ אחות- דלתות מבוקרות_בהתאם לרשום במפרט המצורף לרשימות הדלתות

06.04 מקבעים

א. מבנה

גוף הארון : סנדוויץ' 18 מ"מ

דלתיות : MDF או HDF 18 מ"מ (פורמלדהיד מקסי-10 מ"ג ל-100 ג') גב הארון : עץ לבוד 6 מ"מ

מגירות : "מטבוקס" (בלום) או Mepla Alfit , או Grass לשליפה מלאה עם דפנות מתכת, כולל דפנות הגבהה ומוטות גלריה לפי תכנון אדריכלי. גב מגירות : סנדוויץ' 16 מ"מ

תחתית מגירות : סנדוויץ' 16 מ"מ

חזית מגירות : MDF או HDF 18 מ"מ (פורמלדהיד מקסי-10 מ"ג ל-100 ג')

מסד (סוקל) : PVC אלומיניום גובה 100 מ"מ (בלום TR 20/40.400.10 או מקביל לאישור), כולל רגליות מתכווננות, או עץ אורן מטופל נגד רטיבות ובחיפוי פאנל כדוגמת הריצוף (לבחירת אדריכל).

ב. גמר

חזית הארון, דלתות (חוץ ופנים) וכל חלק גלוי אחר : פורמייקה בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, תוצרת EGGER, Abet Laminati, Lamitech, Polyrey, Duropal, ARPA, או מקור הפורמייקה (עובי 0.8 מ"מ). דגם ברמת מחיר בינונית, גוון לבחירת האדריכל. קנטים : PVC 2 מ"מ מודבקים בחום, בגוון תואם לפורמייקה (או לבחירת האדריכל). גמר פנים : פורמייקה סוג א' לבנה/גוון בהיר סטנדרט.

ג. פרזול

מסילות : ר' סעיף מגירות למעלה.

צירים : ארונות תחתונים : קליפ-טופ אקספנדו 107° (בלום) או SALICE סדרה 200 ציר ישר/כפוף 110° (דומיסיל).

ארונות עליונים: קליפ-טופ אקספנדו 170° (בלום) או

SALICE סדרה 200 ציר ישראל/כפוף 165° (דומיסיל).

ידיות: ידיות מתכת בצורת "קשת" או "ח" ברוחב מזערי של 120

מ"מ (אין להשתמש בידיית כפתור) במחיר יסוד של 8 ש"ח לידית לבחירת האדריכל.

נעילה: בהעדר הנחיה אחרת, יש להתקין מנעולים בכל המגירות

(עם מוט) וכן בזוג דלתות נוסף בארון התחתון.

ד. משטחים

יותקנו משטחים בגוון לבחירת האדריכל, כולל סרגלי הגבהה אחוריים וצדדיים בגובה של עד 15 ס"מ עם חיבור מעוגל למשטח וכולל קנט בכל הקצוות החופשיים מטיפוס WATERFALL. במשטח ישולבו כיורים ע"פ רשימות האדריכל.

הנ"ל כולל עיבוד חורים לברז פרח ולסבוניה עפ"י תכניות המתכנן.

משטחי קוריאן או סטארון, (כיורים בגווי הסטנדרט)

משטחי וכיורי אורטגה.

06.05 משטחים ביחידות/בנייני משרדים: משטחי וכיורי שיש אורטגה.

משטחים בשירותים:

בשירותים יותקנו משטחים כמתואר בסעיף הקודם, רק בנוסף - עם אופציה למתאר בקווים על-פי תכניות האדריכל, עם סרגל קדמי יורד בגובה של עד 20 ס"מ ובשילוב כיורים מדגם אובלי.

הנ"ל כולל משטח תחתון מסנדוויץ' 18 מ"מ ותמיכות נסתרות, וכולל עיבוד חורים לברז פרח ולסבוניה עפ"י תכניות המתכנן.

משטחי קוריאן או סטארון, (כיורים בגווי הסטנדרט)

משטחי וכיורי אורטגה.

06.06 דלתות ומשקופי מתכת לארונות בנישות

(חשמל, תקשורת, כיבוי אש)

בצביעה אלקטרוסטטית יבשה בתנור, בגוויים מקטלוג Univercol (מיקס של Ral), משני הצדדים.

06.07 מעקות ומאחזי יד

(כולל מרפסות ומדרגות)

יהיו ברזל מגולוון צבוע לפי מפרטי הצבע, עם מאחזי יד בקוטר 30-40 מ"מ.

הכל לפי התקן. פרטים עפ"י תכניות האדריכל.

קצוות המאחזים יהיו כפופים כלפי מישור הקיר.

06.08 מגן קיר

מגן קיר PVC ברוחב 30 ס"מ עם חיבור סמוי, של חברת "שינזון" או שווה ערך מאושר. גוון לבחירת האדריכל.

06.09 דלתות אש

דלתות אש יהיו דלתות בעלות אישור מכון התקנים בהתאם לתקן ישראלי 1212 חלק 1. לא יותקן בדלתות כל פרט או רכיב שאינם מתיישבים עם אישורי היצרן במכון התקנים. על כל סתירה יתריע הקבלן בפני המפקח.

- מחזירי שמן - יהיו עם השהיית סגירה, מותאמים למשקל הכנף ומאושרים לשימוש בדלת ע"י מת"י.
- ידיות בהלה - PUSHBAR אמריקאי כדוגמת YALE 7031+2 או VON-DUPRIN. בחירת הדגם בכפוף לאישורי התקן של היצרן.
- בדלתות הפונות אל מחוץ לשטח המחלקה יותקן מנעול אלקטרו-מגנטי מחובר לרכזת גילוי אש, לרכזת פריצה ולדלפק הקבלה.
- בדלתות אש המותקנות בקירות גבס, התקנת הדלתות תבוצע עפ"י ת"י 1212, ח' 4, לרבות התאמת פרטי המלבנים להתקנה בקירות בניה/גבס.

06.10 מסגרות - כללי

- א. המלבנים (המשקופים) של הדלתות - כמתואר בסעיף לעיל, אם לא יצוין אחרת בתכניות.
- ב. כנפי הדלתות יבוצעו משלד פנימי עשוי מפרופילי פח ברזל מגולוון מכופף וכיסוי בפח ברזל שטוח דו קרומי בעובי 2 מ"מ לפחות.
- ג. דלתות האש יבוצעו לפי דגם חברת "שהרבני" או "רב בריח" ועמידים בתקן ת"י 1212.
- ד. כל חלקי המסגרות יהיו מגולוונים בשלמותם (לאחר כל עבודות הריתוך) בעובי 80 מיקרון. לא יבוצע כל טיפול לאחר הגיליון למעט במקומות שהגיליון נפגע (ניסור, קידוח, ריתוך וכו') שיצופו בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ.

06.11 צביעת עבודות מסגרות מגולוונת

הצביעה של מוצרי המסגרות תבוצע לפי הפירוט כדלהלן:-

- הכנה לצביעה - ניקוי משמנים, לכלוך וכל חומר זר אחר לפי המלצת יצרן הצבע.
- צבע יסוד - אפיטמרין אוניסיל ZN. חום של "טמבור" (מפרט 2-4-1-25) בעובי 20 מיקרומטר לרבות צביעת 40 ס"מ התחתונים של מזוזות המלבן מפלדה בשכבת צבע יסוד נוספת (בגוון שונה מקודמתה) ו/או צבע יסוד אחר כמתואר ברשימות המתאים לצבע העליון כנדרש להלן:

ארונות פלדה בנישות - מערכת צבע "פוליאור" בהתזה מ-2 הצדדים. יש להגן על הפרזול לפני התחלת הצביעה.
 הצביעה של יתר מוצרי המסגרות תבוצע לפי הוראות יצרן הצבע באישור המפקח וכנדרש במפרט הכללי פרק 11. הגוונים לפי בחירת האדריכל.

06.12 דלתות אש (הוראות משלימות)

- דלתות האש יבוצעו בהתאם לתכנון האדריכל, לתקנים לדלתות אש ת"י מס' 1212 בכפוף לאמור להלן (במידה ואין קביעה אחרת במסמכים המצויינים קודם לכן):
- א. עובי פח הדלת 2.0 מ"מ.
 - ב. עובי פח המשקוף 2 מ"מ.
 - ג. חומר הבידוד יהיה צמר סלעים בעובי 50 מ"מ בצפיפות 90-80 ק"ג/מ"ק.
 - ד. הדלתות תכלולנה במחיר יחידתם גם חיבור למערכת גילוי אש, ידיות "פניקה", וכיו"ב כנדרש ברשימות.
 - ה. הדלתות יוזמנו ויסופקו ע"י יצרן דלתות אש המאושר ע"י מכון התקנים לעניין בטיחות אש.

06.13 אופני המזידה והתשלום

- א. שיטת המזידה

מוצרי הנגרות והמסגרות יימדדו לפי מספר, כאשר המוצר מושלם ומורכב במקומו. המוצרים ממויינים בהתאם לחומר ובהתאם לכינוי הטיפוס המתאים בתכניות (רשימת מסגרות ונגרות).
- ב. המחיר

המחירים של מוצרי הנגרות והמסגרות כוללים בין היתר גם את העבודות הבאות:

 1. כל האמור ברשימות הנגרות, המסגרות והמקבעים וכל המופיע בתכניות והפרטים.
 2. מלבנים (משקופים) מפח פלדה מגולוון מכופף, לרבות מילויים בבטון, יתקין הטייח מסביב כולל סיתות 3X10 ס"מ סביב המשקוף וביטון הנ"ל כעמודונים וחגורה.
 3. את הציפוי בפורמאיקה, הצוהרים המזוגגים, את התריסים מעץ, את הגיליון, הצביעה, האיטום, והאטמים וכד', וכן הטיפול הנדרש לעמידות כנגד מזיקים.
 4. את הפרזול המופיע בחוברת רשימות הנגרות והמסגרות לרבות כל אביזרי הקביעה, צירים, מנעולים (לרבות צילינדריים), ידיות, לרבות ידיות בהלה וידיות מיוחדות מכל הסוגים, עצרים, בריחים, מחזירים

הידראוליים משוכללים, פתיחה חשמלית בדלתות הנדרשות וכד', הכל מושלם כפי שצויין ברשימות.

5. את המפתחות "מסטר" (MASTER-KEY) לכל המנעולים הצילנדרים שיהיו בהתאם לדרישות בית החולים. לכל דלת יסופקו 3 מפתחות.

הערות

- א. שינוי מידות שטח הפתח בגבולות 5% (חמישה אחוזים) פלוס או מינוס כלול במחיר הפריט.
- ב. בכל מקום בו מוזכרת המילה ידית הכוונה היא לזוג ידיות בדלת, פרט אם צויין אחרת.

פרק 07 מתקני תברואה**07.01 תאור העבודה**

ביצוע מערכות מים קרים, מים חמים, אינס' סניטרית דלוחים, ביוב ניקוז כיבוי אש, ספרינקלרים בבניינים 5,6 ובמגרש מחוץ לבניינים ועד החיבור לתשתיות קיימות.

07.02 היקף המפרט

העבודות תבוצענה לפי:

- המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין בהוצאת משרד הביטחון ומשרד השיכון.
(האוגדן הכחול).
- חוק התכנון והבניה.
- תקנים של מכון התקנים הישראלי.
- הוראות למתקני תברואה מטעם משרד הפנים, נוהל H-01, נוהל W-02 ותקנות של משרד הבריאות מסמכים אלה מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה וחלים במידה שווה על העבודות המשמשות נושא למכרז/חוזה זה. כל עוד אין הם עומדים בסתירה עם מפרט זה בכל מקרה של סתירה או אי-התאמה בין המפרט האמור לעיל ובין מפרט זה - יהיה כוחו של זה האחרון, עדיף.

07.03 אישור ספקים ויצרנים והדרכה

- א. לפי דרישת המנהל הקבלן יזמן לאתר את נציג יצרן או ספק "הציוד, מערכת האביזרים הצנרת" לבדיקה ומתן אישור לתקינות. הזמנת נציג היצרן או הספק תהיה כלולה במחיר העבודות. קבלת המתקן מחייבת אישור לתקינות מהיצרן או הספק.
- ב. הקבלן יספק למזמין 2 סטים של: קטלוגים ופרוספקטים של ציוד, מערכות ואביזרים, חוברות הדרכה לטיפול שוטף ואחזקה מונעת לציוד, מערכות ואביזרים ובנוסף הדרכה לנציג המזמין בכל הקשור לטיפול שוטף, אחזקה מונעת, טיפול בתקלות והפעלת המערכות השונות הכל לפי דרישת המנהל. כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה השונים בעבודה.

07.04 תוכניות

- א. התוכניות המצורפות הינם תוכניות למכרז. על הקבלן לבדוק את כל המידות שבשרטוטים לפני התחלת העבודה ולהשלים את כל המידות החסרות.
- המידות שבשרטוטים הן לאינפורמציה בלבד ואין ליצר על פיהן יצור טרומי של צנרת. כל המידות החסרות ימדדו בשטח ע"י הקבלן.
- עבודות המדידה והסימון והתאמת המידות כלולים במחירי העבודה שנקב הקבלן בכתב הכמויות בכל סעיף וסעיף.

ב. תכניות לביצוע - לקראת תחילת הביצוע וגם במהלכו ימסרו לקבלן תכניות מאושרות לביצוע ולפיהן על הקבלן להוציא לפועל את העבודות השונות. התכניות לביצוע יכללו תוספת פרטים ושינויים מקומיים בהתאם לצורך, כפי שיתברר לפני ותוך כדי הביצוע. התכניות הנ"ל לא יהוו עילא לשינויים במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

ג. בדיקת תכניות - על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתכניות הנמסרות לו לביצוע העבודה. להפנות תשומת לב המנהל לכל החסרה/סתירה/אי-התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. אי הפניית תשומת לב המפקח במועד לאמור לעיל תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים.

ד. תכניות בדיעבד (לאחר ביצוע) "AS – MADE" - מבלי לגרוע מהאמור במסמך ג' לגבי תוכניות עדות, לאחר סיום העבודות יספק הקבלן תכניות לאחר ביצוע ממוחשבות הכוללות תאור מדויק של כל העבודות כולל רומי צנרת I.L וכו' וכל הנדרש ע"י הרשויות המוסמכות. הקבלן ימסור למנהל 3 סטים תוכניות (נייר) "AS – MADE" + דיסקט. התוכניות טעונות אישור המפקח.

ה. תכניות שיכין הקבלן

1. הקבלן יכין וימסור למפקח, לאישורו, את התכניות הבאות:

- העמדת ציוד בתחנת המשנה (חדר המכונות).
- העמדת ציוד מים חמים על גג מבנה 6.
- תוכנית מיכלי מים חמים.
- וכל מוצר נוסף שיידרש ע"י המפקח.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- תכניות מפורטות לחדרים טכניים (העמדה, בסיסים, מהלך צנרת, חתכים, איזומטריות, פרטים וכו'). חדר ייצור מים חמים סניטריים.
- סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- יסודות לציוד.
- כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שיידרש.

2. על הקבלן להכין את תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים כולל התחשבות בגובה חדר המכונות. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מהמזמין.

3. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

אין להתחיל ביצור הלוחות- אלא רק לאחר קבלת אישור המזמין ולקבלן לא תהיה כל תביעה כספית או עילה לאי עמידה בל"ז עקב כך

07.05 תמיכות ומתלים

- תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט במפרט הכללי הבינמשרדי.
- תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.
- במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול.
המרחקים בין הקונזולים על פי המרחק המינימאלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות או שצינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחזקו עם מתלי ביניים.
- כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים).
התמיכה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים.
התמיכה תוצרת חברת BURDA, KNAUF (אורבונד).
- צינורות חמים יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו.
- צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי, HDPE וכו') תיתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ-2 מ' בין התמיכות).
- צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי תעלות סולמות וכו' (בדומה לצנרת החשמל). שיתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- צנרת נקזים מפוליאיתילן (HDPE) או צנרת פלסטית אחרת יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.
- כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- מרחק מינימאלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- כל התמיכות והבסיסים, נקודות קבע, מובילי החלקה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים.

א. כיורי רחצה

- הכיורים יהיו ללא בירוץ (פתח הגלישה).
- הכיורים יותקנו על גבי קונזולות ולא רק ע"י חיזוק ברגים לקיר.
- בהתקנה על קירות גבס יותקן הכיור על מתקן תליה חרושתי.

הקונזולות ומתקני התליה כלולים במחיר הכיור.

ב. סוללות וברזים לכיורים

- סוללות לכיורי רחצה יהיו לספיקה מכסי של 6 ליטר לדקה.
- סוללות לכיורי מטבח יהיו לספיקה מכסי של 7 ליטר לדקה.
- סוללות למקלחת יהיו לספיקה מכסי של 9.6 ליטר לדקה.

07.06 חציבה ברצפה לצנרת דלוחים

מודגש לקבלן שהתקנת צנרת דלוחים במילוי הריצוף, בקווים מסוימים, מחייבת חישוב ברצפת הבטון אם יאושר יבוצע באישור המפקח על מנת לאפשר שיפוע של צנרת הדלוחים.
עבור החישוב לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר הצנרת.

07.07 מתלה לאסלה תלויה

תעוגן לקיר שעליו היא תלויה (בלוקי בטון, בטון) באמצעות קונסטרוקצית פלדה חרושתית (מתקן תליה) המותקנת בתוך הקיר ומעוגנת ע"י "רגלים" לרצפת הבטון. (הקבלן יעביר למזמין את תוכנית המתקן לאישור). מתקן התליה וכל עבודות התקנת מתקן התליה בקיר ועיגונו לרצפה ובנית הקיר מחדש כלולים במחיר האסלה התלויה כולל יציקת בטון מרצפת הבטון ועד +40 מהריצפה.

07.08 צביעה

א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן התאם ללוח גווניים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל.
בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.

ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.

ג. צנרת שחורה, מגולוונת ונחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.

ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).

ה. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס ארדרוקס 551-G או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.

ו. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגולוונת או נחושת אין צורך לצבוע.

- ז. צנרת מי גשם מ HDPE , PVC המותקנת גלוי מחוץ לבנין תיצבע במערכת סינתטית (סופרלק) על בסיס יסוד טמבור 13 – HB לאחר ניקוי וחסיפוס השטח בגוון לפי החלטת המזמין.
- ח. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.
- ט. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.
- י. עובי מינימאלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימאלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון. כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.
- יא. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- יב. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').
- יג. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.
- יד. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

07.09 צנרת - כללי

- א. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתוכניות במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני. קוטר צנרת נחושת המופיע באינץ' מתייחס לקוטר נומינלי (פנים הצינור).
- ב. יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.
- ג. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור מפקח.
- ד. לכל הצנרת תבוצע בדיקת לחץ בהתאם למפרט הכללי לתקנים ישראלים ומפרט G-01 בעת ביצוע בדיקות הלחץ לצנרת יש להקפיד על ניתוק אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.
- ה. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות הלי"ת ומפרט G-01.
- ו. יש לבצע חיטוי למערכות אספקת המים על פי הנחיות הלי"ת. החיטוי יבוצע ע"י מבצע מאושר ע"י משרד הבריאות.

- ז. מדידה – הצינורות ימדדו לאורך צירים כשהם מונחים ומחוברים במקומם ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' הנמדדים בנפרד. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.
- ח. צביעת רקע ראשי + צביעת סימני זיהוי לצנרת מדבקות זיהוי על הצנרת לזיהוי לסוג הזורם וכוון הזרימה כלולים במחיר היחידה של הצנרת.
- ט. החיבורים בין הצינורות יבוצעו רק ע"י אביזרי חיבור חרושתיים.
- י. התמיכות לצינורות הספרינקלרים יורכבו במרחקים כנדרש בתקן NFPA בפרק 3.15 HANGERS.
- יא. כל שטיפות וניקוי הצינורות אטימות הידרוסטטית הנדרשים, חיטוי צנרת מים לפי דרישות משרד הבריאות וכל בדיקות והלחץ הנדרשות כלולים במחיר הצנרת ולא ישולם עליהם בנפרד.

07.10 רתכים

כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך המאשרת את יכולתם בביצוע עבודות הריתוך מהסוג הנדרש במכרז זה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מהקבלן לבצע על חשבונו בדיקות רנטגן לעבודות הריתוך וכל הריתוכים באתר חייבים לעמוד בבדיקות אלו.

07.11 חורים וחריצים ושרוולים

הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות למערכות כגון : השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן יציקה, מעברי צנרת דרך קירות רצפות ותקרות וכו'. חציבות לאחר היציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. ביצוע הפתחים המתאימים למעבר הצינורות יהיה ע"י הקבלן ובאחריותו.

כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה השונים בעבודה.

מאחר ומדובר במבנה קיים, ייתכן ויידרשו קידוחי פתחים למעבר צנרת דרך תקרות, קירות, התשלום לקבלן בהתאם לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על די קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' או צנרת פלסטית. (לא תותר צנרת פלסטית כשרוול במעברי אש וחדירה למרחב מוגן וקוטרם גדול לפחות ב-20 מ"מ מקוטר הצינור. הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו על-ידי הכנסת הצינור ביציקה, (שפכים, גשם) או על-ידי שרוול או מסגרת מגולוונת ואטימה באמצעות מערכת כדוגמת BST, MCT או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף.

מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרוולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש ומאושר למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להימנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח.

כל שרוולי המעבר כלולים במחירי היחידה השונים למעט שרוולי מעבר צנרת לאזורים מוגני הגיא ומוגני אש המופיעים בנפרד בכתב הכמויות.

קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

07.12 בידוד (צנרת מים חמים)

א. צינורות מים חמים מבודדים באמצעות שרוולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק תוצרת "ענביד", "ארמפלקס". השרוולים יהיו שלמים ויושחלו על הצינור או ע"י צמר סלעים.
עובי הבידוד: כמצוין בכתב הכמויות.

ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%.
הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון חדרי מכונות, חיצוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.

ג. הגנה באמצעות עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ. חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. כוון חיבורי האורך בין הפחים יעשו בשעה 8:00 או 4:00 כלפי מטה בקו אחיד לכל אורך הצינור.

ד. בתחתית הבידוד, במקומות חשופים לגשם, יש לבצע חורים לניקוז בקוטר 5 מ"מ כל 3 מ'.

ה. עטיפת הפח צבועה כפי שמופיע בסעיף "צביעה" להלן ובגוון לבן או אחר כפי שיקבע ע"י המפקח.
הצביעה תהא חרושתית.

ו. מדידה

לא תשולם תוספת עבור בידוד ועטיפת פח של זוויות, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד. צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

07.13 חיזוק צנרת המותקנת גלוי

צנרת פלדה למים המותקנת גלוי על הקיר או מתחת לתקרה תחוזק לקיר ע"י קונזולות, תמיכות וחובקים שיעוגנו לקיר ע"י ברגים הצנרת תבודד מהחובקים ע"י טבעת גומי בעובי 3 מ"מ לפחות.

כל השלות תהיינה מגולוונות.
יש לבצע תמיכה לצנרת ליד כל ספח וכל אביזר ובקווים ישרים בצנרת פלדה
כמפורט בטבלה:

מרחקים בין תמיכות צנרת פלדה:		
<u>צינור אופקי</u>	<u>צינור אנכי</u>	<u>קוטר הצינור</u>
1.5	3.0	1/2"
2.0	3.0	3/4" - 1"
2.5	3.5	1 1/4" - 1 1/2"
3.0	4.5	3" - 2" ומעלה

תמיכות, חובקים ותליות לצנרת פלסטית כגון צנרת "גבריט" לביוב המותקנת גלוי מתחת לתקרה או על הקיר כולל נקודות קבע (F.P) יבוצעו לפי הוראות יצרן הצנרת. כל השלות והמתלים יהיו מגולוונים.
מחיר כל הקונזולות, התמיכות, השלות, הברגים, העיגונים והתליות כלול במחיר הצנרת ולא ישולם עליו בנפרד.

07.14 ספחים כגון קשתות, הסתעפויות, שינויי קוטר וכו' בצנרות השונות יבוצעו אך ורק עם ספחים חרושתיים המיועדים לכך ולא ע"י חיתוכים והתאמות. לשינוי כיוון יש להשתמש בקוטרים מעל 1" בקשתות חרושתיים עם רדיוס כפוף 5, 1 פעמים קוטר הצנור.
מחיר כל הספחים כלול במחיר הצנרת ולא ישולם בנפרד, למעט אם הוגדר אחרת בכתב הכמויות.

07.15 בנוסף או בניגוד לפרקים של אופני המדידה של המפרט הכללי, מחייבים אופני המדידה המפורטים מטה.
מחיר העבודות המפורטות יכללו בנוסף גם:
חיזוק של כל החמרים, ציוד, ציוד עזר, ספחים, אביזרים וכו'.
הכנת תוכניות לאישור המנהל, חציבת חריצים בבטון למעבר צנרת. שרוולים, סתימת חורים סביב לשרוולים, מתלים קונזולות וחובקים וסוגיהם.
כל אמצעי החיבור כגון אוגנים, בנדים, מופות, רקורדים, מחברי "קוויקאפ", מחברי ויקטאוליק, צביעת הצנרת וכל חלקי המתכת למיניהם, שטיפת צנרת ובדיקת לחץ, חיטוי צנרת מים, הוצאות של בדיקות שדה ומעבדה שתדרשנה, מדבקות על צנרת לזיהוי כוון זרימה וסוג הנוזל הכיתוב יהיה כפי שיידרש ע"י המנהל. אישורי רשויות, כל עבודה אחרת שפורטה במפרט זה.

07.16 צנרת מים למי שתיה קרים וחמים

הצנרת תהיה צנרת "פולירול" מסוג פיזר, SDR – 7.4, PP – R, תוצ' חוליות או שו"ע הצנרת תותקן גלוי בפירים ובתקרות אקוסטיות וסמוי בקירות.

במטבחונים תותקן צנרת למי שתיה חמים וקרים במילוי הריצפה ובקיר צנרת פקסגול דרג 24 תוצ' שער הגולן או שו"ע.

בקרקע תותקן צנרת למי שתיה, צנרת פקסגול דרג 24, תוצ' שער הגולן או שו"ע.

07.17 תנאים כלליים ללוחות פיקוד ולעבודות חשמל מתאים ללוחות הפיקוד בייצור מים חמים ועוד.

א. כללי

1. עבודות החשמל ולוחות הפיקוד של מתקני התברואה מתייחסים למתקן מושלם שעל הקבלן לספק על מנת להפעיל את המערכות. המתקן כולל את הלוחות ואת החווט אל המשאבות, מנועים, נקודות הקצה, בקורות וכו'.
2. יצרן הלוחות המוצע יהא בעל הסמכה של מכון התקנים ליצור לוחות חשמל למתח נמוך ובעל היתר לסמן בתו תקן.
3. לוח הפיקוד ועבודות החשמל יבוצעו בהתאם לחוק החשמל, לתקן הישראלי ולמפרט הכללי הבין-משרדי פרק 08. יצרן הלוח יהא בעל היתר לסמן בתו תקן 61439 ועומד בהשגחת מכון התקנים. אישור "הצהרת יצרן" יצורף ללוח.
4. הלוח עשוי מארון פח צבוע בצבע אלקטרוסטטי. הלוח יכלול דלתות אטומות עם ידית ומנעול וכיס לתוכניות. הלוח יהיה אטום בדרגת אטימות מינימלית IP54. הלוח מותקן על קיר או על גבי בסיס. לוחות המותקנים בחוץ יהיו אטומים כמוגדר בסעיף הקודם אך הם יוכנסו לתוך ארון פח או פוליאסטר בעל חזית שקופה ובעל סידורי אוורור מתאימים לפליטת החום הנפלט מהלוח הפנימי. לוח זה ישולם כתוספת ללוח הקיים על פי הצורך.
5. הלוח ייבנה כך שיכיל את כל הציוד המיועד עבורו ובתוספת מקום ל- 30% ציוד נוסף.
6. הלוח מבוסס על בקר מתוכנת. הבקר יהא מאחת התוצרות הבאות :
Schneider Electric, צרפת דגם SMARTX ASP
Siemens, גרמניה
Sauter, שוויץ
או ש"ע שיאושר ע"י בית החולים.
נתוני הבקר יועברו לבקרת המבנה בתקשורת MODBUS TCP/IP.
הקבלן יספק תיעוד מלא של תוכנת הבקר כולל רשימת רגיסטרים מלאה, העתק גיבוי של תוכנת הבקר על מדיה מגנטית נתיקה.
תכנות הבקר יהא בקוד פתוח. הקבלן ימסור את כל הסיסמאות ללקוח במידה ויש כאלו.
בעת חיבור הלוח לבקרת המבנה יצרן הלוח יסייע בידי הקבלן בכל הנדרש לצורך ההתחברות והתאום.
7. בלוח יותקנו אמצעי כיבוי כנדרש בתקן.
8. בלוח המותקן בחוץ יותקן גוף חימום מתאים למניעת עיבוי.
9. אוורור הלוח יהא מאולץ בהתאם לצורך. כאשר הלוח מותקן בחוץ (לא בתוך חדר סגור) על כניסות האויר והיציאות להיות עם מסנן.

10. הלוח כולל את כל הציוד והחיווט הדרושים לקבלת פעולה מושלמת על סמך האפיון הפונקציונאלי כפי שיובא בהמשך. הלוח יצויד בשילוט פנימי וחיפוי מלא עשוי סנדוויץ פי.וי.סי. 3 שכבות עם חריטה. כל החווט הפנימי (פיקוד וכח) ימוספר בשני קצותיו. מספור החוטים יהא מספור "רץ". כל פריט בלוח ישולט בהתאם ליעודו וכל ממסר ותושבת שלו ישולטו עם שלטים ברי קיימא. השלטים יחוברו עם ניטים.
11. כל לוח חשמל חיוני, אלא אם צוין אחרת, תותקן מערכת של מפסקים מחליפים עם חיגור ביניהם לצורך קליטת הזנה חיונית והזנה בלתי חיונית. המפסקים יהיו עם הגנות אלקטרוניות.
12. כאשר המערכת כוללת לוחות ראשיים ולוחות משניים עם קשר ביניהם מודגש בזאת כי יש למנוע מצב של מעבר מתח עבודה או פיקוד בלתי מבוקר ביניהם.
13. הקבלן יתכנן את הלוח על פי האפיון ויגיש לאישור המפקח את הפריטים הבאים:
- סכמה תפעולית המבוססת על האפיון הפונקציונאלי המובא בהמשך.
 - תכנית מבנה הלוח לרבות תכנית מפורטת של חזית הלוח עם כל הציוד לרבות נוסח השילוט של כל פריט בחזית הלוח.
 - תכנית המסך הגרפי בחזית הלוח.
 - רשימת ציוד.
 - כל הסכמות והתכנון יבוצעו במערכת תיב"ם (אוטוקד).
14. בהתבסס על נתוני הציוד אותו מפעיל הלוח ימסור הקבלן למפקח את ההספקים החשמליים הנדרשים וזאת בכדי שתבוצע הזנה מתאימה ללוח. פעולה זו תבוצע מוקדם ככל האפשר בכדי לתת בזמן נתונים למזמין.
15. בגמר העבודה יבצע הקבלן, על חשבונו, בדיקה על ידי בודק מוסמך (סוג 3) של הלוח ומערכת החשמל שבוצעה על ידו.
16. בגמר העבודה תצורף ללוח, בתוך נרתיק קשיח מיוחד, תכנית ביצוע סופית.
17. ציוד הלוח יהיה זהה לציוד הסטנדרטי הנמצא בשימוש המזמין. על הקבלן לקבל אישור המזמין ללוח וציודו.
18. כל החיווט יעשה בכבלים מונחים בתעלות מותקנות בגובה או על הקיר, עשויות פי.וי.סי. או פח מגולוון עם ירידות בצנרת מרירון לציוד, או בתוך צינורות מונחים במילוי הרצפה. כל הכניסות לציוד חשמלי יעשו דרך מעברי אנטיגרון אטומים לפי IP65 עבור כבלים. חיבורים לציוד יעשו בצינור שרשורי גמיש משוריין פלסטי.
19. אין לבצע חיווט בתעלות מונחות על הרצפה.
20. מדידה
לוח הפיקוד נמדד כיחידה קומפלט, מותקן במקום, ומחירו כולל את הציוד והחיווט בלוח ואת חיבור ההזנה ללוח, בדיקת הלוח והמערכת, סידור כיבוי

אש בלוח, בקר מותאם לבקרת המבנה, הכל לשם קבלת פעולה מושלמת של מערכת הפיקוד.
מחיר הלוח לוקח בחשבון שינויים ותוספות של כ- 10% בפונקציות הלוח.
החווט בין הלוח ובין מתקני החשמל השונים (משאבות, מנועים, אביזרי פיקוד וכו') נכלל במחירי היחידה של אותם המתקנים.

ב. מרכיבי הלוח העיקריים ודרישות כלליות

- מרכיבים אלה הינם דרישה מינימלית. שאר מרכיבי הלוח כמופיע במפרט המיוחד לכל לוח.
- מפסק ראשי.
 - הזנה כפולה ללוח (חיוני ובלתי חיוני).
 - הזנת UPS ללוח במידה והוא כולל בקר. במידה ואין הזנת UPS יש להוסיף ללוח UPS משלו, מותקן מחוץ ללוח.
 - ממסר אתראה על חוסר מתח הזנה ללוח.
 - מפסק לכל שדה פיקוד.
 - מנורות סימון פאזות (LED).
 - אמפרמטר למשאבות ומנועים בהספק מעל 3HP.
 - הגנה תרמית ומגנטית למשאבות ומנועים אחרים. למנועים תלת פאזיים ההגנה עם כיוול.
 - מנורות סימון פעולה ותקלה למשאבות ומנועים (LED).
 - מנורות סימון תקלות ואתראות (LED).
 - מתנע אלקטרוני רך למנועים בהספק מעל 4 KW (במידה ואינם עם ממיר תדר).
 - ביטול דרישה זו רק על פי אישור המזמין.
 - תצוגת שעות עבודה לכל משאבה ומנוע במסך.
 - מפסק ידני לכל משאבה ומנוע, מותקן סמוך לציוד (במידת הצורך). מפסק למשאבת כיבוי יצויד במגע לאתראה על משאבה מנותקת, אתראה שתחובר לבקרת המבנה או ללוח הפיקוד של המשאבה.
 - לאחר הפסקת חשמל המערכת תחזור לעבודה בצורה מדורגת.
 - כל מפסק פיקוד מצויד בקוטב נוסף הנותן חיווי לבקר על מצבו (במצב אוטומטי).
 - כל הבקרים המשמשים להפעלה או לאינדיקציה מותקנים בלוח הפיקוד כאשר רק הרגשים מותקנים בצנרת/מיכלים וכו' (בקרת טמפ', לחץ, גובה וכו').
 - יציאות (מגעים יבשים) לסימון מצבי עבודה של כל המנועים הקשורים ללוח (משאבות, מדחסים וכו') ולסימון כל האתראות בלוח. כל היציאות מרוכזות בפס מהדקים.
 - מגעים יבשים אלו הינם לצורך יציאה לבקרת מבנה. אם הלוח מבוסס על הבקר המרכזי אשר יכול להוציא יציאות תקשורת של כל המצבים למערכת בקרת המבנה דרישה למגעים יבשים תבוטל.
 - ממסר היפוך פאזה כולל אתראה למצב חריג זה.
 - מנורת סימון ויציאת מגע יבש על מתח פיקוד תקין בלוח.
 - יציאות אנלוגיות (עבור בקרת המבנה) מכל ציוד המדידה (גובה, לחץ, ריכוז כלור וכו') המותקן בלוח.
 - מערכת ריכוז תקלות ואתראה מרכזית. יציאת אתראה מרוכזת, מגע יבש, לבקרה מרכזית.
 - כל אחת ההתראות מפעילה את האתראה המרכזית.
 - לחצן בדיקת נורות בלוח.
 - כאשר הלוח מפקד על ידי בקר, הוא יהיה בעל יכולת להתחבר לפרוטוקול תקשורת MODBUS TCP/IP

או לכל פרוטוקול כפי שיוגדר על ידי המזמין. דגם הבקר והיצרן חייבים לקבל את אישור המזמין מאחר ועל הלוח להשתלב במערכת בקרת המבנה של המזמין. בהעדר יכולת זו יותקן בלוח או מחוץ לו בקר נוסף מתאים למטרה זו אך זאת בתשלום נוסף.

הכנות לבקרת מבנה

- א. בקרת מתקני התברואה, הגזים והכיבוי הינה עצמאית ואיננה תלויה בכניסות ממערכת בקרת בנין או כל מערכת בקרה אחרת. הקשר בין לוחות הפיקוד של מערכות התברואה והכיבוי אל בקרת הבנין הינו לצורך העברת נתוני עבודה, מדידות שונות, תקלות וכו' כך שתתקבל תמונה מלאה ומושלמת של פונקציות לוח הפיקוד והציוד.
- ב. כאשר לוח הפיקוד מופעל בקר והוא יהיה בעל יכולת להתחבר לפרוטוקול תקשורת MODBUS TCP/IP. סוג הבקר חייב להיות מאושר על ידי המזמין.
- ג. במקומות בהם אין לוח פיקוד אלא קיימת רק נקודת מדידה (כגון מתמר לחץ או טמפ' שאינם קשורים ללוח) יש להבטיח כי בנקודת המדידה קיימת יציאה לחיבור לבקרת מבנה ובהעדרה יש להוסיף.
- ד. אם אין אפשרות חיבור לבקרת מבנה - יש להוסיף ללוח הפיקוד מחשב בקרה כולל תוכנת HMI מאושרת, המחשב ישמש כשרת לאחסון נתוני המערכת, התראות, גרפים, איפוסים וכו'. המחשב יתחבר לבקר בתקשורת TC/IP ברשת של הכללית. הנ"ל יכלול בניית מסכים גרפים ונקודות I/O לפי כמות שיגדיר המזמין.
- ה. כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה של הלוח.

07.18 מערכת לייצור מים חמים סניטרים

המערכת תכלול את כל המפורט במפרט טכני זה בתוכניות ובכתבי הכמויות וכולל:
 2 משאבות חום, 75° , 45 קילוטר, 1 מיכל מים חמים במעגל הסגור בנפח 500 ליטר
 4 מחליפי חום פלטות נירוסטה לתפוקה של כ-150000 קילו קלוריות כל אחד,
 משאבות סחרור משאבות הסקה מיכל התפשטות סגור 50 ליטר, צנרת מסוג פולירול במים לצרכנים וצנרת שחורה במעגל ההסקה, ברזים, מדי לחץ, מדי טמפ', רגשי טמפ', רגשי לחץ, שסתום בטחון, שסתומי אוויר, אל חוזרים, מז"ח, מקטיני לחץ ועוד.
 משאבת מינון + מיכל סיליפוס כולל חומר, מד מים פולסים, מד מים, מסננים, ברזי דיגום, לוח פיקוד ובקרה ובקר ראשי נדרש ויכולת העברת התראות למרחוק, כולל כל החווט הנדרש.
 כל צנרת המים החמים תהיה מבודדת בשרוולי בידוד כולל עטיפת פח.

לוח חשמל פיקוד ובקרה לייצור מים חמים

א. לוח הפיקוד ועבודות החשמל כמפורט בסעיף 07.18

ב. תאור הלוח

מערכת חימום המים לצריכה וכוללת את השלבים הבאים:

- חימום מי מעגל ראשוני באמצעות משאבות חום או מי הסקה כגיבוי למשאבות החום.
- חימום המים לצריכה באמצעות מי המעגל הראשוני וזאת דרך מערכת מחליפי החום.
- משאבות סחרור מים חמים חוזרים מקומות שני המבנים.
- חימום המים החמים החוזרים במחליפי חום.
- טיפול מוקדם במים (הזנת פוליפוספטים).
- בקרות שונות (טמפ', חוסר לחץ, מדידת מים וכו').
- הכנות לבקרת מבנה.

ג. פונקציות הלוח

1. כללי

- מפסקים ראשיים.
 - הזנה הינה לתפעול מלא של הלוח בקר + משאבות סחרור + כח למשאבות חום.
 - הלוח יכלול UPS פנימי מוזן מההזנה החיונית לצורך הזנת הבקר.
- הלוח יכלול 2 שעוני שבת אחד למעגל הסגור למשאבות החום ומשאבות הסחרור ושני למשאבות הסחרור במעגל לצרכנים.

המבנה הפונקציונלי של הלוח הינו כדלקמן:

- בקר הפעלה ראשי.
- מסך מגע גרפי 12" בחזית הלוח עליו יופיעו כל נתוני פעולת המערכת (עבודה, תקלה, טמפ', שעות עבודה, כמויות מים וכו') בתצורת סכמת התהליך של המזמין ותצוגה של מספר מסכים נוספים שיוגדרו ע"י מזמין. כניסה לכיוון ערכי העבודה מוגנת בסיסמה.
- אביזרי בקרה החיוניים יהיו יחידות בקרה נפרדות על חזית הלוח. יחידות אלו יוציאו נתונים לבקר הראשי בכדי שניתן יהא במקביל להציגם על המסך הגרפי.
- מפסקי הפעלה לציווד יהיו מכניים על חזית הלוח.

2. הזנת פוליפוספטים

- מד מים עם פלט כפול. אחד למשאבה ושני ללוח (מדידת מים).
- הזנה למשאבה. ההזנה הינה ישירה על ידי המשאבה המקבלת פולס ממד המים.
- מנורת סימון הזנה פעילה.
- אתראת חוסר כימיקלים (מצוץ במיכל).

3. חימום מי מעגל ראשוני ע"י משאבות חום

- משאבת חום מחממת את המים כאשר משאבת החום מצוידת במשאבת סחרור פנימית ובלוח פיקוד עצמאי השולט על פעולתה.
- ההזנה ופיקוד ההפעלה למשאבת החום מתקבלים מהלוח הראשי ובכל הפעלה מופעלת משאבת החום ומשאבת הסחרור שלה.

- 2 משאבות סחרור.
- בורר לכל משאבת סחרור:
- מופעלת ברציפות.
- מופעלת על פי פיקוד (טיימר החלפת תורנות כל 24 שעות או דרישה ל- 2 משאבות עובדות).

- מופסקת.
- החלפת משאבה תורנית כל 24 שעות.
- מונה שעות.
- מנורות סימון פעולה תקלה לכל משאבה.

הפיקוד להפעלת משאבות החום הינו כדלקמן :

- עם ירידת הטמפ' מופעלת משאבת חום.
- ללא כל קשר לטמפ', במידה ומופעלת אחת ממשאבות הסחרור תכנס לעבודה משאבת חום.
- כאשר משאבת הסחרור לאוגרים פועלת חייבת לפעול במקביל משאבת חום וזאת ללא תלות בטמפ', במקרה זה רק מדחס משאבת החום יפסיק לפעול (טמפ' גבוהה) אך הסחרור דרך משאבת החום ימשך.
- אחת ל- 24 שעות תוחלף משאבת החום התורנית וישונה סדר ההפעלה.
- הפיקוד להפעלת משאבת חום הינו על פי בקר הטמפ'.
- עבור כל משאבת חום : מפסק הזנה.
מפסק פיקוד.
- מנורת סימון משאבה פועלת (קיבלה פיקוד להפעלה).
- אתראה ממשאבת החום (תקלה כללית).
- מונה שעות.
- אתראת חוסר מים במערכת הסגורה.

4. חימום מיכל אגירה מעגל ראשוני

מיכל האגירה מחומם באמצעות מים חמים ממשאבות החום באמצעות משאבות סחרור.

(א) חימום על ידי מים ממשאבות חום

- הפעלת משאבת סחרור בפיקוד טרמוסטט.
 - 2 משאבות במקביל.
 - בורר לכל משאבה : פעולה (בפיקוד טרמוסטט).
 - מופסקת.
 - ברציפות.
 - מנורות סימון עבודה ותקלה לכל משאבה.
 - מונה שעות לכל משאבה.
- (ב) רגשי טמפ' אלקטרוניים לבקרה על טמפ' המים במיכל האגירה.

5. חימום מי צריכה במחליף חום

(במעגל הסגור יש 2 משאבות סחרור בלבד שמסחררות מים ממשאבת החום בטור למחליף החום ומשם למאגר ומהמאגר חזרה למשאבת החום).

- חימום המים נעשה באמצעות משאבה המזרימה מים למחליף החום ע"פ פיקוד טרמוסטט קיימות 2 משאבות במקביל אחת מופעלת. טיימר החלפה בין המשאבות אחת ל- 24 שעות.
- בורר לכל משאבה : מופעלת אוטומטית (פיקוד טרמוסטט).
 - מופסקת.
 - מנורת פעולה ותקלה לכל משאבה.
 - מונה שעות לכל משאבה.

6. מעגל סחרור מי היצור:

מים חמים ממחליפי החום יוצאים לצרכנים ויש סחרור חזרה למחליפי החום, ע"י 4 משאבות סחרור במעגל הפתוח.

משאבות סחרור

הפעלה רצופה של משאבת סחרור מהמחלק הראשי למחליף החום.

- בורר לכל משאבה: מופעלת ברציפות. מופעלת על פי תורנות (כל 24 שעות). מופסקת.
- מונה שעות לכל משאבה.
- מנורות פעולה ותקלה.

7. בקורות טמפרטורות וצריכות מים

- (א) במערכת יצור המים החמים ישנם יחידות תרמוסטט בטחון תרמוסטטים אלו הינם בקרי טמפי עצמאיים המותקנים בחזית הלוח ואשר כיוון ערכי העבודה והאתראה שלהם נעשה עליהם. תרמוסטטים אלו מוציאים נתונים לבקר המרכזי.
- (ב) במערכת יותקנו רגשי טמפי אלקטרוניים בנקודות שונות. הרגשים יחווטו ללוח הפיקוד ויחוברו לבקר הראשי אשר יפעיל את המערכת, יתריע על טמפי גבוהות, נמוכות וכו', יציג נתונים במסך ויעביר נתונים למערכת הבקרה. כיוון ערכי העבודה והאתראה נעשה דרך מסך ראשי לאחר כניסה עם סיסמה.
- (ג) ריכוז נתוני צריכה ממד המים של מים חמים לצריכה.

8. אתראות

- כל האתראות מופיעות במסך הגרפי.
- מנורת סימון תקלה ראשית.
- יציאת מגע יבש תקלה כללית.
- רשימת תקלות:
- תקלה משאבת חום.
- חוסר מים (פרזוסטט) מעגל חימום ראשוני.
- תקלה משאבה A1 חימום מעגל סחרור ראשוני.
- תקלה משאבה A2 חימום מעגל סחרור ראשוני.
- תרמוסטט בטחון מיכל אגירה.
- תקלה משאבות B1, B2, B3, B4 סחרור מערכת יצור, מעגל צרכנים.
- תקלה משאבות D1, D2, משאבות הסקה.
- טמפי אספקת מים חמים גבוהה (השהייה 0-2 דקות).
- טמפי אספקת מים חמים נמוכה (השהייה 0-2 דקות)
- רזרבה 5 תקלות.

9. יציאות לבקרת מבנה

בקר הלוח כולל יציאות תקשורת לבקרת מבנה כפי שהוגדר בסעיף 07.18

מיכל מים חמים במעגל הצרכנים

יותקן 1 מיכל מים חמים בנפח 3000 ליטר.

המיכל ייבנה מפחים ST-37.2 לפי תקן דין מיכל לחץ עם ריתוך אחד בהיקף. לחץ עבודה 8 אט" לחץ בדיקה 12 אט" עובי הפח 8 מ"מ כיפות המיכל בעובי 8 מ"מ. המיכל יעבור בחלקו הפנימי ניקוי בהתזת חול ולאחר מכן יצופה במספר שכבות של אפוקסי המיועד למים חמים. כהכנה לציפוי יושחזו כל הריתוכים בפנים המיכל ופינות צוואר פתחי אדם המולחם לגוף יעוגלו בהשחזה. מבחוץ ייצבע המיכל 2 שכבות צבע מגן. המיכל יבודד בפוליאוריתן בעובי 50 מ"מ ועטיפה בפח מגולוון 1 מ"מ צבוע חרושתי. בחלקו העליון של המיכל יותקן פס הידוק מאלומיניום. מעברי המופות והחיבורים יהיו אטומים לחלוטין.

המיכל יכלול פתח אדם קוטר 20", כל היציאות כמפורט בתוכניות וכולל האוגנים החיצוניים הדרושים להמשך צנרת. כולל 3 רגלי העמדה, מד לחץ, מד טמפ', (קוטר שנתות של 4"), וכולל שלט סימון מתכתי מקובע למיכל עם שם היצרן, שנת ייצור, מס' סידורי, מיועד למים חמים, שם היצרן, נפח המיכל, לחץ עבודה, לחץ בדיקה, למיכל תהיה תעודה המאשרת תקינותו ע"י מכון התקנים.

מיכל איזון במעגל הסגור (כנ"ל)

יותקן על גג בנין 6 מיכל מים חמים בנפח 500 ליטר (בין משאבות החום למחליפי החום). מיכל כנ"ל אך במעגל סגור ולא במעגל הצרכנים. לחץ בדיקה 10 בר. לא נדרש ציפוי פנימי למי שתיה. כן נדרש ציפוי חיצוני המתאים להתקנה גלויה על גג בנין 6.

בודק מוסמך

בודק מוסמך ומאושר ע"י משרד העבודה יוזמן לאתר לאישור הציוד, האביזרים והעבודה שבתחום טיפולו כגון מיכלי מים חמים. בודק מוסמך ומאושר לפי חוק החשמל יוזמן לאתר לאישור לוחות החשמל והפיקוד. הקבלן יבצע את כל הנדרש ע"י הבודקים. התשלום עבור הבודקים שלעייל יהיה על חשבון הקבלן והוא כלול בסעיפי כתב הכמויות.

הפעלה, כיוון, שרות, תיקי הסבר ותפעול למערכות השונות

א. הפעלת, כיוון וויסות

עם גמר העבודה יוזמן לאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו, נציג היצרן/ספק, יפעיל את המערכת בכללותה, הפעלה ראשונית ויבצע בתאום עם הקבלן את כל הכיוונים וויסותים הדרושים ויאשר בכתב את תקינות המערכת השונות. נציג יצרן/ספק יווסת את כל אביזרי פיקוד ובקרה, יסמן את כיוון יתרת הזרם לכל מנוע, טמפ' על תרמוסטטים, לחצים על פרסוסטטים וכו'. לאחר גמר כוונים וויסותים ימציא על גבי טפסים מיוחדים ותוכניות הנתונים המווסתים לאישור המפקח.

ב. אחריות ושרות

1. הקבלן אחראי למשך תקופת האחריות שתהיה למשך שנה או לפי תנאי החוזה הגבוה מביניהם מיום קבלת המתקנים ואישור על כך בכתב לגבי פעולה תקינה של כל המערכות וכל חלק ציוד שסופק על ידו. במשך תקופת האחריות המערכת תופעל תקופה מלאה.

2. הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל התיקונים וההחלפות הדרושות בציוד ובחלקי ציוד במשך תקופה זו.
 3. הקבלן מתחייב במשך תקופת האחריות להיענות לקריאה תוך 12 שעות מזמן קבלת ההודעה על תקלה ולבצע התיקון מיידית.
 4. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים או לתקן התקלה בעצמו. אם הקבלן לא נענה תוך פרק הזמן הנ"ל לקריאה ולתבוע את הוצאות התיקונים והחלפת ציוד מהקבלן בהתאם לחשבונות מאושרים ע"י המפקח ו/או באופן אחר.
 5. במקרה של קלקול, פגם, ליקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי המזמין להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו, לפי שיקולו למשך תקופה נוספת למיום קבלה מחדש של המתקן או חלק ממנו שהוחלף או תוקן.
 6. הקבלן מתחייב בזאת שבידו מלאי חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להידרש מפעם לפעם לתיקון המתקן לפי דרישת המזמין.
 7. האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל אלמנטי המתקן, כולל שימון וגירוז מיסבים, ביקורת וכיול אביזרי פיקוד.
- כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

ג. תיקי הסבר והוראות תפעול

1. לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את איש האחזקה בכל הדרוש להפעלה ואחזקה תקינה של המערכת.
2. לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן 3 תיקים המכילים כל אחד חומר הסבר על הציוד שסופק, תפעול ואחזקה של המתקנים. כל תיק יכיל את החומר הבא מודפס וכרוך:
 - תאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.
 - קטלוגים של הציוד.
 - תוכניות מעודכנות.
 - תוכנית לוח החשמל והפיקוד.
 - טבלאות סימון עם צריכת הזרם והספקים.
 - סימון אביזרי פיקוד.
 - העתק מכתב מטעם המזמין המאשר שניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקנים.
 - העתק אישור קבלת המתקן ע"י חח"י.

כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

07.19 מערכת ריכוך מים

בתחנת המשנה (חדר המכונות) תותקן מערכת ריכוך מים מרכזית.

מערכת ריכוך מים תוצ' וינטר הנדסה או שו"ע מאושר, דגם "WSO208" הכוללת

2 עמודות ריכוך לספיקה כולל של 2000 ליטר לשעה וכולל "ראש חכם" (ברזים רב שלביים מבוקרים דיגיטלית) וכולל מיכל מי תמלחת בנפח 100 ליטר. המערכת תפעל ברציפות ללא הפסקות לצורך רענונים.

07.20 מערכת ספרינקלרים

א. כללי :

תבוצע מערכת ספרינקלרים, מערכת רטובה בכל שטחי המבנה, מקור המים למערכת הספרינקלרים הוא קו ספרינקלרים ראשי קיים שאליו אנחנו מתחברים.

ב. התקן קובע

- התקן הקובע לתכנון וביצוע מערכת המתזים. בחירת החומרים ודרישות ההתקנה ובדיקת NEPA 13 INSTALLATION FOR SPINKLER , ת"י 1596.

- כל הציוד צריך להיות מיוצר ומאושר בהתאם לאחד התקנים L.U או M.F.

ג. בדיקת לחץ

לאחר אישור המפקח על התקנות הצנרת נדרש על הקבלן לשטוף את הצנרת ללא מתזים. שסתומי בקרה וכדי מכל לכלוך. כל קטע ייבדק ויאושר ע"י המפקח. בזמן השטיפה הקבלן יתקין אמצעים למניעת הרטבת מכלולים אחרים במבנה. לאחר השטיפה יבצע הקבלן מבחן לחץ של מערכת המתזים. הקבלן יתקין על חשבוננו אמצעי אטימה עבור בדיקת ההידרוסטטי ויפורקו לאחר הבדיקה, ואישורה ע"י המפקח מבחני הלחץ על כל חומרי העזר הנדרשים כלולים במחירי היחידה הקיימים. בדיקת הלחץ של הצנרת התת-קרקעית תבוצע לאחר הטמנת הצנרת ולפני כיסויה, כיסוי הצנרת יבוצע רק לאחר אישור המפקח.

מבחן הלחץ יבוצע לכל הקווים בלחץ של **13.8 BAR (200 PSI)** ולפי התקן הנדרש במשך שעתיים. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח. במקרה וימצאו ליקויים בצנרת או בציוד על הקבלן להחליף את הציוד הפגום בציוד תקין ולחזור על בדיקות הלחץ.

כמו כן על הקבלן להתחשב במחיר העבודה בכך שעליו לבצע מספר בדיקות לחץ בהתאם לחלקי המבנה שימסרו לטיפול התמורה עבור בדיקות הלחץ כלולות במחיר העבודה ולא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בדיקות לחץ נוספות כפי שיידרש ע"י מנהל האתר.

ד. צנרת ואביזרים למערכת כיבוי אש

צנרת

1" ASTM A 53- עובי דופן SCH 40 מגולוון ללא תפר עם קצוות מוברגות T.P.N לקוטר 1". הצנרת והספחים יהיו עם ציפוי חיצוני חרושתי מסוג APC – P תוצ' "אברות" בגוון אדום.

6" - 4" - 1 1/2" ASTM A 53- עובי דופן SCH 10 מגולוון ללא תפר עם קצוות לחיבור במחברים מהירים. הצנרת והספחים יהיו עם ציפוי חיצוני חרושתי מסוג APC - P תוצ' "אברות" בגוון אדום.

אביזרי צנרת

- ספחים לצנרת בקוטר 1" מגולוונים, מיציקה ומתוברגים.
- ספחים לצנרת מקוטר 1 1/2" מגולוונים, מיציקה ומחוברים בשיטת החיבור המהיר.
- מעברי קוטר יהיו מעברים קונים ולא יאושר שימוש במופות מעבר מסוג בושינג.

אוגנים

6" - 4" - 3" (לציוד) FF או RF ANSI 150# GR 1 .A ASTM - 1

ברגים

בורג מכונה עם ראש משושה ואום ושושה עבה מצופים קדיום מוברגים לפי C.N.U.
חומרים לברגים 307-A GRB
לאומים 107-A

חומרי אטימה

להברגות 1" פישתן + מיניום
לאוגנים KLINGERIT FF150#

שסתומים כל השסתומים (ברזי הניתוק) במערכת למעט ברזי דגימה יהיו עם מגען חשמלי להעברת התראה במצב של ברז סגור.

1 1/2" ומעלה שסתום מאוגן ANSI 150# FF גוף יציקת פלדת פחמן עם ציר מתרומם Y&OS. מאושר UL או FM, או שסתום פרפר מאושר UL וכולל אוגנים נגדיים וכולל מגען חשמלי.

1" שסתום כדורי G.D.W גוף פלדת פחמן.
כדור 55-304 קצוות מוברגות.

אל חוזרים :

יותקנו כנדרש אחרי ברזי ניתוק ראשיים ובהידרנט הסנקה.

שסתום אזעקה

מכלול הכולל שסתום אזעקה מאושר UL, מדי לחץ, שסתומי ניתוק. צנרת נלוות מיכל בילום, מתג לחץ או רגש זרימה, צנרת וברז ניקוז, פעמון אזעקה מופעל ע"י מנוע מים.

הידרנט הסנקה

יהיה כפול "תאומי סיאם".

מתיזים

המתיזים יהיו מדגמים שונים בהתאם למקום התקנתם ולפי דרישת המזמין. על הקבלן לוודא לפני ההתקנה עם המפקח את סוג המתיז. המתיז יהיה UPTIGHT או PENDANT, או מתז צד ובמידה ויידרש גם מסוג "כיסוי נרחב". באזורים מסוימים בתקרה האקוסטית יותקן מתז מובנה מסוג CONCEALED.

מודגש שמדובר במחלקות פסיכיאטריות ולכן סוג המתז במקומות רבים יהיה אנטי וונדלי ויש להתקין מתזים בהתאם לנדרש בתוכניות.

מתלים

- המתלים והקונזולות יהיו מגולוונים, חרושתיים.
- המרחק בין המתלים בענפי צנרת שמורכבים בהם מתיזים לא יעבור על 3 מטר. המתלים יהיו בהתאם לדרישות התקן הקובע NFPA 13 פרק 9 HANGERS
- הצנרת הראשית במערכת המתיזים תהיה נתמכת כמפורט. על הקבלן להביא לאישור המזמין את דגמי המתלים והקונזולות בהם ישתמש בהתקנת המערכת.

ה. שילוט

הקבלן יספק ויתקין שילוט תיקני כנדרש ע"י שרותי הכבאות על יד שסתום אזעקה, ברז הסנקה בנוסף יותקן שילוט ליד ברזי ניתוק קומתיים, ליד ברזי טסט אנד דריין אביזרים וציוד לפי הוראת המפקח. מחיר השילוט כלול במחיר העבודה.

ו. תשלום למעבדה מוסמכת

מודגש שהתשלום למעבדה מוסמכת עבור בדיקת תכנון מערכות הספרינקלרים ואישור התכנון ועבור בדיקת ביצוע מערכות הספרינקלרים ועד לאישור סופי לביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

הזמנת המעבדה לבדיקות תעשה ע"י המנהל ולא ע"י הקבלן.

07.21 מדידת וסימון – מערכות מים, ביוב, ניקוז חוץ

תשומת לב הקבלן מופנית לנאמר בסעיף **003 ובסעיף 570015** במפרט הכללי. לפני תחילת העבודה יסמן הקבלן את הסימונים הדרושים לביצוע קווי הניקוז וקווי הביוב, המתוכננים. באותם מקומות שיוורה המפקח, ימדוד הקבלן מחדש את פני הקרקע וכיין תכניות וחתכים כנדרש על ידי המפקח. המפקח יבדוק ויאשר את נכונות המדידות והסימון. בכל מקום שמתוכנן ומסומן בתכניות חיבור לשוחות קיימות ו/או

אל קווים קיימים על הקבלן למדוד את רומי השוחות והקווים הקיימים ולהביא לידיעת המפקח תוצאות המדידות ובעיקר אם תהיינה שונות והרומים המצויינים בתכניות. רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח, יחל הקבלן בביצוע העבודה.

בסיום העבודה יעדכן הקבלן (ע"י מודד מוסמך) את התכניות כשהן כוללות את כל העבודות שבוצעו על ידו על כל פרטיהן.

לצורך ביצוע כל עבודות המדידה, הסימון ועדכון התכניות יעסיק הקבלן בקביעות מודד

מוסמך האחראי בחימתו לטיב ודיוק העבודה. בידי המודד הנ"ל ימצאו בקביעות כל המכשירים, הציוד וכוח העזר הדרוש לעבודות המדידה והסימון.

כל עבודות המדידה והסימון טעונות אישור בכתב מאת המפקח, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותן.

אחריות הקבלן עבור מדידה וסימון היא מוחלטת ועליו יהיה לבצע על חשבונו כל תיקון במדידה ובסימון, אם כתוצאה משגיאה (של כל צד שהוא) ואם כתוצאה משינוי בתוכניות.

לא ישולם בנפרד עבור עבודות המדידות והסימון כולל הכנת שרטוטים כנדרש וכן עבור כל המדידות הנוספות שתדרשנה, וההוצאות עבורן תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. ביצוע עבודות המדידות והסימון לא יהיה עילה לעיכוב ביצוע העבודות הכלולות במכרז/חוזה זה לפי לוח הזמנים שיקבע או לדחיית תאריך גמר העבודות.

אם הקבלן לא יבצע את המדידות והסימונים הנדרשים בכל שלב שהוא תוך שבוע מיום קבלת ההוראה לכך מאת המפקח ו/או מיום סיום העבודה ו/או אם המודד שיועסק על ידי הקבלן לא יהא מודד מוסמך, רשאי המפקח לבצע את המדידה והסימון ע"י מודד מוסמך שיבחר על ידו ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

07.22 עבודות עפר

חפירה של תעלות להנחת צנורות

החפירה של תעלות להנחת צנורות יבוצעו לפי תת-פרק 5701 של המפרט הכללי. המונח חפירה פירושו לצורך מכרז/חוזה זה חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע וסלע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטה שהיא, בתנאי שתאושר ע"י המפקח, לרבות עבודת ידיים.

כל האמור בסעיף זה כלול במחיר הצנרת והשוחות.

חפירה במקומות מוגבלים

בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי ותעלות ניקוז, טלפון וחשמל תת-קרקעיים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

שומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו לבדו מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות כל המערכות הקיימות או בהקמה, שבסמוך להן או מתחתיהן תחפרנה התעלות.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודת ידיים אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות. תיקון תשתיות קיימות, כגון תעלות ניקוז, צנרת וכו', שנפגעו ע"י הקבלן בעבודתו, בין אם חוזה זאת מראש בזמן הגשת הצעתו ובין אם לאו, ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל האמור בסעיף זה כלול במחיר הצנרת והשוחות.

גילוי חללים תוך כדי חפירה

גילה הקבלן חללים תוך כדי ביצוע החפירה, יהיה עליו למלא חללים אלה עד למפלס המתוכנן של תחתית החפירה. המילוי יבוצע במצע לפי הוראת המפקח ויהודק לדרגת צפיפות של 98% (כהגדרתה בפרק 40 במפרט הכללי). כל האמור בסעיף זה כלול במחירי הצנרת והשוחות.

עבודות ביבש

מבלי לגרוע מן האמור בסעיפים של המפרט הכללי על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה, הנחת הצנורות, חיבורם, בדיקת הקווים, בניית השוחות, ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיצוץ צנורות, זרמים כל שהם, זרמים לאורך הצנורות שיניח הקבלן ו/או לאורך צנורות קיימים ו/או מתחת לצנורות וכד'.

לשם כך יאחז הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם:

- חפירת תעלות ניקוז והגנה.
- מי תהום ו/או מים מכל מקור אחר, כולל מים מתוקים ו/או מי ים ישאבו ע"י הקבלן במשך כל זמן ביצוע העבודה.
- השאיבה כוללת את כל ציוד השאיבה הנדרש וכח עבודה מיומן להפעלתו משאבות לרבות משאבות רזרויות מקור החשמל אנרגיה) למשאבות, "מחטי" שאיבה וכל צנרת השאיבה הנדרשת ו/או משאבות לשאיבה חופשית וכולל מצעי החצץ הדרושים להולכת המים למשאבות.
- (בהתאם לסוג הקרקע) וכולל צנרת הסניקה מהמשאבות.
- העבודה תבוצע כשיש להקפיד בעת השאיבה לבצע העבודה בצורה מבוקרת וללא שאיבת דקים יחד עם המים.
- הסניקה תהיה או לקו ניקוז קיים או למוצא אחר או לכלי קיבול אחר הכל לפי הוראת המפקח ומותנה באישור המשרד לאיכות הסביבה.
- צנרת הסניקה וחיבורה לקו ניקוז קיים לא תגרום להפרעה כלשהיא לתנועת כלי רכב ו/או אנשים ותותקן לפי הוראת המפקח
- סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר.
- הפעלת כל אמצעי אחר ההכרחי לשמירת העבודות ביבש.

- מניעת קו צנורות מלצוף על פני מים בכל אחד משלבי העבודה כולל מילוי הצנרת במים מיד לאחר הנחתה וסתימת הקצוות בפקקים מתאימים, עד להשלמת הכיסוי לצנרת לפני קרקע סופיים. כל האמור בסעיף זה כלול במחירי הצנרת והשוחות.

כל האמצעים שינקוט הקבלן לשמירת העבודות ביבש יהיו לשביעות בצונו הגמורה של המפקח ושל כל גורם מוסמך בעל זכויות על השטחים אליהם ינוקז המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שיגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה.

עטיפות ומצעים לצנרת ומילוי חוזר

בנוסף לנדרש לפי סעיפים במפרט הכללי, על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא בחומר מצעים סוג א'.

עטיפת הצנרת והמילוי של התעלות לאחר הנחת הצנורות יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקות הקו ומתן אישור על ידי המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

הצנרת תהיה עם מצע של חול דיונות בגובה 20 ס"מ מתחת לגחון הצינור ו- 20 ס"מ מעל גב הצינור ולכל רוחב החפירה (עטיפת חול). מעל עטיפת החול – מילוי חוזר מהחומר החפור או מילוי מובא נברר הכל לפי דרישת המפקח.

החומר החפור שלא מאושר למילוי חוזר יסולק לאתר סילוק מאושר.

כל האמור בסעיף זה כלול במחיר הצנרת והשוחות.

דיפון החפירות לצנרת ותאי בקרה

(א) יבוצע דיפון ותימוך לחפירות התעלות לצנרת הביוב והניקוז ותאי הבקרה שעומקם גדול 1.5 מ' וכן במקומות שתנאי המקום לא יאפשרו פתיחה רחבה של החפירה עקב כבישים, מבנים, קירות תומכים, טרסות, גדרות שאין להורסן, גשרונים, מעברי מים, קווים קיימים, עמודי חשמל טלפון, עצים או תנאים מיוחדים יהיה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כולל דיפון ותימוך, כדי להגן על דפנות החפירה מפני מפולות והתמוטטות וכדי לאפשר חפירה ברוחב מינימלי.

בחישוב תמיכות החפירה על הקבלן להביא בחשבון את עומס התנועה או עומס המבנה הקיימים וזאת בתוספת עומס הקרקע בהתאם לעומקי החפירה ועומס האדמה החפורה שתונח בצדדים. הקבלן חייב לתמוך את שפת החפירה בצורה ששפת הכביש או המבנה לא ייסדקו ולא ישקעו ולבטיח שחומר המילוי שמתחת לכביש או המבנה לא יופר והאדמה לא תשפך מתחתיו.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטחון הדרושים במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, בכל הנוגע לתמיכות חפירה, גידורה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח את העובדים והתושבים שבסביבה.

(ב) על הקבלן להביא בחשבון את הצורך בדיפון מיוחד ועליו להעסיק מהנדס קונסטרוקציה (קונסטרוקטור) ומהנדס בטיחות אשר יאשר את הדיפון ויפקחו על ביצוע הדיפון לאורך כל החפירות, כולל כמובן חפירות עמוקות. הדיפון ותימוך החפירות של התעלות לצנרת ותאי הבקרה יבוצע ע"י חיזוקים ולוחות עץ או פלדה מתאימים לתנאי החפירה במקום ובהתאם להוראות משרד העבודה או במערכת תמיכות חרושתיות מסוג "SYSTEMS" - גרמניה או מוצר שווה ערך אחר.

הדיפון ייקח בחשבון שיש אפשרות שאת התעלה החפורה חוצים כבלי חשמל, בזק, מים וכו' ושאינן אפשרות להוריד את פלטות הדיפון בנקודות אלו ויש הכרח להגן ולתמוך את החפירה גם באזורים אלו.

כל האמור בסעיף זה כלול במחירי הצנרת והשוחות.

07.23 קווי ביוב וניקוז

הנחת הצנורות

הצנורות יונחו בחפירה כמפורט בפרק 57 במפרט הכללי. בנוסף לכך יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן.

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל זמן החפירה והנחת הצנורות.

פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו צנורות בין שתי שוחות סמוכות בבת אחת. תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב.

אין להתחיל בהנחת הצנורות לפני שהמפקח יאשר שהחפירה בוצעה לשביעות רצונו. הקווים יונחו במעלה השפוע, כלומר, מהמקום הנמוך אל הגבוה.

כל הצנורות ואבזריהם יונחו בקוים ישרים ובגבהים המסומנים בתכניות ובחתכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. הביקורת תעשה ע"י מדידה במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד. קביעת הצנור במקומו המדוייק תעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצנור (ולא ע"י הרמת הצנור) ובעזרת הוספת חומר מתחתיו שיהודק היטב. לאחר שיונח הצנור במקומו הנכון, יבדק בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת, ע"י מודד מוסמך בלבד, ויקבע מיד ע"י הידוק מצידו. אין לבצע מילוי חוזר במחברי צנורות אלא לאחר בדיקת הקו ואישורו ע"י המפקח.

מספרי גובה הצנורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצנורות (I.L. אינברט). הסטיה המותרת בשפוע בין שני תאים לא תעלה על 1 ס"מ. סטיה של 1 ס"מ תאושר בתנאי שתהיה הדרגתית ומחולקת שווה לאורך כל הקו וללא קפיצות מקומיות.

07.24

חיבור קו חדש לשוחה קיימת

חיבור הקו כולל את כל עבודות העפר והפירוק הדרושות לגילוי מקום החיבור, סתימה זמנית, הטיית או שאיבת השפכים כדי לאפשר עבודה בשוחה יבשה, שבירת קיר השוחה, חיבור הצנור ועיגונו בקיר השוחה באמצעות מחבר לשוחת בטון, עיבוד הקרקעית מחדש, תיקון קירות השוחה, מילוי חוזר והחזרת השטח למצבו הקודם בגמר העבודה, פתיחת הסתימה הזמנית, הוצאת כל חומרי הפסולת מהשוחה, ניקוי הצנור במקום הסתימה והפעלת הקו החדש.

תוך כדי ביצוע העבודות שפורטו לעיל יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים במשך כל שלבי העבודה.

07.25

צילום TV של מערכת הביוב והניקוז

צילום מערכת הביוב באמצעות מצלמת TV במעגל סגור, בנוכחות המפקח. מהלך הצילום יוקרן מעל גבי מסך TV וכולל תיעוד בקלטת וידאו אורקולית שיכלול הערות המבצע בנושא מפגעים ומיקומם וכולל צילום חוזר של קטעי הצנרת המתוקנים. הקבלן ימסור למזמין קלטת וידאו שתכלול תעוד מצולם של הקו לכל אורכו כולל סימון זהוי שוחות ופס הקול יכלול הערות מבצע העבודה ובנוסף יימסר למזמין דו"ח מפורט של מבצע הצילום.

כל האמור בסעיף זה כלול במחיר הצנרת.

07.26

פירוק שוחת ביוב המיועדת לביטול

שוחות ביוב או ניקוז המיועדות לביטול שאינן בתוואי צנרת חדשה ושאינן מפריעות להתקנת צנרת ושוחות חדשות יש לפרק. העבודה כוללת את פירוק התקרה, פירוק כ- 1.0 מ' של החלק העליון של השוחה וסילוק החומר המפורק לפי הוראת המפקח וכולל מילוי החלל במצעים וכולל תיקון אספלטים. מילוי החלל שנוצר והידוקו וביצוע אספלטים עד רום סופי של הכביש או המדרכה יבוצעו מחומרים מצעים ואספלטים לפי תוכנית ודרישות המזמין.

07.27

שוחות הבקרה לביוב וניקוז

שוחות הבקרה לביוב וניקוז תהיינה שוחות עגולות מחוליות בטון טרומיות.

תקרה ומכסה ב.ב. לפי ת"י 489.

קוטר השוחה יהיה כמפורט להלן:

עד עומק 80 ס"מ קוטר 60 ס"מ.

עד עומק 125 ס"מ קוטר 80 ס"מ.

מעל עומק 125 ס"מ ועד עומק 250 ס"מ קוטר 100 ס"מ.

שוחה בעומק מעל 2.5 מ' תהיה בקוטר 1.25 מ'.

בכל מקרה יש לבצע כמפורט בתוכניות.

בין חוליות השוחה יותקן אטם איטופלסט ובחיבור צינורות הביוב לשוחה יותקן אטם איטוביב.

תקרת שוחת הבקרה תהיה מסוג בינוני B 125 (12.5 טון) בגינות, מדרכות וחניות פרטיות.

בכבישים וחניות ציבוריות השוחה תהיה מחוליות בטון טרומיות עם תקרה ומכסה מבטון ב.ב. מסוג כבד D400 (40 טון).

קוטר ה"סגר" יהיה: 50 ס"מ עד עומק שוחה של 125 ס"מ.

מעל עומק של 125 ס"מ קוטר הסגר 60 ס"מ.
 רום פני מכסי השוחות יהיו כפני משטחים מרוצפים, סלולים או בנויים.
 רום פני המכסה יוגבה בשטחים פתוחים, גינות וכו', 5 ס"מ מפני קרקע סופיים.
 מכסה השוחה יותקן בצוארון מוגבה כך שרק פני המכסה ומסגרת המכסה יראו מעל פני השטח ולא כל היקף השוחה.

07.28 **אבטחת רציפות בהזרמת הביוב והניקוז**

הקבלן חייב לקיים רציפות בזרימת הביוב או הניקוז בכל משך תקופת עבודתו ולכל הצרכנים כולל בעבודות של הנחת קו ביוב חדש בתוואי קו ביוב קיים המיועד לביטול ובכל סוגי העבודה בפרוייקט, העבודה כוללת משאבות ביוב וכל ציוד שאיבה נדרש כולל מקור החשמל (האנרגיה) ומשאבה רזרווית, קו סניקה הנדרש וחיבור קו סניקה לביוב או ניקוז לקו ביוב או ניקוז פעיל, מיקום החיבור ותוואי קו הסניקה יאושרו ע"י המפקח.
 עבור האמור הסעיף זה לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר הצנרת והשוחות.

בכדי לשמור על אבטחת רציפות זרימת הביוב של בניינים 3,4,5 בזמן ביצוע מערכת ביוב חדשה לבנין מס' 6, על הקבלן לבצע כמפורט להלן:

- לבצע שוחת ביוב מס' 6,17 על קו קיים.
- לבצע קו ביוב בין שוחות 6,17 ו 6,16 כולל השוחות.
- לבצע קו ביוב בין שוחות 6,16 ו 6,15 בשרוול שיבוצע בקידוח אופקי מתחת מנהרת בטון לוגיסטית כולל השוחות.
- לבצע קו ביוב משוחה 6,15 לשוחה קיימת מס' A כולל חיבור לשוחה A. ואז ביוב בניינים 3,4 ורוב ביוב בנין מס' 5 זורם כנדרש במעקף קו הביוב החדש.
- ביצוע קו ביוב בין שוחות 6,15 ו 6,14 כולל שוחה 6,14.
- ביצוע קו ביוב בין שוחות 6,14 ו 6,13 כולל שוחה 6,13.
- חיבור קו ביוב קיים שזורם ממזרח למערב לשוחה 6,13. ואז כל בנין 5 זורם כנדרש ללא הפרעות.

07.29 **קידוח אופקי לביצוע קו ביוב**

קו הביוב החדש בין שוחות מס' 6,15 ו 6,16 עובר מתחת למנהרת בטון תת קרקעית שעומקה מפני הקרקע ע 2.5 מ' ורוחבה כ 2.5 מ' ולכן נדרש לבצע שרוול בקידוח אופקי.

יבוצע שרוול מצינור פוליאיתילן דרג 16 בקוטר 400 מ"מ, אורך השרוול כ 10 מ', עומקו מפני הקרקע כ 3.0 מ', השרוול יותקן בשיפוע 1.5%.
 השרוול יבוצע בשיטת הקידוח האופקי.
 סוג הקרקע הוא שכבת טלוס, שכבה הטרוגנית שמורכבת משברי גיר וצור, וחומר דק בעיקר טין גירי. (בכל מקרה קיים דו"ח קרקע לפרוייקט).

פרק 08 – מתקני חשמל**08.01 תנאים כלליים מיוחדים.****א. היקף העבודה**

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע אינסטלציה חשמלית במתח נמוך כולל מערכות מתח נמוך מאוד ותקשורת במבנים 5,6. מבנה 5 – שתי קומות, מבנה 6 – שתי קומות. במבנים מפלס תחתון – מרחב מוגן ומשרדים, מפלס עליון – מחלקות אשפוז.

08.02 תיאור המתקן והעבודה.**א. כללי.**

המפרט הטכני בהצעה זו מתייחס למפרט הכללי לעבודות בניה לרבות פרק 00 - תנאים כלליים - מוקדמות, ופרק 08 "מפרט מיוחד לעבודות חשמל", נוהל E-01 "מתקני חשמל באתרים רפואיים", המתייחס לעבודות חשמל ותקשורת שיצא בהוצאת הוועדה הממשלתית הבין-משרדית, ובנוסף למפרט הכללי הני"ל משמשים הסעיפים המובאים בהמשך, כחלק בלתי נפרד מהצעת מחיר זה, ובכל מקום שתמצא סתירה כל שהיא בין המפרט הכללי לסעיפים כתב הכמויות ואין להתחשב בסעיפים הסותרים שבמפרט הכללי. הציוד יעמוד באחד או יותר מהתקנים הבאים – UL, IEC, VDE.

עבודות שלגביהן יש דרישות, תקנות, כללים וכד' של רשות מוסמכת כגון: חברת חשמל, בזק, תקנים ישראליים, דרישות חוק החשמל ודרישות חברת הכבלים (שאליה שייך המתקן) וכד' תבוצענה בהתאם לדרישות, תקנות אלו. מפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות חשמל מתח גבוה, מתח נמוך, מתך נמוך מאוד ולתקשורת. העבודה תבוצע במקביל לעבודות בינוי, אינסטלציה סניטארית ומיזוג אויר. מתקני החשמל והתקשורת יהיו חלק בלתי נפרד של מערך החשמל והתקשורת של בית חולים טירת הכרמל ויתאימו לכך מכל הבחינות.

ב. היקף העבודה:

- פרוק מתקן חשמל קיים בחלקים.
- ביצוע אינסטלציה חשמלית לכוח.
- ביצוע אינסטלציה חשמלית למאור.
- ביצוע מתקן הארקה רגילה והגנת ברקים.
- אספקה והתקנה לוחות חשמל.
- אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים למערכות.
- ביצוע של תשתית אספקה במתח גבוה (400 וולט).
- ביצוע מערכת מחשבים.
- ביצוע מערכת גילוי אש/עשן.
- ביצוע מערכת מצלמות.
- ביצוע מערכת מצוקה.
- ביצוע מערכת הקלטה.
- ביצוע מערכת אינטרקום.
- ביצוע מערכת בקרת כניסה.
- ביצוע מערכת בקרה.
- אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

ג.

כבלים.**1. כבלי חסני אש**

עבור כל המערכות אשר מוגדרים מערכות בטיחותיות יעשה שימוש בכבלים חסני אש.
 צבע הכבל: כתום
 עומד במבחן מתח בדיקה 4000V, 50HZ.
 בידוד פנימי Polyolefincompound מעכב בעירה.
 בידוד חיצוני Polyoeifin, בעל תקן מעכב בעירה VDE 0276-604.
 זהו כבל בטיחות המשמש הגנה מיוחדת בטמפרטורת עבודה (בהתקנה קבועה של $+90^{\circ}$, -45°)
 הכבלים יהיו NHX HX FE180 (E180) תוצרת DATWYLER נטולי הלוגן.
 עמידות אש של הכבלים (שלמות מכאנית) יהיה ל 180 דקות ועמידות הבידוד (שלמות הבידוד בין הגידים) תחת אש תהיה ל 180 דקות הכבלים יעמדו בתקן הגרמני Din Vde 1080 חלק 1.
 עמידות הכבל תהיה ל 800 מעלות צלסיוס.
 יש לציין כי לא יתקבלו כבלי חשמל מתוצרת סין.
 יש להציג תו תקן ישראלי לכל כבל אשר מותקן עם תוקף של 12

2.

כבלי FR1 XLPE

כבלי XLPE 90 מעלות צלסיוס (כושר הולכה)
 כל כבלי ההזנה יהיו נחושת אלה אם צוין במפורש אחרת.
 לא יעשה הקבלן כל שינוי בחתך הכבלים על דעת עצמו.
 כל הכבלים יישאו תו תקן:
 IEC 60502-1
 IS 1516
 1072UL
 423 חלק 12
 1516 חלק 1
 473 חלק 1
 473
 וכן כל תווי התקן הישראליים הרלוונטיים הקשורים לכבלי כוח ופיקוד.
 יש לציין כי לא יתקבלו כבלי חשמל מתוצרת סין.
 יש להציג תו תקן ישראלי לכל כבל אשר מותקן עם תוקף של 12 חודשים לפחות.

ד.

מתקן מאור

מתקן המאור וגופי התאורה יהיו ע"פ המפורט בתכניות.
 כל גופי התאורה מסופקים מותקנים ומופעלים על ידי הקבלן.
 כל גופי התאורה יהיו מאושר מכון התקנים הישראלי לתקן ישראלי 20 חלק 2.22.
 אישור התו תקן יהיה ספציפי לגיית המיועד עם מק"ט של גיית הקבלן רשאי להציע שווה ערך אירופאי בלבב
 הגופים שיסופקו יהיו באורך חיים של 50,000 ש"ע לפחות עם 5 שנים אחראיות לפחות.
 בכל מקרה האישורים יהיו ללא הערות.

גופי התאורה יעמדו בדרישות התקן EN 61547 להפרעות אקטרומגנטיות מצידו תאורה.

למודולים הלדים בהם יבוצע שימוש בגופי התאורה יהיה אישור עמידה ב- Risk Group 1 בהתאם לתקן EN 62471 לדרישות בטיחות פוטוביולוגיות. כל הגופים שיסופקו יהיו בעלי נצילות של 100 lm/w לפחות בגוון אור 4000°K ומקדם מסירת צבע $\text{CRI} > 80$ בעל אישור תקן EN 62031. למודולים הלדים יהיו דוחות בדיקה לפי תקן IES LM-80. שטף האור של מודולים הלדים לאחר 6000 ש"ע בטמפי של 55°C לא יפחת מ-97% משטף האור ההתחלתי. אחידות הצבע של מודולים הלדים בגופי התאורה $\text{SDCM} < 4$

גופי התאורה יאפשרו ביצוע חישובי תאורה בהתאם לעקומות פוטומטריות. (קבצי IES) שהוכנו ע"י מעבדה מוסמכת לפי תקן IES LM-79. תקופת האחריות של גופי תאורת LED 5 שנים לפחות. רמת הסנוור תהיה נמוכה מ $\text{UGR} \leq 19$ לפי תקן UNI-EN 12464-1 המגדיר את רמת הסנוור. מתקן המאור וגופי התאורה יהיו ע"פ המפורט בתכניות.

1. יחידת בקרה לתאורת חירום בתקשורת DALI. היחידה הנדרשת הינה פנל בקרה לתאורת חירום בתקשורת DALI הכוללת תצוגה מקומית (תצוגה לתפעול וחייווי תקלות), המיועדת לבדיקת תקינות של תאורת החירום גם ממרכז הבקרה ולתפעל שני ערוצים (loops) עצמאיים, המאפשרת שליטה ובקרה על עד 64 גופי תאורת חירום לכל ערוץ, וכוללת: ספק כוח עצמאי אינטגרלי עבור כל ערוץ בנפרד, כתובת דיגיטלית קבועה IP ותוכנת ניהול ייעודית, מדגם: N-Light connect מתוצרת Mackwell אנגליה המשווקת בארץ ע"י חברת אנלטיק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

תפעול תאורת החירום בפרוטוקול תקשורת DALI, בהתאם לדרישות תקן IEC62386.

היחידה תבצע בדיקות תקינות של תאורת החירום בהתאם לדרישות תקן IEC-62034 הכוללות בדיקה פונקציונאלית של מערכת הממיר, סוללה ומקור האור, המתבצעת אחת לחודש לפחות וכן בדיקת משך זמן הפעולה בחירום, המתבצעת אחת לשנה לפחות.

חיווי התקלות בתאורת החירום יופיעו בתצוגה של היחידה בגוון אדום. חיווי תקינות של תאורת החירום יופיע בתצוגה של היחידה בגוון ירוק. מסך מגע להצגת הנתונים לרבות תקלות ותפעול מקומי של היחידה. ביצוע תכנות זמני הבדיקות החודשיות והשנתיות של יחידות החירום בהתאם לדרישות הלקוח, בל"ז שנתי מחזורי.

היחידה תאפשר ביצוע בדיקות תקינות לכל יחידת חירום בנפרד או לקבוצות שנקבעו מראש.

תפעול שני ערוצי תקשורת נפרדים בפרוטוקול DALI, הכוללים עד 64 גופי תאורת חירום בכל ערוץ.

תקשורת נתונים דו כיוונית בפרוטוקול DALI בין היחידה לבין גופי תאורת החירום.

תקשורת נתונים דו כיוונית בפרוטוקול TCP/IP בין היחידה לבין תוכנת הניהול המרכזית.

מתח מוצא עבור כל ערוץ יהיה ברמה שבין 22.5 וולט לבין (6.5 -) וולט – מתח ישר.

אנרגיית המוצא עבור כל ערוץ תסופק ע"י "מקור זרם" מובנה של עד 250 מילי-אמפר.

הספק יאפשר צריכת זרם עד 250 מילי-אמפר עבור כל ערוץ.

הספק יאפשר חיבור מקבילי והפעלה של עד 64 יחידות קצה בתקשורת

DALI, לכל ערוץ.

אורך קו התקשורת המרבי בין היחידה לבין גופי תאורת החירום לא יעלה על 300 מטר.

היחידה תכלול כתובת דיגיטלית IP קבועה, המאפשרת את תפעולה ממרכז בקרה ביחד עם יחידות נוספות ברשת Ethernet מתוכנת הניהול הייעודית. היחידה תזון ממתח רשת 230 וולט 50 הרץ ותהיה בעלת בידוד חשמלי בסיסי בין מתח הרשת לקו התקשורת.

התקנה: היחידה תותקן על הקיר בהתקנה חיצונית או שקועה.

יחידת ניהול ייעודית למערכת תאורת חירום בתקשורת DALI. 2.

תוכנת הניהול הנדרשת במסגרת מפרט טכני זה הינה מדגם EN-SWD-1 המשווקת בארץ ע"י חברת אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

תוכנת הניהול תאפשר תפעול של עד 6000 יחידות לתאורת חירום בפרוטוקול DALI.

התוכנה תאפשר העברה וקבלת נתונים מכל יחידות החירום.

התוכנה תאפשר ביצוע תכנות זמני הבדיקות החודשיות והשנתיות של יחידות החירום בהתאם לדרישות הלקוח, ולו"ז שנתי מחזורי.

התוכנה תאפשר הפקת דוחות שמישות, תקלות, שעות עבודה של הציוד, דוח תפוגה של הסוללות.

התוכנה תאפשר הצגת תוכניות המבנה ותרשים מיקום של גופי תאורת החירום במצב הקיים.

בעת תקלה באחת או יותר ממנורות החירום תתקבל התראה "קופצת" במסך המחשב.

התוכנה תאפשר ביצוע הפעלת תאורת החירום או ביצוע בדיקות מכל סוג לכל יחידת חירום בנפרד או בקבוצות.

התוכנה תאפשר הפסקה יזומה של תאורת החירום לפי דרישת הלקוח.

התוכנה תאפשר יישום כל דרישות תקן IEC-62034.

שלט יציאה דו-תכליתי מבוסס LED הכולל מבדק תקינות. 3.

שלט יציאה מואר מבוסס LED, כולל מערכת לתאורת חירום דו-תכליתי, הנדרש במפרט טכני זה הינו מסדרת XY-VEX/D המשווק בארץ ע"י חברת אנלטק בע"מ, ומדגם המיועד להתקנה, כמפורט להלן:

או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

שלט היציאה יהיה מסוג תלוי.

שלט היציאה יתאים להתקנה תלויה או שקועה על תקרה או על קיר.

שלט היציאה יהיה דו-תכליתי ויהיה מואר גם בעת אספקת מתח מרשת החשמל וגם בעת כשל באספקת החשמל.

שלט היציאה יכלול מקור אור מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי לצורך ההארה עצמאית בחירום.

שלט היציאה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי.

שלט היציאה יכלול את הפרמטרים הבאים:

דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול", מבנה פלסטיק כבה מאליו לרבות לוח השלט.

כיתוב בשפה העברית "יציאה", רקע השלט בגוון ירוק וכיתוב בגוון לבן, גובה אותיות 15 ס"מ לפחות בהתאם לדרישות בתקנות הבניה ובתקן ישראלי 20 חלק 2.22 .

ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.

ביצוע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.

מקור אור מסוג LED .

זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות.

בהיקות השלט - $2\text{cd}/\text{m}^2$ לפחות ואחידויות בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.

מתח זינה : $230\text{V} \pm 10\% 50\text{Hz}$.

טמפרטורת עבודה : $0-45^\circ\text{C}$.

נורית לחיווי טעינה.

חיווי תקלה - קולי וויזואלי.

לחצן TEST.

מבדק תקינות אינטגרציה, מופעל מפנל הפעלה אזורי או מתוכנת הניהול מ-PC באמצעות תקשורת נתונים בפרוטוקול DALI, לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034.

סוללה : NiMH 3.6V 2200mA/H (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).

4. תאורת חירום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות ומערכת תקשורת DALI.

מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני זה הינה מסדרת XYLUX-LD5 המשווקת בארץ ע"י חברת אנלטיק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן :

מנורת החירום תתאים להתקנה על קיר/תקרה או בהתקנה שקועה. מנורת החירום תהיה חד-תכליתית ותספק תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל.

מנורת החירום תכלול נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרציה לצורך ההארה עצמאית בחירום.

מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי.

מנורת החירום תכלול את הפרמטרים הבאים :

מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול" כולל קופסת חיבורים חשמלית אינטגרציה.

ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.

ביצוע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.

זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות.

תפוקת האור בחירום 140 לומן לפחות.

נורה מסוג LED בהספק 3 וואט.

מתח זינה : $230\text{V} \pm 10\% 50\text{Hz}$.

טמפרטורת עבודה : $0-35^\circ\text{C}$.

לחצן TEST .
 נורית לחיווי טעינה.
 חיווי תקלה קולי וויזואלי.
 סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט.
 עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה
 בנתיב המילוט.
 מבדק תקינות אינטגרציה, מופעל מפנל הפעלה אזורי או מתוכנת הניהול מ-
 PC באמצעות תקשורת נתונים בפרוטוקול DALI, לבדיקת מערכת
 החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034.
 סוללה: V 1700mA/H NiMH3.6 (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20
 חלק 2.22).

08.03 אינסטלציה חשמלית.

א. הארקות.

העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ
 התקנות 4271.
 הארקה תתבסס על הארקת איפוס (TN-C-S)
 צמוד ללוח החשמל ראשי יבצע הקבלן פס השוואת פוטנציאלים ראשי של חדר
 האוכל. פ.ה.פ. ראשי יהיה מנחושת טהורה במידות לפי כתב הכמויות. הפס יכיל כ-
 20 חורים בתוכם ברגים "1/4 אומים, אומים סוגרים, דסקיות ודסקיות קפיציות
 הכול מפליז. הפס יחוזק לקיר באופן יציב וקבוע, ע"י מבודדי אקולון תקניים. באופן
 מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין המשטח עליו הוא מותקן. אל פס השוואת
 פוטנציאלים ראשי יחוברו כל המערכות המתכתיות לפי כתב הכמויות באמצעות
 מוליכי נחושת מבודדים בחתך 16 מ"מ. עבור רציפות המערכות המתכתיות
 השונות יש להשתמש במוליכים כנ"ל אך בחתך 10 מ"מ, כולל שלות הארקה
 תקניות המתאימות לצנרת ושלט "זהירות הארקה לא לפרק".
 פ.ה.פ. יהיה מנחושת טהורה במידות לפי כתב הכמויות. הפס יכיל כמות חורים לפי
 הצורך בתוכם ברגים "1/4 אומים, אומים סוגרים, דסקיות ודסקיות קפיציות הכול
 מפליז. הפס יחוזק לקיר באופן יציב וקבוע, באופן מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין
 משטח עליו הוא מותקן.

ב. התקנת מוליכים

השחלת המוליכים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל
 הצינורות. אין להיעזר להשחלת המוליכים אלא המוליכים, בתעלות או בצינורות
 יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. בהתאם לתקן
 הישראלי העדכני.
 חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקניים.
 מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני,
 ויסתעפו מתיבת ההסתעפות הקרובה, ולא מאביזר אחד לשני.
 צינורות פלסטיים - כפיפים מטיפוס "פני" יהיו מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י,
 שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של
 הצינורות יהיה 16 מ"מ. כל 12 מ' ותקן קופסת ביקורת והשחלה. בכל מקרה שלא
 צוין אחרת תותקן הצנרת ביציקות, בבולקים ותחה"ט. במקומות בהם יש תקרה
 אקוסטית - תקרת ביניים, כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות
 מטיפוס "פנ - כבה מאליו", בצבע כחול, או ירוק או כל צבע אחר בתיאום מוקדם
 עם המפקח, זאת למטרת זיהוי מערכות בהמשך. כל הצנרת באותם מקומות תותקן
 בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד
 לשלב ביצוע התקרה. ביציקות יש להקפיד על פיזור הצנרת ע"מ לא להחליש את
 היציקה ולקבל את אישור המפקח לני"ל.

בתוך המבנה - כולל תח"ט - לא תותר התקנה של צנרת אשר אינה מסוג "פנ" - "כבה מאליו".

מהלך הקווים : כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לביצוע לדעת המפקח צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים יעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.

08.04 לוחות חשמל

א. דרישות כלליות:

הלוחות יבנו לפי תקן ת"י 64139, (IEC 60439-1) ויהיו לוחות מודולרים כדוגמת PRISMA+ מתוצרת Merlin Gerin או תמח"ש הציוד המאושר הוא MG או ABB. או על פי הציוד הקיים היום במחלקת השיקום.

הקבלן ישלח לאישור רשימת הציוד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל. התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות. הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. יצרן הלוחות יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת"י 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי). ככלל מבנה הלוח יהיה מיועד לגישה מלפנים.

הלוחות יהיו לוחות פנלים עם דלתות שקופות. הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של $35^{\circ}C$ תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימאלית בביצועי הציוד. הפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן 64139 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן 64139 טבלה 2.

הלוחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 80%. הלוח יעמוד בדרישות תקן 64139 ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. בונה הלוח יהיה מוסמך למערכת איכות לפי ISO 9001 ויצוג אישור על תקיפות ההסמכה. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם.

כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות הלוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים. הלוח והציוד המורכב בו ייוצרו ויסופקו למרכיב הלוחות ע"י אותו יצרן על מנת להבטיח התאמה מלאה ושימוש באביזרים מקוריים שעברו ועמדו בבדיקות אב טיפוס.

בונה הלוחות יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את התעודות הבאות:

תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,

תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,

תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,

אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח את מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

ביקורת קבלה:

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות הלקוח ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על בונה הלוח.

הוראות התקנה: בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

שירות: בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מיידי ללקוח, הן מבחינת כוח אדם והן מבחינת חלקי חילוף.

ב. לוחות מידע טכני:

נתונים חשמליים

מתח נקוב (Ue): 380/415VAC

מתח פיקוד: 230 V AC

עמידות הבידוד למתח:

מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui): 1000V

עמידות הבידוד למתח יתר:

מתח אימפולס: 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.

קטגוריית מתח יתר: **IV**

רמת זיהום: **3**

תדר נקוב: 50 Hz

שיטת ההארקה:

מערכת ההארקה היא TN-S. ההגנה על חיי אדם תבצע על ידי מפסקי הזרם. בונה הלוח יבדוק את הסלקטיביות בין הגנות זרם קצר. הגנה כנגד אש תובטח על ידי ממסרי זליגה עם סף מתכוונן והשהיית זמן. הגנות הזליגה יהיו חסינות להשפעות הרמוניות, מתחי יתר ואפקטים קיבוליים.

חלוקת אפסים אל מחוץ ללוח:

חתך האפסים ומוליכי הפאזות יהיה זהה. פסי האפס יועברו במקביל לפסי הפאזות על מנת להגביל את ההשפעות האלקטרומגנטיות.

לוחות ראשיים:

הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר

מקדם הבו-זמניות יהיה **ערך מחושב לפי תקן IEC 60439-1 טבלה 1**

דרגת ההגנה של הלוח:

IP30 עם דלתות ופנלים קדמיים- בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית

של הלוח תהיה IP30 לפי תקן IEC 60529. העמידות להלם מכאני ללא דלתות

תהיה IK08.

סיווג מבנה הלוח:

הלוח יכיל הפרדות לפי תבנית 2b כמוגדר בתקן IEC 60439-1. כיסוי מגן יגן על

פסי הצבירה לכל אורכם במידה והם מותקנים בתאים עם גישה מלפנים. התאים

יהיו מופרדים על ידי מחיצות מתכת. המחיצות לא יפריעו לאופן ההרכבה של

מסגרות ההתקנה והציוד בלוח.

פסי הארקה:

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס אלומיניום עם

ציפוי אנודייז ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי ההארקה.

כיסויים:

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים,

באמצעות נועלי 1/4 סיבוב (ברגים לדפנות IP55). מסגרות זהות ישמשו להתקנת

דפנות IP55 וגם ל IP30. כיסויים ל IP55 יהיו מצוידים באטמים מפוליאוריתן

המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אויר.

מודולריות:

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולריות.

מסגרות ההתקנה של הפנלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן

לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הלקוח. שינוי דרגת ההגנה IP לא ידרוש שינוי כלשהו במסגרות של הלוח.
דלתות:

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחוברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו. ההצמדה של התאים המרכיבים את הלוח תבוצע באמצעות התקן מיוחד אשר מסופק עם מסגרות הלוח. אטמים בדרגה של IP55 יהיו ניתנים להתקנה לפי דרישה, בין התאים השונים. המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח.
התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.
נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו נגישות. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

חיבורי הכוח יהיו מלפנים. ההתקנה של הלוח בחדר החשמל צריכה להבטיח מרווח אוורור מינימאלי של 30mm בין החלק האחורי של הלוח ולבין הקיר. כבלי הכוח יכנסו ללוח מלמטה. מידות הפתחים יהיו קרובות למידות התא ככול האפשר, מבלי לפגוע בחוזק וביציבות של הלוח. הכניסות יצוידו בהתקני אטימה אשר יתאימו לדרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבירה משניים או למהדקים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים וכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.

כל כבלי המתח הנמוך לפיקוד ובקרה יהיו שזורים מנחושת, מתאימים למתח בידוד של 500V ובעלי שטח חתך של לפחות 1.5mm^2 . הכבלים יכנסו מלמטה והחיבור יעשה בתא חיבור צדדי או בתחתית העמודה בעזרת מהדקים עם מגעים קפיציים.

ג. זרם פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יהיו מותאמים לזרם קבוע של 2000A.

מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת.

הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן I_{cw} ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1.

על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית, הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והארכות :
 החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזזה ומחוזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

מבנה פסי החלוקה :

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים. התכנון של פסי החלוקה והשימוש בתעלות אלומיניום יאפשר הקטנת מידות, הפחתת משקל והולכת חום טבעית טובה יותר. בכדי לשפר את מוליכות המגע, האלומיניום יצופה בשכבת נחושת המותזת במהירות גבוהה, לכל אורך הצד של המגע. בצד השני יצופה הפס בציפוי אנודיז.
 הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה. מספרם והמרחק ביניהם יקבע לפי זרם הקצר Icw הצפוי. התקנת הפסים תאפשר גישה קדמית לכל נקודות החיבור. התצורה של הפסים תהיה בדוקה על פי תקן IEC60439-1. חיבור ללא קידוח, הוא החיבור המועדף בין הפסים הראשיים לפסי החלוקה. ההידוק יאובטח על ידי אומי מומנט.
 חלוקה משנית :

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

היחידות הפונקציונאליות :

.ד

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.
 מבנה תאי כניסה :

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם נשלפים. הפקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים : מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.
 מפסקי יציאה :

יהיה ניתן לאחד באותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים. בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציוד אל פסי החלוקה יבוצעו בעזרת מחברים מיוחדים וכל מסגרות ההתקנה יהיו מתפרקות מלפנים. התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים.

אם ידוע מראש על כמה סוגים של פנלים בחזית (קבועים או עם צירים, עם ובלי דלתות), הדבר לא ישפיע על מיקום התושבות ומגשי ההרכבה.

דרישה להמשכיות ההזנה :

בזמן פעולות אחזקה הרחבות או שינויים נדרשת המשכיות אספקה ולכן מבנה הלוח יאפשר ביצוע הפעולות הנ"ל בבטיחות מבלי לנתק את הלוח מההזנה. העבודות יכללו תוספת ציוד מיתוג, שינויים במאפיינים או בפיקודים. יחידות הציוד .

יחידות הציוד בקבוצה 1 יהיו בנויות ממפסקים קבועים MCCB's . הגישה לפיקודים תתאפשר מלפנים, מבעד לפנלים בחזית הלוח. תהיה אפשרות להחליף או להוסיף מפסקים בקלות. הפאזות יסומנו בצורה ברורה כך שניתן יהיה לזהותן בקלות. פסי החלוקה הפנימיים יאווררו בעזרת פתחי אוורור. המתברים המיוחדים יחוזקו לפסי החלוקה בעזרת בורגי מומנט.

המקום השמור יהיה 25%

המקום השמור יהיה ללא ציוד.

לוחות חלוקה משניים

העמדה :

הלוחות יהיו מיועדים להעמדה על הרצפה

חדר מאורר - הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאורר

מקדם הבו-זמניות יהיה ערך מחושב לפי תקן IEC 60439-1

דרגת ההגנה של הלוח:

ה.

IP30 עם דלתות - בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP30 לפי תקן IEC 60529. העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK08.

התאים להתקנה על הקיר ולהעמדה על הרצפה יהיו מודולאריים ניתנים לשינוי ולשדרוג. התאים יורכבו מגב אחורי התומך במגשי התקנה מתפרקים ובאביזרי התקנה שונים. הפנלים הקדמיים יהיו מתפרקים ביחידות נפרדות או כמכלול בגלל ההתקנה על קורות התקנה אנכיות. תעלות צדדיות יאפשרו את חיבור התאים לכניסות הזנה או ליציאות חלוקה.

מוליכי ההארקה היוצאים מהלוח, יתחברו לפס ההארקה בעזרת מהדקים קפיציים.

מחיצות :

מחיצות אופקיות ואנכיות, יאפשרו חלוקה לאזורים ייעודיים וכן יאפשרו להפריד בין ציוד המיתוג לפסי הצבירה או בין ציוד המיתוג למהדקי היציאה.

דלתות :

ניתן יהיה להפוך את כיוון הדלתות בכדי להתאימן לכל העמדה רצויה של הציוד. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך גם תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים.

אפשרויות שילוב :

יהיה ניתן לממש כל תצורה רצויה של לוח להתקנה על קיר או עומד על הרצפה עבור כל דרגת הגנה שהיא. התכנון יאפשר הוספה ללוח קיים בשטח, של כל הרכב תאים רצוי. נקודות החיבור ללוח :

אביזר חיבור סטנדרטי של הכניסות ללוח IPxxB, אשר נבדק ביחד עם מבנה הלוח ועם ציוד המיתוג, יאפשר את חיבור כבלי הכוח ללא כיפופים ועיוותים.

כניסות כבלים :

מלמעלה ומלמטה - הכבלים יכנסו ללוח גם מלמטה וגם מלמעלה. גב ותחתית מתפרקים עם מעברי כבלים יאפשרו יישום מהיר. המעברים יצוידו בסידורים מתאימים על מנת לשמור על דרגת האטימות. הכבלים יחוברו לפסי יציאה או למהדקי כוח. מתאם מיוחד ימנע מאמצים על החיבורים ויפחית את הכוחות

האלקטרו-דינאמיים הנגרמים מזרמי קצר. אביזרי ההתקנה של הלוח יצוידו בהתקני קשירה לכבלים.
זרם פסי הצבירה:
היצרן יציע פסי צבירה בתחום בין 125A עד 630A.

מבנה פסי הצבירה:

הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. מבנה הפסים יאפשר התקנה קלה, חיבור מספר רב של כבלים ויאפשר ביצוע שינויים בקלות. כיסויים נצמדים, יבטיחו הגנה מפני מגע ישיר ויאפשרו לבצע עבודות אחזקה בבטיחות. ההזנה לפסי הצבירה תהייה בעזרת חיבורים מיוחדים לכניסות. חיבור הכניסה יהיה סגור מכל הכיוונים ויתאים להספק הדרוש.

מחיצות:

צורת ההתקנה תאפשר פתרונות רבים לכל צורת חלוקה נדרשת. צורת ההתקנה הנבחרת תהיה מוגנת מפני נגיעה ישירה IPxxB, ותאפשר לבצע שינויים בקלות רבה ובמיוחד איזון פאזות. התכנון של כל צורת התקנה ייקח בחשבון את כל המאפיינים החשמליים כולל טבלאות ההפחתה ביכולת הציוד כתוצאה מעליית הטמפרטורה והעמידות לזרמי קצר. הלוח צריך להיות בדוק למקרים הקיצוניים ביותר. אביזרי החיבור יבטיחו גישה נוחה לכבלים. מהדקי החיבור יבטיחו חיבור מהיר ואמין (מגעים קפיציים). מהדקי היציאה יותאמו לציוד בכדי להגביר את אמינות החיבור.

מהלך הכבלים:

התקנת הכבלים תהיה קלה ומהירה הודות לאביזרי התקנה מתאימים לכל צורת התקנה (קשיחה, גמישה, בתוך שרוולי פלסטיק, בצמות). האביזרים יהיו באותו הצבע של הפנל להתקנה על הרצפה או על הקיר.

היחידות הפונקציונאליות:

1.

כללי:

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג. מבנה תאי כניסה:

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם קבועים MCCB. הפיקודים יותקנו מאחורי פנל הניתן להסרה בחזית הלוח.

יחידות הציוד בקבוצה 1 יהיו בנויות ממפסקים קבועים MCCB's. הגישה לפיקודים תאפשר מלפנים, מבעד לפנלים בחזית הלוח. תהיה אפשרות להחליף או להוסיף מפסקים בקלות. הפאזות יסומנו בצורה ברורה כך שניתן יהיה לזהותן בקלות. פסי החלוקה הפנימיים יאווררו בעזרת פתחי אוורור.

יחידות הציוד בקבוצה 2 יכללו ציוד מיתוג מודולארי ומאמ"תים. הפיקודים יותקנו מאחורי פנל הניתן להסרה בחזית הלוח. המאמ"תים יהיו מכוסים בכיסוי קבוצתי IPxxB. קבוצות החלוקה יצוידו במהדקים קפיציים אשר יאפשרו שינויים מהירים בלוח וכן הזזת קווים עבור איזון פאזות. כל חלוקה תהיה ל-200 אמפר לכל היותר. אל הפס יחוברו במישרין כל ההתקנים של הכבלים היוצאים. הגדרת מקום שמור:

המקום השמור יהיה 25 %

המקומות השמורים יהיו ללא ציוד.

קיבוע:

התאים יהיו מיועדים להצבה על הרצפה. נקודות הקיבוע לרצפה יהיו נגישות כאשר הלוח מוצב במקום.

ציוד בלוחות החשמל

כללי

יצרן הלוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכניות.

הציוד בלוחות החשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה. **בונה הלוח יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה** ויכילן בהתאם לתכנון.

הציוד המותקן בלוח, מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' יסופקו מתוצרת יצרן אחד.

בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

מא"זים

(מפסקים אוטומטיים זעירים)

המא"זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ-10KA עפ"י IEC - 60947 אופייניים B, C עפ"י התוכניות.

המא"זים יהיו ניתנים לגישור, הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות.

מנורות סימון קוטר 22 מנורות הסימון יהיו בעלות לד אינטגרלי המיועדות ל 100

אלף שעות עבודה, עומדות בפני מתח יתר של 2kv

ממסרי זליגה וטורואיד חיצוני

המפרט מתאר ממסר בטיחותי המיועד להגנה על חיי אדם בפני התחשמלות ועל

רכוש בפני שרפות כדוגמת ממסרי זליגה מסדרת Vigirex

הממסרים יתאימו לכל היישומים וסוגי התקנה כגון:

התקנה בלוחות ראשיים משניים ללא בידוד גלווני

התקנה לפס DIN או ל- Panel

צג דיגיטלי למדידת זרם הזליגה: רגעי, תקלה והתראה

תחום כיוול זליגה רחב עד 30A ובנוסף כיוול השהיה עד 4.5s

יציאת תקשורת (אפשרות ל MODBUS)

מערכת בקרת זליגה לכל המעגלים הקיימים בלוח הכולל: ערך רגעי, התראות לכל מעגל.

מיועד להתקנה בסביבה עבודה עם הרמוניות ונחשולי מתח

אופיין עקומת הניתוק תתאים לצרכנים המייצרים זליגה רגעית בעת הפעלה כגון

מנועים קבלים

התאמה לתקנים ומשמעותם

IEC60947-2 annex M - הגדרת אביזר " מנתק " בלוחות מתח נמוך

IEC60755 - הגדרת ממסר כ Protection devices על חיי אדם ורכוש

"nuisance tripping" - הממסר מוגן בפני הפרעות ברשת הנובעים מתופעות

מעבר בזרם ובתדר (הרמוניות) וכמו כן ממתח יתר (נחשולי מתח) הנובעים

ממיתוגים ופגיעות ברק

IEC60664-1 - ממסר והטורואיד בדרגת מתח category IV המאפשר התקנתם

בלוח ראשי

תקן IEC60664-1 : דרגת בטיחות למשתמש Class II frond face

IEC61000-4 : חסינות אלקטרומגנטי EMC withstand לממסר וטורואיד

הממסר והטורואיד יהיו מסוג Type A כנדרש בתקן IEC947-2 and IEC60755

Inverse time tripping curve - עקומת ניתוק תותאם לצרכנים המייצרים זליגה רגעית בהפעלה

מדידת זרם זליגה ייעשה על פי חישוב RMS

רמת הדיוק הממסר חייב להיות מ $I_{\Delta n} 1 - 0.8$

זמני תגובה כללי לכל הרכבים כגון : ממסר , טרואיד ומפסק כשהממסר מכויל ל - 30mA

B1 table IEC60947-2 לתקן מותאמים לתקן

I fault	$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$	$10 I_{\Delta n}$
Combinatic	0,3	0,15	0,04	0,04

בצמוד למפסקים ראשיים יותקנו ממסרים עם צג דיגיטלי (כדוגמת RHU & RHUs) הטורואידים יותקנו על כבלי הארקה המחוברים בין נקודת הכוכב של השנאי לאדמה. הממסר יעביר התראה בשתי דרגות ניתנות לכיול לערך של עד 5% מהזרם הנומינלי של השנאי. במידת הצורך אם הערך הנ"ל גבוה מיכולת המדידה של המכשיר יעשה שימוש במשנה זרם מתאם נוסף.

הממסר יהיה מסוג התקנה לפנל 72x72mm

הממסר יהיה עם תצוגה דיגיטלית (3 digit) הכוללת :

ערכי כיול זליגה והשהיה

ערכי זליגה רגעי באמפרים או אחוזים או מקסימום

ערכי התראה ותקלה

4 תחומי כיול : אחד להתראה + השהיה והשני לתקלה + השהיה

2 נוריות LED להתראה ותקלה

יציאת תקשורת (בדגם RHU בלבד)

לאחר תקלה יש לבצע תפעול מחדש reset מקומי או מרחוק

בדיקת תקינות חיווט הטרואיד לממסר

הגנות בפני נחשולי מתח וברקים

התקנת הגנות בלוחות חשמל ראשיים ומשניים במתח נמוך תאפשר הגנה בפני פגיעות

ברקים ישירים או עקיפים

וכן נחשולי מתח הנובעים ממיתוגים של ח"ח וכ"ו

בחירת סוג ההגנה וכמויות תעשה על פי המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות .

על היצרן הלוח לאשר את הדגמים שבדעתו להתקין במידה והם לא הדגמים

המפורטים בכתב הכמויות ובתוכניות

יצרן הלוח יקיים בהקפדה את הוראות התקנה של היצרן הציוד שבדעתו לספק .

נתונים טכניים כלליים :

תקן .

עומד בדרישות התקן הבין – לאומית לאלקטרוטכניקה IEC-61643-1 וכן תקן

הישראלי - ת"י 2283

עומד בשלושה טיפוסים של בדיקות – class :

1. בדיקה מטיפוס 1 – class 1 נבדק בגל- $10/350 \mu s$

2. בדיקה מטיפוס 2 – class 2 נבדק בגל- $8/20 \mu s$

3. בדיקה מטיפוס 3 – class 3 נבדק בגל- $8/20 \mu s$

הערה : לא יאושרו בדיקות או גלים אחרים שאינם ע"פ התקנים המופעים ל"על

שיטת הארקה .

ההגנה תהיה מותאמת על פי הוראות היצרן לרשת המוארקה בשיטת - TN-S

מס הקטבים הנדרשים :

Class 1 – רשת חד פאזית- 2x1P , רשת תלת פאזית- 4x1P (כל קוטב בנפרד)
 Class 2 – רשת חד פאזית- 1P+N , רשת תלת פאזית – 3P+N (התקן הכולל את
 הקטבים במבנה אחד)

נתונים טכניים להגנות מטיפוס – CLASS :

CLASS 1 - TEST

50/60 Hz - Operation frequency

Operation temperature : - 20 °c +70°c

UP < 4 KV - protection level

< 100ns - Response time

Iimp - 60KA - Chock current in wave 10/350 μs

ההגנה תהיה מסוג קבוע ולא נשלף

ההגנה כדוגמת דגם PRF1 תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

CLASS 2 - TEST

50/60 Hz - Frequency

Operation temperature : - 20 °c +60°c

< 25ns - Response time

Chock current in wave 8/20 μs

להלן רמות זרם הלם (Imax - cock current) :

Imax 65KA : כדוגמת STH תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

Imax 40KA : כדוגמת STM תוצרת Merlin Gerin או שווה ערך מאושר

Imax 10KA : כדוגמת STD (לצורך הגנה משנית בלבד) תוצרת Merlin Gerin או

שווה ערך מאושר

הוראות התקנה וחיווט

1. 50 ס"מ – המרחק המקסימלי לחיווט בין נקודת החיבור מפ"צ עד לנקודת החיבור לפס הארקה
2. 15 מטר – המרחק המינימלי בהתקנת הגנה בין class 1 ל- class 2 (ללא שימוש בסליל הפרדה)
3. 10 מטר – המרחק המינימלי בהתקנה בין class 2 ל- class 2

ח. פיקוח

הפיקוח לפני ובמהלך ביצוע הלוחות יעשה ע"י נציגו המוסמך של המזמין, הוא "המפקח". היצרן יספק טרם תחילת הייצור למפקח 3 עותקים של תוכניות מכניות ותכניות חיווט לאישור. כמו כן על היצרן לספק רשימה מפורטת של האביזרים אשר יותקנו ויחווטו בתוך הלוחות.

אין להתחיל בביצוע אלא לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.
 האישיור יינתן על גבי תוכניות היצרן לביצוע.

על היצרן לדווח למפקח על כל שלב משלבי ביצוע העבודה (גמר מסגרות, טרם צביעה, לאחר צביעה וכד'). היצרן מתחייב בזאת לאפשר למפקח, בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהיווכח אישית על מצב הביצוע. לאחר גמר ביצוע של לוח או מספר לוחות, תעשה בדיקה סופית במקום בנוכחות המפקח. כל תקלה שתתגלה במהלך בדיקה זו תתוקן מיד ע"י היצרן ללא כל תוספת מחיר.

08.05 מערכת גילוי אש ועשן.**א. תיאור כללי**

המערכת תהיה מהתוצרת הקיימת כיום במבנה הקיים. המערכת תהיה מבוססת על גילוי מוקדם של עשן ומתן התראה קולית וחזותית. ההתראה תתקבל בלוח בקרה אשר יותקן באזור הכניסה ואשר בו יסומן האזור ממנו הופעלה ההתראה. בשעות שהמתחם סגור תפעיל המערכת באופן אוטומטי במצב התראה חייגן טלפון אוטומטי. בלוח החשמל הראשי, יותקנו מערכות כיבוי אוטומטיות בגו FM 200. הפעלת הכיבוי תעשה מלוח הבקרה לאחר גילוי עשן ע"י שני גלאים לפחות (CROSS-ZONNING). הלוחות בהם יותקן הכיבוי יוגדרו בשלב התכנון המפורט. מערכות הכיבוי יפעילו בעת פעולתו אינדיקציה קולית וחזותית בלוח הגילוי. מרכיבי המערכת לוח בקרה (לגילוי וכיבוי). לוח משנה. גלאים, לחצנים, מנורות סימון. (לגלאים אשר מותקנים מעל תקרה אקוסטית) צופרים ונצנצים. חייגן טלפון אוטומטי. מערכות כיבוי אוטומטיות.

ב. מערכת הגילוי הגדרות.**גלאי ממוען**

גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת ייחודיות לגלאי. גלאי ממוען אנלוגי גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו הייחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת ניקיונו, רגישותו וכו'.

עניבה:

עניבה היא מספר גלאים מוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל. מודול כניסה: מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת. מודול יציאה מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

צג דיגיטלי

הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא-נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא-נומרית, על-פי תכנות המשתמש.

אזור אש

קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים (FIRE-ZONE) בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.

לוח מקשים

הינו לוח מקשים המותקן על הרכות ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'. מסוף הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS-232C הניתן לחיבור לרכות האזעקה ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים.

מדפסת:

מדפסת טורית בעלת ממשק RS-232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, ניקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל אירוע, כולל תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן אירועי המערכת אגורים בזיכרון וניתן לשחזרם בכל עת. רכזת גילוי אש.

לוח הבקרה המרכזי בעלת התכונות הבאות :
 הרכזת מזוודת בתיבה מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר או משטח אנכי אחר.
 תיבת המתכת והדלת בנויות מפח. התיבה כוללת פתחים לכבלים נכנסים. בדלת התיבה קיים פתח שקוף המאפשר ראיית כל האינדיקציות. התיבה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח. גודל התיבה תואם דרישות הקיבולת.
 הרכזת מטיפוס מודולרי ניתן להרחבה. ניתן להוסיף מודולים לרכזת הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בציוד הקיים.

קיבולת רכזת האזעקות הינה בעלת קיבולת של 10 עניבות וזאת כדי להבטיח שרידות גבוהה. תקלה באחד העניבות אינה פוגעת בכל צורה שהיא בפעולת העניבות האחרות. קיבולת עניבה הינה 99 גלאים.
 על כל עניבה ניתן להרכיב בנוסף לגלאים, 99 מודולים מטיפוס כניסה ויציאה. (לחצני אש, ממסרי פיקוד וכו'). סה"כ קיבולת העניבות הינה 990 גלאים ו- 990 מודולים. למערכת 240 אזורי פיקוד לוגיים מותנים, דבר המאפשר הפעלות מסוג "IF "A" THEN "B".

בקרת עניבות כל עניבה במערכת נשלטת ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד. כל כרטיס בקר עניבה כולל מערכת עיבוד עצמאית ומסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התראה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.
 כרטיס בקר העניבה יוצר קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ומספק להם מתח על זוג חוטים יחיד. כרטיס בקר העניבה מקבל האינפורמציה מהגלאים הממוענים והגלאים האנלוגיים ומעבד אותה.
 תוצאת העיבוד קובעת את הנתונים שהגיעו הם ממצב נורמלי, אזעקה, או תקלה. במקרה של גלאים אנלוגיים משמשת האינפורמציה גם לצרכי אחזקה (החלטה אם יש לטפל בגלאי, לנקותו וכו'). כרטיס בקרה העניבה מתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת. תשאל של כל האלמנטים המחוברים לעניבה (מקסימום 198) לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U).

מערכת העיבוד המרכזית מפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות. הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית. ניתן להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסוימים (לדוגמא: הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו). אירועים אלה יאוחסנו בזיכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם את מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו. מערכת העיבוד המרכזית כוללת שעון זמן אמיתי שניתן להציגו ולהדפיסו.

מערכת תצוגה מערכת התצוגה כוללת צג דיגיטלי, אלפא-נומרי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות.

מערכת התצוגה תציג: תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים. כתורות אלפא-נומריות בנות 40 אותיות עם תאור מילולי של האירוע. שעון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה). לוח המקשים המהווה חלק בלתי נפרד מהתצוגה מאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד. תצוגה כוללת:

כתובת הגלאי המזעיק.

תאור מילולי (באנגלית) של מקום הגלאי כדוגמת: "מעבדת אופטיקה" בנוסף, יופיע תאור כנ"ל בעברית על לוח משנה צמוד וזאת כדי לא לפגוע באישורי התקנה הבינלאומיים שניתנו למערכת.

הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', מחייבת הקשת סיסמא.

מסופים ומדפסות ניתן לחבר למערכת מסופים ומדפסות לצורך קבלת רישומים ודוחות וכן לצורך ביצוע עדכונים מרחוק. המערכת מאפשרת חיבור של מספר מסופים (CRT) ומדפסות.

ספק כוח ספק הכוח של המערכת מספק מתח לרכות, לגלאים ולכל ציוד האש ההיקפי, (צופרים, זמזמים וכו'). ספק הכוח מוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו. מתח הזינה הינו 50HZ, 230V AC. ספק הכוח כולל גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי הינו כנדרש בתקן הישראלי. גלאים הגלאים הינם מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום. הגלאים מאושרי U.L. כל הגלאים יהיו מטיפוס אנלוגי ממוען, למעט גלאי הקרן וגלאי הגז. הגלאים מותקנים בתוך בסיסים אוניברסאליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס.

קביעת כתובת הגלאי מבוצעת בראש הגלאי.

בעת תשאול מהמערכת המרכזית מדווח כל גלאי על כתובתו ובגלאים אנלוגיים ישלח הגלאי גם אינפורמציה המייצגת את הרמה האנלוגית של העשן או החום הקיימת בסביבתו. פרט לכתובתו, שולח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין), המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכות ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

סוג הגלאי - יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום.

כתובת הגלאי.

במקרה של גלאי אנלוגי - הרמה האנלוגית של המשתנה הנמדד - עשן, חום וכו'.

כל גלאי מצויד בשתי נוריות מטיפוס LED.

הנוריות מהבהבות במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכות.

במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע.

כל גלאי יכול לציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.

שיטת החווט של הגלאים הינה Tow wire.

מודול כניסה .

מודול הכניסה מאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה. מודול הכניסה מקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ומעביר האינפורמציה לרכות.

מודול יציאה - מודול היציאה מחובר לעניבה ומאפשר ביצוע פקודות מרחוק. מודול היציאה כולל מגע יבש מטיפוס C שמשנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק. פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכות, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש. מודול בידוד - בכל עניבה מותקן מודול בידוד שתפקידו לבודד קצר על הקו. כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסוימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, מותקן בכל עניבה מודול בידוד. מודול זה מבודד את הקצר ומאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל. בחיבור מסוג CLASS A תמשיך המערכת משני צידי הקצר לתפקד כרגיל.

ג. תאור פעולת המערכת.

במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן:

נורית LED ברכות "אזעקה" תהבהב.

יופעל צופר מקומי.

הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלוונטית הקשורה לאזעקה זו למיקומה (כתובת הגלאי, תאור מילולי של האזור המזעיק וכו').

הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת.

כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.

נורית LED ברכות המציינת "תקלה" תהבהב.

יופעל צופר מקומי.
 הצג הדיגיטלי יציג כל אינפורמציה הרלוונטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.
 הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת.
 הערה אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות ובמקרה זה
 אינפורמציית התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזעקה.
 דיאגנוסטיקה למערכת בדיקה עצמית.
 בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל
 האלמנטים המחוברים למערכת. עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם
 של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי וכן תשלח התוצאה למדפסת ולמסוף (אם
 הם קיימים במערכת).
 בדיקת נוריות בבדיקת נוריות תיבדקנה כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר
 המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל.
 מערכת הדיאגנוסטיקה הינה חלק מתוכנת המערכת ולא ידרשו מכשירים
 מיוחדים או רכיבים מיוחדים לביצוע הדיאגנוסטיקה. הדיאגנוסטיקה מבוצע עד
 רמת כרטיס מודפס.

תוכניות.

תכונות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא
 צורך בכבלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים. כל התכנות יבוצע דרך לוח
 המקשים או המסוף. כל הפרמטרים המתוכנתים מאוחסנים במערכת בזיכרון לא
 מחיק. איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של
 המערכת.
 תכנות ושינוי תכנות מחייבים שימוש בסיסמא (PASSWORD) הסיסמא ניתנת
 לשינוי בשדה.

חיווט .

החווט מבוצע בזוגות אלקטרוניקה מלופפים ושזורים, הכוללים מעטה P.V.C
 לגידים. המעטה עמיד בטמפרטורה כנדרש בתקן ישראלי לגילוי אש.

גלאי יוניזציה אנלוגי :

סוג: גלאי עשן יוניזציה תא כפול UNIPOLAR

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC

מתח נומינלי: 24VDC.

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

הגבלת זרם: מקסימום 5 מיליאמפר.

מקור קרינה: 241 Ma.

רמת קרינה: פחות מ- 1 מיקרו-קירי.

טמפרטורת עבודה: 10°C - 50°C.

הגנות: מוגן בפני אבק והפרעות חשמליות (FRI/EMI)

מוגן בפני הפיכת קוטביות.

בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.

גלאי פוטו-אלקטרי אנלוגי :

סוג: פוטו-אלקטרי

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC

מתח נומינלי 24VDC.

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

הגבלת זרם: מקסימום 5 מיליאמפר.

טמפרטורת עבודה: 10°C - 50°C.

הגנות: מוגן בפני אבק והפרעות חשמליות (FRI/EMI)
מוגן בפני הפיכת קוטביות.

בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.

גלאי חום אנלוגי:

סוג: משולב, חום וקצב עלית טמפרטורה.

מתח עבודה: 15-28 VDC

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

טמפרטורת הפעלה: לפי EM54 רמה 1 ותקן UL.

בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.

גלאי קרן:

סוג: גלאי אינפרא אדום - משדר ומקלט.

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: נומינלי 24V DC

מקור קרינה: דיודה אינפרא אדום.

רמת קרינה: פחות מ- 1 מיקרו-קירי.

טמפרטורת עבודה: 30°C - 55°C

הגנות: AGC, לקיזוז הצטברות אבק, הזדקנות אלמנטים
ושינוי טמפי

כיוון רגישות: 30% או 55% מחסימה כלכלי.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., F.M., U.L.C., ועוד.

גלאי מיזוג אוויר:

סוג: יוניזציה או פוטו אלקטרי.

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: 24V DC נומינלי.

זרם רגיעה: מיקרו אמפר.

טמפרטורת עבודה: 10°C - 60°C

מהירות אוויר: 300-400 רגל לדקה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., F.M., U.I.C., ועוד.

צופר אש:

מתח הפעלה: 24VDC

זרם הפעלה: 15 מיליאמפר ב- 24VDC

עוצמה: גבוהה מ- 90dbA במרחק 3 מטר.

אישורי תקינה: U.L., תקן 1220.

צופר נצנץ:

מתח הפעלה: 24VDC

זרם הפעלה: 40 מיליאמפר.

תאורה: לפחות 1Cdn

אישורי תקינה: U.L., ת"י 1220

חייגן דיבור:

מתח הפעלה: 12/24 VDC

מספר ערוצים: 2

מספר מנויים: 10 לערוץ.

אישורי תקינה: משרד התקשורת, מאושר ת"י 1220.

לחצן אש:

הרכבה: על קיר או שקוע.

כיסוי: זכוכית מצופה במעטה פלסטי.
 הפעלה: שבירת המכסה.
 אישורי תקינה: BS5839, ת"י 1220.

יחידת כתובת:

דגם: לפי סוג הגלאי.
 הרכבה: על הגלאי, תואם לכל סוגי הגלאים.
 אינדיקציה: א.שתי ספרות לכתובת הגלאי בעניבה (ניתן לתכנות).
 ב. ספרת דו"יח הגלאי (חום, יוניזציה, פוטו וכו').
 פרמטרים נמדדים: רגישות, ניקיון, רמה אנלוגית של עשן וכו'.
 אישורי תקינה: U.L., F.M., אישורי התקנה מת"י.

מחזיק דלת אלקטרו מגנטי:

סוג: התקנה ע"ג קיר.
 כוח אחזקה: 800 ניוטון.
 מתח: 24V DC + 10%.
 טמפרטורת עבודה: עד 45°C.
 אישורי תקינה: מאושר להתקנה עפ"י תקן 1220.

מערכת כיבוי גז.

גז כיבוי: FM200.
 מיכל: מאושר U.L. בנפח הנדרש.
 אמצעי הפעלה: סולנואיד 24VDC.
 צנרת: לפי הנדרש.
 תכנון: עפ"י תוכנה מאושרת U.L. ו-F.M.
 אישורי תקינה: U.L., F.M.

יחידת כתובת:

דגם: מודול כניסה.
 חווט: TOW WIRE
 אינדיקציות:
 תקלה או אזעקה.
 הרכבה: מחובר למגע יבש של אינדיקציה (לחצן מיידי, לחצן ביטול, ספרינקלרים).
 מתח עבודה: 15-28VDC
 זרם עבודה: 230 מיקרון - אמפר
 טמפרטורת עבודה: בין 0-50°C.
 אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., U.L.C., F.M. וכד'.
 דגם: מודול כניסה לקו גלאים קונבציונלי.
 חווט: TOW WIRE

08.06 כללי - מערכות כריזה

א. תאור העבודה

העבודה במסגרת הצעת מחיר/חוזה זה כוללת גם את כל המפורט להלן: ביצוע חווט בין ארונות התקשורת השונים למערכת הכריזה ובתוך צנרת סמויה ו/או גלויה.
 ביצוע נקודות רמקולים ומיקרופונים למתן מענה לדרישות המפרט והתוכניות של מערכת הכריזה.
 אספקה, התקנה וחיבור רמקולים בבנין, הרמקולים יותאמו לסוג ההתקנה.

אספקה, התקנה וחיבור של מערכת מגברים, ערבליים ספקי כוח ומצברים מרכזיים בח' המזכירות בתוך מסך 19". (מותקן על גלגלים).
אספקה, התקנה וחיבור של מיקרופונים עם בוררים לכל אזורי הכריזה. בדיקה, הרצה וקבלת אישורים מרשויות מכבי אש ומשטרה לכל מערכת הכריזה שבוצעה, והמצאת אישור ללא הסתייגות.

מטרת המערכת ודרישות תפעוליות

ב. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בכל המבנה.

ההודעות והמוסיקה, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי קול.

המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.

שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון מעמדות שונות שמיקומם יקבע סמוך למועד אכלוס המבנה.

לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.

המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וצלצולים וכריזת חרום על פני מוזיקת רקע.

המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.

המערכת תכלול מצברי חרום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.

המערכת תאפשר חיבור מוסיקת רקע.

המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או 70V.

כל הציוד יותקן במסדים סטנדרטיים ברוחב 19", עם גלגלים.

מפרט טכני למרכיבי המערכת

ג. כל המסדים המרכזיים יהיו ברוחב סטנדרטי 19", שבהם יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.

מסגרת המסדים תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.

גובה המסדים יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה (1¼") ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה.

דפנות המסדים יהיו עשויים אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.

כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.

בחזית המסדים תותקנה דלתות שקופות אנטי וונדליות עם נעילה.

בגב המסדים תותקנה דלתות עם צירים ומנעולים המאפשרים נעילת המסדים. בתחתית המסדים יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתם, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.

המסדים יכללו פנל AC/DC עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.

המסדים יכללו מערכות מוניטור עם רמקול 5", שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה בגודל 3"

ד. **מגברי הספק**

מגברי ההספק יהיו בנויים על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזווד המיועד להתקנה במסד ברוחב 19".

הספק היציאה יתוכנן ע"י המציע כך יספיק להשמעת הכריזה לכל המתחם באיכות מעולה. (בהרכב מגברים שיאושר אישור מוקדם), בכל רוחב תחום ההיענות.

עכבת העומס תהיה 8 Ω או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.

בחשוב העמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.

מתחי האספקה 24VDC, 50HZ 220 VAC.

עכבת הכניסה 100 K Ω לפחות.

יציבות בשינוי עומס (OUT PUT REGULATION) ביציאת קו 1.2DB, 100V.

הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.

תחום הענות לתדר 20-60 KHZ בניחות של 30-B.

אחוז עיוותים:

מתחת ל-0.4% בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.

רעש מוצא:

85DB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.

תחום טמפ' עבודה 45 מעלות עד מינוס 1 מעלות צלסיוס.

כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.

המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.

כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזציה נגד איכול וחלודה.

המגברים יהיו מתוצרת "מילבנק" או מתוצרת "TOA", או מתוצרת "BBC".

ה. ערבול צליל

ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב 19" או כיחידות ומדולריות משולבות במגברי הספק.

ו. במערבל יהיו כניסות:

לכל מיקרופון מערכת.
לערוץ הרדיו.
לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט ומנגן תקליטורים.
3 כניסות רזרביות לחיבור מערכת חיצונית נוספת.
כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' מגבר הערבול אל מגברי ההספק במערכת.
במגבר הערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה עד ל-6 יחידות כניסה.
עכבת כניסה 100 Ω
רגישות בכניסה: 250MV.
יתרת מתח בכניסה: 30DB לפחות.
תחום ההענות לתדר: 20-KHZ 20HZ בנקודות $\pm 3DB$.
יחס אות לרעש: 80DB לפחות.
אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1KHZ ובמתח יציאה נומינלי.
מתח יציאה נומינלי: 0.4V בעכבת אוהם 600 (14+DBM).
אפשרות לניחות של 6DB לאוקטבה בתדר 100 HZ (PASS FILTER HIGH).
אפשרות לויסות צליל של: $\pm 12DB$ בתדר של 80HZ $\pm 12DB$ בתדר של 12KHZ בערבול הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.

ז. נתוני כניסות המיקרופון

רגישות כניסה מכסימלית של 200 מיקרו וולט.

עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1KHZ.
 תחום הענות לתדר 18KHZ - 30HZ בנקודות ± 3 DB.
 אפשרות לניחות של 6DB בתדר 100HZ.
 יחס אות לרעש 55DB.
 אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1KHZ במתח מוצא נומינלי.
 יתרת מתח בכניסה: 30DB לפחות (OVERLOAD MARGIN)
 אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.
 נתוני כניסות המיקרופון
 נתוני כניסה מוזיקה
 רגישות בכניסה: 150MV למתח יציאה מלא.
 עכבת כניסה: $15 K \Omega$ לפחות לכניסת 600Ω
 תחום ההיענות לתדר: 20-KHZ-30HZ בנקודות ± 3 DB.
 אפשרות לניחות של 6DB בתדר 100HZ.
 יחס אות לרעש: 65DB ברגישות מכסימלית.
 אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1KHZ ובמתח יציאה נומינלי.
 יתרת מתח בכניסה: 30DB לפחות.
 אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.
 רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה
 על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה,
 עשויות עץ (ללא סיבית), במידות 24X24X12 ס"מ.
 גמר: ציפוי מפורמייקה או אחר בגוון עפ"י בחירת האדריכל.

ח. רמקול:

בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק
 לבן שיחוזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית, ועם תיבת
 תהודה אקוסטית מעל התקרה.
 הרמקולים יהיו ב- 3 קטרים: "8", "6", ו-"4" מטיפוס FULL RANER בעל משפך
 כפול (DUOBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
 נתוני הרמקולים יתאימו לדגמים המופיעים בכתב הכמויות ועל הקבלן יהיה
 להתאים את כל הנתונים להגשה עפ"י הכתוב.
 שופרי קול
 שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות,
 לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים.
 שופרי קול יהיו בעלי מובנות מרבית.
 הספק R.M.S 15W.
 תחום הענות לתדר 10-KHZ-250HZ בנקודות ± 3 DB.
 רגישות מוצא 122DB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
 אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
 זווית פיזור - 120 מעלות.
 שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 2.5W, 5W, 10W, 15W.
 שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר קול.
 מבנה הליבה: 97% ברזל, 3% סיליקון.
 השופר מתוצרת "UNISOUND" דגם "SUH-15T" מתוצרת "ATLAS", או
 ש"ע מתוצרת "TOA".

ט. רמקול פרוג'קטור

הרמקולים הנ"ל יותקנו ע"ג קירות לכיסוי החללים המרכזיים בקניון. מפרט
 הרמקול
 הרמקול יהיה מסוג Tow-way (2 רמקולים מזוודים) מלבנית במידות של כ-
 26x18x15 ס"מ.

הספק הרמקול – RMS 30w לפחות.
רוחב פס - $\pm 3dB \setminus 85Hz \div 20KHZ$.
רגישות – $1W \setminus 90db$.
שנאי משתנה – $1.9W, 3.7W, 7.5W, 15W, 30W$.
הרמקול יהיה כדוגמת "JBL-CONTROL" או ש"ע מאושר מתוצרת "BOSSE".
גימור הרמקול יאושר ע"י האדריכלים (ללא שום תוספת מחיר).

י. וסתי עוצמה - שנאי משתנה

וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה: V.C.T.
הספק השנאי המשתנה יהיה $35W$ או $75W$ או $100W$ בהתאמה לעומס הנצרך.
הנחתה כללית $30DB$.
כמות הדרגות להנחתה של $10DB$ בתוספת מצב מופסק.
הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-OFF. ו.ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חרום. הווסתים מתוצרת "אטלס/סאונדלייר" או שווה ערך.

יא. מערכת אספקת זרם חרום.

המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, MAINTENANCE FREE.
למצברים יהיו קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקות רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.
המצברים יותקנו בכוננית מתכת עם ציפוי נגד חומרים מעכלים צבועה, המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.

יב. עמדת הפעלת כריזה

בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיו אידיית על גבי צוואר גמיש GOOSE-NECK באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר ($5-10$ ס"מ).
עכבה: $200-600$ אולם מאוזנת עם שנאי.
תחום הענות: $50HZ \div 14-KHZ$.
רגישות: $83DB - 0.72MV$ ב- $1000Hz$.
אורך צוואר: 30 ס"מ.
בלוח ההפעלה יותקנו:
 30 לחצנים מוארים (או עם תריס זוהר) כמספר האזורים בתוספת לחצן לכריזה כללית.
לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (PUSH TO TALK).
נורית סימון "תפוס".
כדוגמת "CU24" תוצרת "גולן תקשורת" או ש"ע מתוצרת "TOA" או ש"ע מתוצרת "מילבנק".

יג. מערכות עזר לכריזה ומוסיקת רקע

שאר מערכות העזר לכריזה ומוסיקה מוגדרות בכתב הכמויות ועל הקבלן יהיה להגיש חומר טכני מתאים לכל אביזר המוגדר בכתב הכמויות לאישור, ובמידה וירצה להגיש ציוד ש"ע יהי עליו להוכיח זאת בנתונים.

יד. כבלים וחווט

כבל ורמקולים - כבל במעטפת טרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בחתך של 1.5 ממ"ר לפחות, ועפ"י המלצות היצרנים ובדיקות מרחק וניחות.

כבל מיקרופון - כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 מ"מ, כל אחד, בהרכב 7X0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכך אפילה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.

טו. מערכת כריזה פנימית.

- מיועדת לכריזה בחירום בכל הבניין, ביה"ח ירחיב השמוש לכריזה לצורכי תפעול המחלקה והשמעת מוזיקה.
- המערכת תמוקם בחדר אחיות על מסד יעודי למערכות הגברה בתוך נישת נגרות בנויה ומשתלבת עם דלפקי עבודה או לחילופין יתכנן האדריכל את פרט הנגרות לדלפק וישלב את מערכת ההגברה על חלקיה בתוך פרט הנגרות תוך כדי הבנה לצרכים שיש ממערכת ההגברה. מערכת ההגברה תהיה בעלת מימשק התחברות עם IP וכל רמקול במבנה יקבל נקודת IP.
- באחד השרתים החדשים תותקן אפליקציה תכנה של מערכת כריזה
- ליד המערכת ועל גבי הדלפק תמוקם עמדת הכריזה עם פאנל הפעלה מחולק לפי אזורי כריזה עם יכולת הפרדה לכל אזור ויכולת ויסות עצמת קול לכל אזור.
- לחילופין מכשיר טלפון IP יכול גם לשמש כעמדת כריזה תידרש נקודת IP

טז. תאור הפעלת המערכת.

- צליל גונג ילווה את שמיעת ההודעה ובאותו הזמן המוסיקה תופסק במידה וקיימת.
- כל הבניין יחולק לכ- 8 אזורי כריזה או יותר לפי הנדרש על פי המתכונת הבאה:
- א. אזור חדרי האשפוז וחדר האוכל, מועדון.
 - ב. אזור משרדי הצוות הרפואי
 - ג. אזור רפוי בעסוק
 - ד. אולם כניסה המתנה ומשפחות
 - ה. אזור תחנת אחיות
 - ו. כל החצרות החיצוניים.
 - ז. אזור אחר
 - ח. כל המבנה

המערכת תהיה מסוגלת להכריז לכל אזור בנפרד או להשמיע מוסיקה לכולם או כל אחד לחוד או חלק. בתחנת אחות ימוקם רמקול בנפרד כך שבמידה והאחיות ירצו לשמוע מוסיקה או חדשות לא תפריע לשאר האזורים. המערכת תכלול רדיו דיסק, טיונר ומגבר. לכל אזור ניתן יהיה לווסת את העוצמה לפי הצורך.

בלחיצת כפתור חירום תשמע כריזה יחד בכל אזורי הכריזה.
 יורכב רמקול למטבח חימום והגשה שיהיה קשור לאזור כריזה "א".

יז. כריזה כלל ביה"ח

בבית החולים קיימת מערכת כריזה כללית שהיא מערכת כריזה בחירום המערכת מחולקת לאזורים לחצרות חיצוניים ולכל מבנה ברחבי ביה"ח נידרש לתכנן קו רמקולים להתחברות למערכת הכריזה הכללית רמקולים ימוקמו בחדר אחיות ובמסדרון בו ממוקמים משרדי צוות רפואי.

08.07 מערכת תקשורת

א. מבוא

- 1) במבנה תותקן רשת תקשורת Category-6A (כבל תקשורת CAT-7A)
- 2) מערך התקשורת הנו גורם מרכזי ובעל חשיבות מרבית בתפעול השוטף של החברה ולכן על הספק הזוכה לספק מערכת תקינה ועובדת בהתאם ללוח הזמנים, לסטנדרטיים הבינלאומיים ובמינימום תקלות.
- 3) המערכת המוצעת נדרשת לעמוד בכל התקנים המקובלים בענף התקשורת.
- 4) המערכת נועדה לאפשר למזמין גידול מהיר הן מבחינת כמות התחנות והן מבחינת
- 5) עומסים ללא צורך בשינוי מהותי במבנה ובטכנולוגית הרשת.
- 6) המערכת המוצעת צריכה לאפשר מתן תחזוקה זולה ונוחה.
- 7) נדרשת הכנת נקודות תקשורת למערכות המני"מ (מצלמות, בקרת כניסה וכו...).
- 8) התשתית הפאסיבית תכלול:
- 9) תשתית תקשורת מחשבים בתקן Category- 6A.
- 10) תשתית אופטית SM לקישור הריכוזים לחדר ראשי רשת בקרה/בטחון בבניין ראשי קומה 0.
- 11) תשתית אופטית MM לקישור הריכוזים לחדר ראשי DATA בבניין הנהלה.
- 12) בבית החולים קיימות 2 רשתות נפרדות וצבעי שילוט כדלהלן:
- 13) רשת DATA – שילוט כחול.
- 14) רשת בקרה/בטחון - שילוט אדום.

ב. פירוט העבודה לביצוע

הפרק מפרט את העבודה שיש לבצע וכן הציוד שיסופק.

1 העבודה הנדרשת

- (א) ביצוע תכנון מפורט של רשת התקשורת כולל כבלים, ציוד, שילוט, סימון וכן כמויות.
- (ב) פריסת כבלי נחושת.

- (ג) פריסת סיבים אופטיים SM מהריכוז המחלקתי לריכוז ראשי רשת בקרה/בטחון במבנה ראשי קומה 0 וקישור בין הקומות.
- (ד) פריסת סיבים אופטיים MM מהריכוז המחלקתי לריכוז ראשי רשת DATA במבנה הנהלה וקישור בין הקומות.
- (ה) התקנת שקעי קצה.
- (ו) חיווט כבלים לפנלי ניתוב ושקעי קצה.
- (ז) סימון ושילוט.
- (ח) הפעלה ובדיקת המערכת כולל עבודות המעבר.
- (ט) תיקון ליקויים. (כולל מתן אחריות ותחזוקה)
- (י) תיעוד המערכת.

אפיון הציוד

ג.

לוח ניתוב תקשורת RJ – 45

- לוח הניתוב יכיל 24 מחברי RJ-45 לכבלים מסוככים 8W .
 - הלוח יהיה ברוחב 19" , בגובה 1U ויתאים להתקנתו בארון תקשורת סטנדרטי.
 - הפנל יוצמד לקורות ה- 19" בארון התקשורת.
 - מגוף הלוח יחובר כבל הארקה לפס הארקה שבתחתית הארון בשיטת כוכב (לא בשרשור).
 - המחברים בלוח יהיו זהים למחברים שיותקנו בנקודות הקצה ויתחברו בצורה זהה.
 - ייצוג שקעי הקצה בלוח הניתוב יתוכנן מראש כך שסדר הופעתן בלוח יהיה לפי סדר עולה של מספרי החדרים.
 - לוח הניתוב יכיל את כל האביזרים הנדרשים עבור חיבורי הארקה וכן אמצעי עיגון וחיבור לכבלים.
 - הלוח יעמוד בדרישות תקן CAT -6A כולל אישור מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן זה.
- יש לציין בהצעה את שם היצרן, דגם הלוח ומספר הקטלוגי.**

שקעי קצה תקשורת

- שקעי הקצה לכבלי 8W יהיו שקעי RJ – 45 מסוכך כולל הדקי חיבור בלחיצה ועמידה בתקן CAT-6A כולל אישור מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן זה.
 - שקעי הקצה יהיו זהים למחברים בפנל ויתחברו בצורה זהה.
 - פנל השקע יכלולל מגרעת להדבקת לוחית שילוט.
 - השקע RJ 45 שישופק יותאם להתקנה בכל סוג אביזר שיותקן (גוויס, קופסא CIMABOX,55 או כל אביזר אחר שיבחר) .
- יש לציין את שם היצרן, דגם השקע ומספר הקטלוגי.**

ארוניות תקשורת

- ארוניות התקשורת מיועדים להתקנת ציודי תקשורת אקטיביים ואביזרי תשתית פאסיביים.
- ארונית התקשורת ברוחב 19" , גובה 10U/15U/20U/25U ועומק 70 (נטו פנים) הכוללת דלת קדמית מתכת מחוררת עם מנעול, פס 6 שקעי חשמל עם מאמ"ת 16A כולל נורית בקרה.
- שילדת הארונית מקשה אחת עם דופן אחורית אטומה, גגון עליון עם פתח למאוורר וכן פתח בבסיס העליון והתחתון להכנסת כבלים.

- הארונית תסופק עם כל פתחי הכבלים סגורים ע"י לוחות עיוורים וניתנים לפירוק לפי הצורך.
- דפנות צד מתפרקות עם פתחי אוורור דקורטיביים כולל אבטחה פנימית למניעת פתיחה מבחוץ.
- מאוורר בכושר ספיקה של 60 CFM יותקן בגג הארון מוזן במתח רשת 220VAC ישירות מהזנת הארון. המאוורר יכוסה ע"י רשתות מגן משני צידי המאוורר.
- הארונית עברה תהליך נגד חלודה ויהיה צבוע בצביעה אלקטרוסטטית בתנור.
- כבל הזנה יהיה עם סיומת תקע CEE באורך עד 5 מ'.
- פס הארקה תקני יותקן בתחתית הארון.
- ציוד 19" יותקן בקדמת הארונית, יש לדאוג למתן גישה נוחה דרך הפתח הקדמי של הארון.
- פנלי הנחושת, האופטיקה והציוד האקטיבי יותקנו בחזית הארונית כך שבזמן סגירת הדלתות הקדמיות לא ילחצו את המגשרים.
- 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.

כבל נחושת

- כבלי התקשורת שיפרסו יהיו כבלי GIGA מסוכך (CAT-7A) תוצרת חברת טלדור.
- כבלים לפריסה בתוך מבנים (Indoor) - הכבלים האופקיים שיפרסו בתשתית קיימת או בתשתית חדשה יהיו לפי הפרוט הבא:
- כבל תקשורת - CAT 7A 4x2x22/1 AWG S/FTP FR-LSZH - 1,200MHz 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

מבנה הכבל:

1. הכבל יהיה בעל ארבעה זוגות שזורים.
 2. סיכוך של כל זוג.
 3. סיכוך של מעטה הכבל – לפחות 55%.
 4. מעטה מוגן HFFR.
 5. ארבעת הזוגות יאוגדו סביב גיד נוסף, אשר ישמש להארקה.
 6. **הכבל תוצרת טלדור כבלים דגם 99XG254122.**
- אורך כבל אחד לא יעלה על 90 מטר.
 - יש להקפיד על הפרדה בין תשתית התקשורת לתשתית החשמל (אין להעביר תקשורת בתעלות חשמל).
 - הכבל שיפרס חייב לשאת כיתוב שכולל את פרטי שם היצרן, סוג הכבל, מק"ט, CATEGORY ואורך רץ.
 - הכבל יותקן מלוח הניתוב בארון התקשורת עד שקע הקצה בחדר בתוואי הקצר ביותר ויעבור לכל אורכו בתעלות יעודיות ובמובילי תקשורת כך שהמעטה החיצוני של הכבל לא יפגע..

- כל קו יהיה ברצף אחד של כבל ללא חיבורי ביניים.
- הכבלים בתעלות אופקיות יונחו זה לצד זה בשכבות לפי הצורך.
- הכבלים בציר אנכי יחוזקו ובתעלה או בפיר באמצעות אזיקונים מתאימים כל 1 מטר ע"מ לשמור על יציבות הכבל.
- בזמן ההתקנה יש להשתמש בכלים מתאימים לכבלים בכדי למנוע נזק, במידה וציפוי הכבל החיצוני נפגע יש להחליף את כל הכבל בשלמותו בכבל חדש.
- כל כבל ישולט בשני קצותיו באמצעות שריוול מתכווץ (ראה פרק סימון ושילוט).

מגשרים RJ – 45 (CAT-6A)

- מגשר RJ – 45 עבור התקשורת יהיה מכבל בעל 4 זוגות שזורים מסוככים CAT-6A כאשר בשני קצותיו מחברי RJ – 45 זכר מסוכך ומאושר.
- גיד ההארקה של הכבל יולחם בשני קצוות הכבל למעטפת המתכתית של המחבר המסוכך.
- המגשרים שיסופקו יהיו מתוצרת אותו יצרן של הפנלים ושקעי הקצה שהותקנו וכן אישור CAT-6A.
- על כל מחבר יותקן כיסוי גומי שלא ניתן למשיכה בקלות בצבע שיוגדר ע"י הלקוח.
- המגשר יסומן בשני קצותיו במדבקה מודפסת במספר סידורי רץ.(בהתאם להגדרת המזמין).
- המגשרים שיוקנו בארון התקשורת יוזמנו באורך מתאים לחיבור בין הציוד האקטיבי לפנלים בארון (ע"מ למנוע שאריות כבל מיותרות בתוך/מחוץ לארון) **צבעי המגשרים יוגדרו ע"י המזמין.**

פנל ניתוב אופטי

- לוח הניתוב האופטי יהיה בגובה 1U וברוחב " 19 מותאם להתקנה בארונות תקשורת סטנדרטים המיועדים לציוד " 19.
- הלוח יתאים לחיבור סיבים מסוג SM /MM מחברי LC.
- חזית לוח הניתוב תהיה שקועה על מנת למנוע פגיעה במתאמים ובמגשרים שיחוברו.
- צבעו של הלוח יהיה זהה לצבעו של לוח הניתוב של ה- RJ – 45 שתואר לעיל.
- הלוח יכיל מקום ל- 6/12/24 מתאמים ומגירת איסוף לעודפי הסיבים באורך של 1 מטר לכל סיב.
- המחברים שבקצות הסיבים האופטיים יחוברו למתאמים שבפנל בסדר קבוע של הצבעים.
- הלוח יכלול אמצעי חביקה לגלגול רזרבת הכבל תוך כדי שמירה על רדיוס כיפוף מותר.

סיבים אופטיים MM/SM משוריין

- הסיב האופטי יהיה מסוג SM /MM משוריין להתקנה חיצונית.
- המעטה החיצוני של הכבל יהיה עשוי חומר פלסטי המונע התפשטות אש - HFFR.
- הכבל יכלול כיתוב שם היצרן, תיאור הכבל, מק"ט ומטר רץ.
- התקנת הכבלים תעשה ע"י טכנאי מיומן ובעל ניסיון בסיבים אופטיים.
- כל קו יהיה ברצף אחד של כבל ללא חיבורי ביניים.

- בזמן הנחת הכבל יש לוודא רדיוס כיפוף מותר בהתאם להנחיות היצרן.
- יש לחזק את הכבל בתעלות אנכיות ובפירים כל 1 מטר בעזרת אזיקון מתאים.
- בפנל האופטי יש להשאיר רוזבה של 1 מטר.
- היות והמעטה החיצוני של כבל אופטי Outdoor מכיל גזים הלוגנים יש להסיר את המעטה החיצוני של הכבל האופטי לכל אורכו ממיקום כניסתו לבניין עד לפנל האופטי כך שהכבל יהיה נטול גזים הלוגנים.
- הכבל שיסופק יהיה מתוצרת חברת טלדור.

מחברים אופטיים

- כל המחברים יהיו מסוג LC. והמתאמים למחברים יהיו תואמים למחברים הנדרשים.

סימון ושילוט

.ד

- על הקבלן להציג את שיטת הסימון, הצבעים והנוסח ולקבל אישור מהמזמין.
- לצורך שליטה מלאה במערכת, נוחות בהפעלה, איתור ותיקון תקלות נדרש הזוכה לבצע סימון ושילוט של כל הפריטים המותקנים על ידו ובהתאם לדרישה הבאה:
- השילוט יבוצע במיקום שיאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזה של פריט או פריטים סמוכים.
- הכיתוב יהיה קריא, ברור ובלתי מחיק באמצעות שלט PVC חרוט
- כל הסימונים יהיו זהים לזיהוי בתוכניות העדות (AS-MADE) שיוגשו ללקוח בסיום העבודה.

*** שילוט ארונות התקשורת**

- ארונות התקשורת ישולטו בחזית באמצעות שלט פלסטי שחור עם חריטה לבנה.
- גודל השלט יהיה בהתאם לארון או לארונות.
- השלט יודבק לארון באמצעות דבק מהיר.

*** שילוט לוחות הניתוב**

- שלט פלסטי חרוט יודבק מתחת למחברי ה-RJ 45 לאורך כל חזית הפנל ויסמן את מספר שקע הקצה על גבי לוח הניתוב על פי מספרו הסידורי.
- כל שלט יסומן על ידי שלט פלסטי חרוט ובצבע בהתאם לרשת:
- רשת DATA – שילוט כחול.
- רשת בקרה/בטחון - שילוט אדום.
- גודל השלט יהיה בהתאם לפנל.
- השלט יודבק לארון באמצעות דבק מהיר.

*** שילוט שקעי קצה - RJ45**

- כל שקע קצה יסומן על ידי שלט פלסטי חרוט בהתאם לרשת:
- רשת DATA – שילוט כחול.
- רשת בקרה/בטחון - שילוט אדום.
- גודל השלט יהיה בהתאם למקום המתאים בשקע הקצה.

- הכיתוב על השקע יהיה זהה לתוכן השלט של אותו כבל המופיע בלוח ניתוב.
- השלט יודבק לשקע באמצעות דבק מהיר.

* שילוט מגשרים

- כל מגשר יסומן בשני קצותיו במספר רץ שיוגדר ע"י הלקוח.
- הסימון יתבצע באמצעות מדבקה מיוחדת עם הדפסה בלתי מחיקה ועליה שרוול מתכווץ שקוף.

* שילוט כבל אופטי

- הסימון יציג את שני מוקדי התקשורת שהכבל עובר ביניהם ויציין בכל צד את מיקום הצד הנגדי של הכבל..
- הסימון יתבצע בעזרת מדבקה מיוחדת עם הדפסה בלתי מחיקה ועליה שרוול מתכווץ שקוף.

* שילוט לוח ניתוב אופטי

- על גבי לוח הניתוב יודבק שלט פלסטי צהוב עם חריטה שחורה מתחת למחברים המיועד לסימון מספר הסיבים.
- גודל השלט יהיה בהתאם למקום המתאים בשקע הקצה.
- שלט פלסטי צהוב עם חריטה שחורה נוסף ובו זיהוי הכבל האופטי המגיע ללוח הניתוב יודבק על הפנל.
- השלט יודבק לשקע באמצעות דבק מהיר.

ה. בדיקות קבלה

- בסיום ההתקנה (בנוסף לפיקוח שבוצע במהלך העבודה) יתבצעו בדיקות קבלה לבדיקת התאמה לדרישות ותקינות המערכת.

בדיקות הקבלה יכלול:

- בדיקה חזותית – צורת ההתקנה, שילוטים, סידור כבלים, סדר פנים הארון והמגשרים, סוג הציוד שהותקן וכו'.
- בדיקה מכנית – חיזוקים, תקינות חיבור מחברים והארקות. סגירת ברגים, תעלות, שלימות רכיבים וכו'.
- בדיקת תפקוד המערכות כנדרש.
- בדיקת תיעוד כולל בדיקות חשמליות.
- במידה ויתגלו ליקויים יועבר דו"ח מפורט לקבלן לתיקון ובסיום תערך ביקורת חוזרת.

ו. תיעוד

תיעוד המערכת יכלול:

- תוכניות עדות (AS-MADE) מעודכנות.
- שרטוט תיאור המערכת – כבלי נחושת,
- שרטוט ארונות תקשורת (תיאור חזותי).

- פירוט שיטות הסימון.
- רשימת ציוד שהותקן כולל אישורי תקן לפריטים שנדרש.
- תוצאות בדיקת כבלי נחושת.
- תיעוד המלל יודפס ב-WORD (גרסה מעודכנת).
- השרטוטים יוגשו באמצעות תוכנת AUTOCAD ו/או VISIO (מהדורות מעודכנות).
- תיק התיעוד יוגש על נייר ובמדיה מגנטית.
- התיעוד יוגש בקלסר כך שניתן יהיה להוסיף או לגרוע מסמכים.

08.08 מערכות ברקת מבנה.

א. תכנון

1. המפרט מגדיר את המערכת הכוללת, צורת פעולתה, קובע מפרטים טכניים למרכיביה, מאפיין את הציוד, את השילוב של מרכיבי המערכת למערכת, את עבודות ההתקנה ואת אופן ביצוע בדיקות הקבלה.
2. הנושאים השונים במפרט מוגדרים ברמה כוללת של "הנדסת מערכות" ולכן אין בשום פנים ואופן לראות במפרט תכנון של המערכת.
3. הקבלן יבצע את התכנון על ידי מהנדסים ומתכננים בעלי ניסיון בעבודה נשוא מפרט זה, עבודת התכנון תהייה בהתאמה לכלים המקובלים בתחום נשוא המכרז, בהתאמה לתקנים הרלוונטיים, הוראות החוק והרשות הרלוונטית.
4. הקבלן חייב לבצע תכנון מפורט לביצוע של המערכת. במסגרת התכנון המפורט עליו להבטיח פעולתם של כל פריטי הציוד ושילובם למערכת המוגדרת במפרט זה.
5. הקבלן ישא באחריות מלאה לתכנון. אישור המסמכים והתוכניות על ידי המזמין לא יפטור את הקבלן מאחריותו לשגיאות, לטעויות, לאי-דיוקים ו/או לליקויים אחרים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, בכל זמן מן הזמנים. כל נזק הנובע מליקויי תכנון יתוקן מיידית על ידי הקבלן ועל חשבונו.
6. תכנון לפי כללי הנדסת אנוש.
 - (א) בשלב התכנון יינתן דגש מרבי להיבטיה השונים של הנדסת אנוש על מנת לאפשר נוחות הפעלה ותחזוקה של המערכת. נושאים אליהם חובה להתייחס באספקט הנדסת אנוש הם:
 - (ב) מיקום ציוד כך שיאפשר מרחק ראייה נוח וברור.
 - (ג) מיקום ציוד כך שיאפשר הפעלה נוחה וקלה.
 - (ד) שליטה ובקרה.
 - (ה) גישה קלה לציוד לצורך תחזוקתיות נוחה.
 - (ו) כל חלקי המערכת יבנו במטרה לתפוס מינימום מקום.
 - (ז) בניה מודולרית, ואפשרות לפרוק והחלפה קלה.
7. הקבלן נדרש להפעיל (במידה ויידרש ע"י המזמין) יועץ מומחה להנדסת אנוש ליישום האמור לעיל על חשבונו. שם המהנדס יועבר לאישור המזמין.

ב. התקנות

1. תחילת ההתקנות באתר מחייבת אישור מוקדם של המזמין.
2. הקבלן מתחייב לבצע את התקנת המערכת באתרים השונים בשטח המרכז הרפואי ומחוצה לו, במצבם הנוכחי, וכפי שהוצג לקבלן בסיור הקבלנים. כל מה שקיים בתחום התשתיות (חשמל, מיזוג אויר, תעלות כבלים, מקום לציוד וכד') הנו נתון קבוע והמזמין לא ישנה אותם לצורך פרויקט זה.

3. עבודת ההתקנה של המערכת הנדרשת כוללת את הפעולות הבאות:
- (א) אריזת הציוד, הובלתו, פריקתו והכנסתו למתקן (לוגיסטיקה, שינוע).
 - (ב) התקנה של הציוד, הצבתו וקיבועו במקום, אספקה והתקנה של כל הפריטים המכניים ואביזרי החיזוק הדרושים - שלא פורטו בנפרד במפרט זה - וכל יתר הדרוש להשלמת העבודות המכניות הקשורות בהתקנה זו.
 - (ג) התקנות חשמל יבוצעו אך ורק עפ"י הוראות כל דין. לפני תחילת ההתקנות יציג הקבלן תעודות המוכיחות כי החשמלאים הפועלים מטעמו הינם חשמלאים מוסמכים בעלי רישיון מתאים לסוגי החיבורים הנדרשים. התקנה חשמלית כוללת אספקה והתקנה של כל כבלי החשמל הדרושים להפעלת הציוד החל מלוח החשמל של המזמין ועד כל יחידות הקצה שבמערכת. באחריות המזמין לספק אך ורק אפשרות התחברות ללוח חשמל, כל היתר יהיה על חשבונו ובאחריותו של הקבלן.
 - (ד) כבלי החשמל יותקנו על ידי הקבלן בין ארונות חלוקת החשמל של המזמין לארונות ציוד, שולחן פיקוד, ופריטי הציוד השונים שיסופקו ע"י הקבלן. הקבלן יתקין באתר לוחות חלוקה, ובתי תקע למיניהם ככל שיידרש למערכת שתסופק על ידיו.
 - (ה) אספקה והתקנה של כל כבלי החיבורים והגישורים עם מחברים בקצותיהם לצורך חיבורים בין סוגי הציוד השונים לבין עצמם, הנחתם בתעלות או קשירתם לסולמות, זיהוי קצוות, חיבור ללוחות החיבורים, חיווט פנימי בארונות ציוד, שולחן פיקוד, פנלים וכד' כל זאת עד שילוב מלא של כל המרכיבים למערכת משולבת הפועלת במלואה.
 - (ו) עבודות גימור מכניות וחשמליות כגון תיקוני צבע, חיזוקים מכניים, קשירת הכבלים לצמות, סימונים וכל שאר העבודות הנדרשות על מנת לסיים את עבודות ההתקנה לפי הסטנדרטים המוגדרים.
4. המזמין אינו אחראי כלפי הקבלן עבור הפסקות ו/או תקלות באספקת החשמל שיכולות לקרות באתר.
5. בכל מקרה גם אם לא פורט אחרת כוללת עבודת ההתקנה הנדרשת את כל פעולות התכנון, יצור, התקנה כולל אספקת כל אביזרי ההתקנה הנדרשים, העברת כבלים, חיווט, בדיקות, הפעלה וכל פעולה אחרת הנדרשים על מנת להביא את כל אחד מפריטי הציוד השונים לפעולה תקינה ומלאה בהתאם למפרטים הטכניים שלו.
6. כל פריט ציוד, כל חומר ואביזרי התקנות, ושאר מרכיבי המערכת שיסופקו על ידי הקבלן יעמדו בתקנים/דרישות רלוונטיות של בטיחות, של מכון התקנים הישראלי, חברת חשמל, משרד התקשורת, חברת בזק, ומכבי אש וכן של כל סטנדרט אחר, אם הוזכר במפורש במפרט לפריט ציוד מסוים.
7. הקבלן חייב יהיה לקבל מאת המזמין אישור מוקדם להתחיל בביצוע שלב התקנת המערכת באתר.
8. עבודת ההתקנה תבוצע על פי דרישות המפרט ובהתאם לתכנון מפורט של ההתקנות אשר יעשה על ידי הקבלן ואושר על ידי המזמין.
9. כל שינוי שיגרם ע"י הקבלן במהלך הפרויקט במצב התשתיות או במקום המיועד להתקנת מרכיבי המערכת (קירות, דלתות, חלונות, צנרת, חשמל, גמר ארכיטקטוני: צבע, טיח, ציפויים וכד') יתוקן מיידית ע"י הקבלן ויוחזר במדויק לקדמותו ולשביעות רצונו של המזמין ללא כל תשלום נוסף אלא אם ניתנה לקבלן רשות מפורשת בכתב מאת המזמין לבצע שינויים כאלה כחלק בלתי נפרד של הפרויקט.

10. הקבלן ישמור בשלבי ההתקנה על הניקיון באתר, ברמה שתשביע את רצון המזמין או המפקח. ע"פ הוראת המפקח וככל שיידרש יפנה הקבלן את כל הפסולת, שיירי ציוד וחומרים אחרים הקשורים לעבודתו למקום פינוי פסולת מורשה מחוץ למתקן.
11. דרישות התקנה ספציפיות ביחס לכל פריט ציוד מפורטות בפרקים הרלוונטיים של המפרט.

ג. אישורים מוקדמים

1. על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את הנושאים הבאים ונושאים נוספים שיידרשו מעת לעת, וזאת כתנאי מוקדם לביצוע או ליישום של כל נושא כמפורט להלן:
- (א) עיקרי התיכנון המפורט של המערכת.
- (ב) סכמות חד קוויות של כל המערכת.
- (ג) תכנון ראשוני של המערכת.
- (ד) לוחות זמנים לביצוע.
- (ה) תכנון מפורט של המערכת (ממשקים, תוכנה, יח' קצה, מחשבים, תכנון מכני וחשמלי) כולל מיקום ציוד, תוואי כבלים, חיווט ומסגרות סעף.
- (ו) פריסת כל האלמנטים של המערכת.
- (ז) פרוט ודוגמאות של כל פריטי המערכת שיסופקו כולל החומרים והאביזרים לעבודות ההתקנה, כולל הכבלים לסוגיהם השונים.
- (ח) שינויים ממסמכים ישימים.
- (ט) תכנון ציוד חדש.
- (י) מקורות הציוד ושמות ספקים ביחס לכל הפריטים שאין להם נתונים טכניים במפרט.
- (יא) תכנון התקנות (מיקום הציוד, פריסת האלמנטים, חיווט, מסגרות סעף, חדר בקרה וכד').
- (יב) כל שלב ושלב של ביצוע עבודות תשתית (שרטוטים).
- (יג) רשימה סופית ומעודכנת של הציוד המסופק על ידי הקבלן.
- (יד) שילוט וסימון לכל פריט במערכת.
- (טו) מפרט בדיקות קבלה.
- (טז) טיוטת התיעוד הטכני.
- (יז) רשימה זו לא תגביל את המזמין ו/או המפקח לדרוש במהלך הפרויקט להגיש לאישור נושאים נוספים.
- (יח) המזמין יהא רשאי, ביחס לכל הנושאים המפורטים ברשימה דלעיל לפסול תכנון, ציוד, חומרים ועבודות אשר לדעתו אינם עומדים בתקנים, מסמכים ישימים, הצעת הקבלן, מפרטים טכניים, תפקוד פונקציונאלי ו/או דרישות המפרט.
- (יט) במקרה של פסילה יחויב הקבלן לבצע (ללא כל תשלום נוסף) את המטלה מחדש ו/או להחליף את הציוד באחר כל זאת עד עמידה בדרישות ההמזמין לשביעות רצונו המלאה.
- (כ) בנוסף לאמור לעיל כל פריט ציוד שיוקן באתר מחייב אישור מוקדם של המפקח אשר יבדוק את התאמתו לתקני הבטיחות הרלוונטיים, עמידת הזיווד בתנאי הסביבה של האתרים השונים, התקנות חשמל וכד'. הקבלן מתחייב להגיש את הציוד המוצע לבדיקת המפקח ולהחליף בלי תוספת מחיר כל מה שיידרש (עד כדי החלפת כל הפריט) עד אשר יתקבל אישור המפקח להתקנת הציוד באתר. ולהחליף בלי

תוספת מחיר כל מה שיידרש (עד כדי החלפת כל הפריט) עד אשר יתקבל אישור המפקח להתקנת הציוד באתר.

ד. בדיקות קבלה

1. בדיקות הקבלה תבוצענה בשני שלבים נפרדים (במצב בו ידרש):
 - (א) עם סיום הייצור, הרכבה ואינטגרציה למערכת - במפעלו של הקבלן.
 - (ב) עם סיום ההתקנות בשטח - הפעלה והרצה.
2. הבדיקות מיועדות לבדוק את התאמת המערכת שסופקה ע"י הקבלן לדרישות המפרט הטכני ושאר מסמכי הפרויקט.
3. 10 ימים לפני מועד תחילת בדיקות הקבלה יכין הקבלן ויגיש לאישור המזמין "מפרט בדיקות הקבלה" אשר יכלול תיאור שיטת ביצוע הבדיקות, ציוד הבדיקה (הצב"ד) הדרוש, הגדרת שיטת רישום התוצאות ודוגמה של הטפסים לפיהם תיבדק המערכת ובהם ירשמו תוצאות הבדיקות לכל פריט בנפרד ולמערכת כולה, תקלות שנתגלו ופעולות שנקטו לתיקון.
4. המזמין יתחיל בקבלת המערכת אך ורק לאחר שהקבלן יפעיל אותה במלואה במשך 10 (עשרה) ימים לפחות ויבצע בה בדיקות מקיפות (סימולציה של בדיקות קבלה) על מנת לוודא בעצמו כי המערכת אשר עומדת להימסר למזמין עונה לדרישות המפרט הטכני. תוצאות בדיקות אלה ירשמו ויוגשו לבדיקת המזמין. לא יוגש לבדיקת המזמין ציוד אשר לא נבדק קודם לכן על ידי הקבלן עצמו.
5. הבדיקות תבוצענה ע"י המפקח בנוכחות הקבלן ותמשכנה מספר ימים לפי קביעת המזמין. המזמין יאשר בחתימתו על כל טופס את ביצוע הבדיקה ותוצאותיה. המזמין שומר לעצמו את הזכות שלא להיות נוכח בחלק מהבדיקות. במקרה כזה על המבצע לספק הוכחה מספקת לביצוע הבדיקות כנדרש.
6. באחריות הקבלן לספק למזמין את כל האמצעים הטכניים והמנהליים הדרושים לביצוע בדיקות הקבלה כגון: ציוד בדיקה, מכשור, אביזרי עזר, טפסי בדיקה וכדומה. כל הציוד והאביזרים יוחזרו לקבלן בתום הבדיקות.
7. באחריות הקבלן לספק למזמין לפי דרישתו את כל האינפורמציה הנמצאת ברשותו והדרושה לצורך ביצוע בדיקות הקבלה. כגון: מפרטים שרטוטים, תוכניות, נתונים טכניים וכדומה.
8. לתשומת ליבו של הקבלן יצוין כי במסגרת "בדיקות הקבלה" יבדקו לפחות הנושאים הבאים:

(א) בדיקה חזותית

במסגרת בדיקה חזותית יבדקו:

- (1) כתב הכמויות הסופי של פרטי המערכת.
- (2) שלמות הרכיבים שסופקו.
- (3) תקינות הכבלים והחיווט.
- (4) פונקציונליות וטיב הסימונים.
- (5) טיב המחברים.
- (6) טיב ההתקנות המכניות של הציוד.
- (7) פעולת לחצנים, מפסקים, ונוריות במערכת.
- (8) בדיקות אחרות שיקבעו ע"י המזמין.

(ב) בדיקות פונקציונליות

הבדיקות הפונקציונליות תבוצענה על מנת להבטיח קיום כל הפונקציות אשר נדרשו במפרט. הבדיקות הפונקציונליות תכלולנה בין היתר:

- 1) תפקוד עמדת המפעיל.
- 2) פונקציות תוכנה.
- 3) הפקת דוחות.
- 4) תצוגה למפעיל.
- 5) הנדסת אנוש.

(ג) בדיקות עמידה במפרטים הטכניים

בדיקות העמידה במפרטים הטכניים תבוצענה על מנת להבטיח עמידה במפרטים אשר נדרשו עבור המערכת. יבדקו בין היתר הנושאים הבאים:

- 1) חשמל.
- 2) תנאי סביבה.
- 3) הגנה בפני פגיעות ברקים.
- 4) דרישות אלקטרוניות כלליות.
- 5) דרישות מכניות כלליות.
- 6) חיווט.
- 7) MTTR, MTBF - (ע"פ מסמכי הקבלן).
- 8) שילוט וסימון.
- 9) חליפיות רכיבים.
- 10) עמידה בתקני בטיחות.
- 11) בדיקות נוספות.

9. במידה ותוצאות בדיקות הקבלה תהיינה שליליות יגיש המזמין את הערותיו בכתב תוך 5 (חמישה) ימים מסיום הבדיקות. הקבלן יתקן את הנדרש בתוך 10 (עשרה) ימים לכל היותר לאחר קבלת המסמך ויגיש את המערכת לבדיקות קבלה חוזרות.
10. לאחר בדיקה חוזרת חיובית ובתנאי שהקבלן עמד בכל יתר התנאים הנדרשים במפרט, תינתן לקבלן "תעודת גמר" המציינת כי סיים את הפרויקט ועמד בהתחייבויותיו כפי שנדרש במפרט ובשאר מסמכי הפרויקט.
11. מועד מסירת "תעודת גמר" יחשב כתחילת תקופת האחריות.

ה. תעוד טכני

1. 15 (חמישה עשר) ימים לפני המועד המתוכנן לבדיקות הקבלה יעביר הקבלן למזמין טיוטת תיעוד טכני בשלושה העתקים ובמידה מגנטית (CD) של הפרויקט כתובה בשפה העברית שתכלול ארבעה נושאים עיקריים כדלקמן:
 - (א) הוראות הפעלה.
 - (ב) הוראות אחזקה.
 - (ג) תיעוד תוכנה.
 - (ד) תוכניות עדות "As made drawings".
2. פרק הוראות הפעלה יכלול את הנושאים הבאים:

- (א) תיאור מפורט של המערכת, תת מערכות, פריטי ציוד, יחידות הפעלה ופריסת הציוד כולל דיאגרמות מלבניות ושרטוטים/ איורים/ תמונות של הציוד שסופק ו/ או הותקן ע"י הקבלן.
- (ב) תיאור פעולה מפורט של כל אחד ממרכיבי המערכת עד רמת המעגלים האלקטרוניים.
- (ג) רשימת ציוד ועבודות סופיות.
- (ד) מספר כניסות אזעקה ריקות ומיקומן.
- (ה) הוראות הפעלה מפורטות.
- (ו) חומר הדרכה.
- (ז) אישור כי כל הציוד מאורק ומוגן מפני פגיעת ברקים.
3. פרק הוראות אחזקה יכלול את הנושאים הבאים:
- (א) תאור התקנת המערכת.
- (ב) שרטוטים מפורטים של מיקום הציוד באתר, שרטוטי כבלים ותאורם, תעלות כבלים, שקעי חשמל למיניהם, הארקה, מסגרות סעף ולוחות חיבורים.
- (ג) מפרטים טכניים מפורטים של היצרנים לכל מרכיבי הציוד הנמצאים במערכת.
4. רשימות ותכניות חיווט הכוללות:
- (א) תוכנית פונקציונלית: תכלול דיאגרמת מהלך החוטים והכבלים ע"פ פונקציות שונות לאורך כל המערכת דרך לוחות חיבורים ומסגרות סעף.
- (ב) תוכנית כבלים: דיאגרמה של מהלך החוטים והכבלים ע"פ פונקציות שונות לאורך כל המערכת דרך לוחות חיבורים ומסגרות סעף.
- (ג) רשימות חווט: רשימת חיווט של כל כבל הכוללת תאור פונקציונלי של כל זוגות הכבל ורישום חבוריו בשני הקצוות.
- (ד) תוכניות החיווט: הכוללות דיאגרמת מהלך זוגות הכבל ע"פ פונקציות שונות לאורך כל המערכת דרך לוחות חיבורים ומסגרות סעף.
- (ה) צילום של כל ארונות חיבורים/ ציוד.
5. מערכת תוכניות חיבורים מפורטת המאפשרת איתור תקלות. בתוכניות יצינו הפרטים הבאים:
- (א) מהלך פונקציונלי של החיווט לאורך כל מרכיב המערכת.
- (ב) פרוט החיווט במסגרות הסעף.
- (ג) סימון רכיבים של חלקי הציוד השונים.
6. הוראות אחזקה שוטפת ברמה של דרג א' המיועדות לאפשר לאנשי התחזוקה של המזמין החלפת ציוד מקולקל עד רמה של יחידות ציוד שלמות והחלפת רכיבים מתכלים כגון נתיכים, נוריות מפסקים וכד'.
- (א) הוראות "עזרה ראשונה" לתיקון תקלות קריטיות במערכת.
- (ב) מפרט לאחזקה מונעת הכולל הנחיות לבדיקה תקופתית של המערכת על ידי המזמין.
7. פרק תיעוד תוכנה הכולל תיאור מפורט של התוכנות המשמשות את המערכת. פרק זה יכלול:
- (א) רשימת התוכנות המשולבות במערכת הכוללת וזאת עפ"י תתי מערכות המרכיבות אותה.
- (ב) תיאור כלי פיתוח, "רשימות מקור" והוראות תחזוקה לכל אחת מהתוכנות המשולבות במערכת הכוללת.
- (ג) תיאור פונקציונלי מפורט של תוכנת האינטגרציה של המערכת הכוללת.
- (ד) תיאור מסכים של מודול HMI בתוכנת האינטגרציה בליווי תמונות והסברים מפורטים של שיטת התפעול לכל מסך ומסך בתוכנה.

- (ה) רשימת תקלות אפשריות בתפעול התוכנה ופרק עזרה פונקציונלי לפתרון הבעיות.
8. תוכניות עדות "As Made" של כל העבודות שבוצעו על יד הקבלן. ישקפו נאמנה את המצב האמיתי של המערכת באתר. בקובץ התוכניות חובה לספק את:
- (א) כתב כמויות סופי.
- (ב) מיקום כל האלמנטים של המערכת באתר.
- (ג) שרטוטים מכניים של מרכיבי המערכת.
- (ד) תוכניות ביצוע עבודות תשתית.
- (ה) מהלך כבלים, לוחות החיבורים (IDF's, MDF, חיווט).
- (ו) הקבלן יבצע את התיעוד (שרטוטים, טבלאות ומלל) בצורה ממוחשבת על תוכנה שתקבע ע"י המזמין ואשר לאחר מילוי בסיס הנתונים תשמש את המזמין לתיעוד ובקרת תצורה.
- (ז) השרטוטים יהיו ממוחשבים, משורטטים בשכבות פונקציונליות כאשר כל שכבה תוצג בצבע נפרד.
- (ח) כחלק בלתי נפרד של התיעוד יבצע הקבלן קיטלוג של כל חלקי הציוד במערכת תוך ציון שם היצרן של חלקים אלה. הקיטלוג יכלול את המספרים הקטלוגיים של הקבלן ואת המספרים הקטלוגיים של המזמין שימסרו לצורך זה לקבלן.
- (ט) לאחר הבדיקה תוחזר לקבלן טיוטת התיעוד הטכני בצרוף הערות המזמין. הקבלן יתקן את הדרוש וימסור למזמין 3 (שלושה) עותקים סופיים של התיעוד הטכני בצרוף עותק סופי על גבי מדיה מגנטית (CD) לא יאוחר מ-15 (חמישה עשר) ימים לאחר קבלת הערות המזמין.
- (י) תוכניות העדות תהיינה בקנה מידה ובדרגת פירוט זהות לאלה שהוכנו על ידי המזמין ואשר לפיהן ביצע הקבלן את העבודות.
- (יא) לא מילא הקבלן את המוטל עליו לשביעות רצון המפקח יהיה המזמין רשאי להזמין את ביצוע האמור על ידי אחרים ועל חשבו הקבלן.
- (יב) המזמין יהיה רשאי, בנוסף, לדרוש לקבל את כל התוכניות במדיה אלקטרונית ללא תשלום נוסף.
9. תוכניות העדות לא תוכלנה לשמש בסיס לתביעות כספיות של הקבלן בגין שינויים בעבודות.
10. מחיר התיעוד הטכני יהיה כלול במחיר המערכות השונות ולא תשולם כל תוספת בגינו.

08.09 גדרת המערכת ומצב קיים

א. כללי

1. המרכז הרפואי לבריאות הנפש מעלה הכרמל מעוניין בהצעות מחיר לקבל הצעות לאספקת, התקנת, הפעלה ותחזוקה של מערכות ביטחון במבנים 5-6 אשר נמצאים בתליך של שיפוץ ובניה וממוקמים במתחם ביה"ח.
2. במסגרת מכרז זה ובמהלך תקופת השרות והאחריות כמפורט במסמכי המכרז, יידרש הקבלן להתקין להפעיל ולתחזק את המערכות שיוקנו על ידי עפ"י המפרט הטכני וכתב הכמויות שמצורף למכרז.
3. אתר המזמין – באתר המזמין מותקנות מערכות ביטחון שונות טלביזיה במעגל סגור, בקרת כניסה, מערכת מסוג קוראי כרטיסים, גילוי פריצה, מערכות כריזה לביטחון אשר הותקנו ומתוחזקות ע"י חברת שמרד.
4. מודגש: שכל המערכות שיופיקו חייבות להתממשק עם המערכות הקיימות:
 - (א) מערכת טמ"ס מתוצרת חברת Hikvision.
 - (ב) מערכת בקרת כניסה מתוצרת חברת ZK THCO

5. במסגרת ההתקשרות ידרש הקבלן לספק להתקין ולתחזק:
- (א) מערכת טמ"ס (טלוויזיה במעגל סגור) IP.
 - (ב) מערכת הקלטה דיגיטאלית nvr/nvms עם תוכנת צפייה ושליטה על המצלמות עם יכולת אחזור ושיחזור מידע.
 - (ג) מערכת אינטרקום, אינטרקום טלוויזיה.
 - (ד) מערכת לבקרת כניסה מקומיות וממוחשבות, תא סינון.
 - (ה) מערכות וציוד חדש - על המציע לספק טכנולוגיה אשר תאפשר יכולת תוספת חיבור עתידי כמוגדר במסמך הטכני.
 - (ו) המערכות המתוארות במפרט הטכני תוכננו באופן מודולארי במטרה לאפשר מימוש בשלבים לפי הצורך והיכולת הכספית של המזמין, הנתונים השונים המופיעים במפרטים הטכניים מהווים את התנאים המינימליים הנדרשים מבחינת המזמין. מובהר למען הסר ספק, כי המזמין רשאי להזמין כל פריט מן המפרט הטכני על פי הצורך ושקול דעתו הבלעדי ואינו מתחייב להזמין פריט כלשהו ו/או את כל הפריטים הכלולים במפרט.
 - (ז) הקבלן יידרש בשלב המימוש להגיש לאשור מוקדם של המזמין או מי שפועל מטעמו כל פריט ציוד מלווה במפרט הטכני מפורט. אשור המזמין יהיה תנאי לאספקת פריטי הציוד של המערכות. דגמים שלא יאושרו ע"י המפקח יוחלפו בדגמים אחרים מאושרים וזאת ללא כל תוספת מחיר.
6. תקופת הביצוע להתקנת כל מערכת המצוינת במפרט: עד 60 יום קלנדריים ממועד מסירת "צו התחלת עבודה" על ידי המזמין.
7. למערכות והציוד החדש שיסופקו על המציע להעניק תקופת בדיק אחריות תחזוקה ושירות למשך 36 חודשים (שלושים וששה) מיום סיום העבודות התקנה וקבלת תעודת השלמה. למען הסר ספק, **האחריות והתחזוקה יכללו את כל חלקי החילוף שיידרשו.**
8. **כל המערכות החדשות והציוד החדש שיסופק יהיו מערכות "גנריות" ואשר מותקנות וניתנות לתחזוקה ע"י לפחות 3 חברות אינטגרציה בישראל.** לא תאושר מערכת ו/או ציוד אשר מיובא, מסופק, ומותקן ע"י נציג / חברה בלעדית.
9. לכל המערכות החדשות והציוד החדש שיסופק יתאפשר ממשק למערכת תוכנת שו"ב ביטחון המאופיינת במפרט הטכני.
10. בפרקים הבאים יוגדרו הדרישות הטכניות למרכיבי המערכות השונים ואופן פעולתם, כמו כן יוגדרו המפרטים הטכניים המרכיבים את המערכות השונות.
11. המפרטים הטכניים של פריטי הציוד ו/או מכלולים שלמים הכלולים במפרט זה מגדירים מבחינת המזמין את הביצועים הנדרשות על ידה. המציע רשאי לכלול בהצעתו ציוד בעל ביצועים ותכונות טובים יותר.
12. **במידה ויחידה שהוצעה מוגדרת כ EOL (End Of Life) יספק הזוכה מוצר שווה ביצועים או טוב יותר ללא תוספת תשלום.** כל דגם אשר יוחלף יעבור הליך אישור המזמין.
13. מודגש אין לספק או להתקין כל ציוד או מערכת שלא אושרה בכתב ע"י נציג המזמין. ומודגש שלא תשולם כל תמורה בגין עבודה זו.

08.10 מערכת טלוויזיה במעגל סגור IP

א. כללי

1. פרק זה מתייחס לתכנון, אספקה, התקנה והפעלה של "מערכת טלוויזיה במעגל סגור" (להלן: "טמ"ס") עבור צפייה, שליטה ובקרה כללית במכלול מתחמי ואתרי פרויקט זה.

2. המצלמות יתחברו באמצעות כבלי נחושת TCP/IP מסוג CAT6A-7 אל עמדות השליטה והבקרה באמצעות מערכות הקלטה דיגיטאלית מקומיות אשר מותקנות ויותקנו באתרים שונים בשטח המרכז הרפואי מחלקות, חדרי ציוד וכד'.
3. מערכות ההקלטה המפוזרות בשטח יחוברו באמצעות רשת תקשורת המבוססת על סיבים אופטיים אל עמדות השליטה ובקרה במקד הביטחון והבקרה **וישתלבו עם המערכת הקיימת.**
4. (m) המערכות המוצעות (מצלמות, מצלמות ממונעות, מערכות הקלטה וכו') **חייבות להיות בעלות פרוטוקול תקשורת פתוח המאפשר:**
- (א) ממשק מלא לחלוטין למערכת שוי"ב שתסופק ע"י המציע וכולל אספקת API /SDK ללא תוספת מחיר. במידה וידרש, יעמיד הספק מהנדס תוכנה מטעם היצרן למול מהנדסי תוכנת השוי"ב לצורך בניית ממשק מלא כפי שיידרש להשלמה מלאה של הממשק לשיעור רצונו של המזמין.
- (ב) חיבור מספר רב של מצלמות מסוגים ודגמים שונים (קבועות, מתנייעות, ש/ל, צבעוניות לתנאי ראות שונים, WDR, משולב עם מצלמת צבע, DOME לסוגיו, מערכות הנעה PT ושליטה על זום ופוקוס בעדשות ממונעות) של חברות שונות (לפחות 15 מהמובילות בעולם, NVR הניתנים להרחבה של עד 1,000 מצלמות לפחות ע"י חיבור תקשורת בין מערכות ממוחשבות כגון: דוחסים, פורסים, מערכות אנליטיקה, מערכת הקלטה) של חברות שונות כך שמערכת השליטה תוכל לנתב ולשלוט על כל המצלמות ללא קשר למיקום חיבורן הפיזי (אפשרי גם ע"י רשת מקומית).
5. **על הקבלן להגיש מענה טכני בפרוט עפ"י טבלת הציוד יש לפרט בטבלה את המערכות המוצעות על ידו.** מערכת המצלמות מיועדת לבצע את הפעולות הבאות:
- (א) צפייה כללית.
- (ב) צפייה על אזורים רגישים.
- (ג) גילוי תנועה והקפצת ארוע באמצעות אנליטיקה.
- (ד) תיעוד ושיחזור.
- (ה) הרתעה.
6. המערכת הנדרשת תהיה מורכבת ממרכיבים הבאים:
- (א) מצלמות צבע קבועות יום / לילה לתאורה מוגבלת.
- (ב) מצלמות עם מערכת צפייה יום WDR.
- (ג) מצלמות צבע ממונעות לתאורה מוגבלת.
- (ד) עדשות Vary focal.
- (ה) עדשות ממונעות.
- (ו) זווית Outdoor.
- (ז) תאורת IR.
- (ח) מסכים שונים.
- (ט) שרתי הקלטה.
- (י) ציוד עזר.
- (יא) כבלי תקשורת CAT6A-7 וכבלים אופטי SM בהתאם לצורך.
- (יב) מערכת שידור רחבת סרט.
- (יג) ארונות חיבורים.
7. **אספקת החשמל באחריות המזמין.**
- (א) על הקבלן לעשות שימוש (ולהציע) אך ורק מצלמות POE לא יאושר פתרון אחר.

- (ב) כל פריטי מערכת טמ"ס השונים בהם יעשה שימוש יוגשו לאישור מוקדם של המזמין בשלב התכנון המפורט.
- (ג) כל המרכיבים של מערכת הטמ"ס יהיו מאורקים כנדרש למערכת הארקה של עמוד הנושא ולאדמה, מוגנים מפני ברקים ומתחי יתר ומוגנים מהפרעות RFI, EMI.

ב. טופולוגית המערכת

1. הצפיה במוקדי השליטה והבקרה הינה דיגיטאלית ובלבד שאיכות התמונה עומדת בדרישות המוגדרות.
2. הצגת אות וידיאו במערכת (הצגה על גבי המוניטורים בלבד) נתוב ושליטה דיגיטאלית מחויבת להיות ברמה של :
 - (א) הרזולוצייה המקסימאלית שהמצלמה תומכת.
 - (ב) כמות פריימים מקסימלי שנתמך ע"י המצלמה.
 - (ג) שיהוי מקסימאלי 100Msc.
3. כלל אותות הוידאו יחוברו ב IP באיכות מקסימאלית למערכת ההקלטה.
4. מערכת הטמ"ס הנדרשת לפרויקט זה הינה מערכת השולטת על מספר ריכוזי טמ"ס המרוחקים ממרכז הבקרה הראשי במועצה.
5. כל המצלמות יחוברו למערכת הקלטה ויוקלטו באופנים שונים (ראה פרק הקלטה דיגיטאלית). חלק מהמצלמות מיועדות למערכת זיהוי, התרעה ואימות מסוג V.M.D אנליטיקה לתנאי חוץ. מצלמות אלו ינותבו כך שניתן יהיה לצפות ולנהלם באמצעות ותחנות העבודה, תפוקת הוידאו תנותב למערכת ההקלטה.
6. טופולוגית המערכת מבוססת ריכוז מצלמות לארון תקשורת מקומי ומשם בתקשורת ייעודית, סיבים אופטיים, ישירות לעמדות הבקרה הראשי והמשני ועמדות נוספות.
 - (ד) בהתאם לתוכנית פיזור המצלמות נדרש לרכז מספר מצלמות לריכוז בארון תקשורת.
 - (ה) תשתית אופטית לארון תקשורת מחייבת רזרבה של 30% בכמות הסיבים לחיבורים עתידיים תסופק ע"י המזמין.

ג. מצלמות טלויזיה

1. הקבלן נדרש לספק, להתקין ולהפעיל מצלמות צבע יום לילה אנלוגיות או IP: קבועות ומונועיות, המצלמות תהינה מצלמות דיגיטליות ו-WDR בעלות רזולוציה גבוהה ומיועדות להתקנה חיצונית עם שטחי כיסוי כנדרש במפרט.
 - (א) הקבלן יבצע בנוכחות נציגי המזמין בדיקה לכיסוי שטח הצפייה וקביעת סוג העדשה - בנפרד לכל מצלמה ומצלמה שמתוכננת להתקנה. בדיקות אלה יעשו עם מצלמה ומסך ניידים אשר יסופקו על ידי הקבלן במיוחד למטרה זו.
 - (ב) התמונה שתתקבל מכל מצלמה חייבת להבטיח זיהוי ברור וחד משמעי בנפח הצפייה של כל מצלמה בהתאם לדרישות המזמין.
 - 1) הכוונה בזיהוי הינה : יכולת זיהוי פני האדם בשעות האור כאשר גודל האובייקט הינו 15% לפחות משטח הפריים של המצלמה.
 - 2) זיהוי דמות בכל שטח הכיסוי – יכולת אבחנה בצבעי הלבוש, נשיאת נשק ואמל"ח כאשר הינו נישא בגלוי.
 - (ג) בשעות הערב והלילה תופעלנה המצלמות (שיוגדרו) ע"י תאורת א.א. באיכות זיהוי של דמות הנושאת אמל"ח (ברמת רובה), בנוסף תהיה יכולת זיהוי רכבים ומספרי רישוי.

(ד) על מנת למנוע ספק מודגש כי האחריות הכוללת על טיב התמונה חלה על הקבלן ועליו להבטיח אספקה והתקנה הטובה ביותר של המצלמה והעדשה אשר תופעל בתאורה הקיימת מגובה תאורת א.א. ובהתקנה מול/ נגד, השמש/ התאורה ובמקום שיקבע על ידי המזמין כל זאת במטרה להבטיח זיהוי כמוגדר לעיל.

(ה) **כל המצלמות יהיו מתוצרת החברות: ומעלה Hikevision Series 2, BOSCH, GRUNDIG, AXIS, ומעלה Dahua Series 5, Rhodium או שו"ע מאושר.**

2. מודגש כי במסגרת היצרנים הנ"ל יש להציע אך ורק את הציוד המוגדר כאיכות גבוהה.

3. מצלמות

(א) למזמין תהא הזכות לבדוק את הציוד במעבדת הלקוח או באתר המזמין על פי החלטתו, במידה והציוד יפסל יחוייב המציע לספק ציוד חלופי ללא תוספת תשלום.

הערה: המצלמות שיוצעו יהיו מתוצרת החברות: ומעלה Hikevision Series 2, BOSCH, GRUNDIG, AXIS, ומעלה Dahua Series 5, Rhodium או שו"ע מאושר.

(ב) מצלמות IP

(1) יספקו מצלמות ברזולוציה גבוהה

- מצלמה קבועה פנימית צינור (Bullet) או כיפתית (Dome) (לא מיני)

- גודל חיישן 1/3 CCD/CMOS לפחות.
- רזולוציה: לא פחות מ- 4 מגה פיקסל.
- עדשה 2.8-12 מ"מ.
- WDR 120db לפחות.
- א.א. מובנה לטווח של 30 מטר לפחות.
- IP66
- DC12V / PoE

(2) מצלמה קבועה חיצונית צינור (Bullet) או כיפתית (Dome) (לא מיני)

- גודל חיישן 1/3 CCD/CMOS לפחות.
- רזולוציה: לא פחות מ- 4 מגה פיקסל.
- עדשה 2.8-12 מ"מ.
- WDR 120db לפחות.
- א.א. מובנה לטווח של 60 מטר לפחות.
- מגע יבש / אודיו
- IP67
- IK10
- DC12V / PoE

4. מערכת הקלטה מסוג NVR

- (א) במידה ותסופק או תוחלף מערכת ההקלטה להלן פירוט יצרני המערכות המאושרות: AVIGILON, FLIR, BOSCH, MILESTONE, ONSSI, HIKEVISION DAHUA, DIGIVOD
- (ב) ^(M) ממשק מוכח למערכת השו"ב המוצעת – חובה.
- (ג) ^(M) התממשקות למערכת הקיימת בביה"ח תוצרת Hikvision – חובה.
- (ד) ^(M) רזולוציית ההקלטה תהייה בהתאם לרזולוציית המצלמה.
- (ה) המציע יספק טבלה של כמות ערוצים אפשרית ברזולוציות של 4 מגה פיקסל ומעלה. (כאשר כל הערוצים הם באותה רזולוציה).
- (ו) מהירות ההקלטה תהייה ניתנת לכיוון מ1Fps ועד לפחות 25Fps (4 שלבים לפחות 3,6,12,25), עבור כל מצלמה ניתן לשינוי וכיוון המהירויות בהתאמה.
- (ז) תצורת הדחיסה תהייה H.265 או תצורה אחרת שוות ערך בכפוף לאישור המזמין.
- (ח) מערכת ההקלטה תכלול תוכנה המאפשרת שליטה מתחנות עבודה ברשת TCP/IP יעודית.
- (ט) תמיכה בתקן ONVIF
- (י) המערכת תתמוך באופן מלא בעיברית.
- (יא) ספק מתח כפול, במקרה של נפילה או ניתוק של אחד הספקים המערכת תמשיך לרוץ ללא נפילות או איתחולים
- (יב) תמיכה בהקלטת אודיו יהיה מסונכרן לחלוטין לוידאו כמות הפריימים בהקלטה בהתאם למצלמה
- (יג) יחידות איחסון מערכת הפעלה של שרת ההקלטה יותקן במערך RAID1 מערך הדיסקים להקלטות יוגדר כ- RAID 5 יתקבל שרת בעל יחידת איחסון פנימית או שרת ייעודי ויחידת איחסון חיצונית.
- (יד) הקלטה של 30 יום לפחות.
- (טו) באמצעות תוכנת גיבוי מתאימה שתסופק ע"י הקבלן יבוצע גיבוי אוטומטי באופן שמפעיל המערכת לא יצטרך להחליף את אמצעי הגיבוי ידנית. הקבלן נדרש לספק אמצעי גיבוי להקלטה זו למשך 30 יום. הגיבוי יהיה על דיסק קשיח פנימי ו/או חיצוני.
- (טז) תמיכה בפרוטוקול SNMP לניטור יחידת האיחסון.
- (יז) מערכת ניהול קבצי הוידאו בשיטת FIFO.
- (יח) אפשרויות הקלטה:
- הקלטה קבוע 24 שעות 7 ימים בשבוע.
 - הקלטה לפי אירועים כשה Pre/Post Alarm ניתנים להגדרה.
 - הקלטה באיכויות משתנה לפי אירוע.
 - הקלטה לפי לוי"ז שנקבע מראש
- (יט) אפשרות לסימון אירוע ולהוצאת זמן ההקלטה המוגדר מתהליך ה FIFO
- (כ) שרת ההקלטה יתממשק למערכת אנליטיקה.
- (כא) צפיה ושחזור וידאו מהמחשב המקומי או מהמוקד לא ייפגע באיכויות ההקלטה.
- (כב) אבטחה כניסה למערכת ע"י סיסמא המערכת תכלול רמות משתמשים שונות.
- (כג) המערכת תכיל מנגנון לוידוא מקוריות הוידאו WATREMAR
- (כד) תמיכה מלאה ב MULTICAST עבור מחשבי צפייה למניעת עומס ברשת.
- (כה) לא תהיה פגיעה באיכות הצפייה או בכמות הפריימים כאשר מבצעים צפייה דרך מחשב קליינט במצב צפיה בחי או בשחזור.

- (כו) הפעלת וידאו מוקלט לא תעלה על 200 ms מרגע בחירת הזמן הנדרש.
- (כז) על מחשבי הקליינט תותקן מערכת ניהול SNMP אשר תנטר את הדברים הבאים:
- מצב השרתים ברשת.
 - מצב יחידות האיחסון.
 - התראה במידה והשרת מקליט פחות מהזמן הנדרש.
 - מצב הדיסקים במערכים השונים.
 - מצב ספקי המתח.
- (כח) המערכת תכיל WatchDog להתרעה ואיתחול במידה והמערכת לא מתפקדת.
- (כט) המשתמש יוכל להגדיר עצים לוגיים של ערוצי הוידאו:
- עץ לוגי יוכל להכיל מצלמות ממערכות NVR שונות.
 - מחיר ה NVR יכלול את החומרה ואת כל הרישיונות הנדרשים לכך.

5. מערכת ניתוח וידאו או שווה ערך באישור המפקח

- (א) תסופק מערכת לניהול וניתוח וידאו בזמן אמת אשר תתריע ותסמן את האובייקט החשוד. יש צורך באינטגרציה מלאה בין מערכת האנליטיקה לבין שרת ההקלטות לצורך תצוגת הסימון והמעקב של האובייקטים בוידאו חי ומוקלט. על המציע לקחת בחשבון כי התנאים הינם תנאי אורבניים.
- (ב) מערכת ניתוח הוידאו הינה מערכת ייעודית המותאמת לתנאי חוץ.
- (ג) מערכת ניתוח הוידאו תופעל על שרת ייעודי נפרד ממערכת ההקלטה.
- (ד) המערכת תכיל את החוקים הבאים בנפרד עבור: אדם, רכב ואובייקטים דומים,
- 1) חציית קו (בכיוון מסוים או לשני הכיוונים).
 - 2) עצירת אובייקט נעצר במקום אסור.
 - 3) תנועה באיזור מסומן.
 - 4) שוטטות של באיזור מסומן.
 - 5) התראה על אובייקט חשוד.
 - 6) עקיבה של מצלמת PTZ אחרי אובייקט.
 - 7) כל החוקים הנ"ל יחולו גם על מצלמת PTZ לפי PRESET מוגדר מראש.
- (ה) המערכת תדע להבדיל בין מכוניות למשאיות באיזור שיוגדר לכך.
- (ו) למערכת תהיה יכולת לטפל ב 50 ערוצים במקביל ללא ירידת ביצועים.
- (ז) בכל ערוץ ניתן יהיה להגדיר לפחות ארבעה חוקים שונים.
- (ח) המערכת תתמוך בהגדרה של מספר איזורים.
- (ט) אפשרות של מיסוד נקודות המהוות הפרעה למערכת.
- (י) הקפצת PTZ לנקודת האירוע בזמן התרעה.
- (יא) יכולת "העברת" אובייקט ממצלמה קבועה למצלמת PTZ ויצירת מעקב.

08.11 מערכת אינטרקום אנלוגית / IP

מערכת אינטרקום - IP

1. תסופק מערכת אינטרקום אשר פועלת ברשת תקשורת IP.
2. למערכת תהיה אפשרות להתחבר למערכת שו"ב באמצעות ממשק תוכנה כך שתתאפשר פתיחת ערוץ דיבור באמצעות "אייקון" בתוכנת מערכת שו"ב.

3. הקבלן מחוייב (בעצם הגשת הצעתו) לספק את כל המידע הנדרש לממשק עם מערכת בשו"ב זאת באמצעות אספקת SDK, API, וכל ידע טכני להשלמת הממשק כולל העמדת כח אדם מהנדסים טכנאים ושעות העבודה הנדרשות להשלמת הממשק.
4. מרכזית המערכות תסופק בארון תקשורת מזווד שיכלול ספק כח, וסוללת גיבוי שתאפשר את הפעלת המערכת למשך זמן של לפחות שעה אחת.
5. מרכזיית מערכת האינטרקום תאפשר עבודה עם מס' סוגי שלוחות:
- (א) שלוחה שולחנית שתכלול:
- 1) צג אלפאנומרי LCD לפחות "5-7.
 - 2) לוח מקשים 0-9 ספרות.
 - 3) יכולות תיכנות והגדרות.
 - 4) יכולת חיוג לשלוחות השונות.
 - 5) יכולת ביצוע "עקוב אחרי".
 - 6) אפשרות לשיחה באמצעות שפורפרת או רמקול.
 - 7) הגדרת ניתוק השיחה מהשלוחה השולחנית בלבד.
- (ב) שלוחת קיר מסוג "אינטרקום טלביזיה" שתכלול:
- 1) מצלמה ברזולוציה גבוהה מסוג FullHD 1 מגה פיקסל לפחות.
 - 2) אפשרות דיבור מסוג "Hands Free".
 - 3) לחצן קריאה מובנה ואינטגרלי ביחידת השלוחה.
 - 4) מותאם להתקנה על הטיח או שקוע בתוך הטיח.
 - 5) מותאם להתקנה חיצונית או פנימית.
 - 6) אפשרות חיבור השלוחה למרכזיית טלפונים IP באמצעות מתאם.
- (ג) שלוחת קיר מסוג "אינטרקום בלבד" שתכלול:
- 1) אפשרות דיבור מסוג "Hands Free".
 - 2) לחצן קריאה מובנה ואינטגרלי ביחידת השלוחה.
 - 3) מותאם להתקנה על הטיח או שקוע בתוך הטיח.
 - 4) מותאם להתקנה חיצונית או פנימית.
 - 5) אפשרות חיבור השלוחה למרכזיית טלפונים IP באמצעות מתאם.

08.12 מערכת בקרת כניסה

❖ למען הסר ספק – פתרון של החלפת מערכת בקרת כניסה לא יאושר.

❖ המציע בעצם הגשת הצעתו מתחייב (עפ"י החלטת המזמין ובתשלום) לספק אחריות, שרות תחזוקה וחלקי חילוף למערכת שתותקן על ידו (תוצרת ZK THCO) במסגרת פרויקט זה לתקופה של לפחות 7 שנים.

א. מערכת בקרת כניסה ממוחשבת – On Line

1. כללי:
- (א) מערכת בקרת הכניסה תבצע רישום של כל תנועה הכוללת מס' עובד, שעת הפעילות ומספר הדלת, בעת כניסתו ויציאתו מהמבנה.
- (ב) בקרי הכניסה שיותקנו יתחברו לתוכנת מערכת בקרת הכניסה הקיימת בביה"ח. – חובה.
2. בקר כניסה:
- (א) בקרי הכניסה שיוספקו יהיו בקרים לעד 2 או 4 קוראים בלבד.
- (ב) הבקר יחובר למערכת בקרת הכניסה אך ורק ברשת תקשורת IP.
- (ג) הבקרים יסופקו בתוך זיווד מתכתי (קופסה, ארון) אשר פתיחתה תהיה נוחה ופשוטה לצורך מתן תחזוקה נוח ומהיר. בתוך הזיווד יותקן הבקר, ספק כח, סוללת גיבוי שתספק מתח לבקר, לקוראי

- הכרטיסים ולכל אביזרי הדלת כולל מנעות חשמלי, מפסק מגנטי וכו' למשך של לפחות 60 דקות, ומפסק טמפר לחיווי פתיחת ארון הבקר.
- (ד) לבקר תהיה יכולת להתחבר לקוראים מסוגים שונים קורא מגנטי, קירבה, זיהוי ביומטרי טביעת אצבע בפרוטוקול תקשורת Wigand 36 / 34.
- (ה) הבקר והמערכת יפעלו בשיטת "on line" דהיינו בדיקת הרשאה כניסה של כל תנועה בבקר ואו במחשב המערכת (במקרה בו לא נמצאה הרשומה בבקר), נדרש עדכון בין בסיס הנתונים והבקרים בשטח כל עד 5 דקות. בזמן של תקלה בתקשורת בין השרת לבקרים המערכת תעבור לשיטת עבודה "off line" דהיינו בדיקת ההרשאה ופתיחת הדלתות תבוצע בתוך הבקר המקומי עפ"י טבלאות בסיס נתונים של משתמשי המערכת שהוטענו בתוך הבקר בזמן סבב התקשורת האחרון. עם חידוש התקשורת ידווחו כל התנועות שנרשמו בבקרים למחשב המערכת ויעודכן בסיס הנתונים של הקורא ע"י download מהשרת. כשל תקשורת ידווח מידית למפעילי המערכת ובתוכנת המערכת תתקבל התרעה על כך.
- (ו) הבקר יכיל שעון זמן פנימי תאריך, שעה, דקה.
- (ז) הבקר יאפשר הגדרה של כל ימי חג וימי בחירה חופשיים הנהוגים בארץ.
- (ח) הבקר יאפשר הגדרת כרטיסים מורשים, חסומים.
- (ט) הבקר יאפשר הפעלת תכונת אנטי פס בק (APB).
- (י) הבקר יכלול זיכרון פנימי מוגן שיאפשר:
- 1) שמירת 1,000 תנועות כגון כניסה, יציאה, וארועים שונים כדוגמת מצב דלת פתוחה וכד'.
 - 2) אפשרות הגדרת של לפחות 5,000 כרטיסים / מס' עובד מורשים.
- (יא) הבקר יעביר למחשב המרכזי לפחות את האינפורמציה הבאה:
- 1) פתיחת דלת מורשית.
 - 2) פתיחת דלת לא מורשית (יידון עם הקבלן בשלב התכנון).
 - 3) השארת דלת פתוחה מעבר לפרק זמן מוגדר מראש.
 - 4) ניסיון לפרק את הקורא/בקר.
 - 5) תקלת חשמל / מתח סוללה נמוך.

3.

קורא כרטיס מסוג קירבה:

- (א) הקורא שיסופק יאפשר זיהוי וקריאת כרטיסים מסוג קירבה ממרחק של לפחות 10 ס"מ.
- (ב) הקורא שיסופק יחובר לבקר בתקשורת בפרוטוקול אצבע בפרוטוקול תקשורת Wigand 36/34.
- (ג) הקורא יהיה מוגן מפני פתיחתו או ניתוקו מהקיר באמצעות מפסק Tamper.
- (ד) הקורא יהיה מופרד מבקר התקשורת ויחובר אליו ע"י קו מוגן. נדרש זיהוי והתרעה בכל תקלה או נתק/קצר בקו או כשל תקשורת אחר. האינפורמציה שתזוהה ע"י הקורא תכלול את נתוני הכרטיס המקודד בלבד. המשך זיהוי הכרטיס יתבצע בבקר.
- (ה) הקורא יופעל במתח שיסופק לו ע"י בקר. הבקר יוזן במתח שקיים במבנה בארונות התקשורת אספקה והתקנה של כבלי מתח בין הבקרים לבין ארון מתח נמוך הקרוב ביותר תבוצע ע"י הקבלן.
- (ו) זיווד קורא הכרטיס בתוך המיתקן יהיה Indoor המתאים לתנאי הסביבה בתוך המיתקן. יחידות המיועדות להתקנות מחוץ למבנה יזוודו בזיווד outdoor weather proof אנטי ונדאלי.

- (ז) נדרש קורא קטן במידותיו ככל האפשר. הקבלן נדרש לבצע התקנה אסתטית ומותאמת לאופי מבני המזמין. מיקום מדויק של כל קורא יקבע במתקן, לקראת שלב ההתקנות, בתאום מלא ואישור של המזמין.
- (ח) הקורא יכלול חיוויים קוליים וויזואליים. פעולת חיווי זמני פתיחת מנגנון הנעילה של הדלת כוללת נתונים להגדרה בתוכנה. משך זמן התגובה לתג מורשה - פחות משניה אחת.

.4

תוכנת בקרת הכניסה:

- (א) **כאמור, נדרשת התממשקות לצוכנת מערכת בקרת הכניסה הקיימת ואשר להלן מפרט הדרישות הטכניות שלה:**
- (ב) שליטה ובקרה על מערכת בקרת כניסות תבוצע באמצעות תוכנת שליטה המותקנת במערכת בחדר הקב"ט ועמדות נוספות כפי שיידרש.

- (ג) כל עמדת עבודה תוכל לבצע את כל הפונקציות של המערכת כגון הגדרת תכונות המערכת, הרשאות למשתמשים, קבלת התרעות, הפקת דוחות ושליטה על כל מרכיבי המערכת אך לעמדות השונות תינתן הרשאת גישה שונה, לפי סיווג ורמת המשתמש על מנת להגביל בעת הצורך את העמדה או המשתמש לחלק מהפונקציות בלבד.
- (ד) תפעול מערכת בקרת כניסה יבוצע באמצעות תוכנת מדף סטנדרטית, שפותחה למערכות בקרת כניסה והופעלה בהצלחה בהתקנות דומות. המזמין לא יקבל פיתוח תוכנה במיוחד לפרויקט זה.
- (ה) המציע יידרש בשלב בדיקת ההצעות להציג למזמין תוכנת בקרת כניסה עובדת במלואה בשפה העברית. התוכנה צריכה להיות גמישה מספיק על מנת לעבור התאמה "customization" לדרישות המיוחדות של המזמין.
- (ו) מבנה סופי ומדויק של בסיס הנתונים, הטבלאות ותכולתן המדויקת יקבעו בשלב התכנון המפורט ע"י הקבלן בהתאם לדרישת המזמין. הקבלן מחויב לבצע את התאמה "customization" בהתאם.
- (ז) פונקציות המערכת יקבעו עפ"י תוכנת המערכת. תחנת עבודה של המערכת (בהרשאה מלאה) נדרשת לבצע לפחות את הפונקציות הבאות:

- 1) קביעת רמות הרשאה - לפחות 3 רמות מפעיל שונות.
- 2) הקמת בסיס הנתונים של המשתמשים: לכל משתמש ירשמו: פרטים אישיים, חלוקה ל- 3 קבוצות שיוך: (עובד, איש שירותים, עובד קבלן) ותוקף אישור כניסה למבנים השונים. כרטיס שפג תוקפו או שלא הוחזר יבוטל אוטומטית בציון התרעה מתאימה. בסיס הנתונים יחולק לטבלאות שונות ע"פ סוג המשתמשים. כל טבלה תהיה בעלת נתונים אופייניים למשתמשיה. בתוך הטבלאות ירשמו פרטי הכרטיס שהונפק למשתמש.
- 3) תוכנת המערכת תאפשר לרשום בשדות שונים לכל לעובד קבוע / זמני נתונים אישיים הבאים – ככל והתוכנה אינה יודעת להציג שדה כמבוקש – באחריות הזוכה לפתח את התוכנה שתעמוד בדרישות המזמין.

- שם פרטי

- שם משפחה

- מספר זהות
- מס' כרטיס / עובד. (אפשרות למספר תגים – שלוש לפחות)
- מס' רכב.
- אישור כניסה עם רכב.
- מיקום חניה מותר.
- רמת סיווג.
- מחלקה.
- תפקיד.
- קבוצה (סקטור)
- סטטוס עובד: פעיל, מושהה, זמני, קבוע.
- מאושר כניסה, מנוע כניסה.
- תאריך התחלת עבודה
- תאריך סיום עבודה
- תוקף הרשאות כניסה
- לעובד קבלן פרטים נוספים.
 - צורך בליווי.
 - אישור הכנסת ציוד.
 - תוקף אישור.
 - מאושר כניסה, מנוע כניסה.
 - שם חברה, תחום עיסוק, טלפון, כתובת.
 - איש קשר אצל מזמין.
 - הערה כללית/ יכולת כתיבת הערות כמו למשל: יש לדווח לקב"ט על כניסתו.

(ח) הגדרת קוראי הכרטיסים: לכל קורא כרטיסים תוגדר קבוצת המשתמשים המורשית לעבור דרכו וזמני השימוש המותרים. בכך תבנה מפת המידור של הכניסות במתקן הן בחתך המשתמש והן בחתך הכניסות ולפחות 30 רמות הרשאה שונות.

(ט) עדכון בסיס הנתונים באופן שוטף ביחס לרשימת המשתמשים, רשימת הכרטיסים ומפת המידור ולכן עליו להיות גמיש, פשוט וקל לתוספות, עדכונים ושינויים.

(י) הגדרת קוראי הכרטיסים: לכל קורא כרטיסים תוגדר קבוצת המשתמשים המורשית לעבור דרכו וזמני השימוש המותרים. בכך תבנה מפת המידור של הכניסות במתקן הן בחתך המשתמש והן בחתך הכניסות ולפחות 30 רמות הרשאה שונות.

(יא) עדכון בסיס הנתונים באופן שוטף ביחס לרשימת המשתמשים, רשימת הכרטיסים ומפת המידור ולכן עליו להיות גמיש, פשוט וקל לתוספות, עדכונים ושינויים.

(יב) בקרת הכניסה:

(1) קליטה שוטפת ובזמן אמיתי של כל תנועות הכרטיסים המגנטיים בכל הקוראים, זיהוי, בחינת ההרשאה ושידור לקורא של מתן הרשאת כניסה.

(2) טעינת טבלאות הרשאה לקוראי הכרטיסים לעבודה בשיטת off line במקרה של נפילת תקשורת או תקלה אחרת במערכת.

- עם חזרה לעבודה רגילה יעודכן מחשב המערכת על כל התנועות שהתבצעו בקוראים.
- (3) רישום במערכת של כל כניסה/ יציאה בכל מעבר מבוקר תוך ציון מס' כרטיס, שם המשתמש, תאריך ושעה.
- (4) שמירת נתונים במחשב תבוצע לשנה לפחות ואח"כ תורד ל CD – ותועבר לאחסנה במקום שיקבע ע"י המזמין.

(יג) קביעת תכונות למערכת:

- (1) הגדרת רמות תפעול שונות לעמדות האחרות של המערכת.
- (2) הגדרת פונקציות Anti Pass back.
- (3) הגדרת קודי כניסה למערכת למשתמשים השונים.
- (4) קביעת משך זמן מכסימלי לדלת פתוחה.
- (5) קביעת משך זמן מכסימלי להפעלת מנעול חשמלי.

(יד) קבלת התראות:

- (1) מספר ניסיונות פתיחה רצופים (ניתן לכיוון כ- 3) ע"י כרטיס בודד.
- (2) כל ניסיון מעבר עם כרטיס שגוי, פג תוקף, מבוטל.
- (3) פתיחת דלת מעבר לזמן שהוגדר מראש.
- (4) פתיחת מכסה של קורא/ בקר.
- (5) תקלה בתקשורת.
- (6) תקלה במערכת.

(טו) דוחות:

- תוכנת המערכת תכלול מודול / מחולל דוחות מובנה במערכת אשר יאפשר הפקת דוחות בחתכים ובמיונים משתנים למשל:
- (1) רשימת משתמשים ע"פ חתכים שונים (שם, שם משפחה, מס' עובד ומס' כרטיס).
 - (2) רשימת משתמשים עפ"י תאריך וזמן בפרוט של יום, שבוע, חודש ובזמן של שעה (בין 1 שעה ועד 24 שעות).
 - (3) רשימת כרטיסים ע"פ חתכים שונים.
 - (4) מפת המידור בחדר משתמש, כרטיס, דלת מבוקרת (יכולת פרוט של כל תנועות הכרטיס ברמת הקורא, אזור ובהגדרת זמן).
 - (5) רשימת כרטיסים שפג תוקפם/לא הוחזרו.
 - (6) דוח התרעות.
 - (7) דוח הנפקת תגים.
 - (8) דוח תנועות בחתכים שונים.
 - (9) דוחת סטטיסטיקס כגון הצלבות בין יום לשם משתמש, מס' כניסות בחודש/ תקופה, שם מבקר מול גוף מזמין, מס מוזמנים לגוף בתקופה, שמות בעלי צליל דומה, אותם שמות ושייכות למזמין ולפרק זמן מוגדר ועוד.
 - (10) דוח כניסה למערכת ע"י מפעילים שונים ורשימת הפעולות של המפעיל.
 - (11) שינויים במערכת.
 - (12) את כל הדוחות ניתן יהיה להפיק שנה אחת אחורה לפחות.

(טז) תפעול המערכת יבוצע כדלקמן:

- (1) כל כניסה למערכת תבוצע ע"י הקשת קוד אישי למפעיל וסיסמת כניסה. צורת התפעול תקבע ע"פ קוד המפעיל. פעולות המפעילים תרשמנה ותשמרנה בזיכרון המערכת.
- (2) הזנת הנתונים תתבצע ב- 2 צורות לפחות:
 - הקלדה ידנית.
 - קליטת מקובץ חיצוני מוכן מראש.
- (3) כ"ברירת מחדל" יוצגו על צג המערכת חריגים בלבד. נתונים בחתך אחר יוצגו ע"פ דרישה בלבד.
- (4) תחנת העבודה תכיל את בסיס הנתונים המלא של המערכת ותעדכן בתקשורת on line את הבקרים בנתונים הרלוונטיים השייכים להם במטרה לאפשר במקרים של תקלת תקשורת או תקלה מסוג אחר לעבור לעבודה בשיטת off line דהינו זיהוי הרשאה בקורא המקומי ולא במחשב. עם חזרה לעבודה רגילה יעודכן מחשב המערכת על כל התנועות שהתבצעו בקוראים.
- (5) תתאפשר הכנסת נתונים, שינויים ועדכונים ללא הפרעה לפעולתה הרציפה של המערכת אשר בו זמנית חייבת באופן שוטף לקלוט, לבחון, לתת הרשאה ולשמור על כל התנועות במערכת וכל זאת בזמן אמת.
- (6) תתאפשר הפקת דוחות במקביל לפעולה השוטפת של המערכת.
- (7) קבלת התרעה במהלך הזנת נתונים או הפקת דו"ח תגרום מידית למעבר למסך התרעות.

(יז) טעינת מידע למערכת

- (1) באחריות הזוכה לספק API מלא של המערכת לצורך ממשק עתידי עם מערכות ביה"ח ומערכות הביטחון ככל שידרש וללא כל תוספת תשלום.
- (2) המערכת תאפשר טעינת קובץ נתונים להקמת משתמשים או עדכונם עם המידע והפרטים הבאים:
 - שם פרטי
 - שם משפחה
 - מספר זהות
 - מס' כרטיס / עובד. (אפשרות למספר תגים – שלוש לפחות)
 - מס' רכב.
 - אישור כניסה עם רכב.
 - מיקום חניה מותר.
 - רמת סיווג.
 - מחלקה.
 - תפקיד.
 - קבוצה (סקטור)
 - סטטוס עובד: פעיל, מושהה, זמני, קבוע.
 - מאושר כניסה, מנוע כניסה.
 - תאריך התחלת עבודה
 - תאריך סיום עבודה
 - תוקף הרשאות כניסה
- (3) במידה והמערכת לא תאפשר את האמור – באחריות המציע לפתח ולהקים את האפשרות המבוקשת ללא כל תוספת תשלום.

יח) מודולים נוספים במערכת

(1) בנוסף להכלל המערכת תכלול את המודולים הבאים (כבר מהיום הראשון של מסירת המערכת – כל פיתוח או רישיונות יהיה ללא כל תוספת תשלום):

- **מודול טיפול במבקרים/אורחים** - מודול זה יכלול מסכי טיפול במבקר, כלומר: פרטי מבקר, זהות מזמין המבקר ואפשרות שיוך כרטיס מבקר לאורח. הכרטיס שיונפק לאורח יכלול את רמת ההרשאה שלו, היינו לאן מותר לו להיכנס. המערכת תשמור בנתונים את פרטי המבקר, מס' כרטיס, מתי נכנס, מתי יצא וכו'.

- **מערכת הנפקת תגים והדפסתם** - תוכנת מערכת בקרת הכניסה תכלול מודול תוכנה להנפקת תגים **כולל ממשק לתוכנת מערכת בקרת הכניסה** (לא תשולם על ממשק זה כל תוספת מחיר). תוכנת הנפקת התגים תהיה חלק אינטגרציה מתוכנת מערכת בקרת הכניסה / ביטחון. ברשות המזמין קיימת מערכת הנפקת תגים ממוחשבת אליה יידרש להתממשק ולהפעילה כחלק מהמערכת בקרת הכניסה. תוכנת מערכת הנפקת התגים תאפשר צילום עובד לצורך הפקת כרטיס מושלם הכולל לוגו תמונה וגרפיקה.

(2) ככל ויבוצע שימוש בתוכנת בקרת הכניסה של המזמין באחריות הזוכה להוסיף את המודולים הנדרשים.

5. מערכת בקרת כניסה – אביזרים נילווים(א) מנעול אלקטרומגנטי

- מנעולים אלקטרו מגנטיים יותקנו בדלתות רגילות, מתכת, אלומיניום או דלתות חירום.
- השליטה על המנעול תתבצע מקורא כרטיסים / מקודד או מפסק שבירה בחרום.
- מנעול האלקטרו מגנטי שיסופק יהיה בעל כח החזקת נעילה של לפחות 300, 600, 900 ק"ג ויהיה מסוג Fail Safe.
- מנעולים שיוותקנו בדלתות חירום יחוברו גם למערכות גילוי אש לצורך פתיחה במצב חירום.
- המנעול יכלול מערכת הגנה כנגד קפיצות מתח.
- מתח עבודה 12V או AC 24V או DC.
- יסופקו מנעולים איכותיים מתוצרת YALE, MAGNALOCK או "סקיוריטון" דגם 82sc או תוצרת EFF-EFF מיובא ע"י חברת מולטילוק, דגם MLT-650N שוו"ע מאושר.

(ב) מנעול חשמלי

- מנעולים חשמליים יותקנו בדלתות רגילות, עץ, מתכת או אלומיניום.
- השליטה על המנעול תתבצע מקורא כרטיסים / מקודד.
- המנעול יותקן במשקוף הדלת יהיה עם לשונית חשמלית אשר משתלבת בלשון של הדלת.
- המנעול יהיה עשוי מחומרי מתכת איכותיים שאינם מחלידים.

- במצב נעילה ניתן יהיה לפתוח את המנעול באמצעות ידית הדלת שתפתח את צילינדר המנעול.
- מנעולים שיוקנו בהתקנה חיצונית על שערים, דלתות ביטחון יהיו מסוג Heavy Duty High Security.
- המנעולים שיסופקו יהיו מסוג Fail Safe.
- מתח עבודה 12V או AC 24V או DC.
- יסופקו מנעולים איכותיים מתוצרת Eff Eff או שו"ע מאושר.

(ג) מנעול חשמלי ממונע

- המנעול יסופק ע"י יצרן הדלתות.
- הקבלן נדרש לחבר את המנעול מלמערכת בקרת הכניסה.

(ד) לחצן פתיחה למנעול חשמלי / אלקטרומגנטי

- הלחצן שיסופק יהיה עשוי ממתכת שלא מחלידה. לחיצה עליו תאפשר את פתיחת המנעול החשמלי / אלקטרומגנטי עליו הוא שולט באמצעות מגע יבש.
- הלחצן יותקן על הקיר / טיח או שיהיה שקוע בקיר / טיח כל זאת עפ"י הנדרש.
- פתיחת דלת באמצעות חיישן פתיחה לא תגרום לאזעקה במערכת, אולם תצוין ותירשם כפתיחה חוקית.
- החיישן יכלול כתובית מובנית (לא מדבקה) בעברית או באנגלית כדוגמת "יציאה".

(ה) לחצן פתיחה למנעול חשמלי / אלקטרומגנטי ללא מגע

- בהתאם מפרט המפרוט בלחצן פתיחה רגיל עם התוספת:
- הלחצן יהיה מבוסס על חיישן אשר יאפשר פתיחת דלת ללא מגע פיזי (כתחליף ללחצן פתיחת דלת) – למקומות בהם נדרשת סטריליזציה, יותקן חיישן העברת יד ללא מגע במרחק של עד 10 ס"מ בסמוך אליו תוביל לפתיחת דלת ולא פחות מ 4 ס"מ – הלחצן שיסופק יהיה בכפוף לאישור המזמין.
- הלחצן שיסופק יהיה עשוי ממתכת שלא מחלידה. לחיצה עליו תאפשר את פתיחת המנעול החשמלי / אלקטרומגנטי עליו הוא שולט באמצעות מגע יבש.
- הלחצן יותקן על הקיר / טיח או שיהיה שקוע בקיר / טיח כל זאת עפ"י הנדרש.
- פתיחת דלת באמצעות חיישן פתיחה לא תגרום לאזעקה במערכת, אולם תצוין ותירשם כפתיחה חוקית.
- החיישן יכלול כתובית מובנית (לא מדבקה) בעברית או באנגלית כדוגמת "יציאה".
- כדוגמת Enforcer SD-927PKC-NEQ או שו"ע מאושר.

(ו) לחצן פתיחת חירום (קופסת ניפוץ)

- הקופסא נועדה להכיל מפתח לפתיחת דלתות יציאת חירום בעת חירום.
- מפסק TAMPER יספק חיווי אודות ניפוץ / הסרת מכסה הקופסא או הזכוכית
- גודל עד: 100X 100 50. X 100X 100. מ"מ.

- מותאמת להתקנה פנימית.
- יהיו בדומה ללחצני אזעקה במערכות גילוי אש, ובצבע ירוק, כולל כיתוב מתאים בעברית לתפקיד הלחצן. בנוסף על הכיתוב יתקין הספק מכסה מתרומם ועליו שלט מפורט פולט אור בחושך עם הסבר בעברית על אופן השימוש בלחצן.
- הלחצן יהיה מסוג לחצן ניפוץ פלסטי, אשר לחיצה עליו לא תגרום לשבירת אלמנט וניתן יהיה להחזיר את הלחצן למקומו באופן מידי בעזרת מפתח תואם.
- לחיצה על הלחצן תפעיל אזעק במערכת הבקרה ותירשם כפתיחה באמצעות לחצן ניפוץ.

(ז) מפסקים מגנטיים

(1) כללי

כל המפסקים יהיו מסוג המתאים להתקנה על מצעים מסוג עץ, אלומיניום או מתכת.

באחריות הזוכה למנוע יצירת התרעה כתוצאה מתנודות הדלת / שער.

באחריות הזוכה להתקין ולבצע את כל התשתית הנדרשת להתקנה מושלמת של המפסקים, כולל כל עבודות המסגרות ו/או הנגרות הנדרשות (כוסיות, קידוחים, מגבהים, צנרת מתכת וכ"ו) וכולל מעבר לדלת במותקנת ככנף בתוך כנף תוך שימוש במנגנון מעביר מגע אורגינלי - לשביעות רצון המזמין. מיקום המפסקים קיבועם ואופן חיבורם החשמלי ייעשו בהתאם להוראות המפקח באתר.

כל המפסקים יהיו מטיפוס S.P.D.T (Single Pole Double Through).

חיווט יבוצע ללא טרמינלים.

אורך החיים יהיה 10,000,000 מחזורי עבודה (פתיחה וסגירה של המפסק) לפחות.

נדרש להתקין נגד סוף קו. החיווט יוגן כך, שכל שינוי בהתנגדות הקו העולה על $\pm 25\%$ יגרום להתרעה.

(2) מפסק שקוע

האלמנט המגנטי יותקן בתוך הכנף בקדח מתאים. אלמנט המיתוג יותקן בתוך המשקוף בקדח מתאים (במקביל לאלמנט המגנטי).

המרווח בין המגנט למגעים ללא גרימת שינוי מצב מגעי המפסק לא יעלה על 5 ס"מ.

מרכיבי המפסק (מפסק אקטיבי ומגנט פסיבי) יודבקו אל המארז באופן שלא ניתן יהיה לשלוף אותם ללא שימוש באמצעים מכניים.

באחריות הזוכה לספק ולהתקין את ההגבהות והאביזרים הנדרשים להתקנה, וכן לבצע את כל עבודות המסגרות והנגרות הנדרשות לבצוע התקנה מושלמת של המפסק, כולל תיקוני צבע.

(3) מפסק מגנטי HEAVY DUTY

המפסקים יהיו בזיווד מתכתי מוגן, מוגדרים ע"י היצרן כ - HEAVY DUTY, SECURITY HIGH כדוגמת גלאי

AH2507 של חברת SENTROL או ש"ע, עם אישור U.L לסוג הגלאי המוצע.
האלמנט המגנטי והמגעים יהיו בתוך מארז אטום המיועד להתקנה חיצונית IP65 לפחות.
מרווח מקסימלי מורשה ללא גרימת התרעה לא גדול מ- 5 ס"מ.
לא תתקבל התרעה כתוצאה מתנודות השער / דלת וכו' כאשר הוא במצב סגור.

08.13 מערכת משדרי מצוקה אלחוטית

א. כללי

מערכת משדרי המצוקה המאופיינת תשלב בתוכה שתי פונקציות יחודיות ראשיות ובנוסף מספר פונקציות משלימות המשימות הראשיות הינן מתן אפשרות להפעלת קריאות מצוקה מיחידות מצוקה אלחוטיות בניידות מלאה עם זיהוי מקום הקריאה וסוג הקריאה והמשימה השניה בקרת קריאות המצוקה בעמדת הבקרה הראשית הממוחשבת וביחידות מצוקה אלחוטיות דו-כיווניות הנישאות ע"י בעלי תפקידים מוגדרים בניידות מלאה בכל רחבי האתר המפוקח.

המערכת המשולבת תהיה מערכת יעודית שתוכננה ויוצרה במלואה למטרות אלו לתקשורת אלחוטית וקווית למטרות ולסטנדרטים של מתקני בטיחות ובטחון כגון: בתי סוהר, בתי חולים פסיכיאטריים ואתרים בעלי סיכון אישי גבוה.

באחריות מגיש ההצעה לבדוק ולוודא תאימות הצעתו עם המערכות הקיימות בבית החולים מתוצרת חברת רמיד מכיוון שבאפיון המתואר נעשה שימוש במרכיבי מערכת קיימים אשר אינם נדרשים כאן פעם נוספת.

המערכת שתסופק, תאפשר תיאום מלא עם שרת המערכת הראשית בבית החולים ועם המערכות הנוספות הקיימות במחלקות בית החולים מתוצרת חברת ascom שהותקנה ומתוחזקת ע"י חברת רמיד. לצורך העברת קריאות מצוקה בין המחלקות ברמת תקשורת הנתונים והצגתן של כל הקריאות על צגי מערכת המחשבים של הלקוח באמצעות SERVER הבקרה המרכזית ותוכנות יעודיות למטרה הבטחון והבקרה השוטפים. לא יאושר כל פתרון שלא יוכיח בטרם החלטה הזוכה שאכן קיימת בפועל אינטגרציה באופן מלא עם כלל מרכיבי המערכת הפועלת כיום בבית החולים

כל מרכיבי המערכת לרבות ציוד מרכזי, יחידות קצה ומתאמים למערכות אחרות יהיו כאלה שיוצרו במלואם ע"י יצרן המערכת כולה.

הספק, מגיש ההצעה יהיה בעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנת ובמתן שרות תחזוקה למערכות קריאת מצוקה מהסוג הנדרש במכרז ומהסוג והדגם שהינו מציע לפרויקט זה.

המערכת המוצעת תהיה בעלת ניסיון מוכח בלפחות 5 מערכות דומות בתכולתן ובהיקפן הכספי למערכת המוצעת למפרט זה במחלקות לבריאות הנפש בארץ.

המערכת תפעל בשיטת BUS ותכיל רכיבי אלקטרוניקה מהטכנולוגיה המתקדמת המצויה כיום בעולם.

המערכת על כל מרכיביה תהיה בנויה לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה.

המערכת תוזן במתחי עבודה 220V AC או 24V DC שיסופקו ממערכת מצברי חירום בשעת נפילת מתח הרשת.

תוכנת האפליקציה תהיה צרובה על רכיבי זיכרון כדוגמת FLASH MEMORY לאבטחת שמירת הנתונים הבסיסיים ברמת אמינות גבוהה והבטחת טעינת הנתונים לפעולה מיידית באופן אוטומטי.

כל מרכיבי המערכת לרבות קווי ההולכה יהיו מבוקרים מפני ניתוק או פירוק ויתריעו במוקד המחלקה בחיווי אור קולי מיידית עם זיהוי מיקום האירוע.

המערכת כולה על כל מרכיביה, לרבות מתאמי התקשורת למערכות חיצוניות, תמשכנה לפעול באופן רציף עם סוללות גיבוי עפ"י המוגדר ע"י יצרן המערכת לפרק זמן של שעה מרגע נפילת מתח הרשת.

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.

תיאור המקום והדרישות התפעוליות

ב.

המערכת המאופיינת מיועדות לשרת את צוות הרופאים והמטפלים בבית החולים לבריאות הנפש שער מנשה ומוגדרת למתן מענה וסיוע בטיחותי בעת הפעלת קריאת מצוקה אישית של אחד מאנשי הצוות במחלקות המתוארות בהמשך ע"פ התיאור המפורט:

מחלקות 5 ו-6 :

מבנה המחלקות פרוס על פני שתי קומות קומת קרקע וקומה 1, על מגיש ההצעה לוודא אפשרות שידור וקליטת קריאות מצוקה אלחוטיים 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.

נדרשת אספקתם של כ- 60 לחצני קריאת מצוקה קבועים בחדרי המחלקות המאווישים ע"י הרופאים והאחיות ואנשי צוות נוספים.

נדרשת אפשרות אספקתם של כ- 2 לחצני ביטול קריאות המצוקה קבועים בדלפקי המחלקות

נדרשת אספקת 12 יחידות משדרון אלחוטי אישי חד-כיווני

נדרשת אספקת 2 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.

המשדרונים יאפשרו הפעלת לפחות 5 סוגי אזעקות חלקן אזעקות מיידיות המופקות באמצעות לחצני אזעקה וחלקן אזעקות המופקות ע"י רגשים אוטומטיים מובנים במשדרון כמפורט להלן:

- לחצן אזעקה ראשי להפעלה בעת תקיפת המטפל ע"י מטופל בליווי סיגנל קולי מתמשך בסביבת המותקף.
- לחצן אזעקה מישני להפעלה ע"י המטפל בעת זיהוי מצב החייאה ללא סיגנל קולי בסביבת האירוע.
- ניסיון חטיפת המשדרון מאיש הצוות וניתוקו מתפס החגורה.
- רגש חוסר תזוזה אוטומטי עם אפשרות נטרול ידני ואפשרות הגדרת זמן הגילוי בצורה גמישה
- רגש נפילה אוטומטי עם אפשרות נטרול ידני ואפשרות הגדרת זמן הגילוי בצורה גמישה.
- דיווח סוללה חלשה מקומית במשדרון המקומי וגם במחשבי הרשת של מחלקת הבטחון

משדרון המצוקה הדו-כיווני יכול את התכונות המתוארות עבור המשדרון החד כיווני לעיל ובנוסף את התכונות הבאות :

- קבלת כל קריאות המצוקה ממחלקה זו וממחלקות נוספות בניידות מלאה על צג המשדרון , בתאום עם המזמין
- אפשרות שליחת אישור הגעה למקום האירוע מהמשדרון עצמו אל מחשב הבקרה או אל משדרון נוסף של אנשי הבטחון.

נדרשות כ- 22 יחידות מצייני מקום מסוג IRB1 להתקנה במסדרונות מחוץ לחדרי האישפוז ובאזורים בהם מתקיימים מפגשים תמידיים בין המטופלים לאנשי הצוות.

מטרת מצייני המקום לצייד את המשדרונים בקוד מיקום ספרתי אשר ישודר יחד עם אות המצוקה אל מרכז הבקרה ואל המשדרונים הדו-כיווניים.

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.

בדלפק המחלקה תותקן יחידת ריכוז קריאות מצוקה ממוחשבת הכוללת: מחשב, צג דק, תוכנה ורשיונות 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 החייאה, זיהוי נפילה או חוסר תזוזה ממשדרון אלחוטי. כל אזעקה תלווה בהתרעה קולית. כמו כן מתן אפשרות השתקת ההתרעה הקולית.

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. בדלפק המחלקה תותקן יחידת פנל קריאות אנלוגי להצגת הקריאות על פני מפה סינופטית עם מיקום הקריאה וכן מתן אפשרות השתקת ההתרעה הקולית.

ממשק למערכת הכריזה:

קריאת מצוקה מכל סוג ממשדרון אלחוטי או מלחצן מצוקה נייד, יפעילו את הכריזה באזור האירוע ע"פ הגדרת המזמין (אגף, חדר אוכל, חצר טיולים, אגף צוות וכד') וישמיעו הודעה מוקלטת מראש למשך 20 שניות.

הממשק בין המערכות יהיה באמצעות סגירת מגע יבש ע"י מערכת המצוקה עבור מעגל פיקוד הודעת המצוקה במערכת הכריזה

הממשק יכיל 25 מגעים יבשים עבור 25 אזורי מצוקה/מקלטים/מצייני מקום בהתאמה.

ממשק למערכת טמ"ס :

קריאת מצוקה מכל סוג ממשדרון אלחוטי או מלחצן מצוקה נייד, ימקמו את תפוקת המצלמה באזור התקיפה אל מסך צפיה ראשי בדלפק המחלקה או במערכת המצלמות המרכזית של בית החולים.

הממשק בין המערכות יהיה באמצעות סגירת מגע יבש ע"י מערכת המצוקה עבור מעגל פיקוד הודעת המצוקה במערכת - CCTV

הממשק יכיל 30 מגעים יבשים עבור 30 אזורי מצוקה/מקלטים/מצייני מקום בהתאמה.

תיאור המערכת

ג.

המערכת תכיל את כל הציוד הנדרש לקליטת קריאות המצוקה בתוככי המחלקות הבנויות ע"פ הסטנדרט הנהוג והמקובל בשאר מחלקות ביה"ח ובכלל זה חדרים הבנויים בסטנדרט מיגון גבוה.

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.

המערכת תפעל בתחום תדרים מורשה, לא תופרע ולא תפריע למערכות קויות ואלחוטיות המתופעלות בבית החולים.

מערכת משדרי מצוקה אלחוטית תפעל בתחום ה- (425-475 MHZ) U.H.F ומטרתה לרכז, להציג, לדווח ולשמר את המידע המגיע מלחיצה האזעקה ואמצעי הגנה אחרים המותקנים במקומות שונים באתר.

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.

המערכת תורכב מלחיצה האזעקה מסוגים שונים, רשת כבלים וארונות חיבור, ציוד תמסורת אלחוטי, מרכז בקרה ממוחשב הממוקם במוקד האתר ומערכת אספקת מתח מגובה (UPS).

המערכת תכלול מרכיבי בדיקה עצמית שיבטיחו הגנה מתקלות טכניות. המערכת תאפשר הגדלת כמות משדרוני-המצוקה ללא כל צורך בשינוי הציוד הבסיסי שסופק.

משדרוני המצוקה השונים יאפשרו הפעלת קריאת מצוקה שתתקבל במוקדים השונים כולל זיהוי המשדרון ומיקומו. במידה ותתבצע קריאת מצוקה באזורים שלא הוגדרו באיפיון זה לעיל, כגון בעתיד בכל שטח בית החולים, תתאפשר קבלת דיווח אזעקת המצוקה עם פירוט זהות המשדרון אולם ללא ציון מיקומו.

תיאום המערכת

ד.

המערכת שתוצע ע"י הספק, תהיה מערכת הבנויה מיחידות מודולריות. היחידות יחוברו אחת לשניה ע"י חיווט רציף (BUS SYSTEM). התקשורת בין היחידות השונות יהיה סטנדרטי ויאפשר הרחבתו בקלות.

תוכנת המערכת לא תהיה תלויה בגודל המערכת וכל הרחבה בעתיד תתבסס על התוכנה המסופקת במכרז זה למעט שעות העבודה הנדרשות להגדרת ההרחבה. ניתן יהיה להוסיף למערכת בכל עת מצייני מיקום א"א (אינפרא-אדום) נוספים לצורך הוספת מידע אודות מיקום האירוע לניהול הארועים על מחשבי הפיקוח השונים.

ניתן יהיה להרחיב את המערכת עם יחידות מצוקה המיועדות לחיבור ליחידות המצוקה הקבועות, ויחידות פלט לחיבור נוריות.

המערכת תאפשר תקשורת דו-כיוונית, לצורך העברת הודעת האזעקות ואישורן בין המשדרונים היעודיים לכך בניידות מלאה בכל רחבי בית החולים בתוך ומחוץ למבנים.

ניתן יהיה לשלב את המערכת עם מערכת הכריזה ולהפעיל הודעות מוקלטות (המוגדרות מראש) באופן אוטומטי לכל איזור בנפרד (אספקת הכריזה וההודעות באחריות המזמין).

מקלטים נייחים

ה.

יסופקו מקלטים נייחים ואנטנות קליטה אשר יקלטו את קריאות המצוקה האלחוטיים ממשדרוני המצוקה בכל חדרי המחלקה, כולל בחלק הממוגן.

המקלטים הנייחים בשתוף פעולה עם בקר המערכת יאפשרו קליטה וטיפול בו-זמנית בכל קריאות המצוקה בקוויות והאלחוטיות במערכת.

מקלטים אלו יפעלו ביחד עם כל מרכיבי המערכת באמצעות מתח רשת עם גיבוי מלא ורציף בעת נפילת מתח רשת החשמל ועבודה על סוללות הגיבוי.

המקלטים יסופקו בכמות וברגישות קליטה יחודית למבנה עם קירות בטון כדוגמת ממ"ד

משדרים נייחים

ו.

יסופקו משדרים נייחים ואנטנות שידור אשר ישדרו את קריאות המצוקה האלחוטיים ממשדרוני המצוקה אל משדרוני המצוקה הדו-כיווניים בכיסוי מלא של מרחב בית החולים

המשדרים הנייחים בשתוף פעולה עם בקר המערכת יאפשרו שידור וטיפול בו-זמנית בכל קריאות המצוקה בקוויות והאלחוטיות במערכת.

משדרים אלו יפעלו ביחד עם כל מרכיבי המערכת באמצעות מתח רשת עם גיבוי מלא ורציף בעת נפילת מתח רשת החשמל ועבודה על סוללות הגיבוי.

ז. יחידות מצוקה קוויות

יסופקו יחידות לאיסוף ובקרת לחצני קריאה נייחים וקבועים בחדרים השונים. עם אפשרות קריאת מצוקה קבועה בעלת חיבור רצוף/שבור (מעגל סגור/פתוח)

היחידות יחוברו אחת לשניה ע"י חיווט רציף (BUS SYSTEM). התקשורת בין היחידות השונות יהיה סטנדרטי ויאפשר הרחבתו בקלות.

המערכת תאפשר חיבור לקבלת אינדיקציות (על ידי מגע יבש N.O./N.C) ממערכות בקרה אחרות באתר והצגתן במערכת האזעקה על צגי הבקרה השונים.

ח. יחידות פלט

יסופקו יחידות הפעלות לחיבור נוריות או ממסרים לפי כמות לחצני המצוקה הנדרשים.

ניתן יהיה להגדיר תפקוד כל מוצא היחידה באופן נפרד במחשב המצוקה להפעלת להדלקת מנורת סימון חדר, או קבוצת מנורות או מיתוג מצלמות לצפייה.

ניתן יהיה להפעיל מנורה אחת ע"פ הגדרות שונות לרבות בעת קריאת מצוקה קווית אלחוטית.

ניתן יהיה להגדיר הפעלת מנורת סיכום משותפת למספר קריאות מצוקה שונות.

ט. מציין מיקום

מציין המיקום/מקלטים יסופקו ויותקנו בכל הנקודות איסטרטגיות ובכל כניסה לאיזור בקרה כמפורט בתכניות. מטרת מציין המיקום לאפשר איתור מידי של קריאות מצוקה בעת הפעלתה ע"י נושא משדרון אלחוטי הנמצא בניידות מלאה.

מציין המיקום/מקלט אשר יציע הספק, יכיל את התכונות, יכולות והדרישות הבאות:

- מציין מיקום אינפרא-אדום נייח המשדר באופן רציף קוד-מיקום באמצעות אור א"א למשדרוני-מצוקה המצויידיים בחיישן א"א לשימוש בתוך המבנים.

- מציין מיקום נייח המשדר באופן רציף באמצעות תדר RF קוד-מקום מקודד למשדרוני-מצוקה המצויידיים בחיישן RF לשימוש בחצרות הטיוולים החיצוניות.
- קוד המיקום במצייני המיקום השונים יקבע ע"י מפסקי-תיכנות פנימיים ויאפשרו הגדרת עד 10,000 קודים שונים.
- יתאפשר כיוון עוצמת מצייני המיקום לשם הגדרת תחום הכיסוי ורזולוציית זיהוי המקום בעת הפעלת קריאת המצוקה האלחוטית.
- יתאפשר כיוון עוצמת מצייני המיקום תוך התחשבות בגורמים פיזיקליים של האיזור כגון התקנה פנימית או חיצונית.
- מתח ההפעלה של מצייני המקום יהיה משותף לכל מערכת המצוקה, מצייני המקום ימשיכו לפעול במתכונת רגילה גם בעת נפילת מתח רשת החשמל וזאת למשך 1/4 שעה לפחות.
- כל נסיון חבלה, ניתוק או חוסר הזנת מתחים במצייני המקום, תדווח למערכת ותוצג על צגי הבקרה המחלקתיים וצג הבקרה הראשי של בית החולים, לפי בחירת המזמין.
- המערכת תכיל אפשרות לזיהוי מיקום מדוייק גם במידה וקריאת המצוקה תבוצע באיזור המכוסה ע"י יותר ממצייני מקום אחד ותתריע פעם אחת בלבד על מיקום יחיד ומדוייק.

י. משדרון מצוקה אלחוטי חד-כיווני

משדר המצוקה האלחוטי אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:

- לחצן קריאת מצוקה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ-2 ס"מ בחזית המשדרון עם שילוט בהתאם.
- לחצן קריאת החייאה שקוע ומוגן מפני קריאת שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ-1 ס"מ בחזית המשדרון עם שילוט בהתאם.
- לחצן בדיקה לשידור קוד בדיקה אל המערכת. כל פעולת בדיקה תירשם בקובץ היסטוריה לצורך מתן אפשרות תחקור עתידי.
- משקל יחסית קל, לא יותר מ-100 גרם כולל סוללה.
- סוללה נטענת עם אפשרות עבודה רציפה בתנאי מחלקה סטנדרטיים ללא טעינה של לפחות 72 שעות.
- מטען אישי או לחילופין קבוצתי לכל מחלקה עם זמן טעינה למצב סוללה טעונה במלואה של כ-שעתיים.
- כרטיס SIM מובנה לצורך שמירת כל הגדרות תפעולו, 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.
- זמזם סירנה, רטט, ונורית חיווי שיפעלו ע"פ הגדרה לכל סוג ועדיפות אזעקה במכשיר.
- המכשיר יכיל לחצן השתק זמזם/רטט/נורית חיווי אזעקה.
- 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.

- התראת מצב סוללה חלשה כשעה לפני הפסקת פעולת המכשיר.
- תכונת זיהוי חטיפת המכשיר מאיש הצוות ושידור אות מצוקה בעדיפות גבוהה.
- הפעלת אזעקה אקוסטית מקומית במכשיר האלחוטי אשר שידר קריאת מצוקה מכל סוג ועדיפות, לצורך סיוע בהפניית כח עזר לאזור בו הותקף איש הצוות.
- יכולת זיהוי מיקום בתוך המבנה באמצעות קוד אינפרא-אדום וזיהוי קוד RF בשטחים חיצוניים כגון: חצרות טיולים חשופים לגמרי לקרני השמש.
- המכשיר יכיל אנטנת שידור פנימית, לא יתקבל משדר מצוקה עם אנטנה בולטת או חיצונית למשדרון בכל גודל שהוא.
- כל שידור אזעקת מצוקה יספק לאיש הצוות המותקף חיווי ששודרה הקריאה באמצעות הפעלת הזמזם/רטט/נורית חיווי לפרק זמן קצר.
- כל שידור דיווח החיאה יתופעל במשדרון כקריאה שקטה ולא תגרם הפעלת סיגנל קולי רועש בסביבת המשדרון.
- כל קריאה מצוקה תשודר בשני מחזורי שידור זהים במרווח זמן וזאת ע"מ למנוע/למזער מצבים של מיסוך השידור.

קרטריונים מחייבים או לחילופין פוסלים את המשדרון שיוצע ע"י הספק:

- נדרש משדרון לנשיאה על החגורה, לא יתקבל משדר מצוקה מסוג שעון או תליון.
- נדרש משדר המשדר בתחום תדרים RF, לא יתקבל משדר המשדר באינפרא אדום.
- נדרש משדרון שאינו כולל מתג הפעלה/כיבוי למניעת כיבוי בשוגג.
- נדרש משדרון המאפשר הפעלתו בכל מחלקה בו הוא מופעל ללא הגבלה בכל עת ללא צורך בהגדרה ספיציפית. ובנוסף בשטח הפתוח מחוץ למחלקות ובין המחלקות
- נדרש משדרון המאפשר בדיקת תקינותו ע"פ נוהלי בית החולים מעת לעת עם רישום היסטוריית הבדיקות במחשב המערכת הראשית

מ.א. משדרון מצוקה אלחוטי דו-כיווני

משדר המצוקה האלחוטי אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:

- לחצן קריאת מצוקה שקוע ומוגן מפני קריאות שווא, הלחצן יהיה בקוטר של כ-2 ס"מ עם שילוט בהתאם.
- לחצן בדיקה לשידור קוד בדיקה אל המערכת. כל פעולת בדיקה תירשם בקובץ היסטוריה לצורך מתן אפשרות תחקור עתידי.
- משקל יחסית קל, לא יותר מ-130 גרם כולל סוללה.
- סוללה נטענת עם אפשרות עבודה רציפה בתנאי מחלקה סטנדרטיים ללא טעינה של לפחות 48 שעות.

- מטען אישי או לחילופין קבוצתי לכל מחלקה עם זמן טעינה למצב סוללה טעונה במלואה של כ-שעתיים.
- כרטיס SIM מובנה לצורך שמירת כל הגדרות תפעולו, 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.
- זמזם סירנה, רטט, ונורית חיווי שיפעלו ע"פ הגדרה לכל סוג ועדיפות אזעקה במכשיר.
- המכשיר יכיל לחצן השתק זמזם/רטט/נורית חיווי אזעקה.
- 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.
- התראת מצב סוללה חלשה כשעה לפני הפסקת פעולת המכשיר.
- המשדרון יכיל תצוגה להצגת קריאות המצוקה לפי בחירה והגדרה מראש
- משדרון המצוקה יפעל בתחום ה- U.H.F (425-475 MHZ) ליצירת אותות מצוקה לקלוט ולהציג את המידע המגיע מלחיצי האזעקה ואמצעי הגנה אחרים המותקנים במקומות שונים באתר.
- ניתן יהיה לנייד משדרון דו-כיווני בין המחלקות השונות ולהתאים את שיוכו לקבלת קריאות המצוקה של המחלקה החדשה באמצעות הגדרת פשוטה בתפריט המשדרון.
- תכונת זיהוי חטיפת המכשיר מאיש הצוות ושידור אות מצוקה בעדיפות גבוהה.
- הפעלת אזעקה אקוסטית מקומית במכשיר האלחוטי אשר שידר קריאת מצוקה מכל סוג ועדיפות, לצורך סיוע בהפניית כח עזר לאזור בו הותקף איש הצוות.
- יכולת זיהוי מיקום בתוך המבנה באמצעות קוד אינפרא-אדום וזיהוי קוד RF בשטחים חיצוניים כגון: חצרות טיולים חשופים לגמרי לקרני השמש.
- המכשיר יכיל אנטנת שידור פנימית, לא יתקבל משדר מצוקה עם אנטנה בולטת בכל גודל שהוא.
- כל שידור אזעקת מצוקה יספק לאיש הצוות המותקף חיווי ששודרה הקריאה באמצעות הפעלת הזמזם/רטט/נורית חיווי לפרק זמן קצר.
- כל קריאה מצוקה תשודר בשני מחזורי שידור זהים במרווח זמן וזאת ע"מ למנוע/למזער מצבים של מיסוך השידור.

קרטיונים מחייבים או לחילופין פוסלים את המשדרון הדו-כיווני שיוצע ע"י הספק:

- נדרש משדרון לנשיאה על החגורה, לא יתקבל משדר מצוקה מסוג שעון או תליון.
- נדרש משדר המשדר בתחום תדרים RF, לא יתקבל משדר המשדר באינפרא אדום.
- נדרש משדרון שאינו כולל מתג הפעלה/כיבוי למניעת כיבוי בשוגג.

- קריאת מצוקה מכל משדרון תתאפשר מכל מחלקה, בין המחלקות ובכל שטח בית החולים, המשדרון יקלוט קריאות מצוקה בכל רחבי בית החולים.
- נדרשת אפשרות הצגת כל אירוע מצוקה מהמחלקה/מחלקות/כללי על צג המשדרון בליווי אות קולי, ע"פ הגדרת קב"ט ביה"ח.
- נדרש משדרון המאפשר בדיקת תקינותו ע"פ נוהלי בית החולים מעת לעת עם רישום היסטוריית הבדיקות במחשב המערכת הראשית

י.ב. מכלול טעינה קבוצתי

מכלול הטעינה אשר יציע הספק יכיל את התכונות, יכולות ודרישות הבאות:

- היחידה תכיל 6 תאי טעינה זהים
- המכלול יאפשר טעינת כל סוגי המשדרונים בלא צורך בהתאמה כלשהי לפני הטעינה
- הטעינה תהיה מהירה ומבוקרת
- משדרון במצב טעינה יוכל להמשיך ולשדר קריאת מצוקה.
- משדרון דו-כיווני יוכל להמשיך ולקבל דיווחי קריאה אך ניתן יהיה לנטרל קבלת קריאות בהגדרה מראש לפי בחירת המזמין
- המכלול יכיל נורית זוהי מתח טעינה
- המכלול יאפשר זיהוי סטטוס טעינה בכל משדרון
- תתאפשר הרחבת המכלול בעוד מספר תאי טעינה בכפולות של 6 תאים

י.ג. מחשבי המצוקה

במחלקות אלו ובמוקדי בקרה וסיוע נוספים המתוארים לעיל, יתפקדו מחשבי בקרה שיחוברו 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 באיפיון. המחשבים במידה ויסופקו ע"י ספק המערכת יהיו מהדגם המתקדם, צג 17" שטוח, תוכנות ורשיונות מלאים לעבודה מושלמת.

תוכנת ההפעלה תותקן על שרת מערכת האזעקה האלחוטית ותאפשר שימוש בו-זמנית ע"י כל המשתמשים המתוארים לעיל. ממשק תוכנה בשפה העברית.

תכונות שרת המערכת (SERVER):

- מחשב יעודי מתועש.
- הגדרת שרידות גבוהה
- כל חלקי המחשב יהיה קבועים, לא יאושר מחשב בעל חלקים נעים.
- יחידת קירור ללא מאוורר.
- מתח עבודה 24 וולט DC
- גיבוי מלא ללא הפסקה בעת מעבר מהזנת חשמל רשת להזנת סוללות וחזרה
- יכולת קימום אוטומטית בכל מצב כשל תוכנתי.

תוכנת אזעקות

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.

תתאפשר בקרה ושליטה על כל מחלקה מכל עמדת שליטה ברשת המחשבים ע"פ הגדרת המזמין והגדרת הרשאות השימוש.

תוכנת המערכת תהיה בעברית בכל המסכים אשר ישמשו את הלקוח לתפעול המערכת ע"פ הרשאות.

הכניסה למערכת בכלל ולכל מודול בנפרד תהיה ע"פ הרשאות.

כל אירועי המערכת ישמרו ב-SERVER ותהיה אפשרות לצפות באירועים מכל אחד ממחשבי הרשת שיוגדרו ע"י הלקוח.

המידע אשר יוצג על כל צגי המחשב הנבחרים בעקבות אזעקות מצוקה ממשדר מצוקה אלחוטית יכלול את הפרטים הבאים :

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 האישפוז או מדלפקי הבקרה באתר.

- תאור בעברית של מיקום איש הצוות המטפל המותקף
- תאריך ושעת תחילת האירוע
- תאור בעברית של כיוון תנועתו של המותקף. במקרה של הליכה במסדרון, יכלול המידע את המיקום שקדם לזמן התקיפה.
- תאריך ושעה של היותו במיקום הקודם.
- סה"כ הזמן שחלף מהיותו במקום הקודם לאירוע - אופציה.
- הוראות והנחיות מובנות ומוגדרות מראש אשר לפיהן יפעל נותן הסיוע בעת האירוע.
- מפה גרפית של איזור האירוע כולל ציון בסימון מיוחד של מיקום לחצן המצוקה הפעיל. בין אם הוא לחצן קבוע או לחצן אלחוטי
- תאור סטטוס האירוע פעיל/לא פעיל.

כל קריאת מצוקה תגרום להודעה מוקפצת (POP-UP) על צג המחשב, גם במידה ובאותה עת נעשה שימוש בתוכנה אחרת על מחשב המחלקה.

תתאפשר בחירת צורת ההודעה המוקפצת : טקסט או מפה גרפית של המחלקה.

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.

התרעה שהושתקה ועבר זמן מוגדר וטרם בוטלה, תתריע בשנית. ניתן יהיה להגדיר זמן ההתרעה החוזרת.

כל כניסת אזעקה חדשה תגרום להפעלת התרעה קולית מחדש.

בעת קרות שתי אזעקות או יותר בו-זמנית, השתקת ההתרעה הקולית תהיה סלקטיבית לכל אזעקה בנפרד.

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).

ביטול הקריאה וסגירת האירוע ע"י מורשה, תגרום לביטולה בכל עמדות הבקרה במערכת.

תתאפשר הגדרת רמות שרות בדלפקי הבקרה השונים באופנים הבאים: עמדת בקרה עם יכולת ביטול הקריאה. עמדת בקרה לידיעה בלבד ללא אפשרות ביטול הקריאה.

תתאפשר הגדרת רמות שרות ע"פ משתמש בכל דלפק מחלקה מקומית.

תוכנת המערכת תסתכרן עם שעון רשת המחשבים של הלקוח באופן אוטומטי בכל עת לרבות מעברי שעון קיץ/חורף.

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.

טו. 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 מערכת. כלומר בדיקת המשדרון תדמה סימולציית 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 החיאה
- 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: הטמ"ס והכריזה.

08.14 דרישות כלליותא. כללי

1. פרק זה מגדיר "מפרטים טכניים כלליים" לציוד שיסופק ועבודות שיבוצעו ע"י הקבלן בפרויקט זה. רשימת הדרישות המפורטת בפרק זה מהווה מבחינת המזמין את המינימום שהמערכת/ הציוד/ העבודה חייבים לעמוד בהם כדי לאפשר הקמת מערכת בעלת רמה וביצועים הרצויים למזמין.
2. מפרטים טכניים אלה מבוססים על ציוד המוכר בארץ ובעולם ושבאמצעותו ניתן בצרוף זה או אחר לממש את המערכות הנדרשות.
3. בנוסף ל"מפרט טכני כללי" כאמור בפרק זה נכללו בגוף המפרט, בסעיפים הרלוונטיים המתייחסים לסוגי ציוד השונים "מפרטיים טכניים ספציפיים", המגדירים את הדרישות מציוד מסוים בלבד.
4. שני המפרטים הטכניים: "הספציפיים" ו- "הכלליים" קשורים זה בזה ומהווים מיקשה אחת המגדירה את כלל הדרישות הטכניות של המזמין, בהן תעמוד המערכת הנדרשת.
5. הדרישות הטכניות המפורטות בפרק זה ובפרק הקודם יהוו בסיס לבדיקות הקבלה בהן תיבדק עמידת מרכיבי המערכת במפרטים הטכניים.
6. כל הציוד, החומרים, אביזרי התקנות, כבלים, צנרת ושאר מרכיבי המערכת אשר יסופקו על ידי הקבלן יעמדו בדרישות הרלוונטיות של מכון התקנים הישראלי, משטרת ישראל, חברת חשמל, משרד התקשורת, חברת בזק ומכבי אש.
7. בזמן הגשת הצעת המחיר לביצוע המערכת המוגדרת במפרט זה נדרש הקבלן לציין לכל אחד מהסעיפים של פרק זה באיזו מידה עונה הציוד שלו למפרטים הטכניים הדרושים. במידה ותהיה סטייה ממפרטים אלה, חובה עליו לפרט ולנמק סטייה זו ולהוכיח כי היא איננה פוגעת בביצועי המערכת, אחרת לא יתקבל הציוד המוצע, עקב אי העמידה בדרישות הטכניות.
8. בהמשך לאמור לעיל רשאים הקבלנים השונים להציע כאופציה פרטי ציוד שונים מאלה המפורטים במפרט זה, וזאת במידה ולדעתם הציוד המוצע הינו בעל ביצועים טובים יותר מאלה שהוגדרו. כל זאת בתנאי שלא ישונו עקרונות הפעולה הפונקציונליים של המערכת ולא תהיה פגיעה ברמה הטכנית של הציוד המוצע.

ב. מסמכים ישימים1. הגדרות

- (א) מסמך ישים אשר חלק ממנו ו/או חלקים ו/או כולו הוזכרו במפורש בסעיפי המפרט השונים יהווה החלק ו/או כולו בהתאמה - חלק מחייב ובלתי נפרד מהמפרט הטכני.
- (ב) בכל מקרה שלא הוזכר התאריך, תהיה בתוקף המהדורה האחרונה המעודכנת.
- (ג) המזמין תאשר שימוש בתקנים ו/או קודים בינלאומיים, אחרים מאלו שהוזכרו במפרט, רק אם הקבלן יציין אותם במפורש ויגיש העתקים שלהם להוכחת עמידה בדרישות.
- (ד) בכל מקרה של סתירה בין המסמכים הישימים למפרטים הספציפיים המופיעים במפרט תנתן העדפה לדרישות הספציפיות המפורטות במפרט.
- (ה) סתירות אפשריות בין המסמכים הישימים למפרטים טכניים ספציפיים, תקנים בינלאומיים או לאומיים, קודים וכד' יפתרו תמיד לכיוון הדרישות המחמירות יותר אלא אם יוחלט אחרת ע"י המזמין.
- (ו) על הקבלן להביא מיד לידיעתה של המזמין ו/או המפקח כל סתירה שתגלה על ידו בין המסמכים השונים המוזכרים במפרט.

ג. חשמל

1. המערכת הנדרשת תופעל באמצעות אספקת חשמל ראשית של: 50HZ $\pm 10\%$, 230VAC $\pm 5\%$
2. אספקת חשמל כאמור לעיל תינתן לקבלן לצורכי הפרויקט מלוחות חשמל שיוגדרו. משם עליו להתקין באמצעות קבלני חשמל העומדים בדרישות המפרט ובעלי רשיון מתאים, קוי אספקת ז"ח לשאר מרכיבי המערכת. חלק מהקווים יהיו בתשתית גלויה וחלקן בתשתית תת קרקעית. יש לקבל אישור המזמין לכל קו אספקה.
3. התקנת הזנת חשמל הנדרשת למערכת, התחברות ללוחות החשמל קיימים, אספקת אביזרים וכל הנדרש יעשו ע"י הקבלן עפ"י כללי התקינה ת"י וחברת החשמל לישראל וכללים הנהוגים אצל המזמין (אשר אינם סותרים את תקני הבטיחות). המזמין תגדיר כללים אלה לקראת שלב ההתקנות. העבודה תעשה ע"י חשמלאי מוסמך בלבד שיופעל לשם כך ע"י הקבלן ועל חשבונו.
4. הציוד שיסופק ע"י הקבלן חייב לפעול באמצעות המתח המוגדר לעיל ו/או באמצעות ספקי כח ז"ח/ז"י שיסופקו ע"י הקבלן כחלק בלתי נפרד של הציוד, שמתחי עבודתו הוגדרו במפרט. מחירי הספקים יהיו תמיד כלולים במחירי הציוד.

ד. עמידה בתנאי סביבה

1. הציוד שיסופק ע"י הקבלן חייב לעמוד בתנאי הסביבה המפורטים להלן:
 - (א) ציוד המותקן בתוך ארון תקשורת.
 - 1) טמפרטורה: -10°C עד $+50^{\circ}\text{C}$ לפחות.
 - 2) לחות: לחות יחסית עד 75%.
 - 3) עמידה בפני השפעות EMI ו-RFI.
 - (ב) ציוד המותקן Outdoor.
 - 1) טמפרטורה: -10°C עד $+50^{\circ}\text{C}$ לפחות.
 - 2) גשם, שלג, כפור.
 - 3) רוחות: מהירות רוח 100 קמ"ש לפחות לא יפגעו באיכות המערכות ותפוקתן.
 - 4) לחות יחסית של 95%
 - 5) עמידה בפני השפעות EMI ו-RFI.
 - (ג) כלל הציוד חייב לעמוד כנגד הפרעות אלקטרומגנטיות לפי MIL-STD 461-2, STD

ה. הגנות

1. הציוד והמערכות יוגנו ממתחי יתר, מתחי מעבר, חיבורים בקוטביות לא נכונה והפרעות אלקטרומגנטיות כמפורט להלן:
 - (א) הגנה מחיבור בקוטביות הפוכה תעשה באמצעים אלקטרוניים.
 - (ב) מתח ישר עד 120 וולט לא יגרום כל נזק לציוד.
 - (ג) הציוד יעמוד במתחי מעבר של 250 V למשך 50 מילישניות.
 - (ד) כל הקווים היוצאים מהציוד והמערכות החוצה outdoor ומתחברים לכבלים היוצאים מהמנה, לקווי בזק, קווי נל"ן וכד' יהיו מוגנים באמצעות restorers מתאימים או מעגלים אלקטרוניים נגד פגיעות ברקים.
 - (ה) כל מעגל משולב יהיה לפחות בעל 3 דרגות הגנה בפני ברקים. ההגנה תהיה לכל חוט מכבלי התקשורת וכל כניסה למעגל מוגן:
 - 1) הגנה ע"י שפופרת גז דו כיוונית כלפי האדמה במתח נומינלי של 600 V בזרם מעבר של 5 A.

2) פיוז אוטומטי מהיר לצריכות של mA (תלוי בצריכות המעגל) שינתק את המעגל במקרה של צריכת זרם מעל הזרם הנומינלי ויחזור ויחברו לאחר שצריכת הזרם תחזור לצריכה נורמלית.

3) דיודת זנר מהירה (טרנזוב) למתח DC בהתאם למתח המעגל המוגן לזרם של עד 100 A.

ו) הקבלן יציג בשלב התכנון את עמידתה של המערכת בפני פגיעות ברקים.

עליו להגדיר את הבדיקות אותן יש לבצע להוכחת עמידות זו.

ז) הקבלן יציג בשלב התכנון את עמידתה של המערכת בפני השפעות EMI

ו-RFI. במסגרת הגדרה זו עליו להתייחס ל-MIL STD 461 עליו להגדיר את הבדיקות אותן יש לבצע להוכחת עמידות זו.

2. הארקה

א) מצלמות, עמודי נושא, מסד הציוד ועמדת הבקרה, יוארקו בצורה תקנית.

התנגדות חיבורי הארקה לנקודת הארקה המרכזית לא תעלה על 0.1Ω .

באחריות הקבלן לוודא כי כל המערכות אשר הותקנו על ידו מאורקות כנדרש ולפי התקן.

1. אמינות ותחזוקתיות

1. אמינות המערכת למשך כל אורך חייה תהיה:

MTBF- לכל המערכת: לפחות 40000 שעות.

MTBF- לפריט ציוד בודד: לפחות 100,000 שעות.

MTTR- לתיקון תקלות בשטח: לא יותר מ- 45 דקות.

2. אורך חיים נדרש לפעולתה התקינה של המערכת כמכלול שלם וכל אחד

מרכיביה כפריט בודד הנו 10 שנים לפחות. בתקופה זו תובטח פעולה מבצעית

רציפה ללא ירידה במפרטי ביצוע של המערכת. זאת בכפוף לביצוע התחזוקה עפ"י הוראות היצרן.

3. כל חלקי המערכת יהיו ברי חליפיות מלאה כיחידות "נתקעות" (plug in units)

הן כחלקים בודדים והן כמכלולים שלמים זאת על מנת לעמוד בדרישות ה-MTTR.

4. המערכת תתוכנן ללא תלות ברכיבים/יחידות/מכלולים קריטיים

שהתקלקלותם/או השבתתם תגרום ל"שבר" במערכת ולהפסקת פעולתה או פעולת חלקיה העיקריים.

2. שיטת האחזקה

1. נדרשת תחזוקה שוטפת מינימלית. טיפול מונע ובדיקה מלאה יידרשו בתכיפות שלא תעלה על אחת ל- 6 חודשים.

2. תיקון תקלות בדרג א' יבוצע ע"י אנשי ההפעלה במקום.

3. המערכת תפעל באמינות מלאה בכפוף לשיטת אחזקה כנדרש במפרט התחזוקה.

ח. דרישות מכניות כלליות

1. כל הציוד המיועד להתקנה בחוץ Outdoor יהיה מסוג Weather Proof והזיוד שלו יהיה אטום לרטיבות, מים, אבק וחול ברמה שלא תהיה פחותה, מתקן IP65.

2. הגישה לרכיבים תהיה פשוטה ונוחה ולא תחייב פרוק של יחידות ו/או

מכלולים שאינם נוגעים לרכיב המטופל.

3. ברגים חיצוניים יהיו מטיפוס TORX מגולוונים. ברגים פנימיים יהיו

מגולוונים. גודל הברגים ואורכם יקבע בשלב תכנון ההתקנות.

ט. שילוט וסימון

1. כל אחד מפרטי הציוד במערכת עד רמה של כרטיסים נתקעים יצויד בשילוט מזהה בשפה העברית הכולל:
 - (א) שם המוצר.
 - (ב) מספר קטלוגי של הקבלן.
 - (ג) מספר סידורי במערכת.
2. כל יחידת קצה, יחידת הפעלה, יחידת תצוגה במערכת תלווה בשילוט פונקציונלי בשפה העברית אשר יתאר את ייעודה ואופן הפעלתה.
3. במסגרת ההתקנות יבוצע סימון מפורט של כל כבל על פי ההנחיות הבאות:
 - (א) כל כבל או מוליך יסומן לחוד, בשני קצוותיו, עם סימון קבוע שאינו נמחק או נשחק לאורך זמן והמציין בעברית את התפקיד, סוג, מקום התחלה ומקום הסיום. הסימון יבוצע בהדפסה, הטבעה, צריבה או שרוול מתכווץ.
 - (ב) יסומנו נקודות החיבור על פני בלוקי חיבורים למיניהם.
 - (ג) בכל מקרה של מעברי קיר יסומנו הכבלים משני צידי המעבר.
 - (ד) קונקטורים ומהדקים יסומנו על ידי שלט עם מספר חרוט.
 - (ה) במהלך כל עבודות ההתקנה ישמור הקבלן על הפרדה פיזית מוחלטת בין סוגי הכבלים הבאים:
 - (1) כבלי הזנת חשמל 230V ז"ח.
 - (2) כבלי שמע, פקוד והזנה במתח נמוך (עד 32V ז"י).
4. כל הסימונים והשלטים הנדרשים יהיו זהים לאלה המופיעים ב"שרטוטי עדות" As Made של המערכת. השילוט יבוצע באופן ברור, בצורה פונקציונלית המאפשרת לעקוב אחרי מרכיבי המערכת על פי התוכניות והשרטוטים. איכות השילוט תבטיח עמידה בשחיקה לאורך זמן תוך כדי שימוש בציוד וביחידות השונות.
5. כל פרטי השילוט והסימון יבוצעו בתאום עם המזמין. הקבלן יעביר למזמין לאישור תוכניות מפורטות הכוללות צורת הסימונים ומיקומם. ביצוע הסימונים יהיה כפוף לאישור המזמין.
6. השילוט יהיה עמיד בשחיקה, בבניין, בשמנים והשפעות חיצוניות של מזג אוויר.
7. מערכות ממוחשבות הכוללות מסופים לתצוגה ובקרה מרכזית יופעלו בשפה עברית בלבד. התצוגה על הצגים, ההדפסה במדפסות והקשר בין המפעיל למערכת יבוצעו בעברית.
8. בכל מערכת שתותקן נדרש הקבלן לסמן את הפרטים הבאים:
 - (א) שם יצרן המערכת וכתובתו.
 - (ב) שם המתכנן וכתובתו.
 - (ג) שם נותן השרות וכתובתו.

י. אספקה והתקנה של צנרת מתח נמוך

1. כל הכנת הצנרת והתשתיות יוכנו **במסגרת עבודות מערכות הביטחון**, הקבלן יפעל לפי הנכתב בסעיפים הבאים.
2. הקבלן יתקין תשתית צנרת לצורך העברת כבלים בין מרכיבי המערכות. חלק מתשתית זו יהיה תת קרקעי.
3. במקרה ותידרש תוספת התקנת צנרת לצורך העברת כבלים בין מרכיבי המערכת מחוץ למבנים תותקן ע"י הקבלן תחת הקרקע, צנרת פלסטית חסינת אש. תוואי הצנרת יהיה בהתאם להנחיות המפקח בשטח. קוטר הצנרת יהיה 50 מ"מ לפחות.
4. הצנרת תותקן בהתאם לאורכים המוגדרים בתכניות ולרדיוסים הנדרשים, אך ברדיוס כפוף מינימלי של 60 ס"מ. קשירת הצנרת תעשה בחבקים פלסטיים.

- בכל צינור יושחל חוט נילון שזור למשיכה בקוטר 3 מ"מ. הצנרת תותקן כך שלא יהיו כבלים גלויים במערכת.
5. חיבור קטעי צינורות יעשה בעזרת צינור מופה המתאים לסוג הצינור והמיועד למטרה זו. חיבור הצנרת לקיר יעשה באמצעות חבקים פלסטיים ("שלות") כל 1 מ'. בכל פינה של צנרת יש להתקין אה "שלות" 15 ס"מ מהפינה לכל כיוון.
6. חיבור קטעי צינורות יעשה בעזרת צינור מופה המתאים לסוג הצינור והמיועד למטרה זו.
7. בכל קצה הצינור ירשם בסימון ברור ובר-קיימא באמצעות דסקית אלומיניום חרוטה או שלט סנדוויץ' חרוט הפרטים על יעוד הצינור ומיקום קצהו השני. הדסקיות או השלטים יחוזקו לכבל באמצעות חבקים פלסטיים.
8. במחיר הצנרת יש לכלול את כל העבודה הדרושה להתקנתם כגון חיבור קטעי תעלות, חיזוק לקיר, קשתות והסתעפויות וכל הנדרש להשלמת ההתקנה.
9. במחיר הצנרת יש לכלול את כל העבודה הדרושה להתקנתה כגון שבירת הקירות (גם בטון), הכנסת הצנרת, כיסוי חוזר בבטון, הקטעים הדרושים למעבר הקירות, חיבור קטעי הצנרת, חיזוק לקיר גדר קשתות והסתעפויות וכל הנדרש להשלמת ההתקנה.
10. בכל מקרה של חוסר בקטעי תעלות, מעברים, סולמות, זוויות, חיזוקים וכל חלק אחר החסר בתשתית הצנרת והתעלות - יושלמו הנ"ל על ידי הקבלן.

יא. אספקה והתקנת כבלים

1. הקבלן יספק ויתקין את כל הכבלים הנדרשים להפעלה מלאה של המערכת המתוכננת גם אם אלה לא צוינו מפורשות במפרט.
2. הקבלן יספק כבלי הארקה ויחבר אותם מצד אחד לציוד המסופק על ידו כגון מכשירים, מסדים, תעלות תקשורת וכד' ומצד השני יחבר כבלים אלה לנקודות הארקה באתר.
3. בזמן השחלת החוטים והכבלים יוודא הקבלן השארת רזרבה של 30% לפחות.
4. להלן פרוט דרישות טכניות ביחס לכבלים בה ישתמש הקבלן במערכת:
5. המזמין רשאי תוך כדי ביצוע הפרויקט לדרוש מהקבלן שימוש בכבלים אשר לא מופיעים בכתב הכמויות המקורי. במקרה כזה הקבלן יגיש הצעת מחיר מיוחדת לביצוע עבודה באמצעות כבלים אלה.
6. לקראת הזמנת הכבלים לפרויקט זה יגיש הקבלן בכתב, נתונים טכניים ודוגמאות כבלים של אשר ישמשו אותו לעבודה - גם אם אלה נקבעו ע"י המזמין. רק אישור בכתב לגבי דוגמאות אלה מהווה אישור לבצע את הפרויקט באמצעות הכבלים המוצעים על ידי הקבלן.
7. כל החוטים והכבלים יהיו מותאמים למערכות השונות אותם הם משרתים ויעמדו בדרישות התקנים הישראליים לכבלים ועבודות החיווט.
8. הקבלן יקפיד על כך שכל זוג כבל יהיה בצבע אחר וחיווט פונקציה מסוימת מתחילתה ועד סופה יבוצע באותו צבע. יש להקפיד על שמירת הקוטביות של הציוד בעת ביצוע החיבורים.
9. המחיר בכתב הכמויות יינתן ע"פ מטר רץ והוא יכלול את המרכיבים הבאים:
- (א) תכנון החיווט הנדרש.
- (ב) אספקת הכבל הנדרש.
- (ג) השחלת כבלים בצנרת, תעלות, פירים, ארונות תקשורת, קופסאות מעבר וכד'.
- (ד) זיהוי הזוגות בכבלים וסימונם בשני הקצוות כולל סימון הכבל (מספרו והפונקציה שלו) ע"י אביזר מיוחד.
- (ה) ציפוי הגידים בשני קצוות הכבל בבדיל והלחמת אביזרי חבור כגון נעלי כבל, פינים מחברים או אמצעים אחרים אשר ידרשו ע"י המפקח.
- (ו) חבור הכבל בשני קצותיו לציוד ו/או מסגרות סעף ו/או ארגזי חלוקה ו/או כל אמצעי אחר אשר יקבע ע"י המזמין כחלק מתכנון החיווט.

- (ז) בדיקת רציפות חשמלית של כ"א מזוגות הכבלים מהקצה עד הקצה דרך ארונות תקשורת למיניהן. תיקון תקלות בשעת הצורך.
- (ח) הכנת רשימות ותוכניות החיווט הכוללות:
- 1) תוכניות פונקציונליות.
 - 2) דיאגרמת מהלך החוטים והכבלים ע"פ פונקציות שונות לאורך כל המערכת דרך לוחות חיבורים ומסגרות סעף.
 - 3) תוכנית כבלים.
 - 4) דיאגרמת מהלך על פי הכבלים לאורך כל המערכת דרך לוחות חיבורים ומסגרות סעף.
 - 5) רשימות חיווט.
 - 6) רשימת חיווט של כל כבל הכוללת תיאור פונקציונלי של כל זוגות הכבל ורישום חבוריו בשני הקצוות.

יב. התקנת ציוד

1. בכל מקרה גם אם לא פורט אחרת כוללת עבודת ההתקנה הנדרשת את כל פעולת תכנון, יצור, התקנה כולל אספקת כל אביזרי ההתקנה הנדרשים, העברת כבלים, חיווט, בדיקות, הפעלה וכל פעולה אחרת הנדרשים על מנת להביא את כל אחד מפריטי הציוד השונים לפעולה תקינה ומלאה בהתאם למפרטים הטכניים שלו.
2. עבודת ההתקנה תבוצע על פי דרישות המפרט ובהתאם לתכנון מפורט של ההתקנות אשר יעשה על ידי הקבלן ויאושר על ידי המזמין.
3. הקבלן חייב יהיה לקבל מאת המזמין אישור מוקדם להתחיל בשלב של התקנת המערכת בשטח.
4. כל פגיעה ו/או שינוי שיגרם ע"י הקבלן במהלך הפרויקט במצב המבנה הקיים (קירות, דלתות, חלונות, צנרת, חשמל, גמר ארכיטקטוני: צבע, טיח, ציפויים וכד') או התשתיות בשטח (צנרת תת קרקעית, קוי טלפון, ניקוז, ביוב, מים, דרכים, גדרות וכד') יתוקן מיידית ע"י הקבלן ויוחזר במדויק לקדמותו, ללא כל תשלום נוסף, אלא אם ניתנה לקבלן רשות מפורשת בכתב מאת המזמין לבצע שינויים כאלה כחלק בלתי נפרד של הפרויקט.
5. הקבלן ישמור בשלבי ההתקנה על הניקיון בשטח, ברמה שתשביע את רצון המפקח. עפ"י הוראת המפקח וככל שיידרש יפנה הקבלן את כל הפסולת, שיירי ציוד וחומרים אחרים הקשורים לעבודתו למקום פינוי פסולת מורשה שיקבע ע"י המפקח.
6. הקבלן יספק במסגרת ההתקנות את כל אביזרי העזר אשר לא פורטו במפרט ואשר דרושים לצורך השלמת הפרויקט כמוגדר במפרט.
7. על מנת למנוע ספק מודגש לקבלן כי עבודת ההתקנה - של כל פריט ציוד שהוזכר במפורש במפרט זה, ושלא הוזכר אך הינו חיוני להפעלת המערכת הנדרשת - כוללות תמיד את הפעולות הבאות:
 - (א) אריזת הציוד, הובלתו והכנסתו לשטח.
 - (ב) התקנה פיזית של הציוד, הצבתו וקיבועו במקום, אספקה והתקנה של כל הפריטים המכניים ואביזרי חיזוק הדרושים - שלא פורטו בנפרד במפרט זה - וכל היתר הדרוש להשלמת העבודות המכניות הקשורות בהתקנה זו.
 - (ג) התקנה חשמלית הכוללת:
 - 1) אספקה והתקנה של כל כבלי החשמל הנדרשים לחיבור כל פריטי הציוד למקורות חשמל, לוח חשמל, ספקי כח, לוחות פיצול, שקעים וכד'.
 - 2) אספקה והתקנה של כל כבלי הארקה וחיבורם מצד אחד לציוד ומצד השני לנקודות הארקה או מוט הארקה מרכזי.

- (3) עבודות כבלים כגון אספקה והתקנה של כל כבלי החיבורים והגישורים עם קונוקטורים בקצותיהם, חיבורים בין סוגי הציוד השונים לבין עצמם, הנחתם בתעלות או קשירתם לסלמות, קשירה לצמות, זיהוי קצוות, חיבור וחיווט בלוחות החיבורים, בארונות ציוד, בשולחנות פיקוד, סימון הכבלים וכד' כל זאת עד שילוב מלא של כל המרכיבים למערכת הפועלת במלואה.
- (4) עבודות מכניות כגון השלמת צנרת ותעלות כבלים, קידוחים בקירות בטון או מחיצות גבס, חיזוקים מכניים של ציוד לקירות, רצפה, תקרה, אבזרים מכניים הדרושים להתקנה וכל יתר העבודות שלא מוזכרות במפורש במפרט אך נדרשות להשלמת ההתקנה.
- (5) עבודות גימור כגון תיקוני צבע, תיקוני נזקים, חיזוקים, אטימת חורים ומעברי כבלים, עבודות ניקיון וכל היתר הנדרש להחזיר את הבניין לקדמותו.
8. הדרישות הספציפיות להתקנה של כל פריט במערכת כלולות בפרקים הרלבנטיים של המפרט.

08.15 מפרט לשירות תחזוקה וטיפול מונע

הקבלן מתחייב במסגרת הצעתו, כי שירות, תחזוקה וטיפול מונע יבוצעו בתקופת האחריות ולאחריה, בהתאם לתנאים המפורטים כדלקמן:

1. הגדרות:

- 1.1. הקבלן יבצע את כל העבודות המפורטות להלן במשך תקופת האחריות, כמפורט במסמכי המכרז, וככל שיידרש על ידי המזמין בתקופה שלאחר תקופת האחריות. כל תקופת שירות התחזוקה וטיפול המונע במסגרת האחריות ולאחריה תקרא להלן - "תקופת השירות".
- 1.2. כל השירותים הניתנים על ידי הקבלן והמפורטים במפרט זה לעיל יכוננו להלן - "השירותים".
- 1.3. הקבלן מצהיר, כי ידוע לו שהמערכת מותקנת ומופעלת במרכז הרפואי לברה"נ מעלה כרמל שהינו מוסד האחראי למתן שירותים חיוניים במשך כל ימות השנה וכי "המערכת" מהווה מרכיב חיוני וחשוב ביותר בהפעלת המתקן. לפיכך, מתחייב הקבלן לבצע את העבודות ולתחזק את המערכת וליתן שירותי תחזוקה במשך תקופת השירות באופן אשר לא יפריע לפעילות השוטפת של המשתמשים השונים במשך תקופת השירות ולהישמע להוראות בעלי התפקידים בתחומי פעילותם, וכן לעמוד בהתחייבויותיו למתן שירות ולתקן כל תקלה בהתאם למועדים המפורטים להלן:
- 1.3.1. החברה תעמיד לרשות המרכז מענה טלפוני – מוקד זמין שיכלול נוהל פתיחת קריאת שרות שיאושר ע"י ביה"ח מראש לקבלת קריאת שירות 24 שעות ביממה 365 יום בשנה למעט בערב וביום כיפור.
- 1.3.2. במקרה של תקלה שתוגדר כבהולה (הגדרת הקריאה כבהולה לפי שיקול דעתו של ביה"ח בלבד ללא יכולת שינוי ע"י הקבלן) תגיע

החברה בתוך 4 שעות לכל היותר מקבלת קריאה, והחברה תבצע את התיקון והטיפול ברציפות ותוך החלפת מערכות חלופיות.

1.3.3. לקריאת שירות של תקלה שתוגדר כחמורה (הגדרת הקריאה כחמורה לפי שיקול דעתו של ביה"ח בלבד ללא יכולת שינוי ע"י הקבלן) תגיע החברה בתוך 8 שעות לכל היותר מקבלת קריאה, והחברה תבצע את התיקון והטיפול ברציפות ותוך החלפת מערכות חלופיות.

1.3.4. לקריאת שירות של תקלה שתוגדר כדחופה (הגדרת הקריאה כדחופה לפי שיקול דעתו של ביה"ח בלבד ללא יכולת שינוי ע"י הקבלן) תגיע החברה בתוך 12 שעות לכל היותר מקבלת קריאה, והחברה תבצע את התיקון והטיפול ברציפות ותוך החלפת מערכות חלופיות.

1.3.5. לקריאת שירות של תקלה שתוגדר כרגילה (הגדרת הקריאה כרגילה לפי שיקול דעתו של ביה"ח בלבד ללא יכולת שינוי ע"י הקבלן) תגיע החברה בתוך 24 שעות לכל היותר מקבלת קריאה, והחברה תבצע את התיקון והטיפול ברציפות ותוך החלפת מערכות חלופיות.

אי עמידה בזמני התגובה וההגעה כפי המצוינים לעיל יחויב הקבלן בקנס כספי של 200 ₪ לכל שעת איחור בהתאם לזמן ההגעה שנדרש לו ובהתאם לסוג הקריאה.

2. בתקופת השירות, הקבלן:

2.1. יתקן כל פגם ו/או קלקול במערכת וכל תקלה בהפעלתה הסדירה והרצופה באופן שבגמר התיקון תהיה המערכת בהתאם למפרט המכרז וכפי שפעלה במועד "קבלת המערכת" כאמור בהסכם המכרז, כולל אספקת חלקי חילוף הדרושים לתיקון ותחזוקה מונעת וכולל פתרונות חלופיים כמפורט להלן.

2.2. יעדכן ו/או ימסור למזמין גרסאות תוכנה חדשות אשר יהיו קיימות או אשר יידרשו לצורך הפעלת המערכת או שיפורה, במשך כל תקופת השירות.

2.3. ייתן שירותי תמיכה וסיוע לעובדי המזמין לרבות הדרכה בכל הקשור לתפעול המערכת וניצולה היעיל והמרבי. במסגרת ביצוע האמור לעיל, יעמיד הקבלן לרשות המזמין שירותי תמיכה טלפונית.

2.4. ינהל יומן עבודה כמפורט להלן ב- 2 עותקים. האחד יישאר בידי הקבלן והשני אצל נציג המזמין.

3. הקבלן יטפל בקריאות למתן שירות ואחזקה מונעת בהתאם לנוהל המפורט להלן:

3.1. תיקון תקלות:

3.1.1. עם גילוי תקלה תועבר הודעה טלפונית או פקס או בדואר אלקטרוני למשרדי הקבלן. לאחר שעות העבודה הרגילות 08:00 - 17:00 תועבר ההודעה לתורן באמצעות מכשיר טלפון סלולרי או זימון.

- 3.1.2. ההודעה תירשם ביומן התקלות באתר על ידי נציג המזמין.
- 3.1.3. הודעה תירשם במחשב הקבלן למעקב אחר תיקון התקלה.
- 3.1.4. במקביל יוזעק טכנאי האחזקה על ידי משרד הקבלן - תיקוני התקלות יבוצעו על ידי הקבלן בעדיפות ראשונה.
- 3.1.5. גמר ביצוע התיקון ידווח על ידי הטכנאי לנציג המזמין במקום ולמשרדי הקבלן, ובמשרד הקבלן, יעודכן מחשב האחזקה על גמר ביצוע תיקון.
- 3.1.6. הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין את מהות התקלה, ומסר לו דו"ח שרות ובו פרטי תיקון התקלה.

4. אחזקה מונעת:

- 4.1. הקבלן יבצע אחזקה מונעת על פי הוראות והנחיות הספק/היצרן.
- 4.2. בנוסף להוראות והנחיות הספק/יצרן הקבלן יבצע אחזקה מונעת, לכל הפחות, אחת 6 (שישה) חודשים. מרווח הזמן בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה תהיה 2-4 חודשים, הווה אומר לא פחות מ-2 חודשים ולא יותר מ-4 חודשים בין ביצוע אחזקה ומעת אחת לשנייה.
- 4.3. כמו כן, הקבלן יבצע ניקיון כל המצלמות, 2 פעמים בשנה ללא חיוב נוסף. הניקיון יכלול ניקוי מכסים, זיוודי המצלמות הקבועות, כיסויים כפתיים למצלמות ממונעות, עדשות בנוסף כמו כן הקבלן ימסור למזמין דו"ח על הטיפול שבוצע.
- 4.4. הקבלן יודיע לממונה מטעם המזמין בפקס או דוא"ל או טלפון או למפקח מטעמו על ביצוע אחזקה מונעת לפחות 10 ימים לפני מועד הביצוע.
- 4.5. בגמר ביצוע הטיפול ידווח הטכנאי לנציג המזמין על גמר הטיפול. בכל מקרה, הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין את מהות הטיפול, ומסר לו דו"ח טיפול.
- 4.6. הקבלן מתחייב להתחיל בביצוע עבודות האחזקה או תיקון התקלה כאמור לעיל, ולהמשיך בביצוע עבודות האחזקה או התיקון באופן סדיר ורצוף עד להתגברות על התקלה או גמר ביצוע עבודות האחזקה, על פי המקרה, וזאת מבלי לפגוע באמור לעיל.

5. הקבלן ינהל יומן עבודה אשר בו יפורטו הנושאים הבאים:

- 5.1. תיאור התקלה.
- 5.2. יום ושעת הודעת המזמין על התקלה.
- 5.3. מועד תחילת ביצוע השירותים, שמות נציגי הקבלן המועסקים בביצוע השירותים.
- 5.4. תיאור אופן תיקון התקלה.
- 5.5. מועד (יום ושעה) גמר תיקון התקלה/השירות.

מבלי לגרוע מן האמור לעיל, ימסור הקבלן לידי המזמין דו"ח על תיקון התקלה או הטיפול. למען הסר ספק, מוסכם בזאת במפורש, כי התחייבויות הקבלן חולו על כל מערכות ותתי מערכות, אשר במידה וירכשו על ידי המזמין מפעם לפעם מאת הקבלן, וכן יחולו התחייבויות לגבי שינויים ו/או עדכונים ו/או שיפורים במערכת, ככל שיתווספו על ידי הקבלן למערכת.

שם החותם + חתימה וחותמת הקבלן

תאריך

א. כללי

מדידת הכמויות תיעשה לאור המציאות ללא כל תוספת עבור פסולת חומרים או פחת מכל סוג שהוא. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חיצוב חריצים, חדרים, מעברים, התקנת שרולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה עד פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל "ובזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.

הערה כללית:

על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המפקח באתר.

ב. תכולת המחירים

פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים אספקה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים והותקנו ע"י הקבלן. הכול כאמור בסעיף 0800.02 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי ההסכם.

ג. תיאומים

מחירי העבודות בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהיא. תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והינם כלולים במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.

ד. צינורות

ימדדו עפ"י סעיף 0800.05 במפרט הכללי הבינמשרדי. צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (רק אם לא כלולים במסגרת נקודות), כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חוט השחלה בקוטר 6 מ"מ. צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר פלסטיות משוריינות מגולוונות, חוטי השחלה כנ"ל קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך. צינורות מגולוונים כוללים גם: תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופח, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.

ה. כבלים

ימדדו עפ"י סעיף 0800.07 במפרט הכללי הבינמשרדי.

ו. תעלות

ימדדו עפ"י סעיף 0800.10 במפרט הכללי הבינמשרדי.

- ז. לוחות חשמל**
 ימדדו עפ"י סעיף 0800.23 במפרט הכללי הבינמשרדי.
 לוחות חשמל כוללים במחירהם גם: הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור המזמין, פסי צבירה מנחשת, שילוט סנדוויץ' חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם, כולל פסי DIN רזרביים.
- ח. הארקה**
 תימדד עפ"י סעיף 0800.24 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- ט. גופי תאורה**
 ימדדו עפ"י סעיף 0800.27 במפרט הכללי הבינמשרדי.
 בנוסף, יכלול המחיר את המסגרות ואת כל האביזרים להתקנתו של הגוף. מחיר גופי התאורה כולל אחריות כאמור במפרט הטכני, וכן את הנורות כמפורט.
- י. גופי תאורה פלואורסצנטיים**
 ימדדו עפ"י סעיף 0800.28 במפרט הכללי הבינמשרדי.
 גופי התאורה יכללו משנק מקורי או על פי המפורט בטבלת תאור גופי התאורה. מחיר יחידה כולל בנוסף את האמבטיות, הלוברים והרפלקטורים השונים וכן את הנורות כמפורט.
- יא. גופי תאורה אחרים**
 ימדדו עפ"י סעיף 0800.29 במפרט הכללי הבינמשרדי.
- יב. גופי תאורת חירום**
 ימדדו עפ"י סעיף 0800.30 במפרט הכללי הבינמשרדי.
 רזרבת הפעולה בהפסקת חשמל תהיה 90 דקות לנורה אחת, אם לא צוין אחרת. הגוף כולל את הנורה כמצוין בכתב הכמויות.
- יג. נקודות מאור**
 תימדדנה עפ"י סעיף 0800.31 במפרט הכללי הבינמשרדי.
 באופן עקרוני כולל מחיר הנקודה את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר:
 מחיר הצנרת והחיווט מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה. כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק ובתוואי, כולל חיווט בחוטים 1.5 מ"מ ו' 2.5 מ"מ ו/או כבל טרמפולסטי N2XY (כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו בנפרד) כולל מפסק יחיד, כפול, חילוף ו/או לחצן תחה"ט ללא תוספת. כל הציוד תחה"ט יהיה מסוג "כבה מאליו". כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה. לא תינתן כל תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד. גוף תאורה עם יחידת חירום זו תכליתית יחש כנק' מאור רגילה.
 סימון הכבל ע"י סמוניות פלסטיק עם כיתוב ברור כולל הסימון עליה (הסימון בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הסימונית לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ, הקשורה קרוב לכניסת הכבל.
 הסימון של הכבל ללא תשלום נוסף.
 שילוט בשלט סנדוויץ' (אותיות שחור, הרקע לבן, גובה אות - 7 מ"מ) כולל חריטת השלט במספר המעגל כמתואר בתוכניות כולל קביעת השלט לגוף התאורה ולכל אביזר סופי בהדבקה.
 הסימון ללא תשלום נוסף.
 התקנת הנורה.

הפעלה וניסוי.
המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. המחיר יכלול חציבה.

יד. נקודות בתי תקע

תימדדנה על פי סעיף 0800.33 במפרט הבינמשרדי, כולל צינורות $\varnothing 16$ מ"מ ("פני") לפחות מהלוח ועד בית התקע. נקודות בתי תקע תסווגנה לפי טיפוס בית התקע: כן יבוצע סימון לכבל ההזנה ע"י סימוניות כנ"ל מס' הכבל לפי המסומן בתוכניות כולל קשירת הדסקיות ליד כניסת הכבל, הקשורה ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 ממ"ר (שחור). השתלת הכבל דרך כניסת הכבל ("גלנד") לאביזרים שיותקנו על הטיח או בריהוט והידוק ליצירת אטימות מוחלטת. חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע. חיבור הכבל בנקודת המוצא, כולל אספקת מוצא תקני. שילוט השקע בשלט סנדוויץ (אותיות בשחור, רקע לבן, גובה אות 7 מ"מ) כולל קביעת השלט לכל בית תקע בהדבקה.

הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום.
המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. המחיר יכלול חציבה.

טו. נקודה למזגן אויר

תימדד כנו נקודת חיבור קיר. בנוסף יכלול המחיר גם שלוחת פיקוד אם נדרש בכתב הכמויות, השלוחה תכלול קופסת חיבורים תחה"ט חוט משיכה, ללא חיווט וללא אביזר סופי.
מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

טז. נקודות מוצא לטלפונים, לפיקוד, גילוי אש/עשן ו/או כריזה

תימדדנה לפי סעיפים 0800.43, 0800.50, 0800.46 בהתאמה.
מחיר הנקודות כולל:

צנרת 16 מ"מ, 23 מ"מ, 29 מ"מ, 36 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פני" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות.

ההתקנה בתעלה מובילים, בריצוף, ומעל לתקרה אם זה מתאפשר.

ההשחלה של חוט משיכה ו/או חוט טלפון 4×0.7 ו/או כבל $7 \div 2 \times 1.5$ מ"מ לפיקוד ו/או כבל קואקסיאלי RG59 (שיסופק ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר) או כל כבל המוזכר בכתב הכמויות במסגרת הנקודה, מהנקודה ועד לרכזת ולריכוז המתאים.

התקנה ואספקה של קופסאות מעבר, אביזר סופי מסוג שקע/תקע או בעל פתח ריבועי, ו/או שקע תקשורת תיקני.

קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתוכניות.

לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.

מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

יז. שעות עבודה ברג'י

בעיקרון, לא יורשה ביצוע עבודה בשעות רג'י אלא לפי אישורו המוקדם של המפקח במקום. כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכמויות או בתוכניות המצורפות - תבוצע לפי שעות רג'י אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביומן העבודה. מחיר שעת רג'י יכלול שימוש בכלים, תחבורה, כל עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים. מחיר החומרים שיוקנו יימדד במקרה זה בנפרד.

יח. שילוט

הקבלן יבצע עפ"י הנחיות המפקח באתר, כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישור ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי סנדוויץ' ו/או דסקיות אלומיניום הכול עפ"י דרישת המפקח וללא כל תוספת כספית כלשהיא.

08.99 תשתיות תקשורת מנ"מ**א. כללי**

1. במבנה תותקן רשת תקשורת Category-6A (כבל תקשורת CAT-7A)
2. מערך התקשורת הנו גורם מרכזי ובעל חשיבות מרבית בתפעול השוטף של החברה ולכן על הספק הזוכה לספק מערכת תקינה ועובדת בהתאם ללוח הזמנים, לסטנדרטיים הבינלאומיים ובמינימום תקלות.
3. המערכת המוצעת נדרשת לעמוד בכל התקנים המקובלים בענף התקשורת.
4. המערכת נועדה לאפשר למזמין גידול מהיר הן מבחינת כמות התחנות והן מבחינת עומסים ללא צורך בשינוי מהותי במבנה ובטכנולוגית הרשת.
5. המערכת המוצעת צריכה לאפשר מתן תחזוקה זולה ונוחה.
6. נדרשת הכנת נקודות תקשורת למערכות המנ"מ (מצלמות, בקרת כניסה וכו..).
7. התשתית הפאסיבית תכלול:
 - תשתית תקשורת מחשבים בתקן Category- 6A.
 - תשתית אופטית SM לקישור הריכוזים לחדר ראשי רשת בקרה/בטחון בבניין ראשי קומה 0.
 - תשתית אופטית MM לקישור הריכוזים לחדר ראשי DATA בבניין הנהלה.
8. בבית החולים קיימות 2 רשתות נפרדות וצבעי שילוט כדלהלן:
 - (א) רשת DATA – שילוט כחול.
 - (ב) רשת בקרה/בטחון - שילוט אדום.

ב. העבודה הנדרשת

1. ביצוע תכנון מפורט של רשת התקשורת כולל כבלים, ציוד, שילוט, סימון וכן כמויות.
2. פריסת כבלי נחושת.
3. פריסת סיבים אופטיים SM מהריכוז המחלקתי לריכוז ראשי רשת בקרה/בטחון במבנה ראשי קומה 0 וקישור בין הקומות.

4. פריסת סיבים אופטיים MM מהריכוז המחלקתי לריכוז ראשי רשת DATA במבנה הנהלה וקישור בין הקומות.
5. התקנת שקעי קצה.
6. חיווט כבלים לפנלי ניתוב ושקעי קצה.
7. סימון ושילוט.
8. הפעלה ובדיקת המערכת כולל עבודות המעבר.
9. תיקון ליקויים. (כולל מתן אחריות ותחזוקה)
10. תיעוד המערכת.

ג. לוח ניתוב תקשורת RJ – 45

1. לוח הניתוב יכול 24 מחברי RJ-45 לכבלים מסוככים 8W .
2. הלוח יהיה ברוחב 19" , בגובה 1U ויתאים להתקנתו בארון תקשורת סטנדרטי.
3. הפנל יוצמד לקורות ה- 19" בארון התקשורת.
4. מגוף הלוח יחובר כבל הארקה לפס הארקה שבתחתית הארון בשיטת כוכב (לא בשרשור).
5. המחברים בלוח יהיו זהים למחברים שיותקנו בנקודות הקצה ויתחברו בצורה זהה.
6. ייצוג שקעי הקצה בלוח הניתוב יתוכנן מראש כך שסדר הופעתן בלוח יהיה לפי סדר עולה של מספרי החדרים.
7. לוח הניתוב יכול את כל האביזרים הנדרשים עבור חיבורי הארקה וכן אמצעי עיגון וחיבור לכבלים.
8. הלוח יעמוד בדרישות תקן CAT -6A כולל אישור מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן זה.

ד. שקעי קצה תקשורת

1. שקעי הקצה לכבלי 8W יהיו שקעי RJ – 45 מסוכך כולל הדקי חיבור בלחיצה ועמידה בתקן CAT-6A כולל אישור מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן זה.
2. שקעי הקצה יהיו זהים למחברים בפנל ויתחברו בצורה זהה.
3. פנל השקע יכלול מגרעת להדבקת לוחית שילוט.
4. השקע RJ 45 שיסופק יותאם להתקנה בכל סוג אביזר שיותקן (גוויס, קופסא CIMABOX,55 או כל אביזר אחר שיבחר) .

ה. ארוניות תקשורת

1. ארוניות התקשורת מיועדים להתקנת ציודי תקשורת אקטיביים ואביזרי תשתית פאסיביים.
2. ארונית התקשורת ברוחב 19" , גובה 10U/15U/20U/25U ועומק 70 (נטו פנים) הכוללת דלת קדמית מתכת מחוררת עם מנעול, פס 6 שקעי חשמל עם מאמ"ת 16A כולל נורית בקרה.
3. שילדת הארונית מקשה אחת עם דופן אחורית אטומה, גגון עליון עם פתח למאוורר וכן פתח בבסיס העליון והתחתון להכנסת כבלים.
4. הארונית תסופק עם כל פתחי הכבלים סגורים ע"י לוחות עיוורים וניתנים לפירוק לפי הצורך.
5. דפנות צד מתפרקות עם פתחי אוורור דקורטיביים כולל אבטחה פנימית למניעת פתיחה מבחוץ.

7. מאורר בכושר ספיקה של 60 CFM יותקן בגג הארון מוזן במתח רשת 220VAC ישירות מהזנת הארון. המאורר יכוסה ע"י רשתות מגן משני צידי המאורר.
8. הארונות עברה תהליך נגד חלודה ויהיה צבוע בצביעה אלקטרוסטטית בתנור.
9. כבל הזנה יהיה עם סיומת תקע CEE באורך עד 5 מ'.
10. פס הארקה תקני יותקן בתחתית הארון.
11. ציוד 19" יותקן בקדמת הארונות, יש לדאוג למתן גישה נוחה דרך הפתח הקדמי של הארון.
12. פנלי הנחושת, האופטיקה והציוד האקטיבי יותקנו בחזית הארונות כך שבזמן סגירת הדלתות הקדמיות לא ילחצו את המגשרים.
13. 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.

1. כבל נחושת

1. כבלי התקשורת שיפרסו יהיו כבלי GIGA מסוכך (CAT-7A) תוצרת חברת טלדור.
2. כבלים לפריסה בתוך מבנים (Indoor) - הכבלים האופטיים שייפרסו בתשתית קיימת או בתשתית חדשה יהיו לפי הפרוט הבא:
 כבל תקשורת - CAT 7A 4x2x22/1 AWG S/FTP FR-LSZH
 1,200MHz 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
3. מבנה הכבל:
 - (א) הכבל יהיה בעל ארבעה זוגות שזורים.
 - (ב) סיכוך של כל זוג.
 - (ג) סיכוך של מעטה הכבל – לפחות 55%.
 - (ד) מעטה מוגן HFFR.
 - (ה) ארבעת הזוגות יאוגדו סביב גיד נוסף, אשר ישמש להארקה.
 - (ו) הכבל תוצרת טלדור כבלים דגם 99XG254122.
4. אורך כבל אחד לא יעלה על 90 מטר.
5. יש להקפיד על הפרדה בין תשתית התקשורת לתשתית החשמל (אין להעביר תקשורת בתעלות חשמל).
6. הכבל שיפרס חייב לשאת כיתוב שכולל את פרטי שם היצרן, סוג הכבל, מק"ט, CATEGORY ואורך רץ.
7. הכבל יותקן מלוח הניתוב בארון התקשורת עד שקע הקצה בחדר בתוואי הקצר ביותר ויעבור לכל אורכו בתעלות יעודיות ובמובילי תקשורת כך שהמעטה החיצוני של הכבל לא יפגע..
8. כל קו יהיה ברצף אחד של כבל ללא חיבורי ביניים.
9. הכבלים בתעלות אופקיות יונחו זה לצד זה בשכבות לפי הצורך.

10. הכבלים בציר אנכי יחוזק ובתעלה או בפיר באמצעות אזיקונים מתאימים כל 1 מטר ע"מ לשמור על יציבות הכבל.
11. בזמן ההתקנה יש להשתמש בכלים מתאימים לכבלים בכדי למנוע נזק, במידה וציפוי הכבל החיצוני נפגע יש להחליף את כל הכבל בשלמותו בכבל חדש.
12. כל כבל ישולט בשני קצותיו באמצעות שרוול מתכווץ (ראה פרק סימון ושילוט).

ז. מגשרים RJ – 45 (CAT-6A)

1. מגשר RJ – 45 עבור התקשורת יהיה מכבל בעל 4 זוגות שזורים מסוככים CAT-6A כאשר בשני קצותיו מחברי RJ – 45 זכר מסוכך ומאושר.
2. גיד ההארקה של הכבל יולחם בשני קצוות הכבל למעטפת המתכתית של המחבר המסוכך.
3. המגשרים שיסופקו יהיו מתוצרת אותו יצרן של הפנלים ושקעי הקצה שהותקנו וכן אישור CAT-6A.
4. על כל מחבר יותקן כיסוי גומי שלא ניתן למשיכה בקלות בצבע שיוגדר ע"י הלקוח.
5. המגשר יסומן בשני קצותיו במדבקה מודפסת במספר סידורי רץ. (בהתאם להגדרת המזמין).
6. המגשרים שיוקנו בארון התקשורת יוזמנו באורך מתאים לחיבור בין הציוד האקטיבי לפנלים בארון (ע"מ למנוע שאריות כבל מיותרות בתוך/מחוץ לארון).
7. צבעי המגשרים יוגדרו ע"י המזמין.

ח. פנל ניתוב אופטי

1. לוח הניתוב האופטי יהיה בגובה 1U וברוחב " 19 מותאם להתקנה בארונות תקשורת סטנדרטים המיועדים לציוד " 19.
2. הלוח יתאים לחיבור סיבים מסוג SM /MM מחברי LC.
3. חזית לוח הניתוב תהיה שקועה על מנת למנוע פגיעה במתאמים ובמגשרים שיחוברו.
4. צבעו של הלוח יהיה זהה לצבעו של לוח הניתוב של ה-RJ – 45 שתואר לעיל.
5. הלוח יכיל מקום ל- 6/12/24 מתאמים ומגירת איסוף לעודפי הסיבים באורך של 1 מטר לכל סיב.
6. המחברים שבקצות הסיבים האופטיים יחוברו למתאמים שבפנל בסדר קבוע של הצבעים.
7. הלוח יכלול אמצעי חביקה לגלגול רזרבת הכבל תוך כדי שמירה על רדיוס כיפוף מותר.

ט. סיבים אופטיים MM/SM משוריין

1. הסיב האופטי יהיה מסוג SM /MM משוריין להתקנה חיצונית.
2. המעטה החיצוני של הכבל יהיה עשוי חומר פלסטי המונע התפשטות אש - HFFR.
3. הכבל יכלול כיתוב שם היצרן, תיאור הכבל, מק"ט ומטר רץ.
4. התקנת הכבלים תעשה ע"י טכנאי מיומן ובעל ניסיון בסיבים אופטיים.
5. כל קו יהיה ברצף אחד של כבל ללא חיבורי ביניים.
6. בזמן הנחת הכבל יש לוודא רדיוס כיפוף מותר בהתאם להנחיות היצרן.

7. יש לחזק את הכבל בתעלות אנכיות ובפירים כל 1 מטר בעזרת אזיקון מתאים.
8. בפנל האופטי יש להשאיר רזרבה של 1 מטר.
9. היות והמעטה החיצוני של כבל אופטי Outdoor מכיל גזים הלוגנים יש להסיר את המעטה החיצוני של הכבל האופטי לכל אורכו ממיקום כניסתו לבניין עד לפנל האופטי כך שהכבל יהיה נטול גזים הלוגנים.
10. הכבל שיסופק יהיה מתוצרת חברת טלדור .

י. מחברים אופטיים

כל המחברים יהיו מסוג LC. והמתאמים למחברים יהיו תואמים למחברים הנדרשים.

יא. סימון ושילוט

1. כללי

- (א) על הקבלן להציג את שיטת הסימון , הצבעים והנוסח ולקבל אישור מהמזמין.
- (ב) לצורך שליטה מלאה במערכת, נוחות בהפעלה, איתור ותיקון תקלות נדרש הזוכה לבצע סימון ושילוט של כל הפריטים המותקנים על ידו ובהתאם לדרישה הבאה:
- השילוט יבוצע במיקום שיאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזה של פריט או פריטים סמוכים.
 - הכיתוב יהיה קריא, ברור ובלתי מחיק באמצעות שלט PVC חרוט
 - כל הסימונים יהיו זהים לזיהוי בתוכניות העדות (AS-MADE) שיוגשו ללקוח בסיום העבודה.

2. שילוט ארונות התקשורת

- (א) ארונות התקשורת ישולטו בחזית באמצעות שלט פלסטי שחור עם חריטה לבנה.
- (ב) גודל השלט יהיה בהתאם לארון או לארונות.
- (ג) השלט יודבק לארון באמצעות דבק מהיר.

3. *שילוט לוחות הניתוב

- (א) שלט פלסטי חרוט יודבק מתחת למחברי ה- RJ – 45 לאורך כל חזית הפנל ויסמן את מספר שקע הקצה על גבי לוח הניתוב על פי מספרו הסידורי.
- (ב) כל שלט יסומן על ידי שלט פלסטי חרוט ובצבע בהתאם לרשת:
- (ג) רשת DATA – שילוט כחול.
- (ד) רשת בקרה/בטחון - שילוט אדום.
- (ה) גודל השלט יהיה בהתאם לפנל.
- (ו) השלט יודבק לארון באמצעות דבק מהיר.

4. שילוט שקעי קצה- RJ45

- (א) כל שקע קצה יסומן על ידי שלט פלסטי חרוט בהתאם לרשת:
 - רשת DATA – שילוט כחול.
 - רשת בקרה/בטחון - שילוט אדום.
- (ב) גודל השלט יהיה בהתאם למקום המתאים בשקע הקצה.
- (א) הכיתוב על השקע יהיה זהה לתוכן השלט של אותו כבל המופיע בלוח ניתוב.
- (ג) השלט יודבק לשקע באמצעות דבק מהיר.

5. שילוט מגשרים

- (א) כל מגשר יסומן בשני קצותיו במספר רץ שיוגדר ע"י הלקוח.
- (ב) הסימון יתבצע באמצעות מדבקה מיוחדת עם הדפסה בלתי מחיקה ועליה שרוול מתכווץ שקוף.

6. שילוט כבל אופטי

- (א) הסימון יציג את שני מוקדי התקשורת שהכבל עובר ביניהם וציין בכל צד את מיקום הצד הנגדי של הכבל..
- (ב) הסימון יתבצע בעזרת מדבקה מיוחדת עם הדפסה בלתי מחיקה ועליה שרוול מתכווץ שקוף.

7. שילוט לוח ניתוב אופטי

- (א) על גבי לוח הניתוב יודבק שלט פלסטי צהוב עם חריטה שחורה מתחת למחברים המיועד לסימון מספר הסיבים.
- (ב) גודל השלט יהיה בהתאם למקום המתאים בשקע הקצה.
- (ג) שלט פלסטי צהוב עם חריטה שחורה נוסף ובו זיהוי הכבל האופטי המגיע ללוח הניתוב יודבק על הפנל.
- (ד) השלט יודבק לשקע באמצעות דבק מהיר.

יב. בדיקות קבלה

1. בסיום ההתקנה (בנוסף לפיקוח שבוצע במהלך העבודה) יתבצעו בדיקות קבלה לבדיקת התאמה לדרישות ותקינות המערכת.

2. בדיקות הקבלה יכללו:

- (א) בדיקה חזותית – צורת ההתקנה, שילוטים, סידור כבלים, סדר פנים הארון והמגשרים, סוג הציוד שהותקן וכו'.
- (ב) בדיקה מכנית – חיזוקים, תקינות חיבור מחברים והארקות. סגירת ברגים, תעלות, שלימות רכיבים וכו'.
- (ג) בדיקת תפקוד המערכות כנדרש.
- (ד) בדיקת תיעוד כולל בדיקות חשמליות.
- (ה) במידה ויתגלו ליקויים יועבר דו"ח מפורט לקבלן לתיקון ובסיום תערך ביקורת חוזרת.

י.ג. תיעוד המערכת יכלול:

מבלי לגרוע מהאמור לעניין תוכניות עדות וספר המתקן במסמך ג'1 תוכניות העדות וספר המתקן יכללו:

1. תוכניות עדות (AS-MADE) מעודכנות.
2. שרטוט תיאור המערכת – כבלי נחושת,
3. שרטוט ארונות תקשורת (תיאור חזותי).
4. פירוט שיטות הסימון.
5. רשימת ציוד שהותקן כולל אישורי תקן לפריטים שנדרש.
6. תוצאות בדיקת כבלי נחושת.
7. תיעוד המלל יודפס ב-WORD (גרסה מעודכנת).
8. השרטוטים יוגשו באמצעות תוכנת AUTOCAD ו/או VISIO (מהדורות מעודכנות).
9. תיק התיעוד יוגש על נייר ובמדיה מגנטית.
10. התיעוד יוגש בקלסר כך שניתן יהיה להוסיף או לגרוע מסמכים.

פרק 09 – עבודות טיח

- 09.01 כללי**
- א. טיח במקומות שהוא נדרש בכתב על ידי המפקח. יהיה טיח חרושתי מובא, על בסיס צמנט, נושא תו תקן. לא יותר יצור טיח באתר. יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן ויאושפר 5 ימים לפחות הטיח יבוצע גם בכפוף לאמור בתקן 1920 חלק 1 ו-2.
- ב. הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ' לקבלת סרגל שני כוונים. בין קירות ומחיצות ניצבים, בין קירות בנויים לבידוד בגשרי קור, על גבי גשרי קור ובמפגש בין תקרות קירות תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות 350 גרם למ"ר אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ.
- ג. הרשת תונח בחפייה של 30 ס"מ לפחות מעבר לקו המפגש בין החומרים.
- ד. יש לנקות את הקיר משאריות אבק, לכלוך ושמן.
- ה. 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
- ו. טיח פנים יהיה בעובי כולל של 15 מ"מ לפחות ולא יותר מ 20 מ"מ, אלא אם צויין אחרת. בכל קווי המגע בין טיח על קיר ותקרה, יבוצע חריץ הפרדה בחתך 8 על 4 מ"מ.
- ז. גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים וללא בליטה לכל אורכם מפני הטיח.

- 09.02 שכבת הרבצה**
- ע"ג שטחי חוץ תבוצע שכבת הרבצה כן תבוצע שכבת הרבצה על גבי שטחי בטון פנימיים ועל גבי באזורים רטובים (מקלחת מטבחונים וכו')

- 09.03 טיח כתשתית לחיפוי**
- חיפוי קירות בקרמיקה/חרסינה/גרניט פורצלן יבוצע בהדבקה. ע"ג קירות בנויים וקירות בטון, תבוצע שכבת הרבצה וטיח מיישר סרגל שני כוונים כתשתית לחיפוי.

- 09.04 פינות חיזוק**
- בכל פינה, הן בטיח פנים והן בטיח חוץ תותקן פינת חיזוק חדה מ פי וי סי לרבות חיתוכי גרונג.
- (פינות אלו יורכבו בכל המקרים בהם לא תבוצע הגנה חיצונית של פינה או משקוף או פנל/פגוש מנירוסטה).

- 09.05 תיקון טיח חוץ**
- העבודה כוללת את המפורט להלן:
- א. פרוק טיח רופף ופגום.
- ב. שפשוף וגירוד הקירות והורדת לכלוך, אביזרים, שטחי שפריץ, צבע סיד
- ג. תיקוני הטיח, לקבלת מישור אחיד וישר וכל ההכנות הדרושות לקבלת שליכטה צבעונית גמישה על פני כל השטח, הן הקיים והן המתוקן.
- ד. מודגש בזאת כי כל תיקוני הטיח, חייבים להיות מוחלקים ומיושרים במישור אחיד עם הטיח הקיים.
- ה. אשפרה במשך שבעה ימים לתיקוני הטיח.

אופני מדידה

עבודות טיח יכללו הכלל כמפורט במפרט הכללי, המפרט המיוחד, והתוכניות והמשתמע מהם ובכלל זה:

- ו. חיזוק פינות ע"י פרופילי פינה מ פי.וי.סי.
- ז. כל סרגלי הניתוק, ההפרדה הקצה וכו' בהיקף הטיח ובתוכו על פי התוכניות.
- ח. שכבת הרבצה הן ע"ג קירות חוץ, הן ע"ג שטחי בטון פנים באזורים טובים וובכל מקום שהיא נדרשת.
- ט. רצועות פיברגלס עמיד באלקליות ורשת לולים מגולוונת כמפורט לעיל.
- י. כיסוי חריצי אינסטלציה ומערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
- יא. טיח כתשית לחיפוי לרבות שכבת הרבצה ושכבה מיישרת.
- יב. בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות טיח לא ישולם בנפרד עבור הפשלים (גליפים) ושטחם יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח.

10.01 כללי

א. תנאים שחייבים להתקיים באריחי ריצוף וחיפוי

ספיגות לא תעלה על 0.10% .
 חוזק לכפיפה ממוצע במדגם לא יפחת מ 35 נ"ממ"ר.
 חוזק כפיפה מינימאלי לא יפחת מ 32 נ"ממ"ר.
 כוח שבירה מינימאלי למדגם לא יפחת מ 3000 ניוטון.
 דרגת שחיקה 4-S
 דרגת התנגדות להחלקה במטוטלת תנאים לדרישות התקן על פי הדרגה הנדרשת.

ב. הכנות לפני תחילת ההתקנה

לפני תחילת התקנת הריצוף הקבלן יוודא שהסתיימו כל עבודות התקנת הצנרת, שכבת האיטום, שכבת בידוד תרמי, שכבת בידוד אקוסטי וכו'.

ג. שכבת התשתית

עבודות הריצוף תבוצענה על גבי מילוי שומשום רחוף ויבש שעוביו נקבע לפי דרישות התכנון..

10.02 ריצוף גרניט פורצלן ע"ג מילוי

הריצוף יבוצע ע"ג מילוי יבוצע כמפורט להלן:

א. המילוי

הריצוף יבוצע ע"ג מילוי שומשום רחוף.

ב. ניקוי גב האריח

חובה להסיר מגב האריח לפני תחילת העבודה ובמהלכה אבק וכל חומר אחר אשר יכול לפגוע בהדבקות.

ג. הנחת האריחים

ע"ג מילוי השומשום תיושם שכבת טיט "ריצופית סופר" תוצרת תרמוקיר בעובי 3 – 1.5 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט. על גב האריח מורחים שכבה דקה של טיט "ריצופית סופר" כנ"ל לא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההדבקות ולמילוי החריצים. מצמידים את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי הרפייה חורצים את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, מקישים על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה. מוודאים שפינות אריחים סמוכים יתלכדו לאותו מישור.

10.03 פוגות בריצוף גרניט פורצלן

- א. פוגות יהיו ברוחב 3 מ"מ לפי בחירת האדריכל. עצוב הפוגות יעשה ע"י שומרי מרחק מ-P.V.C, מיוחדים למטרה זו.
- ב. הרובה למילוי המישקים בריצוף תהיה רובה אולטרא קולור פלוס של חברת "MAPEI". יישום הרובה תבוצע על פי הוראת ספק החומר.
- ג. בפינות, במפגש בין מישורים תיושם רובה אלסטית תוצרת L תוצרת "MAPEI"
- ד. ישום הרובה וניקויה לפי הוראות היצרן.

- ה. ישום הרובה יעשה 10 ימים לפחות לאחר סיום עבודות הריצוף.
- ו. משטחים גדולים יחולקו לרבועים שמפתחם אינו עולה על 5 מ' לצורך יצירת מישקי התפשטות. מישקי ההתפשטות ימולאו ברובה אלסטית תוצרת MAPEI בגוון הרובה הקשיחה.
- ז. גוונים לפי בחירת המזמין.

10.04 ריצוף באריחי אבן טבעית

- א. כללי
האבן תובא לאתר מלוטשת (למרות שיש כוונה לבצע ליטש כללי לאחר ההתקנה לקבלת משטח אחיד) וזאת לצורך איתור פגמים באבן.
- ב. עובי הטיט/הדבק
עובי שכבת הטיט/הדבק והישום יהיה לפי הנחיות יצרן הטיט וספק האבן
- ג. מידות האבן
לפי התוכנית.
- ד. ליטוש באבן
שטחי אבן, ילוטשו באתר העבודה לאחר התקנתן. הליטוש יכלול חרוץ המישקים בין האבנים, מילוי בדבק שיש וליטוש ב- 7 אבנים לרמת הליטוש HOND. בנוסף לאמור לעיל האבנים תסופקנה מלוטשות וזאת במטרה לגלות פגמים באבן, אם ישנם.
- ה. הגנה
שטחי הריצוף יוגנו ע"י ציפוי סילר מתאים לפי הוראות ספק האבן, (סוג וכמות מומלצת). הסילר יהיה כזה שלא ישנה את גוון האבן.
שטחי האבן יוגנו מפני פגיעה עקב העבודות באתר העבודה ע"י כיסוי לוחות גבס עד למסירת העבודה. כל פגם בכיסוי יתוקן ע"י הקבלן.

10.05 מדרגות מאבן טבעית

- מדרגות מאבן טבעית – שלח+רום, פודסטים ושיפולים יהיו לפי סימון בתוכניות יבוצעו מאריחים מלוטשים
- א. פודסט – ריצוף אבן טבעית מסוג במידות כמפורט בתוכניות.
- ב. חיפוי מדרגות – שלח אבן בעובי 4 ס"מ, רום אבן בעובי 3 ס"מ. לרבות פס נגד החלקה ואזהרה בשלח. השלח והרום יבוצעו בנפרד מיחידה אחת שלמה.
- ג. שיפולים (פנלים) – אבן בגובה 10 ס"מ בפודסטים ושיפול משופע בגרם המדרגות.

10.06 חיפוי קירות באריחי קרמיקה

- א. התשתית תהיה מישורית סרגל שני כוונים
- ב. החיפוי יעשה בהדבקה בדבק מוכן, ארוז בשקים סגורים, בדבק "פולסטומר 602" או "פולסטומר 603" לפי גודל האריח כמומלץ ע"י יצרן הדבק.
- ג. הדבק ימרח על פני התשתית במרית משוננת. את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי 5 מ"מ.
- ד. הרובה למילוי המישקים תהיה רובה אולטרא קולור פלוס של חברת "MAPEI" מתאימה לפוגות ברוחב 4 מ"מ. רוחב המישקים (פוגות) יהיה 4 מ"מ. בגוון לפי בחירת האדריכל.
- ה. ישום הרובה יעשה 10 ימים לפחות לאחר סיום עבודות החיפוי.
- ו. החיפוי יעשה מעל פני הריצוף באריחים שלמים.

- ז. בתחתית החיפוי בין הקיר לרצפה וכן במפגש בין קירות יושאר מרווח של 4 מ"מ.
 מרווח זה ימולא ברובה אלסטית תוצרת "MAPEI" כנ"ל בגוון הרובה הקשיחה.
 ח. עבוד חורים בקרמיקה לצינורות ואביזרים יבוצע במכשיר מיוחד. לא יותר שימוש בחלקי אריח.

10.07

חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן מדוקקים

- א. חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן מדוקקים יבוצע בהדבקה על טיח מיישר.
 ב. הביצוע יעשה ע"י מתקנים מיומנים ומנוסים בעלי ניסיון של 3 שנים לפחות לכל עובד ועובד, שביצעו לפחות 10000 מ"ר חיפוי במהלך שנת 2018-2020, באופן שיניח את דעתו של המפקח.
 ג. המפקח רשאי לפסול כל קבוצה אשר טיב החיפוי בשטח שבוצעו ע"י אותה קבוצה כנ"ל, אינו מניח את דעתו וזאת ללא צורך לנמק את החלטתו. בנוסף לאישור המפקח, טעונה הקבוצה אישור של ספק האריחים בישראל, כי הוכשרה והיא מוסמכת על ידו לביצוע העבודה הנדרשת.
 ד. הדבק יהיה מהספקת כרמית או ש"ע המיועד למטרה זו.

10.08

חיפוי PVC להגנה על קירות

- א. ע"ג קירות כמסומן בתוכנית יחופה הקיר ב - P.V.C בעובי המפורט בתוכנית ברשימות ובכתב הכמויות, על פי תוצרת IPC או SPM GERFLOR או פאולינג או ש"ע לאישור המזמין. החיפוי יהיה רציף בין פתחים או קירות, לא יותר חיפוי חלקי.
 ב. הפרופילים בהיקף החיפוי יהיו תוצרת IPC או פאולינג או ש"ע לאישור, לרבות פרופילי גמר תחתון עליון וצידי, הכלולים במחיר החיפוי. פרופיל הפינה בקיר לא כלולים במחיר החיפוי אלא בסעיף נפרד.
 ג. הביצוע יעשה ע"י מתקנים מיומנים ומנוסים שביצעו לפחות 1000 מ"ר חיפוי במהלך השנים 2018-2021, באופן שיניח את דעתו של המפקח.
 ד. המפקח רשאי לפסול כל מתקין שלא יעמוד בדרישה הנ"ל או שעבודתו אינה מניחה את דעתו של המפקח.
 ה. בכל הפינות האנכיות החיצוניות יותקן מגן פינה. מגן הפינה יהיה בגודל 50/50 מ"מ מאלומיניום מחופה PVC, רציף עד גובה הנישה או תקרה מונמכת ו/או בגובה החיפוי, בהתאם להנחיות, פריסות ופרטי אדריכלות. מגן הפינה יהיה כדוגמת דגם IPC-160 של חבי פנל פרויקטים או דגם פאולינג CG-20 של חבי שינזון או ש"ע לאישור. התקנה נסתרת בהתאם להוראות היצרן.
 ו. בקצה החיפוי התחתון, בפינות פנימיות, בחיבורים אנכיים וכו' יותקנו פרופילים תואמים דוגמת 408 VERTICAL DIVIDER BAR, 407 TOP CAP, INSIDE 409 CORNEER, של חבי IPC או ש"ע לאישור.
 ז. הדבקת החיפוי תעשה ע"י דבק מסוג 3M. מריחת הדבק תעשה במרית משוננת מאושרת ע"י ספק החיפוי. על גבי החיפוי לאחר התקנתו יבוצע הידוק ברולר.
 ח. מערכת החיפוי תהיה בעלת עמידות גבוהה בשימוש וכן תעמוד בכל דרישות התקן הישראלי 921 חלק 6 (תגובות לשריפה).

10.09

ריפוד הגנה מצופה פולימר גמיש

- א. ריפוד הגנה לקירות ורצפה יהיה בעובי 50 מ"מ.
 ב. הריפוד מיועד למניעת פגיעות וחבלות הנוצרות בעקבות נפילה / מגע עם הקיר.
 ג. בריפוד יאפשר קיום פעילויות בחדר באופן בטיחותי ומוגן.

- ד. הריפוד יהיה מספוג המכוסה בשכבת פולימר גמיש המוטבע על גביו בתהליך של כבישה מבוקרת מהספקת "מגנלי" או ש"ע .
- ה. הריפוד יותקן על גבי הקיר והרצפה בצורה מקיפה רציפה ומלאה , מוגנת נגד ואנדליזם, ביחד עם גימורים מתאימים לאזורים צרים ולפינות.
- ו. הריפוד יעמוד בתקן אש ישראלי ומאושר ע"י מכון התקנים הישראלי.

10.10**פרופילי הפרדה ומפגש בין חומרים**

בכל מקרה של מפגש בין חומרים שונים של ריצוף, בספים במפגש בין מישורים, בהפרשי גבהים יותקנו פרופילי הפרדה דקורטיבים מאלומיום, פליז וכו' לפי בחירת המפקח

10.11**הגנה על שטחים מרוצפים**

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.12**אופני מדידה מיוחדים**

- א. עבודות ריצוף והחיפוי כמוצג בכתב הכמויות יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי , המפרט המיוחד, התוכניות והפרטים.
- ב. לא תהיה הבחנה בין ריצוף על גבי מילוי לבין ריצוף בהדבקה והמחיר יהיה אחיד, לפי אותם סעיפים בכתב הכמויות. מילוי שומשום רחוף או מילוי מיוצב לפי בחירת המזמין יחשבו ככלולים במחיר הריצוף.
- ג. ריצוף באריחי גרניט פורצלן מדוקקים יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול הכל כמפורט לעיל לרבות ריצוף סוג ב' כתשתית לריצוף, וכל ההכנות הנדרשות לריצוף על פי הנחיות יצרן האריחים .
- ד. ריצוף באריחי אבן טבעית יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול הכל כמפורט לעיל לרבות חירוץ הפוגות, מילוי דבק שיש וליטוש.
- ה. הרובה אקרילית והרובה הגמישה במפגש בין מישורים בריצוף גרניט פורצלן יחשבו ככלולים במחיר הריצוף ולא ימדדו בנפרד.
- ו. לא תשולם תוספת עבור שילוב סוגים וגוונים שונים של ריצוף וחיפוי.
- ז. לא תשולם תוספת עבור רצוף בשיפוע ועבור עיבוד בגרונג.
- ח. ריצוף חיפוי יכלול גם פינות , ספים, פרופילי קצה, הפרדה וסיום מאלומיניום, כמפורט בתוכניות או בחירת המזמין.
- ט. חיפוי קירות באריחים יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול הכל כמפורט לעיל לרבות המילוי והרובה טיח מיישר ע"ג כתשתית לחיפוי לרבות שכבת הרבצה יחשבו ככלולים במחיר החיפוי ולא ימדדו בנפרד
- י. חיפוי הגנה לקירות ב P.V.C יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול הכל כמפורט לעיל לרבות כל הפרופילים , הסיומות , הפינות, השיפולים והכנת הקיר לחיפוי.

פרק 11 – עבודות צבע**11.01 צבע****א. כללי**

עבודת הצבע יבוצעו גם לפי הנחיות יצרני הצבע ויכללו גם את שכבות היסוד וההכנה הנדרשות אף אם לא צויינו במפורש במסמך ממיסמכי החוזה. הקבלן יבצע דוגמאות צבע ככל שיידרש, ורק לאחר אישור המפקח ימשיך בצביעה.

ב. גוון לפי בחירת המזמין

כל הצבעים למיניהם שיסופקו על ידי הקבלן במסגרת חוזה זה יהיו בגוון לפי בחירת המזמין. המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין גוונים "מוכנים" בהתאם לקטלוג גוונים של היצרן, ו/או לדרוש גוונים על פי מניפת "טמבור" לגווי מיקס (MIX), ו/או לדרוש ערבוב ידני של מספר גוונים. כל האמור לעיל יחשב ככלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעדו בנפרד.

ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשלב גוונים שונים לפי בחירת האדריכל ללא תוספת מחיר.

ד. עבודות הצבע של מוצרי מסגרות תבוצענה ע"י מפעל מאושר לפי תקן ISO 9002.

11.02 גליון

כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת חוזה זה יגולונו כמכלולים לאחר בצוע העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגליון יבוצע בחם, בטבילה באמבט. מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגלוונם גליון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגולונו בהתזת אבץ חם בתהליך חרושתי. עובי הגליון המזערי יהיה 80 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918. הגליון יחשב ככלול במחירי העבודה ולא יימדד בנפרד. כל חלקי המתכת המגולוונים כנ"ל הנראים לעין ייצבעו כמפורט להלן. חלקי מתכת נסתרים מתחת לתקררות 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.

11.03 צביעת מוצרי פלדה מגולוונת

א. צביעת מוצרי פלדה מגולוונים (במפעל הייצור כמו גם באתר) תבוצע כדלקמן: הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה.

ב. הסרת הברק בנייר לטש עדין.

ג. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.

ד. 2 שכבות בהתזה של צבע פוליאוריתן דו רכיבי, אוניקריל מטל-רסט או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי 80 מיקרון כל שכבה - סה"כ 160 מיקרון.

צביעת מוצרי מסגרות כלולה במחיר מוצרי הפלדה ולא תמדד בנפרד

11.04 צביעת שטחי טיח פנים

צביעת שטחי פנים תעשה כדלקמן :

- א. הסרת גרגרים ונטפים רופפים.
- ב. החלקת פני השטח בנייר לטש
- ג. ניקוי מאבק
- ד. צביעת שכבת יסוד טמבורפיל של טמבור והמתנה לייבוש מלא.
- ה. צביעת שכבה ראשונה אמולסיה אקרילית כמפורט בתוכניות מדוללת לפי הנחיות היצרן.
- ו. צביעת שכבה שנייה של אמולסיה אקרילית מדוללת לפי הנחיות היצרן.
- ז. צביעת שכבה שלישית במידה ונדרשת, לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, כמו שכבה שנייה.

11.05 צביעת שטחי גבס

צביעת שטחי פנים תעשה כדלקמן :

- א. פני השטח יוחלקו במסגרת עבודות הגבס.
- ב. ניקוי מאבק
- ג. צביעת שכבה ראשונה אמולסיה אקרילית כמפורט בתוכניות מדוללת לפי הנחיות היצרן.
- ד. צביעת שכבה שנייה של אמולסיה אקרילית מדוללת לפי הנחיות היצרן.
- ה. צביעת שכבה שלישית במידה ונדרשת, לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, כמו שכבה שנייה.

צביעת שטחי הגבס תימדד לפי שטח נטו ותכלול הכל כמפורט לעיל.
בניגוד לאמור במפרט הכללי פרק 22 רכיבים מתועשים בבניה. צביעת תקרות גבס תמדד בנפרד ולא תכלול במחיר התקרה.

11.06 צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת ופלב"מ בתנור**א. הכנת השטח**

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ואו איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה, או באמצעות אלקלי חם בהתזה.
3. התנת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5 – 1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. על פי החלטת המפקח מוצר פגום בגליון יפסל ויוחזר לגליון.

ב. צביעה

איבוק בשיטת ה- (FRICION) TRIBO או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג (HIGH BILD) HB בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהייה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך.

ג. הקלייה

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 155° - 140° למשך 10 דקות.
לאחר מכן 220° - 180° למשך 20 דקות נוספות.

ד. קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של $35^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ לפחות. טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185° למשך 15 דקות.

ה. בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים. בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר תימדד לפני הצביעה.

צביעת משטחי מתכם כלולה במחיר מוצרי הפלדה ולא תמדד בנפרד

11.07 שליכטה אקרילית גמישה צבעונית

- א.** ע"ג שכבת טיח מיישרת סרגל שני כוונים לאחר אשפרה במים ויבוש מלא, תבוצע שליכטה אקרילית גמישה צבעונית בטקסטורה שתאושר על ידי המפקח, נושאת תו תקן, בגוון ומרקם שיאושרו מראש ע"י המפקח
- ב.** היישום יהיה ע"פ הוראות היצרן, כולל יסוד מקשר (פריימר).
- ג.** השליכטה תבוצע ברצף רטוב על רטוב ללא סימני הפסקה בין המיטות או בכל מקום אחר.

11.08 אופני מדידה ותשלום

עבודות צבע יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד לעיל בתוכניות, בפרטים והוראות היצרן. הקבלן ינהל יומן עבודה הכולל את הכנת השטח של התשתית ובין השכבות, החומרים, יחסי הערבוב של החומרים, אופן ההכנה והיישום, זמני ייבוש וכל פרט רלבנטי אחר.

פרק 12 – עבודות מסגרות אומן (אלומיניום)**12.01 כללי**

- א. עבודות אלומיניום יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 12 מסגרות אומן (אלומיניום), וכן בכפוף להוראות בתכניות ברשימות והמפרט המיוחד שלהלן.
- ב. פריטי האלומיניום יבוצעו במפעל הנמצא תחת השגחה של מכון התקנים.
- ג. עבודות אלומיניום תבוצענה עפ"י הנחיות תכנון לביצוע דלתות וחלונות במחלקות לפסיכיאטריה שבהוראות משרד הבריאות. ראה נספח מצורף

12.02 אישור תוכניות ייצור, דיגום פריטים וייצורם

- א. במסגרת עבודתו יתכנן הקבלן את פריטי האלומיניום תכנון מפורט (Shop Drawings)
- ב. הקבלן יעביר לאישור המפקח תכניות ייצור (Shop Drawings) מפורטות ושלמות של כל המוצרים, האביזרים והפריטים שיצורם נכלל במסגרת העבודה (להלן "הפריטים"). תכניות אלה תכלולנה גם:
- שם יצרן הפרופילים.
 - מספרי הפרופילים.
 - חזיתות כולל מידות לכל אלמנטי האלומיניום.
 - פריטים בקני"מ 1:5 ו-1:1 לפי הצורך.
 - פריטי חיבור, זיגוג, איטום וחיבור למבנה בחתכים אופקיים ואנכיים.
 - פריטי מלבן עיזור.
 - פרוט אביזרים ופרזול.
 - מפרט לחומרי האיטום.
- המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתכניות הייצור האמורות כנדרש, לפי שיקול דעתו, להתאמת ייצור הפריטים להוראות החוזה.
- ד. אושרו תכניות ייצור כאמור לעיל, ייצר הקבלן, בתוך 3 חודשים ממועד אישור התוכניות, דוגמא מכל פריט החוזר על עצמו 10 פעמים ועוד ויטרינה לפי בחירת המפקח, מחומרים ובתהליך ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריטים מאותו סוג, ויעבירו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.
- ה. הפריטים יהיו מוצרים מוגמרים, מושלמים מותקנים במקומם לרבות פרזול, אביזרים, זיגוג, צבע, איטום וכו' הכל בשלמות, המפקח יקבע את מיקום התקנתם של הפריטים לדוגמא.
- דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות.
- דוגמאות שתאושרנה תאוחסנה ותשמרנה באתר העבודה לצורך השוואה, עד לסיום העבודה.
- הקבלן יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם בבניין בסוף העבודה בתנאי שתהינה תקינות. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.

לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הדוגמאות.

- ג. הקבלן ייצר את הפריטים אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח.
- ד. אישור תכניות הייצור ותהליך הייצור ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי חוזה זה ולפי כל דין.

12.03 זיגוג

- א. עובי וסוגי הזכוכית יהיו לא פחות מהנדרש ב-ת"י 1099 חלק 1, הקבלן יחשב את העובי הנדרש לכל פריט לפי התקן. לא יהיו פגמים בזכוכית כמוגדר בת"י 938.
- ב. כל הזכוכיות תהיינה מסוג א' ללא בועות, כתמים, שריטות, או פגמים אחרים כמוגדר בתקן.
- ג. עובי הזכוכיות יהיה בהתאם לדרישות התקנים, אך בכל מקרה לא פחות מעובי 4 מ"מ. בכל מקום שבו צוין "לפחות" לגבי העובי, על הקבלן להציג חישובים הערוכים לפי פרק ד' לתקן, שעל פיהם נקבע עובי הזיגוג.
- עובי הזכוכית כפי שיחושב ע"י המבצע יהיה העובי הנדרש לביצוע, גם אם הוא עולה על העובי המוזכר בתוכניות.
- ד. הקבלן ימציא מסמכים המאשרים כי סוגי הזכוכית עומדים בדרישות התקנים המצוינים במפרט ומתאימים לדרישות המיוחדות לסוגים השונים. זכוכית מחוסמת תישא חותמת של מפעל חיסום, על כל לוח זכוכית שיותקן בשטח.
- ה. אופן הזיגוג יהיה בהתאם להוראות יצרן הזכוכית.
- ו. האטמים יהיו עשויים ניאופרן או אי.פי.די.אם האטמים יהיו מהודקים ולחוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות, והפינות תהיינה מחוברות ואטומות.

12.04 ייצור וגימור

- א. ההגנה מפני השפעות קורוזיביות תהיה ע"י צבע בתנור בגוון לפי בחירת המפקח.
- ב. במלבן ובאגף החלון יחוברו הפינות באמצעות ברגים או מסמרות.
- ג. החיבור ייעשה באמצעות אביזרי פינה מאלומיניום או מזמק, אשר יוכנסו למלבן ולאגף כשהם טבולים בחומר איטום (כגון אפוקסי).
- ב. פרופילי אגפים יחוברו בפינות בגרונג (45 מעלות) או ישר, באמצעות מסמרות שלא יראו בחזיתות.

12.05 בדיקות

- א. הפריטים יבוצעו בהשגחת מכון התקנים. על היצרן לאפשר למכון לבחור דגמים אקראיים במהלך הייצור, מהאחסון, ולאחר ההרכבה באתר.
- ב. בנוסף לבדיקות הנ"ל רשאי המזמין לבחון ולבדוק בכל עת כל פריט המיועד לפרויקט.

12.06 מערכות פרופילים ואביזריהן

- א. פרטים יהיו פרטי יצרן ויובאו לאישור המפקח.
- ב. מערכות הפרופילים ופרטיהם יהיו עפ"י המפורט ברשימות האלומיניום.

12.07 אופני מדידה

- כל פריטי האלומיניום יחשבו ככוללים הכל כמפורט במפרט הכללי במפרט המיוחד ברשימות התוכניות ופרטים, מושלמים ומתפקדים בצורה מושלמת.

פרק 14 - עבודות אבן**14.01 כללי**

על העבודות עפ"י פרק זה יחולו הוראות של המפרט הבינמשרדי הכללי ובנוסף לכך הוראות תקן 2378 חיפוי קירות באבן טבעית.

א. רשימת התקנים למכרז/חוזה זה.

1. כל התקנים הישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית.
 ובהקפדה מיוחדת - ת"י 994 - יצור והתקנת מזגני אוויר .
 ת"י 755 - סיווג חמרי בניה לפי תגובותיהם בשריפה.
 ת"י 1001 - הוראות בטיחות במערכות מובילי אוויר .
 תקנות החשמל (חוק החשמל תשי"ד)
 תקן ללוחות חשמל 1419.
 תקן ללוחות חשמל 61439 חלק 2.
 פקודות הבטיחות בעבודה (נוסח חדש).
 AC-01 משרד הבריאות- נוהל דרישות למערכות מיזוג אוויר

2. תקנים זרים:
 מדריך האגודה האמריקנית למהנדסי חימום ואיוורור.
 ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK - EQUIPMENT

הוראות SMACNA
 SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING
 CONTRACTORS'
 NATIONAL ASSOCIATION

הוראות N.F.P.A
 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION

.CODE ASME - BOILER AND PRESSURE VESSELS
 UNFIRED PRESSURE VESSELS, SECTION VIII

A.F.I. - DUST SPOT TEST CODE

A.R.I. 480 - REFRIGERANT COOLED LIQUID COOLERS
 REMOTE TYPE

A.R.I. 495 - REFRIGERANT LIQUID RECIEVERS

PIPE, STEEL, BLACK AND HOT DIPPED

ZINC COATED, WELDED AND SEAMLESS

3. במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.

ב. תאור הפרוייקט**1. תאור כללי**

העבודה המתוכננת לשיפוץ מבנים 5,6 במכרז הרפואי לבריאות הנפש מעלה הכרמל בטירת הכרמל.
הפרוייקט כולל 2 מבנים:

- מבנה 6 + תשתיות הזנת מים קרים/חמים למבנים
- מבנה 5

הביצוע יהיה בשלבים

הזנות מים קרים/חמים

- חיבור ליציאות קיימות במחלקים על גג בניין מרוחק.
- פריסת צנרת על גגות ובמנהרה במקום צנרת למנה 6 שתפורק.
- מבנה 5 יוזן מצנרת זו והצנרת הישנה שלו תפורק.
- ביצוע השבתות לחיבורים ולפרוק צנרת קיימת בתאום ואישור המזמין.

תחנות שאיבה משניות

- התקנת תחנת שאיבה משנית למים קרים/חמים בכל מבנה על הגג.

יחידות טיפול באויר

- התקנת יחידות טיפול באויר בגג כל מבנה לקומה עליונה, תחתונה וחדר יום.
- היחידות יכללו מפוחים מטיפוס פלאג EC ובשיטת 2 צינורות.
- הובלת היחידות אל גג קומה אחת לתאום עם המזמין.
- התקנת מפוחי פליטת אש/עשן דו תכליתי לקומה עליונה ותחתונה.
- התקנת יחידות מפוח נחשון בחדרים מטיפוס בארונות בקומה תחתונה ובתקרה בקומה עליונה.

צנרת ופיזור אויר

- ביצוע צנרת פלדה ממחלקים אל תחנת שאיבה בכל מבנה וליט"אות.
- צנרת קומתית תהיה מפולירול.
- ביצוע תעלות אויר מיחידות טיפול באויר בגג אל פירי התעלות המתוכננים.
- ביצוע תעלות פליטת אש/עשן לגג דרך פירים מתוכננים.

מערכות חשמל ופיקוד ובקרה ממוחשבת

- התקנת לוח חשמל חדש למשאבות משניות לקרים וחמים בגג.
- התקנת לוחות חשמל בגג עבור יט"אות ועבור מפוחי פליטה דו תכלתיים (מתח)
- חרום) ואינסטלציה חשמלית.
- התקנת מערכת בקרה ממוחשבת ללוחות חשמל לציוד מיזוג אויר לרבות פריסת רשת תקשורת תואמת ושילובה עם מערכת בקרה קיימת בבית חולים.
- קבלת מגעים יבשים בלוח גילוי אש/עשן לפי האזורים השונים לביצוע פעולות לפי תקן 1001.

2. הזנות חשמל ללוחות ולמפוחי נחשון תסופק כנדרש בתוכניות ע"י הקבלן ועל הקבלן לסמן במדויק באתר ולבצע החיבורים המתאימים.
3. בסיסים בגג, למשאבות (אינרטיים), ליחידות טיפול באויר, לוחות חשמל ולמפוחים וכו' יבוצעו ע"י הקבלן ובהתאם לתוכניות שיכין ויגיש לאישור המזמין.
4. נקודת ניקוז ליחידת טיפול באויר ומפוחי נחשון תבוצע ע"י הקבלן כמפורט בפרק 07 מתקני תברואה ועל הקבלן לסמן הנקודות ולהתחבר אליהן.

ג. היקף העבודה

1. על הקבלן להכין שרטוטי עבודה, לבצע בדיקות הפעלה, ויסותים, וכן לתת שירות ואחריות, ולבצע כל עבודה אחרת במידה שתידרש להשלמה של מערכות הקרור והאיורור, מערכות הטיפול באויר ואספקת אויר, תעלות אויר, ברזים מגופים מפזרי ותריסי אויר, חיבורי צנרת וחיווט חשמלי, מערכות פיקוד ובקרה, והשלמת כל העבודות להפעלה הרצה וויסות מלא של המתקנים, לרבות מסירה והדרכה למחלקת האחזקה של המזמין.

ד. תנאי תכנון

50%RH	72°FDB	קיץ :	תנאי פנים רגיל :
			73°FDB
			חורף :
78°FWB	95°FDB	קיץ :	תנאי חוץ :
			45°FDB
			חורף :
		45°F	אספקת טמפי מים קרים :
		120°F	אספקת טמפי מים חמים :

רמות רעש יהיו לפי תקני איכות הסביבה ו- AC01 ולהל"ן:

<u>רמת NC – מקסימלית</u>		<u>רמת DbA</u>	<u>סוג החדר</u>
			<u>מקסימלית</u>
30	35		חדרי סימולציה ותקשורת
40	45		חולים, בדיקה, ישיבות, משרדים.
			טיפולים, רנטגן וכו'
45	50		מסדרונות
50	55		לובי, שרותים, מעבדות

ה. תוכניות עבודה

1. תוכניות המכרז הינן כלליות ודיאגרמטיות, ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של מערכות האיורור, מערכות הטיפול באויר, מערכות החשמל, ומערכות הפיקוד והבקרה. הקבלן יכין תוכניות עבודה מפורטות של העבודה לביצוע, וזאת לאחר שיוודא את המצב הקיים באתר בהקשר לעבודה זו.
2. לא תיעשה כל עבודה, ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד, שאינם מתאימים בדיוק לתוכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר. לא יחל הקבלן בעבודתו עד אשר יאושרו תוכניות העבודה.
3. הקבלן יכין מפרטי ציוד (לרבות נתונים קטלוגיים) ותוכניות עבודה, בארבעה עותקים ויגישם לאישור המזמין. לאחר אישור המסמכים, יוחזר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה תוכניות העבודה שיכין הקבלן יכללו השרטוטים והמפרטים הטכניים הבאים:
 - קטלוגים ובחירה של יחידות קרור וחימום מים.

- קטלוגים ובחירה של משאבות ומחליפי חום.
- קטלוגים ומפרטים טכניים של יחידות טיפול באויר ומפוחים למינהם.
- תחשיבי סוללות מים קרים, מים חמים ו-DX לאישור תפוקה ומבנה.
- שרטוטי התקנת הציוד באתר כולל בסיסים לציוד.
- תכניות יצור להתקנת מהלכי צנרת, תליות וחיזוקים.
- תכניות מראה פני לוחות החשמל והפיקוד וסידור האביזרים.
- תוכניות חשמל, חיווט וסימון כל חיבורי הכוח, הפיקוד והבקרים השונים.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל חלקי הציוד לסוגיהם השונים, עם סימון כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- תאור פעולת מערכת הבקרה הממוחשבת (תפ"מ) ואישור בכתב של חברות הבקרה על תקינות.
- השלמה כל תוכניות העזר, חתכים, פרטי הרכבה וכל הנדרש לביצוע העבודות.

תיעוד מושלם ומלא של המערכות והציוד המותקן. AS MADE

1. ציוד וחומרים

1. הציוד והחומרים ושאר האביזרים, שיסופקו על ידי הקבלן, יהיו מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, והקבלן יספק את הנ"ל לאתר רק לאחר קבלת אישור המזמין בכתב. הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התאור הטכני, שמולאו על ידי המזמין והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.
 2. בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן תהיינה מאותו סוג ומאותה התוצרת, וזאת גם בהעדר הוראה אחרת בכתב.
 3. למפקח תהיה בכל עת גישה לציוד בבתי המלאכה לשם בקרה ומעקב אחר הייצור, בסיום הייצור יבדק ע"י המפקח לפני העברה לאתר.
 4. הציוד יפעל ללא יצירת רעש ורעידות מיותרים ויתאים להפעלה בפעולה רצופה בפרקי זמן ארוכים ללא הפסקות.
- באם ימצאו רעידות ורעשים הגבוהים מהרצוי בעיני המפקח, יתקן הקבלן פגמים אלה על חשבונו לשביעות רצונו של המפקח.

2. דרישות מהקבלן

- בנוסף לדרישות בתנאי החוזה, בתכניות וביתר מסמכי החוזה, להלן דרישות נוספות ו/או משלימות:
1. על הקבלן להודיע למפקח בכתב, תוך שבוע מיום מתן צו התחלת עבודה את הפרטים הבאים:
 - (א) שם מנהל העבודה האחראי על הביצוע עבודות מיזוג אוויר.
 - (ב) רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם.
 - (ג) רשימת יצרני הציוד המוצעים על ידי הקבלן.
 - (ד) לוח זמנים להספקת הציוד.
 - (ה) על הקבלן לקבל את אישור המזמין בכתב לפרטים הנ"ל.
 2. על הקבלן להודיע למפקח לפני התחלת כל עבודה או הזמנת ציוד על סתירות בין תכניות האיורור ומזוג אויר לבין תכניות אדריכלות, (אם יש) קונסטרוקציה וכו', לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי כל פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים לנבוע בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה למידות הפתחים או לאפשרות גישה.

ח. רשיונות

1. הקבלן ידאג לקבלת כל הרשיונות הדרושים לביצוע העבודה וישלם עבורם ועליו לבצע את עבודתו בהתאם לכל החוקים בעלי הסמכות בקשר לביצוע העבודה.
2. הקבלן יקבל את כל האישורים הנדרשים לגמר עבודת ההתקנה, לרבות אישור בודק מוסמך לעבודות החשמל, מכון התקנים, אישור תאימות עבור ציוד פיקוד ובקרה, וכו'.
3. הקבלן ישלם על חשבונו עבור כל הבקשות, הרשיונות והאישורים וימציא העתקים מהם למזמין.

ט. מסירת עבודה

1. עם סיום העבודה, על הקבלן להריץ את המערכות השונות לתקופה של חדש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות. לפני מסירת המתקן יורה וידריך הקבלן את המשתמשים. תקופת ההדרכה תארך שבועיים בעונת הפעלת המערכת.
2. לאחר ביצוע ההפעלה יכין הקבלן תיק מתקן כמפורט במסמך ג' 1.
3. בעת ביצוע תהליך המסירה למזמין, יבדקו נתוני הרישום בתיק המתקן לרבות כיוולים, וויסותים ומדידות כפי שרשם הקבלן במועד ההפעלה, וכן מסמכי בדיקות בודק מוסמך לתקינות מערכות החשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"י), בדיקות אינטגרציה לגילוי אש, וכל הנדרש.

י. סימונים ותוכניות

1. על גבי הציוד יספק ויתקין הקבלן דיסקיות זיהוי בקוטר מזערי של 5 ס"מ עשויים פלסטיק לבן עם חרוט שחור ממוספרות לכל שסתום, מסנן, אל חוזר וכו' ולכל אביזר פיקוד ובקרה.
2. מספרי הזיהוי יתאימו לתוכניות הצנרת ולאבזורים, אשר יסופקו בתוך תיק המתקן. תוכנית הצנרת תראה את כל האבזורים המופיעים בתוכניות הצנרת והפיקוד.
3. על-גבי הצנרת יסמן הקבלן את ייעוד הצנרת בכתב ברור עם שבלונה, ועם חצים את כווני הזרימה.
4. הקבלן יספק תוכניות המראות את מיקום פתחי גישה לטיפול וביקורת, הנדרשים במערכת התעלות ומובילי האוויר, כגון: גישה למדפי אש ועשן, מיקום רגשים וכו'.

יא. וויסות והפעלה**1. כללי**

- (א) עם סיום העבודה ולפני מסירתה על הקבלן לבצע את כל הוויסותים הנדרשים, ולהפעיל את כל המערכות בהתאם לנדרש בשרטוטים ובמפרט.
- (ב) הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לביצוע הוויסותים.
- (ג) הקבלן יערוך רישום מסודר של כל הפעולות, הכיולים והוויסותים,

- וימסור למפקח רשימת הבדיקות שבוצעו עם דו"חות ותוצאות.
- (ד) המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות לפי עונות השנה .
- (ה) רשימת הבדיקות והוויסותים הרשומים להלן אינה בהכרח מלוא הנדרש לוויסות כל המערכות ואינה מציינת את כל הבדיקות והוויסותים שיש לבצע.
- הקבלן ישלים בנוסף את ביצוע כל הנדרש באופן מושלם ובכפיפות להוראות המזמין .

2. ליחידות קירור והמדחסים ייבדקו וירשמו:

- לחצי ראש בעומס מלא.
- לחצי יניקה בעומס מלא.
- לחץ שמן (אם קיים).
- צריכת זרם בעומס מלא.
- כיוון מגן יתרת זרם.
- שינוי עומס ופריקת היחידות.
- הגנות ללחץ גבוה.
- הגנות ללחץ נמוך.
- הגנות מגן קפיאה.
- בדיקת רמת הרעש .

3. למשאבות מים ייבדקו וירשמו:

- ספיקת מים .
- צריכת זרם מנוע משאבה.
- כיוון מגן יתרת זרם.
- כיוון מגן זרימת מים.
- בדיקת רמת הרעש .

4. ליחידות מפוחים ייבדקו וירשמו:

- ספיקת האוויר של מפוח היחידה.
- צריכת זרם המנוע של המפוחים.
- כיוון יתרת הזרם של המנועים.
- לחץ סטטי ודינמי של המפוח.
- בדיקת רמת הרעש .

5. ליחידות מסנני אוויר ייבדקו וירשמו:

- ספיקת האוויר של המסנן.
- מפל הלחץ על גבי המסנן - כניסה ויציאה.
- כיוון בקרת סתימת מסנן .

6. למערכת החשמל והפיקוד ייבדקו וירשמו:

- צריכת זרם מכסימלי בעומס מלא.
- כיוון מגן טמפ' גבוהה.
- כיוון טימרים , שעוני הפעלה והשהיה.
- תקלה למצב חוסר זרימת אוויר (מפסק דגל).
- צריכת זרם גופי חימום חשמליים
- תקלה למערכת גילוי אש/עשן .
- וויסות בקרת מהירות למפוחי מעבה .
- חיבור הכנות למערכת בקרה ממוחשבת למרכז הבקרה.
- רישום פעולה לכל ממסר לחץ .
- 7. רישום פעולה לכל ממסר טמפרטורה.

יב. תיק המתקן

מבלי לגרוע מהאמור במסמך ג'1, על תיק המתקן לכלול:
תאור המתקנים .

רשימת הציוד המותקן עם ציון מספר הפריט.
 מפרטים טכניים ועקומות פעולה של הציוד.
 דו"ח הפעלה וטבלאות כיול וויסות.
 אישור בודק מוסמך לתקינות מתקני החשמל – על חשבון הקבלן.
 אישור ממונה הבטיחות ו/או יועץ הבטיחות מטעם הקבלן לתקינות המערכות.
 אישור מכון התקנים 1001 – על חשבון הקבלן.
 תוכניות עבודה כפי שבוצעו בשטח as made
 סכמות זרימה ותרשימי ההפעלה .
 קטלוגים של הציוד ופירוט טכני מלא של המנועים, המדחסים, המפוחים
 מחליפי החם יחידות טיפול באויר וכו'.
 תפוקות מחליפי החום לסוגיהם השונים.
 ספיקות וטמפרטורות של אספקת/החזרת מים לכל יחידה .
 רשימת כל הרצועות מיסבים, גלגלי הינע כולל מידותיהם
 מספרי הקטלוג של כל ציוד .
 תפ"מ מערכת הבקרה לרבות הדפס של מסכי בקרה עם נתוני אמת.
 רשימה של חלקי חילוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין.
 רשימת ספקים לחלקי הציוד כולל טלפון .
 הוראות הפעלה מפורטות וכן רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן.
 הוראות אחזקה וטיפול שוטף, יומיומי, שבועי, חודשי ושנתי.

יג. הדרכה

עם סיום העבודה, ולאחר שהקבלן יריץ את המערכות השונות לתקופה של חודש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות, יורה וידריך הקבלן את המשתמשים בכל הקשור למתקנים השונים כולל איתור תקלות ואיפיוני וויסות שונים, וכן ידריך וימסור הנחיות לפעולות הנדרשות לצרכי אחזקה שוטפת . תקופת ההדרכה תארך לפחות שבועיים לאחר הפעלת המערכת.

יד. שירות ואחריות

נוסח הסכם שירות ואחזקה

- הקבלן יספק שירות ואחריות במשך שנתיים מיום קבלת המתקן על ידי המזמין.
1. בנוסף לתקופת שירות ואחריות של שנתיים הכלולים במחיר כתב הכמויות, ביה"ח שומר לעצמו האופציה להזמין אצל הקבלן שירות ואחריות (אחזקה כוללת) לתקופה של שנה עם אופציית הארכה למשך שנתיים ואופציית הארכה למשך שנתיים נוספות.
 2. שירות ואחריות (תחזוקה כוללת) משמעו טיפול מונע יזום ומתוכנן לפי הוראות יצרני הציוד ותיקונים כולל עבודה וחלפים לרבות **אספקה והחלפה של מסנני אויר/מים מכל סוג שהוא לרבות מסננים אבסולוטיים**. התיקונים משמעו: תיקון תקלות שנתגלו במסגרת הטיפול המונע, יזום ומתוכנן ולפי קריאה.
 3. על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שוטפת עם לוז ולהציג לאישור המפקח. תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת נציג בית החולים, תוך זמן שעות ממועד הקריאה כדלהלן:
 קריאה שנעשתה ביום חול עד 11:00 - היענות באותו יום, תוך 4 שעות.
 קריאה שנעשתה אחרי 11:00 - תוך 24 שעות.

4. כל פעולות התחזוקה השוטפת ירשמו ביומן ויוצגו למזמין לפי דרישתו.
5. עבודות התחזוקה השוטפת יבוצעו לפי תכנית האחזקה שאושרה ע"י המפקח ובתאום עם צוות ביה"ח.
6. הקבלן יעסיק לצורך ביצוע התחזוקה עובדים מקצועיים במספר הדרוש ובאופן שיבטיח ביצוע העבודות בהתאם למפרט זה ברמה גבוהה ולפי זימון הפעולות הנדרש.
7. לוח זימון אחזקה
 על הקבלן לנהל לוח זימון אחזקה שנתי שימוקם בחדר המכונות ויצוינו בו הטיפולים תקופתיים. הפעולות הנדרשות בכל טיפול תקופתי תהיינה רשומות בדף הטיפולים והוראות האחזקה, אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות. במידה והקבלן ממליץ על שינויים כלשהם בעבודות אחזקה המתוכננות יחייב הדבר קבלת אישור בכתב מהמפקח. רשימות הוראות אחזקה מתאימות להוראות היצרן ימסרו למפקח.
8. יומן אחזקה
 הינו ספר רישום (שני עותקים לכל דף) המוחזק בחדר המתקן והרישום בו יעשה ע"י הקבלן, המפקח או נציגי מדי יום, בהתאם לנוהלי ביה"ח. בספר יירשמו:
- הודעות על תקלות, התראות ואירועים.
 - הוראות שינתנו לקבלן ע"י המפקח או מטעמו.
 - כל עבודות תיקון ואחזקה עם פרוט עבודה שבוצעה והחלקים שהוחלפו.
 - כל דבר שלדעת המפקח יש בו כדי לתאר את מצב המתקן במהלך ביצוע האחזקה.
 - הערות בדבר המהלך של ביצוע האחזקה.
9. טיב הציוד, החלקים והאביזרים
- כל הציוד, החלקים, האביזרים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לדרישות היצרן.
 - על הקבלן להחזיק ברשותו במלאי כל החלפים והחומרים הדרושים לביצוע האחזקה והתיקונים.
10. התייצבות העובדים
 עובד הקבלן שבא לבצע עבודת תחזוקה או תיקון יתייצב בשעות העבודה הרגילות במוקד השרותים הטכניים וידווח על בואו ומטרת בואו. לאחר שעות העבודה הרגילות, על עובד הקבלן לדווח לחדר הבקרה על בואו ומטרת בואו.
11. תיקונים שיבוצעו לפי קריאה
 קריאה משמעו פניה למוקד השרות של הקבלן לשם תיקון תקלה.
- (א) זמן היענות לקריאה:
- קריאה שהתקבלה במוקד הקבלן עד שעה 09:00 בבוקר, התיקון

יבוצע בו ביום. קריאה שהתקבלה לאחר 09:00 בבוקר תיענה תוך 24 שעות.

(ב) על הקבלן לקחת בחשבון תיקונים מחוץ לשעות העבודה הרגילות, דהיינו, לילות, ימי שישי, שבת, חגים וכו' ללא תשלום נוסף. לשם כך על הקבלן למסור למהנדס ביה"ח רשימת שמות טכנאי השירות עם מספרי הטלפון בבתיהם.

12. צוות האחזקה של ביה"ח יהיה רשאי להפעיל ולהפסיק מתקנים ולעשות תיקונים

קלים כעזרה ראשונה כגון:

- הפסקת מתקנים והחלפת מתקנים חליפיים.

- תפעול מערכות, ממסרי עומס יתר, מאמתיים הגנות, החלפת רצועות.

- חיזוק ברגים וכו'.

13. הקבלן מתחייב למלא אחר הוראות כל דין, הנוגע או המתייחס למתן שרותי אחזקה ותיקונים כלשהם, לרבות הוראות בדבר העסק עובדים, רישוי ומתן השירות עצמו.

14. אין הקבלן רשאי למסור או להעביר או להמחות את זכויותיו על פי הסכם זה, או חובה הנובעת ממנו.

15. קבלני משנה

(א) הקבלן מתחייב לא להעביר כל זכות או חובה לפי מפרט זה בלי הסכמתו מראש ובכתב של בית החולים.

(ב) לא ימסור הקבלן את ביצוע השירות - כולל חלקו - לקבלן משנה בלי הסכמה מוקדמת בכתב מאת בית החולים. מסירת העבודה לקבלן משנה אינה פותרת את הקבלן מהתחייבויותיו עפ"י מפרט זה.

16. הפר הקבלן הוראה מהוראות המפרט, רשאי בית החולים לראות ההסכם עם הקבלן כמבוטל, אם נתנה לקבלן התראה בכתב לתיקון המעוות תוך הזמן הקבוע בהתראה. הקבלן לא עשה זאת, או אם חזרה ונשתנה הפרה דומה יותר מפעם אחת תוך ביצוע העבודה. כן רשאי בית החולים לראות את הסכם כממשיך להיות בר תוקף ולעשות בעצמו או באמצעות אנשים אחרים את אשר החברה חייבת היתה לעשות ולא עשתה, ולחייב את הקבלן בהתאמה בתוספת 15% לכיסוי ההוצאות הכלליות, מבלי לגרוע מכל זכות אחרת ומכל סעד אחר הנתונים לה על פי דין אלמלא בחר בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בתוקף.

17. א. לצדדים להסכם שמורות כל התרופות הקבועות בדין לצורך ביצועו במקרה של הפרתו.

ב. לבית החולים הזכות לקזז כל נזק שנגרם לו על ידי הקבלן בגין ביצוע הוראות מפרט זה מתוך כספי התמורה שהוא חייב לקבלן על פי הסכם ובתנאי שנתנה לקבלן הודעה מוקדמת על כוונת בית חולים לבצע הקיזוז 30 יום מראש והקבלן לא תיקן את הנזק הנטען תוך תקופת ההודעה.

18. במקרה שבית החולים לא ישתמש במקרה מסויים, או במקרים מסויימים בזכות מזכויותיו, לפי מפרט זה, לא יחשב הדבר כויתור של בית החולים על זכויות אלו, לא לגבי המקרה המסויים ולא לגבי מקרים לאחר מכן.

19. בית החולים רשאי להפסיק חוזה זה לפני סיומו בהודעה מוקדמת של 60 יום, לצד השני, במכתב רשום בדואר רגיל.

20. לשם הבטחת האחריות ימסור הקבלן לביה"ח ערבות בנקאית שתחליף את מערכות הבדק שתפוג לאחר שנתיים מיום קבלת המתקן. הערבות הבנקאית בסך למשך

תאריך _____ חותמת וחתימת הקבלן _____

סוף "נוסח הסכם שרות ואחזקה".

15.01 ציוד עזר לקרור וחימום**15.01.1 משאבות מים ראשיות ומשניות**

המשאבות תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15042 של המפרט הכללי הבינמשרדי, שבהוצאת משהב"ט.

משאבות משניות/ראשיות בספיקה גבוהה יהיו מטיפוס גוף חצוי SPLIT-CASE. משאבות משניות/ראשיות בספיקה בינונית יהיו אופקי עם מגשר תעשייתי הכולל מנוע ומשאבה עם צירים נפרדים ומחבר מתאים. משאבות משניות/ראשיות בספיקה נמוכה יהיו מונובלוק אופקי תעשייתי. הכל לפי דרישות בתוכניות. מאיץ המשאבה יהיה מחומר ברונזה. קוטר המאיץ יבחר שלא יעלה על 85% מהקוטר המירבי של המאיץ שניתן להתקין במשאבה המקסימלית באותו מבנה, בנצילות מקסימלית ובמהירות סיבוב של 1450 סב"ד ובנצילות שלא תפחת מ- 70% (כנדרש בטבלאות). המנוע של המשאבה יהיה אטום לחלוטין IP-55 ויכלול מקדם ביטחון של כ-30% ובעל נצילות גבוהה לפי הגדרות TEFC. תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון" או תוצרת "אסיא" או תוצרת "סימנס" או תוצרת "לירווי סומר" או WEG בלבד! ציר המשאבה והמנוע יהיה מחומר פלבי"מ SS 316 האטם המכני של המשאבות יהיה מטיפוס וידיה-וידיה עמיד לשחיקה לזמן ארוך. יש לבדוק את האיזון הדינמי של המשאבה לאחר מילוי הצינורות במים ולהגיש דו"ח תקינות. הקבלן יגיש למזמין תחשיב מפלי הלחץ הממשיים במערכת כולל הציוד המסופק ולפיו ייקבע גודל המאיץ וגודל המנוע של המשאבות. המשאבות יותקנו על בסיסים אינרטיים חדשים במשקל פי 2 ממשקל המשאבות וכולל בולמי רעידות קפיציים המאימים למשקל המשאבות והבסיסים שיהיו מתוצרת V.M או MASON. הבסיסים האינרטיים יאפשרו העמדה וחיבור רגל תמיכה בצינור או הקשת המחברים ליניקת המשאבה. ביצוע של הבסיסים האינרטיים למשאבות יהיה ע"י הקבלן. מסביב לכל משאבה תהיה תעלת ניקוז מתאימה בחתך 5/5 ס"מ שממנו תצא צינורית ניקוז למחסום ריצפה קרוב. כל משאבה תחובר לצנרת עם מחברים גמישים בצד היניקה ובצד הסניקה מתוצרת V.M או MASON.

משאבות מטיפוס גוף חצוי – SPLIT-CASE יהיו מתוצרת:

PEERLESS

KSB

FLOWSERVE

GOSSET&BELL

GOULDS PUMPS

בלבד!**משאבות מונובלוק ואופקי עם מגשר יהיו מתוצרת:**

KSB

GRUNDFOSS

SALMSON

FLOWSERVE
GOULDS PUMPS
COLFAX
RENOVA
המניע

ספיקה ועומדים עבור המשאבות לפי טבלאות הציוד בתוכניות.

15.01.2

מחלקי מים קרים וחמים (headers)

מחלקי המים יכללו יציאות וכניסות מאוגנות בהתאם לנדרש בתוכניות כולל יציאות רזרביות עתידיות.
קוטר המחלקים בהתאם לנדרש בתוכניות.
גוף המחלק יהיה מצינור פלדה פחמנית ללא תפר לפי תקן ASTM ומותאם ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה של 16 אטמ' לפחות.
אוגני החיבור יהיה לפי תקן DIN.
למחלקים יותקנו רגליות מרותכות בגובה המתאים לחיבור לצנרת וכן פתחים לשחרור אוויר, פתחי ניקוז ויציאות למדי לחץ, למדי טמ' ולכל אביזרי הפיקוד הנדרשים בתוכניות.
מחלקי המים יבודדו בשמיכות צמר זכוכית מוקשה (דואל-טמפ) בעובי 2" לפחות עם כיסוי פח לבן קלוי בתנור בעובי 0.6 מ"מ והתאם לדרישות פרק הבידוד.

15.02

יחידות לטיפול באויר

15.02.1

יחידת טיפול באויר – AHU

על הקבלן לספק, להרכיב ולהפעיל יחידות טיפול באויר בגג הכוללות בין היתר:

יחידה לטיפול לפרוזדורים ואויר צח

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- סוללת מים קרים/חמים ל- 10=5+5 שורות עומק.
- תא מפוח אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.

מבנה היחידה

היחידות לטיפול באויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהן.
תוכניות היצור ליחידת טיפול באויר תוגשנה לאישור המזמין לפני ייצורן.
אין להתחיל ביצור הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.
לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן, אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המפקח.
מבנה המעטפת יהיה עם "קיר כפול" DOUBLE SKIN
בידוד טרמי בפנלים יכוסה עם לוחות פח מגולבן בעובי של לא פחות מ 2" - 50 מ"מ
בכל מקרה החיזוק בפנלים יתאים לעובי הבידוד ולא פחות מעובי זה.
במקרה של יחידה חשופה בחוץ יותקן בנוסף גגון נגד גשם.
כל הדפנות הניתנות לפתיחה יהיו דלתות ע"ג צירים ממתכת והסוגרים יהיו עם ידיות אלומיניום לא יתקבלו סוגרי קוסמוס.
דלתות הגישה עם צירים יהיו בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה.
על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הדלתות ומיקום הגישות לטיפול.
תפוקת הקרור/חימום של היחידה תהיה לא פחות מ- BTU/ Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד. בתנאי טמ' אויר צח של 38 C מעלות.

יחידת הטיפול באויר תתאים לעבודה גם בטמפ' חוץ קיצונית של 50 C מעלות.
על הקבלן להגיש חישוב בדפי מחשב לתפוקה המעשית של הסוללות בשלבי אישורי
ציוד ולודא כי התפוקה המעשית תהיה לא פחות
מהתפוקה המתוכננת הנדרשת.

מבנה היחידה:

תא מפוח אויר חוזר - מבנה ע"ג קיר היחידה לבית המפוח ולמנוע חשמלי.
(לפי הצורך) מחיצה מפרידה לפלנום פליטה עם מדפי וסות גג"ש.
תא עירבוב - אויר חוזר ואויר טרי, כולל דמפרי וויסות מטיפוס גג"ש
ותריס נגד גשם באויר הצח (כלול במחיר היחידה).
מסנני אויר - מסנן אמרגלס ומסנן FARR30/30 30%
תא סוללות - נחשון מים קרים ונחשון מים חמים או קרים/חמים.
תא מפוח ומנוע - מבנה ע"ג קיר היחידה לבית המפוח ולמנוע חשמלי.
תא מסננים מיוחדים - מסננים אבסולוטיים לפי הגדרות בטבלאות - **רק אם נדרש**,
כולל בקרת הפרשי לחץ.
תא משתיק קול - טיפול אקוסטי בתעלת אספקת האויר - ביצוע רק לפי הוראת
בכתב ממנהל הפרויקט.

היחידה תבנה מפרופילי אלומיניום מסוג TTC-2 בעובי מזערי של 2½ מ"מ
עם חוצץ נגד גשמי קור מחומר פי.וי.סי קשיח המותאם במיוחד לפרופיל
האלומיניום.

פנלים יהיו מפח מגולבן בעובי מזערי של 1½ מ"מ עם דופן כפולה
על הקבלן להגיש לאישור מראש את סוג מבנה הפרופיל לרבות קטע דוגמא.
בריכת הניקוז למים תבנה משתי שכבות פח, פח עליון מנירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ
ופח תחתון מפח מגולבן בעובי 1½ מ"מ וביניהם בידוד צמר זכוכית מוקשה בעובי
מזערי של 2" - 50 מ"מ
יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון מאביזרי צנרת מגולבנים
ניתן לניקוי.

צביעת היחידה באמצעות אבקת אפוקסי אפוי בתנור בלבד, עובי שכבת הצבע היסוד
יהיה לא פחות מ 40 מיקרון ועובי שכבת צבע עליון לא פחות מ 25 מיקרון, גוון
הצבע קרם אפור או לפי הנחיות המפקח.

מפוח אספקה/אויר חוזר למזגן ומנוע

מפוחי המזגן יהיה מטיפוס צנטרפוגלי מסוג EC-PLUG FANS עם משנה
מהירות מנוע מובנה מתוצרת "EBM" או "זילהאבג" או "RESENBERG"
מיועדים לעבודה כנגד לחץ סטטי בהתאמה למערכת התעלות והמסננים ומשתיקי
הקול ולספיקת אויר כנדרש בתוכניות ובטבלאות הציוד.
המפוח והמנוע יותקנו על גבי קיר היחידה עם בולמי רעידות.
מתוצרת VM או מתוצרת MASON בתוך היחידה.
המפוח יתאים לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש
לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה
של המפוח וציון דרגת הרעש כאשר רמת הרעש נתונה במרחק 1.5 מטר מהמפוח לא
תעלה על 60 dB (A)

מבנה בית המפוח יהיה מפח מגולבן בעובי של לא פחות מ 2 מ"מ

המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים.
ציר המאיץ/ים יהיה מפלבי"מ 316 והמבנה כולו יהיה מאוזן סטטית ודינמית-
יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.
כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום
ופסיבציה בעובי מינימלי של 12 מיקרון.

המיסבים יותקנו על תושבות מתפרקות המחוברות ליט"א ולא על בית המאיץ
ויהיו מטיפוס כדורי בתוך מבנה בית חצוי, מחושבים לעבודה שקטה ל 100,000

שעות ללא צורך בשימון. המיסבים תוצרת SKN או NTN
המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP55 ובהספק הנדרש תוצרת המנוע "יונה
 אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון" או תוצרת "אסיא" או תוצרת
 "סימנס" או תוצרת "לירוי סומר" או CMV בלבד!

מותאם לתדירות 50 הרץ ולמתח 400 וולט עם אפשרות עבודה גם ב- 60 הרץ.

נחשון קרור ונחשון חימום מים

נחשון הקרור ו/או החימום ו/או הקרור/חימום יהיה מצינורות נחושת
 " 5/8 עליו אלומיניום בעובי מזערי של 0.15 מ"מ עד 10FPI (עלים לאינטש).

כולל ציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה.

תפוקת הקרור/חימום BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד, שטח פנים
 מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אויר של 450FPM
 מספר שורות עומק מינימלי כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד.
על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של נחשונים.
 נחשונים ל-8 שורות עומק ומעלה יפוצלו לשני נחשונים ובכל מקרה מרווח בין
 נחשונים יהיה 40 ס"מ.

הנחשונים יותקנו כך שהתושבת שלהן נמוכה מהצד התחתון של דלתות הגישה
 למניעת יציאת מים המיחידה.

יש להשאיר חצי שורת מרווח בין מבנה הנחשון למסגרת שלו.

הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "לורדן" או מפעל "סודקביץ" בלבד, ויסופקו עם
 פקקים כאשר הם מלאים בלחץ.

בתא הסוללות ולכל סוללה יותקנו מנורות UVC (אולטרא סגול) לטיפול ופרוק ציפוי
 מזיקים מהסוללות לפי דרישת המזמין.

המערכת תכלול בין היתר: מנורות UVC בכמות ובמיקום לפי הנחיות היצרן, משנק
 מקורי ורפלקטור לקרינה של 254 ננומטר לפחות האפקטיבית לתקופה של שנתיים
 לפחות ולרבות: התקנה ביחידת הטיפול באויר, ספק כוח שיותקן מחוץ ליט"א ברמת
 מיגון מתאימה או בתוך היט"א בסמוך לפתח הכניסה, מפסק ביטחון, מיקרוסוויץ'
 לבטחון בדלת תא הסוללות לניתוק בפתיחת דלתות, שילוט אזהרה על קיום מנורות
 ביחידת הטיפול באויר, חיבור להזנת חשמל וכו' וכל הנדרש ע"י היצרן ולפעולה
 מושלמת ותקינה. מערכת ה-UVC ביחידות טיפול באויר תהיה מתוצרת:
 "סגול טכנולוגיות" או "סרויס קור".

תא עירבוב/פליטה ומסנני אויר

מדפי אויר לוויסות כמות אויר יהיו מסוג עם גלגלי שיניים בעלי כיסוי עליון כדוגמת
 תוצרת "אלקטרה" דגם EVD או תוצרת TROX דגם YZ בעלי ציר מוארך
 מתאים גם להתקנת מנוע חשמלי.

מסנני אויר מוקדמים לפני סוללת הקרור - יהיו בתוך מבנה מסגרת פח מגולבן בשטח
 מינימום שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ 300FPM

מסנן מוקדם מסוג אמרגלס בלתי דליק ועומד בדרישות ת"י מותקן בתוך מתקן
 גלילה עם כיסוי אטום למים דוגמת תוצרת "מור" הקיים בבית החולים.

מסנני אויר משניים - לדרגת סינון 30% במידות כנדרש וכמסומן בטבלאות הציוד

, יהיו מוצר מוגמר של יצרן FARR או יצרן AIR GUARD או TROX או
 "FILTAIR" בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ-

300FPM מותקן בתוך מסגרת מפח מגולבן וניתנים לשליפה באופן קל.

מסנני אויר מיוחדים - רק אם מצויין בנפרד

מסנני אויר אבסולוטיים (לפי דרישה) יהיו מטיפוס עם מעטפת מתכתית ויהיו לרמת
 הסינון הנדרשת בתוכניות לפחות יועמדו בתקן כנדרש.

המסננים יהיו מתוצרת "TROX", "AIRGUARD" או "AAF" או "FILTAIR"
 בלבד.

מד לחץ הפרשי מסוג מגטרון עם צג דגיטלי ימדוד את הפרשי מפל הלחץ על גבי כל מסנן, בין כניסה ליציאה, כולל חיבור למתמר לחץ של מערכת בקרה ממוחשבת. מד הלחץ יותקן בתוך מסגרת מפח מגולבן על גבי תא המסננים.

משתיק קול אקוסטי ביציאת האויר לתעלת האספקה - יהיו מוצר מוגמר של יצרן "ח.נ.א" או תוצרת יצרן "בלויברג" במידות מלוא שטח פתח היציאה של המסננים ובאורך של עד 1מטר בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ 300FPM בעלי יעילות השתקה, בנוי מדגם המתאים לחדרים נקיים.

ביצוע הנ"ל רק לפי הוראה בכתב מהמזמין.
הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור ניקוז מגולבן דרג "ב" לנקודת הניקוז שתוכן בסמוך ליחידה.
הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפטופים בעת ההפעלה.
כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

העמדת היחידה באתר - בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר.
היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה ממוחשבת.

מחיר היחידה כולל - כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן, הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים, הכנת מעברים וחיבור לצנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

יצרני הציוד

היחידה תהיה ברמת גימור כדוגמאת יחידות לטיפול באויר לחדרים נקיים. חלופות יצרנים ליצור יטאו"ת עפ"י דרישות המפרט -

במפעל **פח תעש אשקלון**

או במפעל **אביגל**

או במפעל **מתכת ווקס**

או במפעל **מק"מ - באר שבע**

או במפעל **מור תעשיות**

או במפעל **אוריס**

או במפעל **יוניק**

או במפעל **רוקג'יאני - איטליה**

או במפעל **רוס - איטליה**

אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המפקח במפעל היצרן, וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

15.02.2 יחידת מפוח נחשון - זגם מסחרי (מ.נ. AW) מבנה היחידה

היחידות לטיפול באויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהן.

תוכניות היצור ליחידת טיפול באויר מסוג מפוח נחשון לחדרים גדולים AW תוגשנה לאישור המזמין לפני ייצורן.

אין להתחיל ביצוע הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.

לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן, אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המפקח.

מבנה מעטפת יהיה מפח מגולבן ללא צבע, עם דפנות מכופפות

בידוד טרמי אקוסטי יודבק לדפנות הפנלים באופן קשיח ובלתי מתפרק, **בעובי של לא פחות מ"1"**

כל הדפנות הניתנות לפתיחה ולפירוק, כולל המכסה התחתון,

חיבור הפנלים עם ברגים ניתנים לפתיחה, או דלתות גישה על צירים, בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה. על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הפנלים והדלתות ומיקום הגישות לטיפול.

נחשון הקרוו מצינורות נחושת "3/8" עם עלי אלומיניום עד 10FPI

וציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה.

תפוקת הקרוו BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד, שטח פנים מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אוויר של 450FPM מספר שורות עומק מינימלי 6RD או כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד. כל נחשון יכלול פקק לשיחרור אוויר ושסתום לניקוז בגוף הנחשון, הנ"ל כלול במחיר. על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של נחשונים הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "אלקטרה" או מפעל "לורדן" או מפעל "סודקביץ" בלבד, ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ.

מפוח בהנע ישיר NICOTRA-DD בקוטר המתאים לספיקות האוויר כמצויין בטבלאות הציוד ובתוכניות מתאים למפל הלחץ בציוד.

מנוע המפוח מדגם אטום IP54 ובהספק HP כנדרש בעל הינע ישיר עם חיבור למאיץ בקוטר המתאים לספיקות האוויר כנגד מפל לחץ מעשי במערכת.

המנוע יהיה עם 5 מהירויות הקבלן לחבר את חיבורי החשמל ל2 או ל3 מהירויות כפי שנדרש להשגת כמויות האוויר עפ"י התכנון. הקבלן אחראי לבדיקת כמויות האוויר המערכת ולהתאמת המהירויות, הנ"ל כלול במחיר היחידה

ברז פיקוד פרופורציונלי למים תוצרת חבי SIEMENS L&S או בלימו בלבד, ליחידות הנ"ל לא יתקבלו ברזים מסוג אירי

ברז פיקוד דו דרכי - במידת קוטר המתאימה לספיקת המים הנדרשת בטבלאות הציוד או חלופה מתאימה מתוצרת "בלימו" או סימנס בלבד למען אחידות ציוד.

ברזי הפיקוד יהיו מטיפוס כדורי דוגמת "בלימו" דגמי R2 או חלופה מאושרת מתוצרת "סימנס".

מפעילי ברזי הפיקוד יהיו on-off ליחידות 400-800 ופרופורציונליים ליחידות מעל 800 דוגמת בלימו הדגם ה"כתום" (לא פדאל) QCV ל-on-off ו-LR24A לפרופורציונליים או חלופה מאושרת של "סימנס".

מנתק ביטחון ליד היחידה כלול כחלק ממחיר היחידה.

כולל חיווט מושלם של כל אביזרי החשמל.

טרמוסטט כחלק מלוחית הפעלה, מתוצרת חבי "מיטב" דגם עם צג דגיטלי מסוג שקוע בקיר EP4-CP-H-0/1-FMT מותאם לקופסאת "גביס" מותקן בגובה 160ס"מ ממפלס ריצפה.

הלוחית כוללת בורר הפעלה: "הפעל - הפסק" בורר מצבים - "קרוו - איורור - חימום"

בורר מהירויות מפוח 3-דרגות.

אפשרות הפעלת גופי חימום לפי הצורך.

בריכת הניקוז למים תבנה מפח מגולבן צבוע בזפת קרה או בצבע אפוקסי ותבודד בתחתית עם בידוד למניעת טיפטוף. יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון ניתן לניקוי.

הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור פי.וי.סי קשיח בקוטר 50 מ"מ לנקודת הניקוז שתוכן בסמוך ליחידה. הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפטופים בעת ההפעלה. כל הנ"ל כלול במחיר הציוד. **העמדת היחידה באתר -** בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר, או תותקן לקיר או לתקרה בעזרת מוטות הברגה מגולבנים בעובי " 1/2".

היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה. **על הקבלן** לסמן באתר מראש ובמדויק את מיקום הזנות החשמל, קופסאות ההפעלה ונקודות הניקוז הדרושות לכל יחידה. **מחיר היחידה כולל -** כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים הכנת מעברים וחיבור צנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז עם פרט אופייני של המזמין כולל גומיה לנקודות בקוטר 50 מ"מ. חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

יצרני הציוד

היחידה תהיה כדוגמאת יחידות לטיפול באויר מסחרי תוצרת

מפעל **א.ל.מ** אלקטרה AW

או תוצרת מפעל **אוריס** EW

או תוצרת מפעל **יוניק** FCU

או תוצרת מפעל **מתכת ווקס**

אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המפקח במפעל היצרן, וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

מפוחי פליטה

15.02.3

המפוחים לאיורור ייוצרו באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.01 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

המפוחים יהיו צנטרפוגליים מטיפוס כפות אחורה טיפוס SWSI בהתאם לספיקה וללחצי העבודה כמפורט בתוכניות ובטבלאות הציוד.

צבע אפוקסי יצבע על כל המבנה פנים וחוף כולל הבסיס לאחר ביצוע ניקוי חול בדרגה של "כמעט לבן", ולאחר הניקוי יצבע שתי שכבות **צבע אפוקסי**. העובי הכולל של השכבות יהיה לא פחות מ-150 מיקרון.

כפות המאיץ מטיפוס אייר פויל משופר בעלי נצילות גבוהה עם מאיצים במבנה מחוזק מתאימים לפעולה ברמות רעש נמוכה.

המאיץ יהיה מפח שחור עם כפות אחורה ויעבור איזון סטטי ודינמי גודל המאיצים

יהיה בהתאם למפורט בתוכניות וברשימות הציוד.
 יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.
המיסבים יהיו מסוג כדוריים המתיצבים מאליהם, בעלי שימון עצמי ואורך חיים המחושב ל 100 אלף שעות בפעולה רצופה.

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP 55 ובהספק הנדרש, כמפורט בטבלאות הציוד.
תוצרת המנוע "סימנס" או "קרומפטון" או "לורי סומר" או "אושפיז" בלבד.
 המנוע יתאים לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי בתדירות של 50 הרץ ואפשרות התנעה ע"י מתנע רך דגיטלי.

גלגל ההנע (פולי) יהיה דגם קונוס עם 3 ברגי עיגון ושגם בעל אפשרות לשליפה קלה, תוצרת חבי "גיי-גיי" או חלופה זהה.
 מנוע יחובר אל גלגל המפוח עם הנע 2 רצועות טרפזיות לפחות הרצועות יהיו מחוזקות ע"י סיבי פוליאסטר ומסוג HIGH CAPACITY
מתיחת מנוע המפוח תהיה על בסיס המותקן על מסילות ניתנות לתזוזה לשם מתיחת הרצועות, בצורה שתאפשר מתיחת הרצועות ללא סטיה מקו האיפוס.

המנוע והמפוח יוצבו על גבי מסגרת בסיס מפרופיל U מקצועי מגולבן בעובי 100 מ"מ בכל שטח מבנה המפוח, המשטח הנ"ל יותקן ועל-גבי קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASSON או VM כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי הבינמשרדי.

כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום ופסיבציה בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון.
 חל איסור לבצע ריתוכים לאחר הצביעה באפוקסי וכל החיבורים יהיו כאמור עם ברגים ואומים.

מבנה מפוח מוגן אש מתאימים לעבודה לפינוי אש/עשן ועמידים בטמפרטורה של לא פחות מ **250 C מעלות צלסיוס במשך שעתיים.**
מבנה המפוח יהיה מפח שחור בעובי של לא פחות מ 4 מ"מ.
 המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים.

כל סוגי המפוחים יתאימו לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון נקודת הפעולה עם אפשרות לתוספת ספיקה של עוד 25%.
דרגת הרעש של המפוח והמנוע בפעולה במרחק מטר מהמפוח לא תעלה על **70dB(A)**

מחיר המפוח יכלול מנתק ביטחון בתוך קופסאת פקט אטום למים בדרגת אטימות IP55 וכן חיווט כל קוי החשמל וחיבור אל המנוע ואל נקודת ההזנה החשמלית באופן אטום לחלוטין עם חיבורי אנטיגרווין.

הפעלת המפוחים מלוח החשמל וכן הפעלה מרחוק לרבות מנורות פעולה ותקלה, וחיבור למערכת בקרה ממוחשבת, כחלק ממחיר לוח ההפעלה.
היצרן יתקין שלט מתכת חרוט עם ציון פרטי המפוח ומספרו הסידורי ונתוני הפעולה.

בדיקת המפוחים תבוצע במפעל היצרן בנוכחות המפקח ובנוסף לשאר תיבדק עקומת הפעולה של המפוח בנקודות עבודה שונות.
 אין להעביר את הציוד לאתר לפני הבדיקה במפעל היצרן וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

תוצרת המפוחים תהיה תוצרת מפעל "מטלפרס" דגם VKA או תוצרת מפעל "שבח מפוחים" דגם DAF או תוצרת מפעל "ניקוטר" דגם RDF תוצרת "פח תעש" או "WOODS" בכפוף לאישור המפקח, וכמפורט בטבלאות הציוד וכתב הכמויות.

מפוחים מפיוסי – יהיו מסוג עמיד לחומצות, מחומר פיוסי עמיד כנגד קרינת שמש

ובעובי של 5 מ"מ לפחות. תוצרת פיופלטס דגם CMV או פלסטקו ובהתאם לכל האמור למפוח ממתכת הרלוונטי גם למפוחי פיוסי.

15.03

15.03.1

צנרת מים ואביזריה**התקנת צנרת מים – כללי****צנרת מים ואביזריה**

התקנת הצנרת, שטיפתה, בדיקתה ואביזריה יהיו לפי פרק 15.05 של המפרט הכללי והנאמר להלן הינו תזכורת ותוספת לנאמר בפרק 15.05.

כללי

על הקבלן לבדוק את התוכניות והמפרט וכן לבדוק את תואי הצנרת באתר ואת הצנרת הקיימת שיש להתחבר אליה.
על הקבלן לתכנן עבודות הצנרת בתיאום עם המזמין בצורה שלא תפריע לתפקוד מערכות מיזוג האויר הקשורות למערכות הקיימות.
שפועי הצנרת תהיה במינימום הנדרש להבטיח שחרור אויר. השיפוע בכיוון עולה לציוד.
בנקודות הגבוהות יותקנו משחררי אויר אוטומטיים. משחררי אויר ינוקזו באמצעות צנור נחושת בקוטר "3/8" לנקודת ניקוז קרובה או אל "משפך" משותף למספר משחררי אויר.
בנקודות הנמוכות יש לספק ברזי ניקוז בקוטר "1" אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות. אין לתמוך את הצנרת על ידי הציוד.
ביציאה מציוד הצנרת תיתמך ברגל שתותקן בתחתית הצנור ותונח על 2 שכבות גומי מחורץ.

החיבורים לציוד יהיו על ידי "רקורדים" לצנרת עד "2½" וע"י אוגנים לצנרת "3" ומעלה.
ההסתעפויות יהיו, במידת האפשר כלפי מעלה להבטיח שחרור האויר. התקנת הצנרת תהיה באופן שתהיה משוחררת מ "הלם מים".
בכל חדירה של צנרת בקיר בלוקים או בהשלמת יציקה על הקבלן להתקין שרוולים. במחיצות גבס אין צורך בשרוולים. על הקבלן לאטום, לאחר העברת הצנרת, את המרווחים בקירות בלוקים או בהשלמת יציקה. השרוולים יהיו מפח מגולבן ומחירים לא יינתן בנפרד בכתב הכמויות והם יכללו במחיר הצנרת.
חיבורי צנרת וריתוך ייעשו רק לאחר שהצנרת נוקתה היטב לפני התקנתה.
הצנרת תצבע בצבע יסוד בשתי שכבות (צנרת מבודדת) ובצבע גמר עמיד לתנאי חוץ במקרה של צנרת לא מבודדת.

צנרת המים

צנרת בקומות ואל יט"אות תהיה מסוג "פולירול" עם חיבורי הלחמה מתאימים ללחצי העבודה מתוצרת "חוליות" או חלופה מאושרת לתקנים.
ריתוך צנרת הפלדה יהיה עמוק, כולל "שורש" והכנת פאזות מתאימות בקצות הצנור. בריתוך הצנרת יש להשתמש באביזרי ריתוך בעלי אותו דרג של הצנרת בה הם מותקנים.

חיבורי צנרת הנחושת תהיה בהלחמת כסף סילפוס.

קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת הפלדה

כל הקשתות יהיו קשתות פולירול בהלחמה.

הסתעפויות בקוטר שווה תהיינה הסתעפויות "T" חרושתי.

הסתעפויות בקטרים שונים תהיה הסתעפות "נעל".

שינויי קוטר בצנרת תהיה על ידי אביזר אקסצנטרי.

קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת

כל הקשתות, הסתעפויות ומעברי הקוטר יהיו מוכנות ולא יבוצעו באתר מסיגמנטים. כל האביזרים יהיו מוצר מוגמר של יצרן ידוע ויכללו במחיר הצנרת.

מיתלים ועוגנים.

התמיכות, המתלים, הברגים, אומים, דיסקיות וכו' יהיו מפלדה מגולוונת. תמיכות לצינורות אופקיים קרובים לקיר יהיו קונסוליים מברזל זזית. צינורות אופקיים קרובים ומקבילים המתלים יהיו מפרופיל "U" מקצועי מפלדה באורך וחוזק לשאת את משקל הצנרת מלאה במים. הפרופילים יהיו תלויים מהתקרה באמצעות מקבעים או מסילות או במוטות הברגה העוברים דרך התקרה. חציבות למעבר המוטות ייעשו על ידי הקבלן. עובי המוטות יהיה בהתאם למשקל הצנרת אך לא פחות מ-10 מ"מ. מתלים יהיו מתוצרת "מטל-פרס" מטיפוס המאפשר כוון הגובה בלא פחות מ-10 ס"מ. מתלים לצנרת מבודדת יהיו גדולים בהתאם לעובי הבידוד. עוגנים לצנרת אופקית יהיו במקומות בהם נדרש כדי לאפשר התפשטות ולמנוע מאמץ יתר בצנרת. העוגנים יעוגנו מצד אחד לבנין וירותכו לצנרת. בצנרת האנכית תעוגן הצנרת באמצע הגובה לאפשר התפשטות לשני הכוונים. משני צידי העגינה יותקנו מסילות (GUIDE) להתפשטות אנכית ישרה של הצנרת. לפחות 2 מסילות מכל צד של כל נקודת עגינה. בתחתית הצנרת העולה, לכל צנור, תהיה תמיכת מתלה ליד העליה של הצנור.

שסתומים ואביזרי צנרת מים

15.03.2

שסתומי ניתוק עד $2\frac{1}{2}$ " יהיו כדוריים מפלזי מתוצרת "שגיב" או מתוצרת NIBCO או COVINA או FIV או SAS-VALVE (עם הראש הדו-כיווני הירוק) או "הבונים". השסתומים יתאימו לעבודה גם במים חמים בטמ' של עד 100 מעלות צלזיוס. שסתומי ניתוק מ"3 ומעלה יהיו שסתומי פרפר תוצרת "רפאל" דגם: B7 או "הכוכב" או "CRANE" עם תמסורת חילוון. על השסתומים להיות אטומים עם סגירתם. שסתומי הפרפר יהיו עם צואר ארוך המתאים לעובי הבידוד. חיבור השסתומים לצנרת עד $2\frac{1}{2}$ " יהיה עם רקורדים ומעל לזה עם אוגנים. במקומות המצוינים בשרטוטים יותקן שסתום ניתוק וויסות מתוצרת "TOUR & ANDERSON". לצנרת עד $2\frac{1}{2}$ " דגם STA-D מפלזי. לצנרת מ"3 ומעלה דגם STA-F. שסתום הויסות יכלול את כל הברזונים ואביזרי העזר הדרושים, כולל מאריכים לנקודות הבדיקה ארוכים מעובי הבידוד עם פיה המתאימה למכשיר הקיים באתר. כיוול השסתום לפי הנדרש ולפי הוראות היצרן. מכשירים לכיוול וויסות יסופקו על ידי הקבלן לצורך העבודה. השסתומים יותקנו אנכית או אופקית בצנרת המים. יש להתקין השסתומים כך שניתן לסגור אותם לפרוק ציוד וללא צורך בהורקת מים. יש להתקין השסתומים שתהיה גישה קלה ונוחה לטיפול. שסתומים אל-חוזרים יהיו מטיפוס שטוח עם קפיצים מחזירים מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "ז.א.ט" או "CRANE". שסתומי שחרור אויר אוטומטיים יותקנו בכל נקודה גבוהה של הצנרת להבטיח סילוק אויר מהמערכת. שסתומי שחרור האויר יהיו אוטומטיים מתוצרת "רפאל" בקוטר $\frac{3}{4}$ " או מתוצרת "ARI-כפר חרוב". משחרר האויר מים יחוברו על ידי צנרת נחושת לנקודת ניקוז קרובה.

- 15.03.3 מסנני מים**
 מסנני המים יהיו מטיפוס "Y" מצוידים בסלי רשת פלב"מ MESH 40. המסננים יהיו ניתנים להוצאה בקלות לשם ניקוי. בידוד המסננים ניתן יהיה לפירוק ולהתקנה ללא פגיעה בו. המסננים יצוידו בשסתומי ניקוז כדוריים, ניפל באורך של 10 X ס"מ, מופה ופקק. קוטר הניקוז יהיה בהתאם להברגה הקיימת אך לא פחות מאשר "1". מסנני המים יהיו מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "CRANE" או "דורות".
- 15.03.4 חיבורי התפשטות, דרסרים וחיבורים גמישים**
 במקום שנדרש יש להתקין חיבורי התפשטות מתוצרת, "VOKES" או אומגות התפשטות לשחרור מאמצים בצנרת. בכל מקום שנדרש יש לעגון הצנרת לאפשר תנועה של הצנרת לאורך ציר הצנרת. בשני צידי חיבור התפשטות יש להתקין מובילים על גלגלות. העגון והמובילים כלולים במחיר הצנרת. חיבורים גמישים לחיבור משאבות, יחידות קרור וכו' יהיו מתוצרת "MASON" דגם: FINC מתאימים ללחץ של 250 פי.אס.אי ול-250 מעלות פרנהייט.
- 15.03.5 מערכת התפשטות למים קרים וחמים**
 מיכלי ההתפשטות למים קרים ולמים חמים יהיו מטיפוס סגור עם דיאפרגמה ויתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה כפול ולטמפ' העבודה. הדיאפרגמה תמולא בגז חנקן ללחץ התחלתי כנדרש. מיכלי ההתפשטות יהיו מתוצרת "BELL&GOSSET" או "ORANSTRONG" או "ATROL" ויתאימו לנפח המים שיחושב ע"י הקבלן ללא פחות מ-5% מנפח מעגל המים אותו הוא משרת.
- 15.03.6 הפרדה דיאלקטרית**
 בכל מקום שיש לחבר צנרת נחושת לצנרת ברזל יש להתקין הפרדה דיאלקטרית על ידי אביזר חרושתי מתאים דוגמת המשווק ע"י "מנדלסון" מתוצרת WATTS או מתוצרת SGM ויתאימו לעבודה בלחץ של 17 אטמ' ו-85 מעלות צלזיוס לפי דרישות תקן ANS B16.39.
- 15.03.7 סיפונים**
 בכל יחידות טיפול באויר יותקנו סיפונים ביציאת מי עבוי של היחידות, מהסיפון תחובר הצנרת לנקודת הניקוז הקרובה מאביזרי צנרת מגולבנת. הסיפונים יבוצעו עם רקורדים מתאימים לאפשרות פרוק וניקוי.
- 15.03.8 סימון צנרת ואביזרים**
 כל השסתומים יהיו עם טבעות סימון לזיהוי האביזר. טבעות הסימון יהיו מאלומיניום לא פחות מאשר 5 ס"מ קוטר. החריטה על הטבעות תהיה שחורה. על טבעות הסימון יופיע מספר האביזר בהתאם לתרשים הצנרת והאביזרים אשר ייתלה בחדר המכונות. על גבי הצנרת (או על פני גמר הצנרת) לסמן בצבע זיהוי את כוון הזרימה ואת קוטר הצינור ואת ייעוד הצנרת.

סימון הצנרת יהיה בהתאם לצבעי הזיהוי הסטנדרטיים של קופ"ח. בצנרת מבודדת הסימון יהיה על גבי עטיפת הבידוד. הסימון יהיה במרחקים קצובים של לא פחות מ-5 מ' בין סימון לסימון.

15.03.9

בדיקות לחץ ושטיפת צנרת המים.

בכל התקנת צנרת מים יערכו בדיקות לחץ לצנרת שתבוצע ב-10 אט"מ למשך תקופה של לא פחות מ-24 שעות. במקרה של נפילת הלחץ בפרק זמן זה, תערך בדיקה נוספת לאחר תיקון הדליפות שנתגלו. בדיקת הלחץ לא תחשב כמושלמת ללא אישור של המפקח. מחיר בדיקת הלחץ כלול במחירי הצנרת. הקבלן יספק לפי דרישת המפקח, חלקי צנרת לבדיקה מדגמית של עבודות הריתוך. מחיר הבדיקות כלול במחירי הצנרת. לא תבוצע עבודת צביעה ובידוד של הצנרת לפני אישור של המפקח לבדיקות הלחץ. לאחר ביצוע בדיקות הלחץ ואישור המפקח, ישטוף הקבלן את הצנרת מכל לכלוך ויתקין מעקפים זמניים למחליפי חום, יחידות קרור וסוללות למיניהן כלול במחיר הצנרת. לא תבוצע הפעלה של מערכות המים ללא אישור של המפקח על תקינות השטיפות וקבלת מים נקיים.

15.03.10

בידוד צנרת מים והגנת הבידוד

בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי. עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח.

לפני התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר. עבודות הבידוד ייעשו על ידי מבצע מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת. עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח.

לפני התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר.

צנרת המים הקרים/חמים החיצונית למבנה תבודד באמצעות פוליאוריטן מוקצף יצוק בלחץ בעובי 50 מ"מ בתבניות פח צבוע לבן בתנור בעובי 0.6 מ"מ. הבידוד ימלא בצורה נאותה את חללי תבניות הפח. בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי.

צנרת המים הקרים/חמים בפנים בנין ובחדרי מכונות תבודד בצמר זכוכית עטוף בניר קרפט ומחסום אידים כמוצר מוגמר של היצרן. העטיפה ומחסום האידיים יהיו עם שוליים בעלי חפיה רחבה עם דבק מגע להדבקה קלה ומושלמת של מחסום האידיים. מחסום האידיים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק ברשת פיברגלס ויהיה מטיפוס FRJ.

צפיפות מזערית 80 ק"ג ל מ"ק ומקדם מעבר חם 0.28.

הבידוד יהיה מתוצרת:

ASJ/SSL -11 OWENS CORNING
 CERTAIN TEED 500F SNAP ON ASJ או

עבודות הבידוד ייעשו על ידי מבצע בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת.

עובי בידוד הצנרת יהיה :

קוטר הצנרת	עובי הבידוד
עד 1½"	1½"
מ- 2" ומעלה	2"

צנרת בחללי תיקרה תבודד בבידוד ארמופלקס ולפי סעיף 150622 של המפרט הכללי.

עובי בידוד ארמופלקס לצנרת מים יהיה :

קוטר הצנרת	עובי הבידוד
עד 1"	¾"
מ- 1¼ עד 6"	1"

הצפיפות הממוצעת 90 ק"ג ל מ"ק ומקדם חם 0.28.
 הבידוד מתוצרת ARMSTRONG ARMFLEX 11 או VIDOFLEX.

ציפוי הגנה לבידוד.

הבידוד לצנרת הגלויה לאטמוספירה והצנרת בחדרי יחידות טיפול באויר תצופה במעטה פח לבן בעובי של 0.6 מ"מ עם תפר שעה 5 או 7 בצינור אופקי ועם חפיפה של 15 מ"מ לפחות בצינור אנכי.
 כל בידוד הצנרת מסוג קליפות סיבי זכוכית יצופה בציפוי "פליסיב" מודבק היטב לכיסוי הפח.

צנרת תת קרקעית תצופה סמספר שכבות של זפת בחפיפה מלאה.

על גבי הציפוי ייעשו סימונים הנדרשים לעיל.
 על הקבלן להכין דוגמה של בידוד וציפוי לאישור.

הבידוד לצנרת ארמופלקס יצופה עם ארג ודקאסט, אקריל פז או סילפס בחפיפה של 50% ובחיזוקים כל 1½ מ' ובצבעים מתאימים עם סימונים כנ"ל.
 בידוד ארמופלקס גלוי יצופה בסרט פלסטי בחפיפה של 50% ובחיזוקים כל 1½ מ' ובצבעים מתאימים עם סימונים כנ"ל.

מערכת פיזור אויר 15.04

תעלות מפח מגולבן 15.04.1

תעלות צינורות ומובילי אויר לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

תעלות מפח פלדה מגולבן תבוצענה בחתך ובמידה כמצויין בתוכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 15.06.01 במפרט הכללי.

מידות התעלות הרשומות בתוכניות הן מידות פנים הפח- נטו לזרימת אויר.

יצור תעלות האוויר והתקנת התעלות יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל

מובילי האויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

גיליון הפח יהיה לפי תקן 525 דרגה G-90 בעובי מינימלי של 20 מיקרון מכל צד ובלתי ניזוק בכיפוף **LONG FORM QUALITY** עובי פח מגולבן ליצור תעלות האויר יהיה בכפוף לסטנדרטיים, אך לא פחות מ :

0.6 מ"מ חתך תעלה עד 35 ס"מ.

0.7 מ"מ חתך תעלה עד 45 ס"מ.

0.8 מ"מ חתך תעלה מ 45 ס"מ ועד 75 ס"מ.

0.9 מ"מ חתך תעלה מ 75 ס"מ ועד 135 ס"מ.

1.0 מ"מ חתך תעלה מ 135 ס"מ ועד 210 ס"מ.

1.25 מ"מ חתך תעלה מ 210 ס"מ.

במקרים מסוימים ידרש יצור תעלות פח מגולבן בעובי של 0.9 מ"מ גם לתעלות בחתך הקטן מ 75 ס"מ

כאשר היחס בין רוחב וגובה התעלה עולה על 3:1 - חובה להתקין קיר תומך מפח בעובי פח התעלה למניעת תנודות בדפנות.

(כלול במחיר התעלה)

כיפופי הצלבה - אורכיים או רוחביים ייעשו בכל הדפנות לשם חיזוק התעלה

חיבורי אוגנים - במידה וצויינה דרישה מיוחדת לכך, יבוצעו ע"י התקנת אוגן בקצה כל קטע תעלה וכיפוף הפח וחיזוקו ע"ג האוגן.

חיבור קטעי תעלות עם אוגנים יעשה עם אטם ניאופרן והידוק ברגים בהיקף.

חיבורי שיבליסטיים בין קטעי התעלה - יבוצעו באופן מלא ואטום בכל

בהיקף חתך התעלה וללא יוצא מהכלל ימרחו כל התפרים עם חומר איטום, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות.

איטום החיבורים - עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האויר, הני"ל יעשה בכל תעלות האספקה, ההחזרה, היניקה והפליטה של מערכות מיזוג אוויר והאוורור.

מחיר האיטום כלול במחיר מ"ר תעלה.

איטום תעלות בגג - החשופות למי גשם, או במקרים בהם תהיה דרישה גם בתוך המבנה, יאטמו תפרי וחיבורי התעלות עם בד ארג ומריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי מוקשה.

מדף מטיפוס "מפלג" לוויסות כמות האוויר יותקן בכל מקום של הסתעפות ענף תעלה עם יותר משני מפזרי אוויר, מחיר "המפלג" כלול במחיר התעלה.

זאת מבלי לגרוע מכל האמור במפרטים ובהוראות הסטנדרטים הכלליים.

פתחים ושרוולים למפזרים - שטוצרים לא יבוצעו על גבי תפר חיבור בין שני חלקי תעלות, חיתוך הפתח יהיה ללא גרדים ושאריות והחיבור יכלול איטום כאמור בסעיפם לעיל.

סטיות "למד" בחיבור שטוצרים למפזרי האויר לא יתקבלו בגלל אי דיוק הקבלן בהתקנת מיקום הפתחים, על הקבלן לתאם במדויק את מיקום המפזרים והתריסים בכפוף לתוכניות.

קשתות הטייה - תהיינה בעלות רדיוס מרכזי גדול של פעם וחצי לפחות ממידת רוחב התעלה, אלא אם צויין אחרת בתוכניות, קשת עם פינות חדות תצויד בכפות מכוונות לזרימת אויר.

מעבר דרך קיר תקרה או מעבר דרך קונסטרוקציה אחרת במבנה יבוצע בכפוף לדרישות סעיף 150732 סעיף משנה ד' במפרט הכללי הבינמשרדי.

פעמון גשם יותקן על גבי התעלה בכל מקום חדירת תעלות דרך גג, עובי פח פעמון גשם יהיה לא פחות מ 0.9 מ"מ ויחפה את פתח המעבר לא פחות מ 10 ס"מ באופן אטום לחלוטין.

חיבור פעמון ע"ג התעלה יחוזק עם ברגים ועל תפר החיבור יותקן בד ארג עם מריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי קשיח.

מחיר מ"ר תעלה כולל את כל התמיכות החיזוקים והאביזרים לפי סעיף 1500.08 אופני מדידה במפרט הכללי הבינמשרדי.

15.04.2

תעלות לסילוק עשן

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001. התקנת תעלות האוויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 755 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל החומרים לסוגיהם השונים. בעל תו תקן ואישור לפי ת"י 755 ולפי תקן ת"י 921 בעלי סיווג V-3-3 חומרי יצור תעלות סילוק עשן יהיו:

- א. פח שחור בעובי של 2 מ"מ לפחות וחיבור קטעי התעלה עם ריתוך מלא.
- ב. פח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ עם חיבורי אוגנים לפי התקן. התקנת אוגנים מותרת רק עם אוגנים מכופפים שהם חלק בלתי נפרד מהתעלה כולל חיבור ע"י ברגים " 5/8 אומים ושיבות מגולבנים ואטם ניאופרן בין האוגנים עמיד לטמפרטורה 120 מעלות.
- צבע עליון תוצרת "טמבור" עמיד באש במידה ונדרש – יהיה מסוג המאושר ע"י מכון התקנים מת"י.
- כל חלקי התעלות יהיו אטומים לחלוטין – האיטום כולל במחיר מ"ר התעלה. מחיר מ"ר כולל את כל החיזוקים, התליות ואביזרי העזר הנדרשים להתקנה מושלמת ומלאה.

15.04.3

תעלות מפ.וי.סי

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001. תעלות מפ.וי.סי קשיח יהיו בעובי לפחות 4 מ"מ עם חיבור תעלות בהלחמה לקבלת אטימות מושלמת. חיבור בין תעלות מגולבנות לתעלות פי.וי.סי יהיו באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

15.04.4

מפזרי אויר ואביזרי תעלות

מפזרי אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק של 15.06.08 של המפרט הכללי הבינמשרדי. יצור מפזרים ואביזרי תעלות האוויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית. דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל מפזרי האוויר והאביזרים לסוגיהם השונים. **מפזרי אוויר ותריסי אוויר למיניהם**, מפזרי תקרה מפזרי קיר או מפזר קווי, תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוונים לפי הוראות המזמין, גודל ומידות המפזרים כמפורט בתוכנית. **מפזריים מאלומיניום אנודיז** בגווני המתכת יבוצעו לפי הנחיות המזמין ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר. **מפזריים ותריסים מפח פלדה שחורה** או מפלבי"ם או מפ.וי.סי לפי יעודם במבנה, יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.

המפזרים יהיו מתוצרת: חב' "מטלפרס" או תוצרת חב' "אביזרי מיזוג אוויר" ACP או תוצרת "מפזרי יעד" או תוצרת "TROX" בכפוף לאישור המזמין לדגם הרלוונטי, לכמות האויר, יכולת הפיזור ורמות הרעש, לרבות סוג מסגרת וגוון צבע.

מפזרי אויר קווים ישרים או מכופפים לפי מבנה הקיר, יותקנו עם קפיצים סמויים, הקבלן אחראי לקחת מידות באתר במדוייק לפי פתחים שיוכנו על ידו לני"ל בקיר, בסינר הגבס או בנגרות.

התקנת המפזרים תבוצע לפי פירוט סעיף 150541 במפרט הכללי הבינמשרדי, כולל הספקת מסגרות עץ או מסגרות מתכת תקניות במידות ובגדלים המתאימים להתקנת המפזרים והתריסים. (כלול במחיר ההתקנה)

חיבורים גמישים בתעלות לרבות חיבור למפוחים וליחידות טיפול באוויר יעשה עם גמישים מחומר בלתי דליק ובכפוף לתקן ת"י 1001, ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי הבינמשרדי.

תעלות גמישות - קטע חיבור שרשורי עם בידוד בין התעלה לבין קופסאת פיזור אויר, יבוצע רק באישור המפקח.

בכל מקרה תותקן יציאת מעבר קונית מתעלת האויר, פתח היציאה יהיה פעם וחצי מקוטר התעלה הגמישה והחיבור יהיה בעזרת סרט חיזוק מפח עם קידוחי ברגים.

הארקת חיבורים גמישים בכל מקום בו מותקן גמיש יש להתקין בנוסף, חוט הארקת חשמל בין שני צידי הגמיש, ובכל מקרה ישמר רצף הארקה של התעלות המתכת בכל הבניין.

15.04.5

דמפרי וויסות בתעלות אוורור

מדפי וויסות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 150542 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

מדפי וויסות אויר רב להבים יהיו מפרופילי אלומיניום משוך עם הנע גלגלי שיניים תוצרת "TROX" דגם YZ או תוצרת מפעל "אלקטרה" EVD או תוצרת מפעל "אוריס" או מפעל "יוניק" /

דמפרים יותקנו בתעלות ובצנרות מובילי האויר הן לסגירה ולניתוק זרימה והן לוויסות ובקרת הזרימה וכן חלק כשסתומים חד כיוניים.

דמפרי וויסות יהיו מסוג רב להבים עם חיבורי אוגנים, חלקם עם זרוע להפעלה ידנית "הפעל- הפסק" ללא פיקוד, חלקם כני"ל אך עם פיקוד הפעלה וחלקם כשסתומי וויסות זרימה עם מפעיל מבוקר.

כל דמפר וויסות יסופק עם אוגנים נגדיים מתאימים להרכבה בתעלות.

מגופים יותקנו בתעלות כפי שמפורט בתוכניות, ההתקנה כוללת חיבור האוגן הנגדי לתעלה, אספקה והתקנה של אטמי ניאופרן, מערכת ברגים אומים דיסקיות וכל הנדרש להתקנה מושלמת, החיבור לתעלות יהיה אטום לחלוטין לדליפות אויר.

מדפי אש יותקנו לפי תקן ת"י 1001 וכמפורט בסעיף 15.06.08.03 במפרט הכללי הבינמשרדי, בכל מקום הנדרש עפ"י התקן, כולל פתחי גישה לטיפול ובדיקה תקינים כלולים במחיר, וכמפורט בסעיף 15.06.08.04 במפרט הכללי.

מדפי האש יהיו תוצרת "PREFCO" המשווק ע"י חב' "מטלפרס" **דגם 5020** בעל תו תקן של מכון התקנים (מת"י) לעמידות עד 250 מעלות צלסיוס למשך שעותיים.

מדף האש יכללו מנוע פיקוד חשמלי בעל קפיץ מחזיר לסגירה אוטומטית במקרה ניתוק חשמל, וכן מגעי עזר לסימון מצב הדמפר ע"י סיגנל לבקרה מרחוק.

מדפי אש ומדפי עשן – ניתוק טרמי
 מדפי האש יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפי של 76 מעלות.
 מדפי עשן יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפי של 175 מעלות
קווי החשמל למדפי אש יהיו מסוג בלתי דליק ועמיד בטמפי גבוהה, החיבור אל מערכת בקרת אש ועשן יבוצע ללא תוספת מחיר והיה כחלק מושלם של מחיר התקנת מדפי האש.
חיגור למרכזת גילוי אש/עשן על הקבלן לתאם עם מבצע מרכזת גילוי אש/עשן את חיבור קווי הפיקוד אל דמפרי האש והעשן.

15.04.6

בידוד תעלות אויר
בידוד תעלות אקוסטי (כאשר נדרש)
 בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.
 תעלות בתוך המבנה יבודדו בבידוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית חצי מוקשה בצפיפות מזערית של 32 ק"ג/מ"ק ובעובי מזערי של "1.
 הבידוד האקוסטי יהיה עם אימפרגנציה מצידו החיצוני ובעל קוטר הקטנת רעש מזערי של 0.75 ל- "1. הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק ויחוזק בפינים ובברגים.
 בידוד תעלות בחדר מזגנים או מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי "2.

בידוד תעלות טרמי חיצוני (כאשר נדרש)
 בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.
 תעלות האספקה והחזרה באויר יבודדו בבידוד טרמי חיצוני מצמר זכוכית בעובי מזערי של "1.
 הבידוד יהיה בסיבי צמר זכוכית ארוכים חצי מוקשים בצפיפות מזערית של 24 ק"ג/מ"ק עם מקדם מעבר חם 0.28.
 בצידו החיצוני יותקן מחסום אידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק בסיבי פיברגלס.
 הבידוד יודבק לדפנות בדבק בלתי דליק. החיבוקים בין לוחות הבידוד יוגנו על ידי עטיפה בסרט הדבקה או בסרט פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ.
 בידוד תעלות חשופות לאויר חוץ (חדרי מכונות) יהיה כנ"ל אך בעובי "2 לפחות עם עטיפת ארג וסילפס בשיכבה מתאימה לרציפות והגנה על הבידוד.
 בידוד תעלות מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי "2 וכולל עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ ואטימת תפרים מוחלטת.
 הבידוד (האקוסטי והטרמי) יהיה מתוצרת: "OWENS CORNING", "CERTAITEED", "JOHNS MENVILL" או "KNAUF" בלבד.

15.05 **מערכות חשמל ופיקוד**15.05.1 **חשמל ופיקוד כללי**

כללי
 ספק לוחות החשמל בפרוייקט יהיה בעל תקן 1419 כנדרש.
 ייצור הלוחות יהיה ע"י יצרן שעבר הסמכה (בתוקף) לתקן 61439 חלק 2.
 מערכות החשמל המשרתות את מתקן מיזוג האויר, תתאמנה לדרישות פרק 15.09

של המפרט הכללי הבינמישרדי למתקני חשמל, לחוקים ולתקנות. כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך עפ"י חוק החשמל. הקבלן יעביר ביקורת של בודק מוסמך מטעם ח"ח לכל עבודות חשמל. מחיר שכי"ט לבדוק החשמל ישולם ע"י הקבלן כחלק ממחיר העבודות.

תוכניות לוחות ובקרה

הקבלן יכין תוכניות חשמל, מיכשור והתקנה לאישור כדלקמן :

- א. תוכניות מבנה מפורטות של לוחות החשמל.
- ב. תוכניות הכוח.
- ג. תוכניות הפיקוד.
- ד. תוכניות סרגלי מהדקים עם מיספור מתאים.
- ה. רשימת שילוט לכל האלמנטים.
- ו. רשימת כבלים לסוגיהם, גודל וחתך, לכוח ומיכשור.
- ז. תוכניות הרכבה (LAYOUT) של התקנות החשמל, המיכשור והבקרה.

אפיון ציוד החשמל והבקרה

א. לוח החשמל

- מבנה הלוח בנוי דוגמת דגם : ID-2000 בעומק עד 70 ס"מ בנוי מפח מגולוון בעובי 2.0 מ"מ וצבוע בצבע איפוקסי קלוי בתנור, לרבות פנלים ודלתות מתאימים, פסי צבירה ופסי הארקה כנדרש.
- הגנת הלוח תהיה IP-55 ללוח המותקן חשוף לאטמוספירה כולל גגון מתאים ודלתות כפולות וכו'.
- הגנת לוח בחדרי מכונות ובתוך המבנה תהיה IP-54 .
- הלוח יבנה עם רזרבת מקום לציוד עתידי ולא פחות מ-30%.
- ידיות הלוח יהיו קבועות בדלתות ולא ניתנות לשליפה.
- בתחתית הלוח או במיקום כניסת הכבלים תותקן פלטת ניאופרן בעובי 10.0 מ"מ לכניסת הכבלים דרכה.

ב. מסד הלוח

- מסד לוח החשמל בנוי מקונסטרוקציה פלדה "U" מגולוונת וצבועה איפוקסי לרבות דלתות עם פרפרי נעילה בכל פאות הצד.
- גובה המסד 30.0 ס"מ לפחות.

איורור ותאורה בלוח החשמל

- מבנה הלוח יכלול מאוררים ומסנני אויר אשר יתאימו לשטח החתך ולגודל הלוח.
- תאורה בלוח תכלול גוף תאורה פלסטי IP-54 כולל נורה PL-W9 וכולל מפסקי גבול עם מצמד בדלת לוח החשמל.

קבלים לשיפור כופל הספק

- קבלים לשיפור כופל הספק יותקנו על גג הלוח או בלוח נפרד עם בקר לשיפור כופל הספק COS-F לפחות ל-6 דרגות מתוצרת : CIRVITOR , SOLCON המותקן עם מאמ"ת ומגנן כולל שההייה לכניסה.
- הקבלים יהיו מתוצרת "אסאה" או "סימנס" או "אלקו" ומצוידים באמצעים לפריקת מיטען אשר יבטיחו כי לאחר דקה מניתוק הקבל לא ישאר בין המהדקים מתח העולה על 50V.

- הקבלים ינותקו בכניסת הזנת גנרטור.

מפסקים, מאמ"תים ומא"זים

- מפסק זרם ראשי** בלוח יהיה עם הגנה מגנטית והגנה טרמית הניתנות לכיוון ויהיו לפי תקן ICE-947-3 ובעומס AC 3 לרבות טריפקווייל.

ידית המפסק הינה חלק אינטגרלי של דלת הלוח עם חיבור מצמד של המפסק – הכל כולל במחיר הלוח.

מאז"ים ומאמ"תים יהיו לפי תקן IEC-898 מצוידים בהגנה טרמית ומגנטית ומיועדים לעבודה בזרמי קצר מינימלי של 15KA לעד 60 אמפר ובזרמי קצר מינימלי של 30KA מעל ל- 60 אמפר.

ההתקנה תהיה עם מרווחים מתאימים בין האביזרים.

מפסקי זרם לביטחון יהיו מסוג "פקט" בעומס AC 3 ובדרגת אטימות של IP-65 שתי טיפות, ידית המפסק הינה חלק של המכסה עם אטם מתאים. הציווד יהיה תוצרת "קלוקנר-מילר" או "מרלו-גיראן" או "טלמכניק" או "סימנס" בלבד.

טמפרטורת הסביבה

כל הציווד המותקן יתאים לעבודה בטמפרטורה מכסימלית של 50 מעלות ובטמפרטורה מינימלית של 0 מעלות צלסיוס.

שילוט וצבעי מוליכים

כל גיד ומהדק יהיו ממוספרים ע"י מספור בר קיימא, על הקבלן לדאוג לשילוט של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים לתוכניות החשמל בהתאמה. בתוך הלוח ובחזיתו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ כתב לבן על רקע שחור. השלטים יורכבו לאחר צביעת הלוח.

צבעי המוליכים

מוליכי כח 380/ 230 VAC פאזה R-חום.

פאזה S-חום כתום.

פאזה T-חום שחור.

מוליכי פיקוד 230 VAC פאזה -חום.

אפס -כחול.

מוליכי פיקוד 24 VAC פאזה -אדום.

אפס -שחור.

מוליכי פיקוד 24 VDC (+) -אדום לבן.

(-)

לבן.

אפור.

כתום.

כבל מסוכך.

סגול.

צהוב/ירוק.

אפור.

כחול.

OUTPUT

מוליכי הארקה

מכסי תעלות חיווט 380/ 230 V

מכסי תעלות חיווט 24 V

נוריות סימון

נוריות סימון בלוח יהיו מסוג "לד" בקוטר 22 מ"מ תוצרת "איזומי" או "בקו" או "קלוקנר מילר" למתח 24 VAC,

כנ"ל אך עם שנאי להורדת מתח מ- 230 VAC.

נורית סימון לעבודה רגילה - צבע ירוק.

נורית סימון לתקלה - צבע אדום.

נורית סימון לסטטוס - צבע צהוב.

הלוח יכלול לחצן בדיקת נוריות, לחצן השתקת צופר, לחצן reset לשחרור תקלה.

ספקי כח

ספק כח ל 24 VDC יהיה מתוצרת "ברק כוח" "הוריזן" או "למבדה" או "אטקה" בזרם מחושב לפי תוכניות החשמל עם רוזבה של 20%.

שנאי מבדל

שנאי מבדל יהיה עם 3 כניסות $\pm 5\%$ בידוד דרגה H מותאם למתח 24 V / 230 V ו 50 HZ ומחושב עבור כל האלמנטים החשמלים בלוח, המתח לא יפול ביותר מ-10%, יעילות 85%.

מהדקים

מהדקים יהיו מתוצרת "ויילנד" או "פוניקס" או "אומרון" עם אפשרות לשליפת מהדק בודד ועם סידור לסימון אינטגרלי.

מתגים ובוררים לפיקוד

כל המתגים והבוררים יהיו בעלי 3 מצבים : אוטו - מופסק - יד. מצב "אוטו" - מיועד לעבודה בהתאם ללוגיקת הבקרה כאשר כל החיבורים וההתניות פועלים במערכת. מצב "יד" - מיועד להפעלה ידנית כאשר נדרשת עקיפה של חיבורים והתניות כלוגיקת הבקרה, אך לא עקיפת ההגנות. מצב "מופסק" - מיועד להפסקת הזנה לאלמנט הציוד.

מתנעים (קונטקטורים)

מתנעים יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" או "סימנס" או "אלן ברדלי" או ABB בדרגת עומס 3 AC ומתאימים לעבודה של 1.5 מליון פעולות ולעומס כפול בתנאי מיתוג. מתנעים עבור קבלים יבחרו עבור עבודה והפעלה של קבלים בהתאמה לזרם נומינלי של הקבל מוכפל ב 1.35 וכולל נגדי פריקה. מחיר המתנע יכלול לפחות מגעי עזר.

ממסרים

ממסרים יהיו מתוצרת: SCMRACK, IZUMI, OMRON, FINDER.

קוצבי זמן-טיימרים

קוצבי זמן יהיו מתוצרת: AEMENS, THEBEN, FLASCH, SIMENS.

מנועי חשמל

מנועי החשמל יהיו בעלי תו תקן ובעלי דרגת אטימות לא פחות מ- IP-55 המנועים יהיו תוצרת "ברוק-קרומפטון" או "אסאה" או "סימנס" או "אושפיז" או CMV. ליד כל מנוע שאינו בקו עין עם לוח החשמל חובה להתקין מנתק ביטחון, פקט אטום למים IP-65. מחיר המנוע כולל התקנה וחיווט לרבות מנתק ביטחון.

וסתי מהירות למנועים

וסתי מהירות למנועי החשמל יהיו תוצרת "DANFOSS" או "abb" לרמת מיגון של IP-54 (בהתקנה מחוץ ללוח) מותאמים להספק כ"ס של המנוע ובעלי יכולת להתחבר לבקרה הממוחשבת. התקנת וסתי מהירות לפי המפורט בדרישות המפרט הטכני של הציוד.

כבלים

הכבלים במתקן החשמל יהיו מנחושת XLPE לפי תקן גרמני- 1000 V וולט עם בידוד על כל גיד. הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאמה לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם.

יצרן לוח החשמל

לוח החשמל ייוצר על ידי אחד מהיצרנים רק לאחר אישור וקביעת המזמין. הקבלן מתחייב להזמין ולייצר את הלוח אצל אחד מהיצרנים המומלצים ע"י המזמין כמפורט להלן, הלוח יבדק במפעל היצרן לפני העברה לאתר לרבות בדיקה תחת מתח לפני העברתו לאתר.

במועד בדיקת הלוח במפעל היצרן יש לצרף תעודת בדיקה לפי תקן ISO לרבות בדיקת זרם פריצה ב- 2000 וולט.

בכל מקרה יצרן לוחות החשמל**יהיה מוכר ומאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובעל תקן ISO ותקן 1419.**

- א.ל.מ – אלקטרה לוחות חשמל.
- בן רם סריג.
- קצנשטיין - אדלר בע"מ .
- פויכטונגר בע"מ .
- אלקו התקנות ושירותים בע"מ .
- ארדן בע"מ .
- לוחות "רודוב - אדטו".
- אינטראלקטריק.
- לוחות אורי.
- לוחות ברטי.

גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל

הקבלן יספק ויתקין מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות בהתאם לנדרש בחוק החשמל. מחיר מערכת גילוי וכיבוי אש לרבות גלאים, בלוני כיבוי, צנרת מקשרת, מערכת פיקוד וכ" תהיה כלולה במחיר לוחות החשמל.

15.05.2 לוחות חשמל ופיקוד - כללי

באופן כללי על הקבלן לספק ולהתקין לוחות חשמל, פיקוד ובקרה **לכל מבנה** בחדר סגור בגג ללוחות ומשאבות לפי הפרוט הבא :

- לוח חשמל למשאבות משניות מים קרים/חמים בגג ברמת מיגון IP-54.
- לוח חשמל ליט"אות ברמת מיגון IP-54.
- לוח חשמל למפוחי פליטה דו תכליתיים במתח חרום וברמת מיגון IP-54.

15.05.3 לוחות חשמל ופיקוד - פרוט

להל"ן פרוט של באופן כללי של האביזרים הנדרשים בין היתר בלוחות לפי הסוגים הנדרשים :

לוח חשמל למשאבות מים קרים ומים חמים משניות

בגג כל מבנה יותקן לוח חשמל למשאבות מים קרים/חמים משניות אשר יתוכנן בשדות לפי הפרוט הבא :

- שדות למשאבות.
 - שדות למשני מהירות מנוע למשאבות.
 - שדות למערכת בקרה ממוחשבת.
- תאי הלוח יתוכננו עם זרבת מקום של 30% לפחות.
- מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר :**

מפסק זרם לכל משאבה.
וולטמטר ראשי עם נורות לפאזות כולל לחצן בדיקת מנורות ומנורות פאזה.
מגן חוזר מתח והיפוך פאזה ומנורת חיווי תקלה.
אמפרמטר ראשי.

אמפרמטר לכל משאבה.

משנה מהירות לכל משאבה משנית.

מפסק פיקוד ראשי.

טרנספורמטור פקוד 380/220V.

כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.

כיס לתוכניות ממתכת. שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

למשאבות מים קרים וחמים משניות

- מתג בורר "ידני"-מופסק"-אוטו" לכל משאבה.
- "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה ממערכת בקרה ממוחשבת
- מתג בורר עוקף ווסת-דרך ווסת" לכל משאבה כאשר:
- "דרך ווסת" – הפעלת מנוע המשאבה באמצעות משנה תדר.
- "עוקף ווסת" – הפעלת מנוע המשאבה באמצעות מתח הרשת בתדר 50 הרץ.
- שמירה על מפל לחץ קבוע בין צנרת אספקה למבנים ובין מחלק מים קרים חזרה ראשי באמצעות משנה מהירות מנוע (ראה פיקוד לחץ למשאבות משניות).
- מערכת פיקוד טמפ' ע"י ברז פיקוד במעבר עוקף לשליטה על טמפ' שתשלח למבנים (בבקרה בלבד).
- נורות סימון ירוקות לפעולה לכל משאבה ונורות אדומות לתקלה, לתקלת חוסר זרימת מים ותקלה במשנה תדר.

לוח חשמל ליט"אות

מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר:

- מפסק זרם ראשי במתח רגיל.
- נורות לפאזות הראשיות + לחצן בדיקה.
- וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.
- אמפרמטר לכל יחידת טיפול באויר.
- מפסיקי זרם לכל יחידת טיפול באויר.
- ריליים להגנה בפני זרמי יתר.
- טרנספורמטור פקוד 380/220V.
- שקע שירות חד-פאזי 16A.
- כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
- כיס לתוכניות ממתכת.
- שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

ליחידת טיפול באויר כללי

- מתג בורר "ידני"-מופסק"-אוטו"
- "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח
- הפעלה מרחוק בקומות (ראה להל"ן).
- נורות סימון לפעולה ותקלה.
- נורות סימון למסננים מוקדמים סתומים.
- מערכת בקרה לספיקת אויר אספקה קבועה להפעלת משנה מהירות מנוע מובנה במפוח עם פוטנציומטר בעוקף בהתאם לפרק הפיקוד לרבות תצוגה דגיטלית של תדר המפוח.
- מערכת פיקוד לברז מים קרים/חמים לפי פרק הפיקוד.

למפוחי אש/עשן**מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר :**

- מפסק זרם ראשי במתח חרום.
- נורות לפאזות הראשיות + לחצן בדיקה.
- וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.
- אמפרמטר לכל מפוח.
- מפסיקי זרם לכל מפוח (אש/עשן ללא מפסק בטחון אלא נעילה בלוח).
- ריליים להגנה בפני זרמי יתר.
- טרנספורמטור פקוד 380/220V.
- שקע שירות חד-פאזי 16A.
- כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
- כיס לתוכניות ממתכת.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר :**למפוחי אש/עשן**

- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו" "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח כבאים (ראה להל"ן).
- נורות סימון לפעולה ותקלה.
- מערכת בקרה לספיקת אויר להפעלת משנה מהירות מנוע חיצוני לפי לחץ בתעלת פליטה לפי פרק הפיקוד.
- מערכת פיקוד לעקיפת משנה מהירות במצב ידני או במצב גילוי אש.

מערכת הפיקוד

15.05.4

להל"ן תאור כללי של מערכות הפיקוד הנדרשות בפרוייקט זה לפי סוגי הציוד השונים.

בקרת לחץ למשאבות משניות קרים/חמים

- למשאבות משניות למים קרים/חמים יותקן משנה מהירות מנוע שיהיה מפקד מרגש לחץ בצנרת אספקה לצרכן לעומת רגש לחץ במחלק/צנרת מים קרים חזרה בהתאמה (הלחץ ההפרשי בין שתי הנקודות).
- ווסת המהירות ישמור על מפל לחץ זה קבוע להתאמת ספיקות המים במעגלי המשנה לתפוקה הנדרשת.
- כיוון רמת הלחץ הנדרשת תהיה לפי הספיקה המקסימלית הנדרשת ותכויל במשך הזמן לפי הצורך.

בקרת טמפ' ופיקוד ליחידות טיפול באויר בשיטת 2 צינורות

- יחידת טיפול באויר לפרוזדורים ואויר צח לחדרים יהיו בשיטת 2 צינורות. יחידות הטיפול באויר יצוידו בברזי פיקוד דו דרגתיים הדרגתיים לקרור/חימום בהתאם לתוכניות.
- עם העברת מתג הפעולה למצב "מיזוג" או "איורור" תיכנס מערכת הפקוד לפעולה. מפוח האספקה יופעל לאחר השהייה מתאימה לפתיחת מדפי האש.
- ביחידות לפרוזדורים בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר חוזר ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

ביחידות לאויר צח בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר אספקה ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

מתח הפיקוד יהיה 0-10V לאפשרות כיוון טמפרטורה (SET POINT) ממערכת הבקרה בלבד.

בקרת לחץ ביחידות

מנוע מפוח אספקה ליחידות טיפול באויר יהיה עם משנה מהירות מנוע רציף (VSD) לויסות שישמור על לחץ על מפוחים באמצעות מערכת בקרת לחץ. פרשוסטט למדידת מפל לחץ ואתראה על מסננים סתומים מתוצרת "Dwyer" יותקן לפני ואחרי המסננים המוקדמים עם סימון נקודת העבודה על מד הלחץ.

בקרה ליחידות מפוח נחשון

- ברזי הפיקוד בצנרת המים ליחידות מפוח נחשון והפיקוד ל-2 צנורות יהיה כדלקמן:
- כל היחידות יכללו ברזי פיקוד סולנואידים (עבור מנ-4-6) והדרגתיים עבור יחידות טיפול באויר (עבור מנ-8-35) שיהיו דו-דרכיים, לקרור/חימום כמצוין בתוכניות לשמירת טמפרטורה רצויה. ברזי הפיקוד יהיו ללא חריר.
 - ויסות DEAD ZONE.
 - מתח פיקוד פרופורציונלי 0-10 V.
 - בורר 3 מהירויות.

בקרה ליחידות מפוח נחשון ללא התערבות המשתמש

בכמחצית היחידות בכל מבנה יותקנו טרמוסטטים הפועלים דרך מערכת הבקרה ובשליטה של תחנת אחות /או של מחלקת אחזקה לשליטה על כיבוי/הדלקה ועל טמפ' סט-פוינט.

בקרת אש/עשן

כללי

בלוח חשמל למפוחי אש/עשן דו תכליתיים יתקבלו מגעים יבשים לפי האזורים השונים.

הלוח יחובר גם לפנל כבאים כשליטת על להכנסת מפוחי אש/עשן לעבודה. מפוחי אש/עשן יהיו דו תכליתיים ויצוידו במשנה מהירות לכיוון ספיקת אויר נדרשת בשגרה.

במצב של גילוי אש, יוכנסו מפוחים לעוקף ווסת ויעבדו בתדר מקסימלי. מדפי אש/עשן רגילים בתעלות אספקה ואויר חוזר של יט"אות יסגרו במקרה של אתראת אש/עשן

ניהול עשן

עם אתראת אש/עשן בקומה מסוימת – יכנסו למצב אש הקומה מעל והקומה מתחת (אם יש).

פעולת פנל כבאים תעקוף את בקרת ניהול עשן ותפעיל מפוחים ומצב אש לפי החלטת כיבוי אש.

מדפי אש/עשן לפליטה במצב אש/עשן

לכל אזור אש תעלת הפליטה מצוידת במדף אש בתריס יניקת אש/עשן מהפרוזדור ובמדף אש להמשך הפליטה מהאזור.

במצב רגיל מדף האש לפליטה מהפרוזדור סגור ומדף אש להמשך הפליטה פתוח. במצב אש/עשן מדף האש לפליטה מהפרוזדור פתוח ומדף האש להמשך הפליטה סגור כך שכל הפליטה מתבצעת באזור זה דרך הפרוזדור.

במקרה זה יש לבצע אתראת למערכת הבקרה על גילוי אש באזור מסוים.

15.05.5

ציוד למערכת הפיקוד

להליין תאור כללי של הציוד הנדרש בין היתר למערכות הפיקוד בפרוייקט זה לפי סוגי הציוד השונים.

כל ציוד הפיקוד יתאים לעבודה עם מערכת בקרת DDC בהתאם לדרישות פרק הבקרה.

כל ציוד הפיקוד יוגש לאישור עם קטלוגים ונתוני הבחירה המתאימים.

משנה מהירות מנוע רציף (VSD)

- במנועי משאבות ומפוחים יותקנו משני מהירות מנוע רציף (VSD).
- משני המהירות יותקנו בתוך הלוחות עם איורור מתאים.
- משני המהירות יתאימו להספק המנועים אותם הם משרתים.
- **בכל מקום בו מותקנים משנה מהירות מנוע יותקן בורר הזנות בלוח שיאפשר הזנה ישירה לציוד במקרה של תקלה במשנה המהירות (כלול במחיר הלוח).**
- משני המהירות יהיו מתוצרת: "DANFOSS" או "ABB".

ברזי פיקוד למים קרים וחמים

- ברזי הפיקוד יהיו ממונעים עם אפשרות של פתיחה וסגירה ידניים.
- ברזי הפיקוד יתאימו לספיקות המקסימליות המתוכננות עם מפל לחץ מתאים כאשר ה-KV של הברזים אינו עולה על 0.1.
- ברזי הפיקוד יתאימו לטמפ' העבודה ולא פחות מ-100 מעלות.
- ברזי הפיקוד יהיו מתוצרת L&S דגם: "VXG/F" עם מפעילים חשמליים מדגם: "SKD" או "SKS" או "SSC" (בהתאמה לקוטר הברזים) או חלופה זהה מתוצרת "בלימו" בלבד מסיבות של אחידות ציוד בבי"ח.

טרמוסטטים ליחידות טיפול באויר

- בלוחות הפעלה מרחוק יותקנו טרמוסטטים עם צג דיגיטלי לכיול וקריאה של הטמפ' עם אפשרות לשליטת על ממערכת הבקרה הממוחשבת.
- הטרמוסטטים יהיו מטיפוס עם רגש מובנה או רגש/ים מרוחקים בהתאם לנדרש. הטרמוסטטים יהיו מתוצרת המתאימה לפעולה עם מערכת הבקרה בתוספת צג דיגיטלי לקריאת טמפ' בחדר ו- SET-POINT בלבד.

מדי חום בצנרת מים

- בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי טמפ' נוזליים.
 - מדי החום יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליד טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
 - בצנרת גבוהה יותקנו מדי חום עם חוט קפילרי וסקאלה עגולה.
 - מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפ' של הצנרת בה הם מותקנים.
- מדי החום בצנרת המים יהיו מתוצרת "SIKA". לא יתקבלו מדי חום מתוצרת

"IML"

רגשי טמפ' בתעלות

- בתעלות אספקה ואויר חוזר בהתאם לסכימות האויר וכנדרש יותקנו רגשי טמפ' עבור ערכת הבקרה. רגשי טמפ' לתעלות יהיו מתוצרת: L&S דוגמת דגם: QAM.

רגשי טמפ' בצנרת מים

- בכל צנרת יציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו רגשי טמפ' עבור מערכת הבקרה.
 - רגשי הטמפ' יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליד טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
 - מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפ' של הצנרת בה הם מותקנים.
- רגשי הטמפ' בצנרת המים יהיו מטיפוס "PT-1000" ומתאימים למערכת הבקרה.

מדי לחץ בצנרת המים

- בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי לחץ מטיפוס עם מילוי גליצרין, ברז ניתוק, סיפון ושחרור לחץ לאיפוס.
- מדי הלחץ יהיו בסקאלה מתאימה לתחום עבודה של הצנרת בה הם מותקנים.
- מדי הלחץ יהיו מתוצרת: "מגן-אפק". **לא יתקבלו מדי לחץ מתוצרת "IML"**
- מדי לחץ למערכת הבקרה עבור הפעלת משני מהירות מנוע יהיו בסקאלה מתאימה ויתאימו לפעולה עם מערכת הבקרה הממוחשבת.

מדי לחץ הפרשיים לאויר

- על כל המסננים הסופיים יותקנו מדי לחץ הפרשי לאויר כולל סקאלה עגולה מתאימה לתחום הלחצים הנדרש וכולל צנרת מדידה מנחשת או מנירוסטה לאתראה על מסננים סתומים.
- בתעלות אספקה ליחידות טיפול באויר ומפוח יותקן מד לחץ אנלוגי כולל צג דיגיטלי להפעלת משנה מהירות מנוע של יחידות אלה כאמור לעי"ל.

מדי ספיקת מים למעגלים משניים

- בצנרת למעגל משני יותקן מד ספיקת מים מטיפוס מגנטי מתאים לספיקות נמוכות בתחום של 0-10 גלון לדקה.
- מדי ספיקה תוצרת "סימנס" או קמפסטופ

מערכת בקרה ממוחשבת

15.06

כללי

15.06.1

- במסגרת פרוייקט זה על הקבלן לספק ולהתקין מערכת בקרה ממוחשבת מטיפוס DDC עבור מערכות מיזוג האויר והאיוורור למבנה.
- לפי החלטת המזמין מערכת הבקרה תהיה מתוצרת "ארדן" - זכיון מכרז למערכות הבקרה של המרכז הרפואי. סעיפי הבקרה יהיו בחלוקה לפי הנהוג במרכז הרפואי. להל"ן באופן כללי חלוקת העבודה בין הקבלנים:

חברת ארדן:

- אספקה בלבד של בקרים ממוחשבים בהתאם לנדרש.
- אספקה והתקנה של תוכנת הבקרה על כל מרכיביה.
- אספקה והתקנה של מתאמי תקשורת בין הבקרים בלוחות למחשבי הבקרה.
- מסכי בקרה כנדרש.
- אינטגרציה של בקרים חדשים עם הבקרה הקיימת לרבות תקשורת, מסכים וכו'.

הקבלן:

- אספקה והתקנה של תאי הבקרה בלוחות החשמל.
- התקנה של הבקרים בלוחות החשמל.
- אספקה והתקנה של ממסרים, מתמרים וכו' בלוחות.
- אספקה והתקנה של ציוד קצה כגון רגשים, טרמוסטטים, מדי זרימה, לחץ וכו'.
- חייוט חשמלי מלא של לוחות הבקרה כולל חייוט לאביזרי הקצה.
- אספקה והתקנה של קווי תקשורת בין הבקרים בלוחות החשמל אל מתאמי התקשורת בחדר הבקרה במבנה.
- אספקה והתקנה של קווי תקשורת בין לוחות החשמל במבנה אל מחשב הבקרה במשרד אחראי מיזוג אויר במרכז הרפואי.
- מחיר רכיבי הבקרה (שיסופקו ע"י קבלן משנה) יהיו אחידים לכל הקבלנים לפי מחירי מכרז מערכות הבקרה של המרכז הרפואי.
- למרות האמור לעי"ל האחריות על מערכת הבקרה תהיה של הקבלן כקבלן ראשי והרווח הקבלני עבור הוצאותיו הישירות והעקיפות ינתנו בסעיף מיוחד

לכך בכתב הכמויות אשר לא יעלה על 12% מערך העבודה שתבוצע ע"י הקבלן ארדן.

- מערכת הבקרה הממוחשבת תכלול בין היתר:
- מחשב בקרה בחדר אחראי מיזוג אוויר של בית החולים מרוחק מהמבנה.
- מתאמי תקשורת נתונים למחשבי הבקרה.
- תאי בקרה בלוחות חשמל כולל: בקרים, ממסרים, מתמרי לחץ, טמפ' וכו'.
- חיווט חשמלי לפיקוד אביזרי קצה כגון: ברזי פיקוד, רגשים, טרמוסטטים וכו'.
- מסכי בקרה כפי הנדרש להלי"ן ולשביעות רצון המשתמשים.
- קבלת מערכת הבקרה תהיה רק לאחר אישור בכתב של המזמין כי הכל בוצע בהתאם למפרט ולשביעות רצונו.

15.06.2

דרישות ממערכת הבקרה – מיזוג אוויר

- להלן דרישות הבקרה במיזוג אוויר לפרוייקט זה לפי סוג הציוד.
- הדרישות הינן עקרוניות ומהוות בסיס בלבד להכנת המערכת.

בקרה למשאבות מים משניות

- מצב בורר "אוטו-יד".
- פעולה/תקלה של המשאבה.
- מדידת לחץ הפרשי בין אספקה למחלק חזרה להפעלת משנה מהירות מנוע.
- תקלה ואחוזי עמיסה של משנה מהירות מנוע של משאבת מים קרים משנית.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלת זרימה במשאבה בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- פעולה של משאבה רזרבית במקרה של תקלה ואתראה.
- מדידת זרם לכל משאבה.

בקרה ליחידות טיפול באוויר:

- הפעלה/הפסקה של היחידה.
- פעולה/תקלה של מפוח אספקה.
- מדידת טמפ' אספקת/חזרת אוויר (אם קיים).
- מדידת טמפ' חזרה למים קרים/חמים.
- בורר קרור/חימום בבקרה.
- הפעלה של ברז מים קרים/חמים במצב קרור או חימום כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' באוויר חוזר (פרוזדורים) או לפי טמפ' אספקה (אוויר צח).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אספקה כפונקציה של לחץ בתעלת אספקה או מפל לחץ על מפוח ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח (ליד המפוח ולבקרה).
- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקינות זרימת אוויר.
- אתראה על מסננים מוקדמים סתומים.

בקרה למפוחי פליטה דו תכליתיים

- מצב בורר "אוטו-יד".
- הפעלה/הפסקה של המפוח.
- פעולה/תקלה של המפוח.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע היחידה לפי ספיקה נדרשת בשגרה
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלה ואחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- אתראה על פעולה בגילוי אש/עשן ועל פעולת פנל כבאים.
- פתיחת מדף עשן ליניקה מפרוזדור וסגירת מדפי אש להמשך פליטה במצב עשן.

בקרת מדפי אש ומדפי עשן

- תצוגת מצב פתוח וסגור של המדפים לפי מפות שטח של הקומה וחדרי מכוונות.

15.06.3 מחשבי הבקרה
מחשבי הבקרה קיימים בחדרו של אחראי על מערכות מיזוג אויר במרכז הרפואי ויש לאפשר קריאה של הנתונים במחשבים אלה כנדרש.

15.06.4 מסכי הבקרה
להל"ן רשימה (לא בהכרח מלאה) של מסכי הבקרה הנדרשים בפרוייקט זה. בכל מקרה המסכים יהיו לפי דרישות המזמין ולשביעות רצונו המלאה. מפות שטח נגזרות מתוכניות אדריכלות ומיזוג אויר של כל הקומות שיכללו בין היתר:

- מסך למשאבות משניות למים קרים ולמים חמים.
- מסך לכל יחידת טיפול באויר כולל כל הפרמטרים הנדרשים.
- מסך למערכת ניהול עשן על כל המרכיבים.

מסכים נוספים לפי דרישות המזמין.

15.06.5 תקשורת
קוי התקשורת בין תאי הבקרה למחשבי הבקרה יהיו מסוג כבלי נחושת או סיבים אופטיים בהתאם למרחק בפועל הכוללים לוחות ניתוב, מתגים, שקעי קצה וכל הנדרש לפעולה מושלמת. הכבלים יפרסו בצורה מסודרת בתוך תעלות רשת ובתואי מתואם עם המזמין.

15.07 מערכות שונות ועבודות עזר

15.07.1 כללי
במסגרת פרק זה מפורטות העבודות המבוטאות בכתב הכמויות כמערכות שונות ועבודות עזר. סעיפי ההפעלה, בדיקות לחץ, שטיפת צנרת, ויסות, תיקי המיתקן, שירות ואחריות כמפורט בפרק 15.00 של המפרט הכללי. על הקבלן להכין, במסגרת חוזה זה, את כל תוכניות הבסיסים ועבודות בנין הדרושים להתקנה מושלמת של מערכות מיזוג האויר. ביצוע בסיסים מבטון יהיה ע"י הקבלן לפי תוכניות שיגיש לאישור המפקח. הקבלן יספק גם את כל חומרי העזר הנדרשים לבסיסים אלה.

15.07.2 שרולים
על הקבלן להכין תוכניות לשרולים למעברים הדרושים לצנרת מים וכבלי חשמל. התוכניות יכללו את הגבהים ומיקומם המדויק ולהעביר התוכניות לאישור. לאחר אישור התוכניות הקבלן יתקין את השרולים. לאחר התקנת הצנרת על הקבלן לאטום את כל הרווחים בין הצנרת והשרולים. השרולים יהיו מפוי.וי.סי ויותקנו בכל מעברי קירות בלוקים או בטון. מחירי השרולים כוללים התקנתם ואיטום לאחר העברת הצנרת.

רשימת קיצורים ברשימת הכמויות:

יח'	- יחידה
מע'	- מערכת מושלמת על כל רכיביה
מ"ר	- מ"ר
מ.א.	- מטר אורך
קומפ'	- קומפלט ומושלם

- א. אופני המדידה יהיו בהתאם לפרק 15 של המפרט הכללי אלא אם כן צוין אחרת להלן.
- ב. כתב הכמויות ייחשב ככולל גם את כל הנדרש בשרטוטים ובמפרט גם אם פרט זה או אחר לא הוזכרו בסעיף כל שהוא בכתב הכמויות אך דרושים להשלמת העבודה כנדרש.
- ג. מחיר התקנת יחידות מיזוג אויר לסוגיהן כולל גם : ביצוע ואקום, מילוי קרר, קידוחים והכנת מעברים לצנרת גז וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבורים גמישים לתעלות אויר (אם ישנן), חיבור סיפוני ניקוז ואל נקודת הניקוז, חיבור מנתק בטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות ובקורת בודק חשמל מוסמך.
- ד. מערכת הפיקוד תכלול רגשים, בקרי טמפרטורה ואת כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות גם אם לא פורטו בכתב הכמויות.
- ה. מחיר בולמי רעידות לציוד יכלול במחיר הציוד לו הוא שייך. מתלים קפיציים, תמיכות, חיזוקים, קונסולים לצנרת גז וחשמל לא ימדדו ויכללו במחיר ההתקנה.
- ו. מחירי השרוולים למעברי צנרת גז וחשמל והתקנתם ייכללו במחיר ההתקנה.
- ז. מחיר ויסותי מערכות מיזוג אויר יכלול ויסותים לכל שלב ואת הויסות הסופי עם השלמת כל העבודה.
- ח. מחיר יחידות מיני מרכזיות יכלול את כל הנדרש והמתואר במפרט כולל בין היתר מונעי זעזועים, קופסאות עירבוב ומדפי ויסות ביחידות עם אויר חוזר.
- ט. מחיר תעלות אויר יהיה אחיד לכל העוביים הנדרשים לתעלות לחץ נמוך על פי הנדרש ב-SMACNA.
- לא ישולם בנפרד עבור מדפי פיצול ועבור מדפי פרפר עגולים או מלבניים עם כנף אחת ומחירים יכללו במחיר התעלות.
- י. מחיר תעלות אויר יכלול בין היתר מתלים, חיזוקים, פתחי גישה, חיבורים גמישים לחיבור ליחידות, מכסים בקצות התעלה ואיטום תעלות עם מרק אפוקסי.
- יא. מחיר פעמוני אטימה יינתן לפי מטר אורך.
- יב. מחיר מפוח הפליטה יכלול קונסטרוקציה תמיכה, מונעי זעזועים ומפסקי בטחון.
- יג. מחיר מפסיקים של ציוד המרוחק מלוחות חשמל יכלול במחיר הציוד לו הם שייכים.
- יד. מחיר השילוט יכלול במחיר הציוד אליו הוא שייך ולא ימדד בנפרד.
- טו. מחירי תוכניות עבודה יהיה כלול במחירי הציוד והחומרים ולא ישולם בנפרד.

פרק 17 – מעליות**17.01 כללי:****1.2 היקף העבודה**

היקף העבודה להתקנת המעלית יכלול את העבודות הבאות:

1. תכנון מושלם, התקנה והפעלה של המעליות כולל תוכניות הרכבה, תכניות בניה וכל האינפורמציה נוספת הנדרשת לצורך שילוב התקנת המעליות בבנין.
2. ביצוע בדיקות פנימיות של הספק, בדיקות עם גורמי רישוי (מכון התקנים) ומסירה של המעלית כולל 3 סטים של תכניות עדות (AS MADE) הוראות הפעלה והוראות אחזקה.
- 1.3 המעליות שתותקנה במבנים 5-6 בביה"ח מעלה הכרמל תענה על הדרישות המופיעות להלן.
 - א. המפרט הטכני המיוחד:
 1. כללי.
 2. תנאים כללים.
 3. נתונים כללים.
 4. נתונים טכניים.
 5. כתב כמויות.
 6. תאור הציוד המוצע.
 - ב. חוקי התכנון והבניה המתחייבים למעליות
 - ג. תקן ישראלי ת.י 2481.
 - ד. תקן ישראלי ת.י 2481 חלק 70 נגישות למעליות.
 - ה. פקודת בטיחות בעבודה נוסח חדש (1970) - (אינה מצורפת).
 - ו. ת.י 1004 פרק רעש ממעליות - (אינו מצורף).
 - ז. חוק חשמל.
 - ח. תקנות שרותי הכיבוי הארציים והמקומיים.
 - ט. תכניות מס' 821000 (מצורפות).
 - י. חוזה שרות (מצורף).
- 1.4 הקבלן יזמין על חשבונו את המעליות אצל הספק ועפ"י דרישות המזמין. המזמין שומר לעצמו את זכות לפסול ללא נימוק נוסף, ספק אשר אינו עולה על דרישות שבמפרט זה או שניסיונו אינו מספק לעבודה בהיקף זה. מבלי לפגוע אמור לעיל יוכל הקבלן להגיש את הצעתו המבוססת רק על אחד הספקים כדלקמן:

- אלקטרה (OTIS).
- טיסנקרופ (Thyssen).
- קונה (Kone).
- שינדלר נחושטן (Schindler).
- שחק מעליות (Sject/Orona).
- כפיר מעליות (Edunburgh).

17.02 תנאים כלליים

2.1 תכניות ואישורים

תוך 6 שבועות מיום קבלת ההודעה על מסירת העבודה, ולפני ביצוע העבודה, על הקבלן להגיש למזמין את כל התכניות עבור השלמה מדויקת של הפיר לשם הרכבת המעלית על חלקיה.

- תכנית מערך ראש פיר כוללות: גדלים ומיקום כל הציוד, תפוקת חום, אורור נדרש וטמפרטורת מינימום ומקסימום נדרשת.
 - תכנית מערך פיר הכוללת פסים, תא, משקל נגדי, פיגומים וכו'.
 - תכנית תא, מסגרת תא, ופרטי תא לאישור המזמין.
 - דלתות, משקופים, מפעיל דלת וכל חלקיהם.
 - תכנית סיגנליזציה.
 - תכנית חווט.
 - תכנית בור ופגושות.
- תכניות המעליות יותאמו לגיאומטריה הקיימת של הפירים, שתוכננו. כל התכניות חייבות לקבל אישור המזמין. לאחר בדיקתן ואישורן ע"י המזמין, ישמשו התכניות אסמכתא לבצוע. הקבלן לא יבצע כל עבודות, קניות או פעולות אחרות, אלא לאחר אישור התכניות. כל החלקים אשר ישמשו במעליות חייבים לקבל אישור בכתב מאת המזמין לפני הרכבתם.
- תכניות פרטי הגמר של המעליות יש להגיש לאישור המזמין תוך 8 שבועות מיום צו התחלת העבודה וכן דוגמאות חומרי גמר לאישור המזמין. כל התוכניות תעברנה לאישור המזמין ב-3 העתקים בשפה העברית גם אם בוצעו עבור הספק בחו"ל, המזמין יעיר את הערותיו על גבי התכניות, והן תועברנה לספק לתיקון ולהשלמה.
- הקבלן יעביר את התוכניות המאושרות לאחר תיקון עם כל ההערות ב 7 עותקים.

2.2 דו"ח מהלך העבודה

הקבלן ימציא למזמין מידע על מהלך העבודה בהתאם לדרישה. הקבלן, ינהל יומן ובו תרשמה העבודות, התקלות והנתונים החשובים האחרים בנוגע לבצוע העבודה. המזמין רשאי בכל עת לעיין ביומן הנ"ל.

2.3 עבודות בניה :-

2.3.1 מידות:

על הקבלן, לבדוק את כל המידות הדרושות במקום בהתאם למציאות ולא להסתמך תכניות הבניין בלבד, כ"כ יודיע הקבלן למזמין על הסטיות באם תהיינה. באם ידרשו

שינויים או באם לא תוגשנה תכניות בזמן הנדרש סעיף 2.1 ויהיה צורך בהריסות ובניה תעשה עבודה זו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

2.3.2 עבודות נוספות שתבוצענה ע"י הקבלן

- גם העבודות הבאות יבוצעו ע"י הקבלן בהתאם לתכניות הספק.
1. הכנת פירים וקירות מקונסטרוקציית פלדה עם ציפוי קירות צמנט בורד או גבס תלת שכבתי עמיד אש או יציקה או בנייה מבלוקים עם חגורות כל 2 מטר לפחות וכולל סיווד או צביעה פנימית של הפיר עפ"י תכניות אדריכלות.
 2. בנית ראש פיר, ועומסים מתאימים.
 3. התקנת ווי נשיאה לעומס המתאים בראש הפיר.
 4. הכנת פיגום.
 5. חווט לאינטרקום לטלפון, פיקוד והתראות.
 6. סגירה מסביב משקופים (לאחר קיבועם באמצעות ברגים או ריתוך ע"י הקבלן) לפי פרטי אדריכלות.
 7. מחסן יבש לצורכי הספק.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים כדי שרעש מהמעליות לא יעבור למבנה ועצמת הרעש לא תעלה על הנדרש בתקן.

- 2.3.3 כל העבודות הנדרשות לביצוע והתקנת המעליות בשלבים שונים יבוצעו ע"י הקבלן בין אם הן מפורטות לעיל ובין אם לאו.

2.4 החשמל:-

עבור המעליות:-

הקבלן יספק קו חשמל תלת פאזי 400 וולט, 50 הרץ וכן הארקה אפס וקו חד פאזי 230 וולט לראש הפיר עבור הכוח והמאור למעלית ולפיר המעלית. כן יספק הקבלן את המפסקים החצי אוטומטיים המתאימים לאספקות הנ"ל. כל החיבורים והמכשירים שאחרי המפסקים הנ"ל, תאורת פיר שקעים וכו' יבוצעו ע"י הקבלן בהתאם לתקן ולדרישות החשמל, ולמפרט הטכני הבין משרדי פרק 08. הקבלן יספק תאורה, שקע כוח חד פאזי, יחידת תאורת חירום לראש הפיר, חווט לאינטרקום ולהתראות ע"פ תוכניות הספק וקו טלפון לראש הפיר.

2.5 הרכבת המעליות:-

אם לאחר השלמת ההרכבה המכנית של המעלית לא תהיה, עדיין, הזנה קבועה של זרם חשמל למעלית יפעיל הקבלן את המעלית בהזנת חשמל זמנית או בהזנת חשמל מגנרטור כאשר מתקן החשמל יבדק ע"י בודק חשמל פרטי. בתום ההפעלה יוזמן מכון התקנים לבדיקת המעליות אך הן תמסרנה לשימוש רק לאחר הזנת חשמל קבועה.

2.6 מסירה:-

- 2.6.1 לפני קבלת המעליות כל מעלית יזמין הקבלן על חשבונו את הבדיקות הבאות וימסור אישור על בצוע הבדיקות כהוכחה שהבצוע תקין.
- במידה ובדיקה כלשהי תגלה ליקוי, פגם או דרישה לתקון או השלמה, על הקבלן למלא אחר הדרישות הנ"ל.

- א. מטעם חברת החשמל.
- ב. מטעם מכון התקנים.
- ג. מטעם מכון צומת לפיקוד שבת.

ד. מטעם מחלקת בקרת טיב של הספק (כולל רשימת הערות המחלקה).
הקבלן יביא לאתר את כל ציוד הבדיקה והעומסים הנדרשים לצורך בדיקות אלה.

- 2.6.2.** לאחר ביצוע הבדיקות, ימסור הקבלן את המסמכים הבאים ב- 3 עותקים למזמין.
א. תוצאות ואישורי הבדיקות בסעיף 2.6.1.
ב. תכניות "AS MADE" הכוללות תכניות מכניות, תכניות חשמל ותכניות פיקוד מפורטות והוראות אחזקה.
לאחר הגשת המסמכים הנ"ל ובמועד קבלת כל בניין בנפרד, תיערך גם מסירת המעלית בהשתתפות המזמין, שיבדוק התאמת המתקן למפרט טכני.
הקבלן יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים ביצוע הבדיקות.
יתגלו אי התאמות, או ליקויים - יבצעם הקבלן מיידית.
לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המתקן.

- 2.6.3.** הדרכה:-
במסגרת המסירה ידריך הקבלן באמצעות הספק את משתמשי המעלית. בשימוש במעלית ובמתן "עזרה ראשונה" ופעולות חילוץ במקרה של הפסקת זרם או במקרה של קלקולים אחרים. בתום הקבלה, ההדרכה ולאחר ביצוע בדיקת מכון התקנים או בודק מוסמך, תימסר המעלית לשימוש.
אין במסירת המעלית לשימוש הוכחה כי המעלית עומדת בדרישות סעיף 2.6.1 ו- 2.6.2.

- 2.7.** שילוט:-
על הקבלן להתקין את כל השלטים הדרושים בתא, בכניסות, מספור מעליות שלוט העומס המותר, בכניסה לחדר המכונות והוראות לשימוש וחילוץ בהתאם לתקן. יש לצבוע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוץ (ידית חילוץ, גלגל חילוץ, מפסק ראשי וכו') בצבע אדום.
יש להציג את השילוטים לאישור המזמין טרם הזמנתם.

- 2.8.** אחריות:-
הקבלן אחראי לכל החלקים, החומרים, המתקנים והמכשירים.
כ"כ על טיב העבודה לתקופה של 24 חודשים תחילת האחריות הנ"ל חלה מיום התחלת השימוש הסדיר במעליות או מועד המסירה הסופי וזאת ע"פ המאוחר. האחריות מותנת במתן שרות בתקופת האחריות ע"י הקבלן באמצעות הספק. מחיר השרות בתקופת האחריות כלול במחיר המעלית. על הקבלן באמצעות הספק, לבצע מיד ועל חשבונו עם קריאה ראשונה של המזמין את כל התיקונים, ההתאמות וכד' במשך תקופת האחריות בהתאם לדרישות ב"כ המזמין ובהסכמתו בתקופה הקצרה ביותר (אך לא יותר מיום הקריאה). הקבלן באמצעות הספק חייב להחזיק מלאי סביר של חלקי חילוף מקוריים על מנת לעמוד בתנאי אחריות אלה.
בתום תקופת האחריות יבצע ב"כ המזמין את בדיקת הקבלה השניה שלו הקבלן באמצעות הספק חייב לבצע בהתאם לתוצאות הבדיקה הנ"ל התיקונים, השינויים והחלפת החלקים הלקויים והפגומים או הבלתי מתאימים.
לאחר ביצוע התיקונים תערך בדיקה נוספת, ועבור החלקים והעבודות שבוצעו בתוך תקופת האחריות, תחול אחריות נוספת של 24 חודשים ממועד קבלת התיקון המושלם. אישור התכניות או קבלת המעליות ע"י המזמין אינם משחררים את הקבלן מאחריותו עפ"י סעיף זה.
לאחר 3 חודשי הפעלה ושימוש (שיחשבו לתקופת הרצה) מתחייב הקבלן באמצעות הספק שמספר התקלות הגורמות להשבתת מעלית והתלויות בספק לא יעלה על 6 תקלות בשנה. בתקופת האחריות יטפל הקבלן באמצעות הספק במעליות על כל חלקיה, ויחזיקן במצב פעולה תקין בהתאם להוראות טכניות של

יצרן הציוד ובהתאם להוראת הטיפול המונע ויחליף על חשבוננו, את כל החלקים אשר יתקלקלו.

שרות שוטף וטיפול מונע

עם התחלת השימוש הסדיר במעלית יחתום המזמין על חוזה שרות (חוזה שרות מצורף) מחיר השרות יהיה 650 ₪ לחודש עבור שתי המעליות, מחירי השרות הם מחירים מרביים והמזמין רשאי לנהל משא ומתן ישירות עם הקבלן באמצעות הספק בנושא מחירי השרות, חתימת הקבלן באמצעות הספק על חוזה האספקה מהווה הסכמה של הקבלן באמצעות הספק לנספח חוזה השרות. מחיר השרות בתקופת האחריות כלול במחיר המעלית.

17.03 מפרט כלל – מעליות במבנים 5.6

10 נוסעים 800 ק"ג	עומס.	3.1.1
1.0 מ/שניה	מהירות נסיעה	3.1.2
זרם חילופין מבוקר תדר ללא ממסרה	סוג הנע.	3.1.3
3.04 מ' בקירוב.	גובה הרמה.	3.1.4
2	מספר תחנות	3.1.5
2 כולן באותו צד	מספר דלתות בפיר הנגדי	3.1.6
אוניברסלי עם רישום קריאה	פיקוד	3.1.7
סגור	פיר המעלית	3.1.8
יציקה או בניה עם חגורות בטון	מבנה הפירים	3.1.9
ללא חדר מכונה.	מיקום חדר מכונות	3.1.10
1200 X 1956 מ"מ	מידות פנימיות של הפיר	3.1.11
עפ"י הנתונים הטכניים.	סימונים.	3.1.12
עפ"י הנתונים הטכניים.	מבנה התא	3.1.13
900 X 2100 מ"מ	כניסות.	3.1.14
אוטומטיות פתיחה מרכזית בתחנות ובתא.	דלתות.	3.1.15
נעלי החלקה.	נעלי תא ומשקל נגדי	3.1.16
2:1 עם גלגלים מתחת לתא	תילוי.	3.1.17
5 מ"מ	דיוק עצירה.	3.1.18
400 וולט, 50 הרץ, 3 פאזות.	הזנה חשמלית	3.1.19
שקטה ביותר מותאמת למבנה.	פעולת המעלית.	3.1.20
150 התנעות לשעה, ניצול רגיל.	תדירות הפעולה.	3.1.21
B לפחות	דירוג אנרגטי	3.1.22

** המעליות מותאמות לתקן 24.81 חלק 70 **

נדרשת מעליות עם מכונה ללא ממסרה מותקנת בראש הפיר ולוח פיקוד ואמצעי חילוץ לצד הדלת בתחנה העליונה. נדרשת מעליות המיועדת לניצול רגיל במבנה ציבור. לא תאשור מעלית המיועדת לפעולה קלה במבנה מגורים.

17.04 מפרט טכני

4.1 תא המעלית כללי

מידות מתאימות לעומס העבודה הבטוח, מידות המעלית ראה להלן. עיצוב סופי לבחירת המזמין.

– המבנה - תא איתן נתון במסגרת יציבה של פלדה צורתית שחוזקה בהתאם לעומס ולתנאי העבודה הנ"ל (לא יאושר תא ללא מסגרת).

התא מבודד ממסגרת התליה ע"י כריות גומי או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים. על המסגרת מורכבים מנגנון תלית כבלים, נעלי תא, התקן תפיסה, מנגנון העקומה הנעה ומפעיל הדלת.

יש לספק מתקן שקילה שנותן רזולוציה של לא יותר מ- 100 ק"ג בחלק התחתון לכל רוחב פתחי התא יותקן סינר אשר גובהו לא יהיה פחות מ-750 מ"מ וישופע לאחור בחלק התחתון.

– קירות התא מיחידות של פחי פלדה 2 מ"מ לפחות ציפוי שילובי פלב"מ מוברש ופלב"מ מרוקע לבחירת המזמין עפ"י גימור מהקטלוג של חברת המעליות. מאחז מפרופיל פלב"מ עגול מסביב הקירות וסרגל דקורטיבי מסביב לרצפה לפי בחירת המזמין. חזית התא ודלתות התא מפחי פלב"מ. רצפת התא מכוסה שיש גרניט (הרצפה תונמד ב-3 ס"מ והחיפוי יעשה ע"י הקבלן בהתאם לדרישת המזמין). התא מבחוץ יצופה בשלמות בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה (DRUM ANTI).

– תאורת התא אוטומטית בלתי ישירה 2 נורות לפחות הכבות אוטומטית לאחר גמר פעולת המעלית ותאורת PL או LED עם שנאי מבדל מחוברת למתג התאורה בתא, וכן תאורת חרום, ע"פ התקן.

– תקרת התא מפח פלב"מ. מפוח 8" או שווה ערך לו. עם מפסק צמוד המוזן למתח השחית הפיקוד. בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטית פעולת המאוורר, ותכבה התאורה האוטומטית.

תקרת תא המעלית תהיה בעלת תאורה עקיפה עם תקרה כפולה מפלב"מ ותאורה שקועה עם נורות הארה PL או LED כפי שיידרש ע"י המזמין. עיצוב תאי המעלית חייב לקבל אישור מזמין ויבחר מתוך המגוון הסטנדרטי המפואר ביותר של יצרן המעליות. במידה והמזמין לא יאשר תא סטנדרטי תבוצע הדקורציה ע"י הקבלן, עפ"י אישור המזמין.

4.2. מידות תא מעלית 10 נוסעים

רוחב: 1350 מ"מ
עומק: 1400 מ"מ
גובה: 2400 מ"מ (נטו)
פתחי כניסות בתא: 900 מ"מ רוחב, 2100 מ"מ גובה.

4.3. דלתות הפיר והמשקופים :-

דלתות אוטומטיות נגררות לכל פתח. (מידות עפ"י הנתונים הכלליים). מפח דקופירט 2 מ"מ מצופה בפח פלב"מ מוברש או מרוקע. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח "משולש" בלבד. הדלתות תצופנה בשרף למניעת רעש (ANTI DRUM). לכל דלת, משקולת או קפיץ לסגירתה במידה והתא אינו חונה מול התחנה. המחיר יכלול המחיר תמך פלדה לסף משקוף משקופים מרובעים (Box frame) מפח פלב"מ מוברש או מרוקע וסינר תקני.

4.3.1. מנגנון מפעילי דלתות התא והתחנות:-

יותקן ויסופק למעלית מנגנון פתיחה וסגירה של דלתות התא והתחנות. הציוד יכלול מכונה המורכבת על תא המעלית אשר תאושר ע"י המזמין. דלת התא ודלתות התחנות ישולבו ויופעלו כאחת בעת פתיחה וסגירה. דלת התא ודלת הפיר תפתחנה ותסגרנה בהנעה ותבוקרנה בפתיחה ובסגירה ע"י מנגנון נאות.

דלתות התא והפיר תפתחנה באופן אוטומטי כאשר התא נמצא בתחנה. סגירה של דלתות התא והפיר צריכה להתבצע לפני שאפשר יהיה להפעיל את התא. פעולתן שקטה בפתיחה ובסגירה. לדלתות מנגנון לפתיחה עצמית בהפסקת חשמל (בתחום קומה בלבד).

תנתן אפשרות להפסיק את פעולת הדלתות ולהפוך כוון במשך סגירתן. כל דלת תסופק עם התקן משולב אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה כל עוד לא נסגרו וננעלו הדלתות בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה. מגע חשמלי יותקן בדלתות התא. אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה עד אשר הדלתות תסגרנה.

עפ"י המוגדר בחוק, יסופקו מפסקים מתאימים כדי לפקד על פעולת הדלתות. מנגנון פתיחת הדלתות בשלמותו כולל מנוע, הנע גלגל שיניים, או הנע חלזוני, זרועות פרקים, גלגלים, מיסבים, מנעולים ומגעים, יהיה מתוצרת חברת האם של ספק המעלית. הדלתות תסענה על מסילות מלוטשות ע"י גלגלים עם מיסבים כדוריים ומסילה תחתונה מאלומיניום המשתלבת עם רצפת התא.

המנגנון יכלול, מערכת פתיחה הכוללת טור תאים לכל גובה הדלת תא פוטו אלקטרי ומתקן פתיחה. עם חציית קרן האור, הפעלת טור תאים, או הפעלת כח העולה על 15 ק"ג על דלת המעלית תסוג הדלת לאחור ולאחר שהיה תסגר מחדש. הדלתות תוכלנה להפתח לכל רוחבן, ידנית, (במקרה חרום) ללא צורך בהפעלת כח מעל לסביר.

נדרש מנגנון לפעולה מוגברת (MEDIUM DUTY) בזרם חילופין מבוקר תדר עם טור תאים ומהירות הניתנת לכוונון.

מיקום התא הפוטו אלקטרי על מזוזת המשקוף. המעלית תחנה בתחנה עם דלתות סגורות. לחיצה על לחיץ קריאת חוץ, כשהמעלית נמצאת באותה תחנה, תגרום לפתיחת הדלת.

אם לאחר ביצוע פקודת סגירת דלת לא נוצר מגע מנעול תפתח הדלת מחדש, לאחר שהיה, ותנסה לסגור שנית לאחר שלושה ניסיונות תפתח הדלת ותישאר פתוחה, ותבטל קריאות קיימות.

4.3.2. השהיית דלתות

השהיית הדלתות ניתנת לכוון בין 1÷20 שניות, ברירת המחדל תהיה לקריאת תא 3 שניות לקריאת חוץ 4 שניות.

כאשר מעלית מגיעה הן לקריאת תא והן לקריאת חוץ יהיה זמן השהייה עפ"י קריאת החוץ.

חצית התא הפוטו אלקטרי תקצר זמן השהייה.

4.4. מכונות ההרמה:-

4.4.1. מכונת המעלית תהיה ללא ממסרה מותקנת בראש הפיר.

4.4.2. גלגל ההנעה המניע יהיה מטיפוס המאפשר פירוק לשם תיקונים.

בנוי בצורה נאותה השומר על חיי כבל. עשוי ברזל יציקה בחוזק של לפחות 180 בריןל. הגלגל מצויד במתקן הגנה בפני יציאת כבלים מהנעיצים. קוטר הגלגל יהיה לפחות 40 פעם מקוטר הכבל.

4.5. המנוע החשמלי:

4.5.1. מנוע מיוחד למעלית לזרם חילופין. מותאם לעומס בעל מומנט התחלתי גבוה. זרם התנעה

מקסימלי פי 3 מזרם נומינלי.

זרם ההספקה תלת פאזי 400 וולט. 50 הרץ. שינוי מתח מותרים 10% המנועים מוגנים ע"י מפסיקים לעומסי יתר, בעלי ניתוק אוטומטי, המופעל ע"י כל פאזה וכל ליפוף בנפרד. על הגל החופשי של המנוע גלגל יד, עם סימון כווני הסיבוב של הורדה והעלאת המעלית.

גם בעבודה מאומצת ובשיא עונת הקיץ לא יתחמם המנוע מעל למותר. בליפוף המנוע יותקן צמד תרמי, אשר ינתק פעולת המנוע במקרה של התחממות יתר של הליפוף רק לאחר גמר הנסיעה. במידת הצורך יש לספק מנוע עם אוורור מאולץ ניתן להציע מנוע עם מגנט קבוע.

4.5.2. נדרשת מערכת בקרת מהירות אשר תבקר את התאוצות, התאטות והמהירות הקבועה

ע"פ תכנית קבועה מראש.

התאוצות והתאטות לא תעלנה על 1.2 מ/ש בריבוע ותכוונה ל-0.8 מ/שניה בריבוע. עצירה ובלימת המעלית תהיה חשמלית ללא שימוש בבלם מכני אשר יפעל, בפעולה רגילה, רק לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית. המערכת תעבוד בחוג סגור באמצעות משוב מטכו גנרטור אשר יותקן על ציר המנוע וביצועיה לא יהיו תלויים בעומס המעלית, גישת המעלית לתחנה ישירה וללא מהירות זחילה.

בקרת מהירות תבוצע באמצעות מערכת שינוי תדר (VVVF) דיוקי העצירה 5 מ"מ.

4.5.3. למערכת ההנע יותקנו בטחונות מיוחדים אשר יגרמו לעצירת חרום באמצעות המעצור

המכני.

א. היווצרות שגיאה בין מהירות מתוכננת למהירות ממשית.

ב. נסיעה בכיוון הפוך למתוכנן.

ג. אי האטה כ-0.7 מ' מתחנה קיצונית.

בטחונות אלה לא יהיו תלויים במערכת הפיקוד הרגילה.

הבלם :-

הבלם יהיה מטיפוס המופעל ע"י קפיצים יפתח חשמלית בזרם ישר. יתוכנן כך שיבטיח פעולה חיובית וחלקה של עצירה בעומסים שונים.

חילוץ:

בשעת חרום של הפסקת פעולת המעלית, תהיה אפשרות לשחרר את פעולת המעצור ביד כדי להניע התא ולשחרר האנשים. לחילופין ניתן לספק מערכת פתיחת בלם באמצעות לחיץ מוזנת, מסוללה נטענת עם אזהרה על התרוקנות סוללה, נורית המסמנת מיקום מעלית בתחנה ונוריות כיוון תנועה. בהעדר זינת חשמל תפלס המעלית אוטומטית לתחנה הקרובה ותפתח דלתות (באמצעות סוללה).

4.6. בידוד המכונה:

המכונה בשלמותה, על חלקיה השונים תורכב על בסיס מפלדה צורתית. מבודדת ע"י כריות מקוריות של ספק הציוד. למניעת רעידות, תנודות או רעש שיעברו לתוך הבניין (מידות הכריות ועוביין יקבעו עם הקבלן).

4.7. מסלולים :-

מסלולי התא המשקל הנגדי מפרופיל צורתית מיוחד למעלית, בעלי חוזק מתאים לעומסים המתאימים.
הפסים יהיו מפלדה משוכה או מעובדת מצויידים עם כל החיזוקים במידה מספקת, כולל מהדקים ויתר האבזרים לכל פס שני חיזוקים לפחות (על הקבלן לחשב בפועל את כמות החיזוקים הנדרשת אולם אם נדרשים פחות משני חיזוקים לפס יותקנו לפחות שני חיזוקים לפס).
חיבורי הפסים של התא והמשקל הנגדי יחוברו למבנה הפלדה באמצעות ריתוכים או ברגים ואומים. כן יתקין הקבלן הפרדה למשקל הנגדי בבור הפיר.

4.8. משקל נגדי :-

מסגרת מברזל צורתית איתנה, עם מילוי מפריזמות פלדה ע"י הקבלן.
עומס מאוזן : 50%.

4.9. נעלי התא והמשקל הנגדי :-

נעלי החלקה, עם ציפוי מתאים, ניתנות לוויסות לפעולה שקטה.
בית עם קפיצים וסיכה אוטומטית.

4.10. גלגלי הטיה :-

קוטר גלגלי הטיה לא יהיה פחות מ- 40 פעם קוטר הכבל.
הגלגלים יצוידו במיסבים גליליים, בנויים ממבנה חזק, מוגנים בפני אבק.
עם אמצעים נאותים לסיכה.

4.11. כבלי תליה :-

מיוחדים למעלית, מפלדה בחוזק שלא יעלה על 160 ק"ג/ממ"ר.
מבנה 8X19 SEAL, מספרם וקטרם בהתאם לעומס ומשקל התאים.
בקצוות יהיו מצויידים בפעמונים עם יציקת אבץ, או עם לבבות ומהדקי כבל. תילוי הכבלים קפיצי משני הצדדים. ניתן לספק מעלית עם חגורות מחומר וניילי וגדילי פלדה יצוקים בתוכם.
או כבלי פלדה מצופים בציפוי פלסטיק יצוק.
באם לכבלים אורך חיים מוגדר תהיה החלפת כבלים ראשונה ע"ח הקבלן.

4.12. פיקוד המעליות

4.12.1. אוניברסלי עם רישום קריאה

כל קריאה תרשם בזיכרון המערכת, עצירת מעלית בקומה מבטלת את הקריאה. הפיקוד כולל פיקוד כבאים בהתאם לתקן.
פיקוד המעליות כולל מתקן "עומס יתר" עם זמזום ותאורה בתא מתקן פילוס מחדש (RELEVELING).
לחצן האזעקה בכל תא מקושר למערכת אינטרקום המופעלת מחדר מכונות ומהמודיעין וכן קשר דיבור ישיר למוקד השרות של הספק.

בלוח הפקוד תותקן הגנת מנועים ליתרת זרם והגנה תרמית. בהפעלת הגנה תרמית תמשיך המעלית לתחנה הקרובה ותפסיק את פעולתה לאחר פינוי הנוסעים.

עם הפעלת מפתח "ישיר" - הדלת נשארת פתוחה והמעלית עונה לקריאות פנים בלבד עד הוצאת מפתח. אין אפשרות להוציא המפתח במצב "ON". ע"מ לסגור את הדלתות לנסיעה יש צורך בלחיצה מתמדת על לחצן התחנה או לחצן "סגור". הרפית הלחיצה תפתח חזרה את הדלתות. לחיצה על לחצן קומה אחרת תבטל את הקריאה הקודמת. עם הפעלת מפתח "השתקה" - תסיים המעלית לבצע את הקריאות ותגיע לתחנה הראשית ותישאר עם דלתות סגורות ותאורה ומאוורר כבויים.

4.12.2. אביזרי פיקוד והכוונה:

יותקן קורא כרטיסים בכל תחנה בסמוך ללחצן הקומה ובתא המעלית. הפעלת לחצן הקומה או הלחצנים בתא יתאפשר רק לאחר העברת כרטיס בקורא הכרטיסים. קורא הכרטיסים והכרטיסים יסופקו ע"י המזמין ויחוברו לממשק המעליות ע"י הקבלן. פנלי אביזרי פיקוד והכוונה והלחצנים יהיו מחומר עיצוב וכיתוב כנדרש ע"י המזמין ויקבלו את אישור המזמין על תכניות הספק לפני תחילת יצורם. כל אביזרי הפיקוד יותקנו בתוך קופסאות מתאימות. סימני הפיקוד על הלחצנים יהיו באותיות בולטות וסימני ברייל הניתנים לקריאה ע"י כבדי ראייה (כולל בפנלים חיצוניים). כל הפקדים יתאימו לתקן 2481 חלק 70. כל אביזרי הפיקוד אנטי ונדליים.

4.12.3. בתחנות

- בכל תחנה לחצן קריאה מואר לרישום הקריאה.
- בכל תחנה קורא כרטיסים בסמוך ללחצן הקומה.
- בכל תחנה חיצונית (מהבהבים בנסיעה) גונג מעל לדלת התחנה (גונג יופעל רק כאשר מעלית מגיעה לקריאת חוץ וכ-3 שניות לפני הגעת המעלית).
- מפתח כבאים בקומה ראשית בהתאם לתקן.
- מתג ביטול מעלית בקומה ראשית.

4.12.4. בתא:

- תותקן טבלת פיקוד הכוללת :-
- לחצני משלוח המוארים לרישום קריאה מסומנים בכתב ברייל כיתוב עברי ובאותיות בולטות ובגודל לחיץ של 20 מ"מ לפחות.
 - קורא כרטיסים.
 - לחצן אזעקה מוזן מסוללת תאורת חרום.
 - מתג למאוורר.
 - מתג מאור.
 - מתג מפתח לפיקוד פנים "ישיר" "עצמאי" (הענות רק לקריאות פנים וביטול קריאות חוץ) במצב פיקוד זה כשאין קריאות תא, חונה המעלית בדלתות פתוחות ולא תענה בכל מקרה לפיקוד חיצוני.

- לחצן "פתח-דלת" הפותח דלת ומופעל במקביל לתא פוטו-אלקטרי ומגביל הכח של הדלתות.
 - מראה קומות "2".
 - חיצי כיוון נסיעה (מהבהב בזמן נסיעה).
 - נורית וזמזום לעומס יתר.
 - מתג מפתח לפיקוד כבאים.
 - לחיץ "סגור דלת" המבטל השהית דלת.
- הלחצנים מדגם לחצני מגע דגם מיקרו מהלך או פיצו אלקטרי, כל מראי קומות בגודל "2". בנוסף יותקן בתא מענה קולי (VOICE GENERATOR) המודיע לאיזו קומה הגיעה המעלית.

4.12.5. אביזרים על גג התא:

טבלת שרות עם כפתורי "לחצן משותף", "לחצן מעלה", "לחצן מטה" "עצור" מתג העברה לפיקוד שרות, מנורה מטלטלת ופעמון אזעקה מוזן מסוללת תאורת חרום עפ"י התקן, מגע דלת פתח חרום, מתקן רפיון כבלים.

4.13. לוח פיקוד :-

לוח הפיקוד יהיה בנוי ממסגרת או פח דקופירט בעובי 2.0 מ"מ צבוע בצבע אפוקסי אבקה אפוי בתנור מכופף ויציב ללא אפשרות להעברת זעזועים למכשירים המותקנים בו.

כמו-כן, יהיה בנוי עם דלתות מתכתיות קדמיות ואחוריות תוך התחשבות באוורור מקסימלי ללוח. לוח פיקוד על טהרת המצב המוצק (אלקטרוני). לוח הפיקוד יכלול מיקרופרוססור (מעבד) אליו יחוברו כל הכניסות מהפיר ומהתא (מגעי דלתות, מפסקים, גובלים, לחצני קריאה וכו').

על סמך האינפורמציה שמתקבלת מהם וע"פ תכנה המותאמת לפיקוד המעלית (הניתנת לשנוי) יתן המיקרו פרוססור פקודות למגעני הדלת ולמגענים הראשיים לסגירת דלת ונסיעת המעלית וכן אינדיקציות למראה הקומות חיצי הכיוון וכו'.

כל הכניסות ללוח הפיקוד תהינה בעלות אימפדנס כניסה גבוה וקצר חיצוני לא יפגע בפעולתו התקינה של הלוח.

כניסות ממעגלי הבטיחות יבודדו גלוונית מהפיקוד.

הלוח יכלול מעגלים מודפסים סטנדרטיים הניתנים לשליפה ולהחלפה מיידית לא שימוש בכלי עבודה.

מיקום מחברי הכרטיס ימנע אפשרות של התקנת כרטיס שאינו מתאים למחבר. כניסות מעגלי הבטיחות (מגעי דלתות, מגעי מנעולים, גובלים וכו'). יהיו מרוחקים אחד מהשני כך שלא יוכל להיווצר קצר אקראי על מעגל הביטחונות. קו "האפס" של מעגל הביטחונות יהיה מאורק כך שקצר לגוף של אחד מרכיבי קו הביטחונות ימנע נסיעת מעלית ויגרום ל"שריפת" הנתיק המתאים.

במקום בולט בלוח הפיקוד יותקנו דיודות מאירות (נוריות) מטיפוס LED אשר תנחנה את המטפל בלוח על מצב המפסיקים בפיר ותאפשרנה איתור תקלות מידי כ"כ, יותקן בלוח הפיקוד מראה קומות דיגיטלי המורכב מאלמנט סטנדרטי של 7 סגמנטים.

ניתן להציע לוח פיקוד עם מחבר חיצוני אליו ניתן יהיה לחבר מערכת אנליזה שתנתח את המצבים הלוגיים של הפיקוד, מתן קריאות חוץ ותא וכו'.

הטרנספורמטורים ישאו תו תקן ישראלי או תקן בינלאומי CE ו/או VDE, יהיו מחושבים ובנויים לעבודה תמידית מאומצת עם אפשרויות כיון בצד ראשוני ומשני. הטרנספורמטורים שבלוח יהיו בתחתית הלוח. מוגנים בפני מגע יד, תוך התחשבות באוורור.

מישרי הזרם יהיו בעלי רמת עומס, ובלתי רגישים לעלויות מתח רגעיות ופתאומיות מיקומם בלוח במקום מאורר. מיקומם של מישרים, יהיו קרוב ככל האפשר למעגל שלהם ויהיו מורכבים כך שיהיו נוחים לטיפול שרות והחלפת חלקים, ללא צורך בפרוק או הזזת מכשיר אחר סמוך.

המתנעים יהיו מורכבים בפינה אחת נפרדת, כך שלא יהיה סיכון למטפל בלוח. מכשיר עומס יתר יהיה מכוון לזרם נומינלי של המנוע עם השהיית בעת ההתנעה. בלוח יהיה מורכב מכשיר שאינו מאפשר הפעלת המעלית במקרה של פאזות הפוכות, או חוסר באחת הפאזות.

המהדקים מסומנים בלוחות זיהוי קבועים. מהדקים או ברגי מתח הזנה ראשי, כח ומאור יהיו נפרדים ורחוקים ממהדקי מעגלי פיקוד ואיתות. החיווט שבלוח יהיה מסודר, נאה ומקצועי וימוספר בכל הקצוות. הסלקטור יהיה אלקטרוני ויופעל ע"י פחיות ואינדוקטור על גג התא לחילופין מפסקי קומה בפיר או סלקטור המופעל ע"י סרט או שרשרת, או מגע אינפרא אדום המונה פולסים.

כל המכשירים כולל המהדקים או ברגי חיבור יהיו מסומנים בלוחות זיהוי קבועים וסימונם יהיה זהה לזה שבתכנית הפיקוד. תכניות הרכבה מכנית של המכשירים בלוח, ותכניות פיקוד חשמלית תהינה מצורפות בחדר המכונות.

בלוח הפיקוד יותקנו לחצני קריאה לקומות קיצוניות מתג ביטול פתיחת דלתות וכן טבלת שרות הכוללת מתג מעבר בין פיקוד "שרות" לפיקוד "רגיל". לחצן השרות "מטה" יעקוף גובל עליון, לחצן פיקוד שרות "מעלה" יעקוף גובל תחתון ומגע התקן בטחון. הפעלת פיקוד שרות על גג התא תבטל פיקוד שרות בחדר מכונות. לוח הפיקוד יצבור אינפורמציה כך שניתן יהיה (ע"י חיבור מערכת תצוגה) לשלוף את האינפורמציה הבאה:

- א. רישום תקלות היסטוריות (התקלות ישארו רשומות גם לאחר הפסקת מתח ללוח הפיקוד).
- ב. תצוגת מצב המעלית הכוללת, בצורה גרפית, מיקום מעלית, כוון, סגירה או פתיחת דלת, רישום קריאות תא וחוף. במסגרת מפרט זה לא נדרשת אספקת מערכת תצוגה אולם על הקבלן באמצעות הספק להחזיק במחסנים, בכל עת מערכת תצוגה ו/או מכשיר לאיתור תקלות המסוגל לשחזר תקלות היסטוריות וזאת במסגרת חוזה השרות וללא תמורה.
- ג. יותקנו בלוח הפיקוד שני מגעים יבשים למצב "אזעקה" ומצב "תקלה". לוח הפיקוד יותקן על גבי כריות גומי לצד הדלת בתחנה העליונה. לוח הפיקוד יותקן לצד הדלת בתחנה העליונה ולפחות ב- 200 מ"מ מעל לרצפה (למניעת הצפות) ואטימות IPX3.

4.14. אינסטלציה חשמלית:-

צנרת או תעלות האינסטלציה חייבות להיות מוגנות ומוחזקות היטב כדי שלא תשתחררנה עקב זעזועים. קופסאות ההסתעפות או המעבר או חיבורים באינסטלציה חייבות להיות מחוזקות בנפרד באופן עצמאי. כמו-כן, חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה בעת השרות או הבדיקה. חיבורים בקופסאות הנ"ל, יהיו במהדקי חיבורים ומצוינים בתכנית הסימון. אין להעמיס בחלל הצנרת, או התעלות שבאינסטלציה יותר מ- 70% חוטים מהחלל הפנימי. באינסטלציה בין מפסקי בטחונות לא יהיו חיבורים. חיבורי צנרת למפסקי בטחון, מנעולים או כל מכשיר אחר – יהיו יציבים בצניורות מתאימים מוגנים בפני פגיעה. המכשירים הטעונים כיוון לאחר בצוע האינסטלציה יהיו מחוברים בצניור גמיש כדי לאפשר כיווני ביניים וכיוון סופי.

כל מערכת האינסטלציה החשמלית, לחצני קומות מראה קומות, קופסאות ההסתעפות, מפסיקי בטחונות בפיר, הבנויים ממתכת חייבים להיות מאורקים. אינסטלציית התא תהיה מוגנת, מעברי האינסטלציה ממסגרת התא, לגוף התא תהיה גמישה כדי לאפשר לתא להיות חופשי ומשוחרר מזעזועי המסגרת הכבלים הכפופים יהיו מסוג המיועד למעלית בלבד, עם לב נושא פלדה או מפשתן. הגידים לא פחות מ-1 מ"מ. כבל הפיקוד יהיה נפרד מכבל המאור או האיתות. בכל כבל כפיף יהיה 20% רזרבה יותר מהנחוץ ולא פחות מ-3 גידים רזרביים. יש לבנות מערכת ללא אפשרות חדירה ואיסוף מים החוטים בקופסאות או בזוויות לא יהיו סבוכים מפסקי הבטחות כגון: - מפסק עצור או מפסיק בו וכו'. יהיו על בסיס עם מגעים בטיחותיים חיוביים. המאור שמעל התא יהיה יציב וניתן להפעלה ע"י מפסק שהגישה אליו נוחה, מפסיק הבור מוגן. התא, המשקופים, וכל חלקי המתכת יהיו מאורקים. מערכת האינסטלציה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי, חוק החשמל ולמפרט הכללי הבין משרדי פרק 0.8.

אטימות רכיבי המערכת IPX4 אטימות במערכת כולה IPX3. במידה והיצרן אינו מספק רמת אטימות נדרשת יבצע זאת הקבלן, מקומית, עפ"י הנחיות המזמין.

4.15. אינטרקום וקשר לחברת השרות

מערכת קשר הפנים למעלית תשולב במערכת קשר הפנים של המבנה. על הקבלן להכין 8 גידים רזרביים בכבל הכפיף לצורך מערכת קשר הפנים בנוסף לגידים הרזרביים שנדרשים במפרט. הגידים הרזרביים יסתיימו בשני הקצוות (חדר מכונות ותאים) בלוחות חיבורים נפרדים ויסומנו בהתאם. כ"כ יכין הקבלן מגע נוסף בלחיץ האזעקה וחורים מתאימים בפנל הלחצנים להתקנת רמקול בלוח לחצני התא. נדרשת התקנת מערכת אינטרקום ע"י הקבלן (מערכת האינטרקום תוזן ממצבר נטען). בנוסף יתקין הקבלן מערכת דיבור ישיר בין התא למרכז השרות של הספק.

4.16. מתקני בטחון:-

- א. התקן תפיסה לתא
מתאים למהירות הנומינלית מופעל ע"י וסת מהירות בחדר המכונות. ווסת יפעיל את התקן התפיסה במידה ומהירות הנסיעה בירידה תעלה על מהירות הנומינלית כנדרש בתקן כניסת התקן התפיסה הדרגתית.
- ב. פגושות:-
קפיץ או גומי מתחת לתא ולמשקל הנגדי, בהתאם לתקן הישראלי.
- ג. מתקן בטיחות:-
המונע הילחצות במקרה של פגיעה ע"י הדלת האוטומטית בתנועתה. הכח המפעיל בהתאם לתקן (בנוסף לטור התאים).
- ד. מגע בטחון:-
במקרה של הפעלת התקן בטחון או התרופפות של כבלי תילוי.
- ה. מגע וסת מהירות
הפועל במהירות העולה ב- 15% על המהירות הנומינלית לניתוק מעגל הבטחונות.
- ו. מגע ביטחון:-
לרפיון כבלי ווסת מהירות ו/או ירידת משקולת מתיחה לכבל ווסת מהירות.

4.17. גובלים:

יופעלו ע"י התא בעוברו את התחנות הקיצוניות. מפסק גובל יפסיק את קו הזינה בכל שלשת הפאזות או לחילופין את הקו הראשי של הפיקוד הגורם לניתוק בכל שלושת הפאזות בהזנה למנוע ובניתוק הזרם לבלם בשני קצוות ההזנה.

4.18. מפסיק ראשי:

בכל חדר מכוונות יותקן מפסק ראשי תלת פאזי, ומתקני הגנה לזרם יתר, לחוסר פאזה, ולהפיכת פאזה.
כמו-כן יותקן מפסק פחת לתאורת המעלית (במידה ולא ש יותקן שנאי מבדל).

4.19. צביעה:

כל החלקים המתכתיים יצבעו פעמיים בצבע יסוד ואחר בצבע גמר כנדרש. כל שכבה לפחות בעובי M30 (מיקרון).

17.05 תאור הציוד המוצע

הפרטים הבאים ימולאו ע"י הקבלן ויוגשו לאישור המזמין בתוך 30 יום ממועד צו התחלת העבודה – אין למלא בשלב המכרז.
מעלית ללא חדר מכונה 10 נוסעים

<p><u>5.10 מפעיל דלת תא</u> תוצרת: דגם..... הספק מנוע: ישר/חילופי/חילופי מבוקר</p>	<p><u>5.1 קוטר גלגל הנעה</u>..... תוצרת: דגם</p>
<p><u>5.11 הגנת דלת (סרגל)</u> <u>ראשית</u> סוג.....דגם..... <u>משנית</u> סוג.....דגם.....</p>	<p><u>5.2 מנוע חשמלי</u> תוצרת: דגם..... הספק</p> <p>זרם התנעה.....זרם נומינלי..... מקדם הספק בעומס מלא..... מקדם הספק בעומס קל.....</p> <p>מס' התנעות בשעה..... מאוורר דגם.....הספק..... טמפ' עבודה בחדר מכונה..... מהירות המעלית (מ/ש).....</p>
<p><u>5.12 לחצנים</u> תוצרת: דגם.....</p>	<p><u>5.3 מערכת הנע</u> זרם חילופין מבוקר תדר תוצרת: דגם..... הספק..... האם מבוקרת וקטור מלא כן/לא טכו גנרטור אנלוגי /דיגיטלי תוצרת: דגם.....</p>
<p><u>5.13 כבלים</u></p>	<p><u>5.4 פגושות</u> תא תוצרת: דגם.....</p>

- הבדיקה תכלול את המערכות החשמליות והמכניות כדלקמן:
1. וויסות עצירה התנעה וכווני עצירה בקומות.
 2. בדיקת כל הפרטים של המעליות לשימוש ועבודה נאותה.
 3. ניקוי ושימון הפסים, הציוד המכני, מנגנוני הבטחון וכל יתר החלקים הדורשים ניקוי ושימון.
 4. חיזוק ברגים.
- ב. סילוק תקלות המפריעות לפעולה תקינה של המעליות ובלבד שהן נובעות מפעולה רגילה של המעלית ושאינן צורך בהחלפת חלקים (לא כולל צוותים מכאניים).
- ג. קיום תורנות והענות לקריאות לחילוץ לכודים במשך 24 שעות ביממה. שרות זה ניתן במסגרת ההסכם וללא תמורה נוספת מצד המזמין.
4. א. הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה השגרתית שתיערך מפעם לפעם בהתאם לדרישות החוק על ידי בודק מוסמך מטעם משרד הכלכלה אשר יוזמן ע"י המזמין ועל חשבונו וכן לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקות טיב השרות שיערכו ע"י נציג המזמין, (בתאום מראש).
- ב. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר הבודק המוסמך ונציג המזמין יצביעו עליהם, וזאת מיד לאחר קבלת הודעה על כך על מנת להבטיח ניצול המעליות בהתאם לחוק. משך תיקון הליקויים על ידי הספק לא יחרוג מלוחות הזמנים שיצוינו בתסקירי הבדיקה של הבודק המוסמך.
- במידה והתיקון חייב בתשלום, ישאו בתשלום או החברה או המזמין, לפי המקרה, בהתאם להוראות סעיפים 6 ו-7 להסכם זה. במקרה של מחלוקת לגבי הצד האחראי לתשלום, יכריע המזמין וקביעתו תהיה מקובלת על הצדדים.
- ג. מוסכם בזאת כי קביעתו הטכנית של הבודק המוסמך מחייבת את הצדדים.
5. בכל מקרה של הפרעה או תקלה בפעילות התקינה של המעליות, מתחייב הספק להופיע ולתקן המעליות לפי לוחות הזמנים הבאים:
- בימים א'-ה': קריאה שתתקבל עד השעה 16:00 תטופל בתוך 4 שעות מקבלת הקריאה. בימים ו' וערבי חג: קריאה שתתקבל עד השעה 12:00 תטופל בתוך 4 שעות מקבלת הקריאה. קריאה שתתקבל לאחר השעות המפורטות בסעיף זה, מתחייב הספק להופיע ולתקן את המעליות כך שהמעליות תפעלנה לא יאוחר מהשעה 12:00 למחרת יום ההודעה. באם, על פי דרישת גורם מוסמך מטעם המזמין, יתקן הספק את המעליות באותו יום על אף שהודעת המזמין ניתנה לאחר שעות העבודה הרגילות (להלן: **קריאה מיוחדת**), יבצע הספק את התיקון בתוך 4 שעות מקבלת הקריאה. במקרה זה יחויב המזמין בתשלום בסך של 300 ₪ בתוספת מע"מ לקריאה.
- למען הסר הספק תיקון קריאה שנפתחה בשעות העבודה הרגילות לא יחויב בתשלום קריאה מיוחדת גם אם הטיפול בקריאה התחיל ו/או נמשך מעבר להן.
6. מוסכם בין הצדדים כי במסגרת הסכם זה אין הספק אחראי ל:
- א. קלקולים הנובעים מתקלה שנגרמה על ידי שימוש לא נכון במעלית ו/או התערבות חיצונית ו/או כח עליון ו/או על ידי טיפול בה מטעם אנשים מחוץ לנציגי הספק ובכלל זה נזקי מים, אש, חלודה, ונדליזם וכן תיקוני דקורציה.
- במקרה של חילוקי דעות המזמין יקבע את סיבת התקלה ועל מי חלה אחריות תשלום.
- ב. ביצוע שינויים שידרשו ע"י המזמין ו/או הרשויות המוסמכות לרבות כל שינוי ו/או תיקון שידרש עקב שינוי בתקן המחייב, ו/או משרד העבודה, רשויות מקומיות, רשויות ממשלתיות, חברות ביטוח, חברת חשמל, מכון התקנים, בודק מוסמך ו/או כל רשות מוסמכת אחרת.

7. א. למעליות, למערכות הבקרה, למערכות המתח הנמוך ולכל המערכות והציוד השייכים למעליות, אחריות יצרן בת חודשים מיום מסירת כל מעלית לשימוש וקבלה סופית – על פי המאוחר (להלן תקופת האחריות).
 ככל שידרשו עדכוני תוכנה, אלו יבוצעו ללא חיוב וזאת למשך 7 שנים מיום מסירת המעלית לשימוש המזמין.
 מוסכם בין הצדדים כי השרות בתקופת האחריות כולל את אספקת והתקנת החלפים וכי אספקת והתקנת החלקים תהיה על חשבון הקבלן.
 מתום תקופת האחריות מוסכם בין הצדדים כי השרות אינו כולל אספקת והתקנת חלפים. אספקת והתקנת החלפים תהיה על חשבון המזמין ומחיר החלקים יהיה עפ"י מחירון הספק. על הספק להוכיח כי המחירים סבירים והרווח אינו מופרז, זאת בהתאם לצו ההגבלים העסקיים (דרכי אספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון ואחזקת מעליות תשמ"ד).
- ב. התשלום עבור אספקת החלפים יבוצע ע"י המזמין לא יאוחר מ-45 יום מיום ביצוע אספקת החלק בו הוגשה חשבונית מתאימה על ידי הספק ואושרה על ידי המזמין.
- ג. לחלפים השונים שיסופקו על ידי הספק תינתן אחריות נוספת בת 24 חודשים אשר תחל מיום החלפתם בפועל (פרט לחלקים כמו נורות, נוריות וסוללות עליהם אין אחריות).
- ד. הספק מתחייב להחליף מיד, הכל על חשבונו בלבד, כל חלק חילוף שסופק על ידו אשר נתגלה כפגום.
- ה. כן מתחייב הספק להחליף, על חשבונו, בלבד, כל חלק של המעליות אשר נפגם ו/או התבלה, כתוצאה מהתקנה לא נכונה או שירות לקוי שבוצע על ידי הספק במסגרת השרות.
- ו. בכל אחד מהמקרים שצויינו בסעיף זה, יחליף מיד הספק את החלקים ו/או חלקי החילוף האמורים באותם הסעיפים ובמקרה של מחלוקת לגבי הצד אשר עליו לשאת בהוצאות הכרוכות בהחלפות הנ"ל, יובא העניין לדיון והחלטה של נציג המזמין ונציג הספק, ובהעדר הסכמה יכריע במחלוקת המזמין.
- ז. במקרה של שרפת מנוע חשמלי, מתחייב הספק לפרק את המנוע ממקומו ולהעבירו לליפוף ובו להתקין את המלופף במקומו כך שניתן יהיה להפעיל מחדש את המעלית תוך 7 ימים מיום הקריאה והמזמין מתחייב לשאת בהוצאות הכרוכות בתיקון האמור בסעיף זה בהתאם להוראות הסכם זה.
- ח. במקרה של תיקון או החלפת חלקים הכרוכים בתשלום מעל 1,000 ₪ יש לקבל אישור המזמין לפני הביצוע.
8. הספק מתחייב להחזיק במלאי במחסניו, את כל חלקי החילוף הנדרשים באופן סביר לשם הבטחת פעולתה התקינה של המעלית משך תקופת תוקפו של הסכם זה. בכל מקרה בו לא נמצא בידי הספק חלק חילוף כל שהוא כנדרש, הספק ישתדל להפעיל המעלית בכל דרך שהיא תוך ביצוע תיקון זמני ברמה מקצועית גבוהה, תוך הקפדה על פקודות הבטיחות בעבודה.
9. א. הספק יהיה אחראי על פי דין לכל נזק שייגרם לגוף או לרכוש שלו ו/או של עובדיו ו/או של המזמין ו/או של עובדיו של המזמין ו/או של צד ג' כלשהוא - כתוצאה מכל מעשה או מחדל של הספק בבצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה ו/או כתוצאה מאי-פעילותה התקינה של המעלית, אלא אם אי-פעילותה התקינה נובעת משימוש בניגוד ליעודה.
- ב. הספק יפצה את המזמין על פי דין עבור כל נזק שייגרם לו ו/או שישא בהם ואשר האחריות לגביהם חלה על הספק.
- ג. בלי לגרוע מהאחריות הנ"ל של הספק מתחייב הספק לדאוג, על חשבונו בלבד, להוצאת פוליסות ביטוח אשר תכסינה כל הנזקים כאמור בס"ק א' לסעיף זה להנחת דעתו של המזמין, לטובתו ולטובת המזמין יחדיו עם סעיף אחריות צולבת. הספק מתחייב להציג בפני המזמין, מיד עם דרישתו, העתקי פוליסות הביטוח הנ"ל, וכן העתקי הקבלות

המעידות על תשלומי הפרמיות, וכן מתחייב הספק כי פוליסות הביטוח הנ"ל יהיו תקפות משך תוקפו של הסכם זה.

10. א. במקרה של חילוץ נוסעים מהמעליות מתחייב הספק לצאת לביצוע החילוץ מיד עם קבלת הקריאה במוקד הספק. החילוץ יבוצע ללא תמורה נוספת וזאת במשך 24 שעות ביממה כולל שבתות וחגים.
- ב. הספק יעביר למזמין הדרכה לחילוץ לכודים מתא המעלית על פי דרישה במסגרת ההסכם ועד פעמיים בשנה וללא תמורה נוספת.
11. א. בתמורה לביצוע כל התחייבויותיו של הספק על פי הסכם זה, ישלם המזמין לספק על פי המחירים שסוכמו במסגרת הזמנת הפרויקט.
- ב. התמורה תשולם לספק ב-4 תשלומים תקופתיים מדי 3 חודשים מראש בתנאי שוטף + 60.
- ג. התמורה האמורה בס"ק א' לסעיף זה תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן בלבד.
- ד. נקבע כי מדד הבסיס עליו מחושבת התמורה הינו המדד הידוע ביום תחילת ההסכם (להלן **מדד הבסיס**).
- ה. דמי השרות אינם כוללים שום מס, היטל או תשלום חובה שמוטל או שיוטל על השרות ולכן, באם יוטל מס, היטל או תשלום כנ"ל - הוא ישולם ע"י המזמין במועד הקבוע בחוק.
- ו. לתמורה הנ"ל יש להוסיף מע"מ כחוק אשר ישולם ע"י המזמין.
- ז. ככל שמותקנות במעליות מערכות תקשורת חירום (מת"ח), דמי השרות של המעליות כוללים את עלויות השרות למערכות אלו ובכלל זה את עלויות השרות, מוקד וכיו"ב וזאת למעט עלות קו תקשורת אשר יסופק ע"י המזמין ועל חשבונו.
- ח. למזמין הזכות להשבית מעליות לטיפול משמר (4 טיפולים בשנה), דמי טיפול המשמר המוסכמים הינם 30% ממחיר השרות הרגיל לאותה המעלית. השבתת / הפעלת מעליות לטיפול משמר תתבצע באמצעות מתן הודעה בכתב לספק.
- ט. במידה ובמעמד מסירת מעליות חדשות יבחר המזמין להשבית מעליות לטיפול משמר, יבוצע הטיפול המשמר ללא חיוב למשך שלושה חודשים או עד להפעלת המעלית לשימוש על פי המוקדם מביניהם, במידה והמעלית לא תופעל לשימוש בתוך שלושה חודשים ממועד מסירתה למשמר, תחוייב המעלית בדמי טיפול משמר כאמור לעיל.
12. עם פקיעה או ביטול הסכם זה הרי לא תפגענה זכויות כל צד לתבוע דבר או לעמוד על זכות מוענקת לו בהסכם זה אשר מימושו או ביצוען תחולנה לאחר פקיעת או ביטול ההסכם.
13. למען מנוע ספק מוצהר ומוסכם בין הצדדים כי לא ישררו כל יחסי עובד-מעביד בין הספק לבין המזמין ו/או בין המזמין לבין כל מי מעובדיו ו/או מנציגי הספק ללא יוצא מהכלל.
14. בחריגה של מעל ל-3 חודשים מתנאי התשלום, רשאי הספק להפסיק את מתן השרות למעליות עד להסדרת החוב וזאת בתנאי שימסור למזמין הודעה בכתב על כוונתו לעצור את השרות לפחות 30 ימים מראש והחוב לא הוסדר.

ולראייה באו הצדדים על החתום

המזמין

הספק

פרק 19 – מסגרות חרש**19.01 כללי**

העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורה 2000 וכן לפי ת"י 1225. בכל מקום שנאמר במסמכים אלו הקבלן, יש לקרוא "המבצע".

19.02 גיליון וצבע

- כל קונסטרוקציה הפלדה תהיה מגולוונת בטבילה באבץ חס. העבודה תבוצע בהתאם לת"י 418. עובי הגליון יהיה 80 מיקרון מינימום.
- תיקוני גיליון יבוצעו לאחר ניקוי המקום הפגוע באמצעות מברשת פלדה או באמצעים מכניים אחרים עד גילוי פלדה לבנה. לאחר הניקוי יש לצבוע את המקום בשתי שכבות של "עשיר אבץ".

עבודות צבע:

- הקונסטרוקציה תהיה צבועה לאחר הייצור כמפורט להלן:
- א. ניקוי השטח לפי הוראות "טמבור" לרבות הסרת אבק וניקוי שומנים.
 - ב. חספוס פני הגליון באמצעות התזת גרגירים תקינים יש להעמיק כ 20-10 מיקרון לפחות עד לקבלת עמימות מלאה של המראה המקורי.
 - ג. **STRIP COAT** על ריתוכים ושפות קונסטרוקציה. מכיוון שריתוכים, זוויות ושפות הקונסטרוקציה הינם אזורים שמיועדים ל"פספוסים" יש ליישם מעליהם שכבה נוספת מראש בעובי מינימלי של 50 מיקרון יבש לפחות. ההשמה תעשה כשעה לפחות ואחרי שלב הייבוש למגע לפני שכבת היסוד. היישום בצבע יסוד אפוקסי מסוג "אקופוקסי 80".
 - ד. שכבת צבע יסוד מסוג "אקופוקסי 80" בעובי 80 מיקרון.
 - ה. אחרי ייבוש מלא של שכבת היסוד שכבה נוספת של צבע עליון "טמאגלס PE" בעובי 50 מיקרון.
- יוקפד שכל עבודת הצביעה תבוצע לפי הוראות יצרן הצבע.
 - כל שכבת צבע תהיה בגוון שונה. הצביעה תושלם ככל שניתן לפני העברת הקונסטרוקציה למקום הרכבתה. במקום ההרכבה יורשה רק תיקוני צבע שנפגע בהובלה או בהרכבה, וכן יושלם צבע במקומות חיבור וריתוך.

19.03 תוכניות ייצור

תכנון הייצור "Shop Drawings" (SD) יוכן ע"י המבצע לפי הדרישות של המפרט הכללי ות"י 1225 ובהתאם לתכניות המצורפות לחוזה זה. התכניות הנ"ל יאושרו ע"י המפקח. במהלך הביצוע המבצע לא יהיה רשאי לסטות מתכניות הקונסטרוקציה שהוכנו ואושרו. התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים יהיו חיבורים יבשים בלבד, ע"י ברגים, אלא אם כן אושר שימוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח. לפני הכנת תוכניות הייצור על המבצע לערוך מדידה מדוקדקת בשטח לאימות כל המידות והתאמתם בתוכניות. על המבצע להתריע על כל סטייה וחריגה בן הקיים בשטח לבין התכנון.

19.04 חומרים

- א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה
- 1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם (RHS ו/או GHS או SHS בהתאמה) וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת

- תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג GR 43C לפי BS 4360 (או פלדה מסוג FE 430 לפי ISO 1980-630).
- (2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.
- (3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

- (1) ברגים המחברים 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 ודיסקיות 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".
- (7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ-1/2".
- (8) כל חיבור, הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

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: ש' להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- (4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- (5) נוהל ריתוך יוגש ע"י המבצע לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את המבצע מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- (6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 9.6. י 1 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

19.05 ביצוע תקרות בטון על גבי פח גל גבוה

התקרות עשויות שלד פלדה הכולל קורות, פחיות ופחי "גל גבוה" בגובה 53 מ"מ בחתך טרפזי ובעובי פח של 1 מ"מ לפחות. על גבי הפח תבוצע יציקת הבטון. התקרה נשענת על קונסטרוקציית פלדה המחוברת למבנה. על גבי קורות הגלריה ירוחכו מחברי גזירה במרווחים ובקוטר המצויין בתכניות. לאחר סיום שלד הפלדה יבוצעו תיקוני צבע. על גבי השלד יורכבו הפחים. הפחים יעוגנו לקורות באמצעות ריתוך פיקים. התפר האורכי בין מגשי פלדה יבוצע תמיד מעל קורה. יש לקחת בחשבון ייצור "סטופרים" ליציקה מפח לתיחום שטח היציקה. על גבי הפחים יסודרו מוטות הזיון. יציקת הבטון תבוצע מבטון ב-40.

ביציקת התקרה יש לתת שיפועים לפני תוכנית אדריכלית.
בגמר התקרה תבוצע החלקת הבטון בהליקופטר

19.06

מחברי גזירה – "SHEAR STUDS"

מחברי הגזירה יהיו בקוטר 16 ו-13 מ"מ. מחברי הגזירה יהיו ממקור מוכר ויישאו תעודת ספק מסודרת המעוגנת במערכת תקינה מקומית ואו בינלאומית.
מחברי הגזירה יחוברו דרך פח היציקה או ישירות על גבי הקורה באמצעות אקדח מתאים.
המחברים יהיו מפלדה FE-510 משופרת.
המחברים יעברו בדיקות טיב לחיבור. הבדיקה תהיה על ידי כיפוף המחבר לזווית של 30° על ידי מוט מאריך.
בתחילת הביצוע ייבדקו 20 מחברי גזירה. בהמשך ייבדק כל מחבר עשירי. פסילת מחבר תחייב בדיקה ל-3 מחברים נוספים.
במידה וותפסל כמות גדולה של מחברים יחייב הדבר בדיקת כל המחברים ותיקונם.

19.07

בקרת איכות הריתוך:

כל הריתוכים יבדקו בבדיקה חזותית.
בדיקה ללא הרס תבוצע בדיקה אחת כל 2 טון.
ריתוכי פינה יבדקו בבדיקה מגנטית.
כל ריתוכי ההשקה יבדקו גם הם בבדיקה מגנטית. יש לקבל מהמפקח אישור לנקודות הבדיקה השונות בקונסטרוקציה. בדיקות בריתוך ככל שיידרשו כלולות במחיר הקונסטרוקציה.

19.08

הגנה נגד אש:

חלק מאלמנטי הפלדה בפרוייקט יצבעו בצבע מעכב בעירה. פרק הזמן עבור ההגנה הינו שעה אחת עובי שכבת הצבע יקבע בהתאם לסוג האלמנט.
סוג הצבע, עובי המערכת לכל אלמנט יאושר מראש על ידי המפקח.
בכל מקרה צביעה בצבע מעכב בעירה תבוצע על גבי צבע יסוד. על הקבלן לספק אישור מספק הצבע מעכב הבעירה לאישור צבע היסוד.
כל האלמנטים יצבעו בצבע מסוג Nullifire S 707 המשווק על ידי "מי השרון".
אלמנטים שאינם חשופים יצופו בצמנט מותז על גבי צבע יסוד נגד חלודה. הצמנט המותז יהיה כדוגמת AD – Type 5 המשווק על ידי "מי השרון".

19.09

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'.
- כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. המבצע יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהי לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.
- ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.

ה. 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.

19.10 חיבורי עוגן

חיבורי עוגן של חלקי פלדה לבטון יבוצעו באמצעות ברגי עוגן מגולבנים בקוטר ובאורך כפי שמסומנים בתכנית. הקצה התחתון של הבורג יכופף לוו ויעוגן בתוך הבטון, ואילו הקצה העליון יצוייד בהברגה ויושחל דרך חור נקוב בתוך חלל הקונסטרוקציה שיש לחברו ויוברג מעליו באמצעות שני אומים.

19.11 סיכוך גג בסגירת הפטיו בשיטת KALZIP

מערכת הסיכוך כוללת:

1. מגשים תרמואקוסטים בגובה 130 מ"מ ובעובי 1.25 מ"מ
2. בידוד צמר זכוכית בעובי 10 ס"מ
3. סיכוך קל-זיפ מפח אלומיניום בעובי 1 מ"מ צבוע P.V.D.F
4. פחי אטימה לביצוע מושלם של הסיכוך.

19.12 אופני מדידה מיוחדים

א. 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.

ב. קונסטרוקצית פלדה

1. הקונסטרוקציה 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.
2. ברגים כלולים במשקל הקונסטרוקציה, לפי משקל הפלדה דלעיל ולפי אותו מחיר יחיד.
3. הגיליון כלול במחיר הטונה של הקונסטרוקציה.
4. ברגי עיגון המחברים את שלד הפלדה למבנה יכללו במחירי היחידה.
5. עלות בדיקות הריתוכים כלולה במחיר העבודה.
6. פח היציקה ימדד נטו ללא חישוב פחת וחפיות.
7. עלות הצבע כלולה במחיר הפלדה.
8. חציבות מקומיות, סיתות ויישור פני הבטון לצורך התאמות מקומיות במפגשים בין אלמנטי פלדה לבטון כלולים במחיר היחידה.
9. בעד תכנון מפורט/ תכניות ייצור או חלק ממנו שיוטל על הקבלן - אם יוטל לצורך השלמה, לא ישולם בנפרד ורואים את תמורתו כלולה במחירי ההצעה של הקונסטרוקציה.
10. יצירת שיפועים ביציקת הגג והחלקה בהליקופטר תיכלל במחיר הגג ולא תחשב בנפרד.

ג. מחירי סיכוך גגות וקירות

- הסיכוך ימדד במ"ר נטו של השטח המשופע המכוסה. לא ימדדו חפיות או תוספת בעד אורכי גלים חיתוך פחת וכיו"ב.

- מחירי כסוי גגות או קירות בפנלים כוללים את ההוצאות להכנת הפנלים, לחיתוך, ברגים, אומים, דיסקיות אטמים ואביזרי קביעה אחרים, הכל מוכן ומורכב באתר.
- מחיר הכיסויים השונים לגגות/ גגונים/ פשיות וכד' יכללו את כל פחי האטימה (פלשונגים) הדרושים לשם ביצוע מושלם ואטום של המבנה. הפלשונגים יהיו מגולבנים וצבועים בתנור לפי גוון הפח, ולרבות כל האטימות, כפוף הפחים, שקעים ומסטיק להבטחת חיבורים רציפים ואטימות מלאה ומוחלטת. הפלשונגים יהיו באורכים שונים, לפי הנדרש. המחיר כולל גם פרטי ותכניות ייצור לאישור המפקח.
- עיבוד פתחים לחדירת צנרת או תעלות מיזוג אויר כלולים במחיר הכיסוי.
- מזחלות ימדדו במטר אורך בציון האורך הפרוש כולל צביעה חיזוקים ותמיכות.
- המחיר כולל אחריות ל-10 שנים.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבנין**22.01 כללי**

- א.** **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 ולא ימדדו בנפרד.
- ב.** **תכן**
 כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכין המפורט ע"י הקבלן בכפוף לאמור בסעיף 2201 של המפרט הכללי יחולו על הקבלן ולא ימדדו בנפרד.
- ג.** **סוג לוחות הגבס**
 לוחות הגבס יהיו מסוג מצופה קרטון. תוצרת אורבונד או ש"ע.
- ד.** **עמידות נגד אש ועמידות נגד מים**
 מחיצות, ציפויים, תקרות, סינורים, סגירות וכו' מגבס בעלי אפיון נגד אש או נגד מים יכללו את כל הטיפולים נגד אש או מים כמוגדר בתו תקן האמריקאי וכמצוין בפרטים במפרט המיוחד תוצרת אורבונד או ש"ע. לא תשולם תוספת עבור טיפולים אלו למעט תוספת עבור לוחות עמידים נגד אש או מים.
- ה.** **שיטת אורבונד או ש"ע**
 כל עבודות הגבס, אלא אם נדרש במפורש אחרת, יבוצע בשיטת הבנייה בחומרים, באביזרים, בחומרי העזר במפרטים ופרטים של חברת אורבונד או ש"ע 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 או ש"ע אלא באישור המפקח בכתב. לא יותר שימוש בחומרים ואביזרים שלא ממסגרת ושיטת אורבונד או ש"ע אלא באישור המפקח בכתב. הקבלן חייב להחזיק באתר העבודה באופן קבוע את המפרטים והפרטים של חברת אורבונד או ש"ע. כל האמור והמפורט במפרטים ובפרטים יחשב ככלול במחירי היחידה אף אם לא יוחד לו סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
 בכל מקרה של סתירה בו יידרש על פי מפרטי אורבונד או ש"ע בצוע עבודה בסטנדרט גבוה יותר מהנדרש בתוכניות ובמפרטים נשוא חוזה זה. העבודה תבוצע לפי מפרט אורבונד או ש"ע (לאחר שהדבר אושר ע"י המפקח) ללא תוספת מחיר.
- ו.** **בידוד**
 בידוד יהיה כמפורט בתוכניות ובפרטים, קבוע בידוד בציפויים אנכיים ובמחיצות יבוצע ע"י תופסני סרט אופקיים כל 60 ס"מ לרבות סרט עליון וסרט תחתון. בידוד בציפוי פנימי של קירות חוץ יהיה עם רדיד אלומיניום.

22.02 תקרות תותב

- א.** תקרות תותב תתוכננה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן אשר יעביר מראש תוכניות ופרטים מאושרים על ידו לאישור המהנדס וכן יפקח אישית על ביצוען ויהיה אחראי על יציבותן. המהנדס מטעם הקבלן יעביר בסוף העבודה אישור למזמין כי התקרות תוכננו על ידו, בצוען לווה על ידו והן יציבות מבחינה סטטית וראויות לשימוש.

- ב. מקדם בליעת הקול לתקרות אקוסטיות יהיה $w \geq 0.80$. יש לקבל את אישור המפקח לדגמים המוצעים
- ג. בניגוד לאמור במפרט הכללי לא תותר תלית המבנה הנושא בחוט מגולוון או סרט פלדה. תליית המבנה הנושא את התקרה תבוצע רק במתקני תליה חרושתים סטנדרטיים תוצרת אורבונד או ש"ע מתאימים למשקל התקרה מסוג טוויסטר או נוניוס.
- ד. 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. לא יותר שימוש ברירות לעיגון התלייה. המבנה הנושא יתוכנן ע"י הקבלן במסגרת חובתו להכנת התכן המפורט. בכל מקרה המרחק בין התליות כנ"ל לא יעלה על 0.80 מ' לכל כוון.
- ה. 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.
- ו. אמבטיות ותעלות לגופי תאורה יתלו בשיטה זהה לתקרה ובמנותק מקונסטרוקצית התקרה.
- ז. התקרות צריכות לעמוד בדרישות ת"י 921 ות"י 755 בדרגת IV 2.3 לפחות.

22.03 אופני מדידה

- א. מחירי רכיבים מתועשים בבנין כוללים בין השאר גם את כל המפורט במפרט המיוחד.
- ב. גם כל האמור במפרטי אורבונד או ש"ע יחשב ככלול במחירי היחידה גם אם לא יוחד לו במפורש סעיף בכתב הכמויות.
- ג. מחירי היחידה יחשבו ככוללים גם הכנה ועיבוד מעברים ופתחים בקירות / מחיצות למערכות השונות בכל גודל שיידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הנ"ל לפי סטנדרט של היצרן.
- ד. לא תשולם תוספת או מחיר מיוחד עבור ביצוע בצורות שונות ובכלל זה ביצוע בקו עגול או קשתי.
- ה. תקרות תותב דקורטיביות ואקוסטיות תימדדנה לפי שטח ציפוי פרוש הנראה לעין לאחר גמר כל העבודות, במ"ר בציון סוג התקרה, לפי סעיף אחד ללא הבחנה בין שטחים אופקיים לשטחים אנכיים, ללא ייחוד סעיפים לסינורים ולשטחים צרים.
- ו. מחיר תקרות יכלול גם תכנון, כל אלמנטי התמיכה העיגון והחיזוק של התקרה ובכלל זה אלמנטים מיוחדים כגון גשרי עקיפה ותליה, קורות תמיכה וכו', כל ההכנות ואביזרים לקיבוע ולתליה של אלמנטי תאורה, מיזוג אוויר, רמקולים וכו', פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה, לגרילים של מיזוג אוויר, לרמקולים ולכל פתח אחר שיידרש.
- ז. פרופיל L-ו Z-ו בהיקף תקרות תותב ועיגונו יחשבו ככוללים במחיר התקרה.

ח. למען הסר ספק, גם אם לא תואר לעיל במפורש, הרי כל פרטי הקצה, הפינה, החיבור, ההפרדה וכו' כלולים במחירי היחידה של כתב הכמויות.

פרק 23 – כלונסאות קדוחים באתר

23.01 כלונסאות:

א. כללי:

עבודות הביסוס במקום מבוצעות הן בכלונסאות מניפייל והן בכלונסאות מיקרופייל. ההוראות המופיעות במפרט זה הינן הוראות השלמה להנחיות המפרט הכללי פרק 23 במהדורתו העדכנית וכן לדו"ח הקרקע והמפרטים לביצוע כלונסאות המצורף כנספח לפרק זה.

ב. הקדיחה:

1. הקידוח יבוצע ע"י מבצע עם ציוד תקין שיאושר ע"י המפקח ומותאם לתנאים הצפויים במקום. דרושה מכונת קידוח חזקה המותאמת לסוג הקרקע הקיים במקום.
2. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך מהלכה.
3. לא יאושר קידוח כלונס שסטית צירו מהאנך עולה על 1% וסטית מרכזו מהמרכז המתוכנן עולה על 5% מקוטרו.
4. קוטר הכלונסאות יהיה לפי המסומן בתכנית. אין לשנות את מימדי הכלונסאות ללא אישור המפקח.
5. יש לנהל רישום שלבי הקדיחה והיציקה ולציין את עומק השכבות השונות.
6. יש להכניס צינור מגן באורך של 0.8 מטר.
7. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שיירי בוץ ומשקע חול. הניקוי יעשה מיד לפני הכנסת הזיון לבור בקידוח ע"י מקדח שטוח סגור. לפני גמר הקידוח תנוקה כל סביבת הבור מכל חומר שהוצא המקדח למנוע הפרת התחתית בעת הכנסת הזיון והיציקה.
8. יש לתכנן את עבודות הקידוח כך שיקדחו כלונסאות במרווח מספיק כדי למנוע השפעה הדדית לכלונסאות שזה עתה נוצקו.
9. הנחיות אלה אינן מחליפות אלא בנוסף למפרטים הטכניים שבדוח הקרקע.

ג. הזיון:

1. על הקבלן לוודא שכלוב הזיון יהיה קשוח כדי למנוע התכופות הזיון. השימוש יעשה בכלובים מרותכים בלבד הכוללים הקשחות לאורך הכלוב וכן הכנות להנפה. במידת הצורך יש להוסיף ברזלים אלכסוניים לאורך היקף כלוב הזיון או צלבים פנימיים לשמירת קוטר הכלוב. צלבים אלה יש לפרק בזמן הכנסת הזיון לבור.
2. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי פלסטיק שיורכבו על החישוקים הסגורים שלאורך הכלונס, או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.
3. סוג הפלדה בכלובים פ-500 רתיכה.

ד. יציקת הבטון:

1. בכלונסאות המיניפייל דייס צמנטי ב-40 (בהתאם למפרט הדייס לעוגנים).
2. בכלונסאות המיקרופייל ב-30 5"
3. הנחיות אלה אינן מחליפות אלא בנוסף למפרטים הטכניים שבדוח הקרקע.

ה. מפרט לביצוע מיניפיילים

1. כלונסאות המיניפייל הינם כלונסאות קטני קוטר בגודל 20 ס"מ, עם צינור פלדה המורכב בתוך הכלונס.
2. הקדיחה הינה בהתאם לתנאי הקרקע ונעשית בספירלה כמוקבל בCFA

3. היציקה תהיה בדיס צמנטי ב-40 ומוספים, ותעשה בשיטת הצינור בטרמי (מלמטה כלפי מעלה), תוך הבטחת רציפות היציקה.
4. המבצע צריך להיות רשום בסיווג המתאים לביצוע עבודות קידוחים, מיומן בשיטת העבודה ומאושר ע"י המזמין.
5. הקבלן יגיש פירוט מדויק של השיטה ושלבי העבודה לאישור הפיקוח והמזמין והינו האחראי הבלעדי לקבלת מוצר תקין לשביעות רצון המפקח.
6. הנחיות אלה אינן מחליפות אלא בנוסף למפרטים הטכניים שבדוח הקרקע.

23.02 פיקוח בקרה:

- א. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך נטילת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי התקן.
- ב. לשיקול דעתו של המפקח אפשרי ביצוע של בדיקות סוניות על הכלונסאות.
- ג. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקות החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום. יודגש כי מספר דגימות הבטון יהיה מעבר לנדרש על ידי התקנים.
- ד. במידה והביקורת בשיטות השונות תעורר ספקות ביחס לרציפות הבטון או ניקוי הקרקעית ידרשו קידוחי גלעין ובדיקות S.P.T בתחתית ו/או בדיקות נוספות כולל בדיקות אולטרסוניות בין הקידוחים שבוצעו (קידוחי גלעין). הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן ועל פי הוראות שלנו, בהתאם להיקף הבעיה.
- ה. במקרה של תוצאות בלתי מספקות יחוייב הקבלן בביצוע כל התיקונים הדרושים כפי שיקבע ע"י המפקח, כולל מחיר הבדיקות הבלתי תקינות עצמן.
- ו. על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול:
 1. שעת התחלת קידוח.
 2. שעת גמר קידוח.
 3. עומק הקידוח לאחר גמר הקידוח.
 4. עומק הקידוח לפני היציקה.
 5. שעת התחלת היציקה.
 2. שעת גמר היציקה.
 3. כמות הבטון הנכנסת לקידוח.
 4. ארועים מיוחדים כגון: הפסקות בזמן היציקה או הקידוח, שקיעה או התרוממות כלוב הזיון וכו'.
- ז. הנחיות אלה אינן מחליפות אלא בנוסף למפרטים הטכניים שבדוח הקרקע.

ח. ניטור רעידות ושקיעות באזור העבודה:

- מאחר והעבודה נעשית בתוך ובצמוד למבנה פעיל קיימת חשיבות לביצוע העבודות תוך בקרה וניטור רציף ע"מ שלא לעלות מעל רף רעידות שעלול לפגוע באלמנטים אלו ואל לגרום בהם לתזוזות ונזקים.
- לשם כך על הקבלן לשכור על חשבונו שירותיה של חברה שתתכנן ותבצע את עבודות הניטור לאורך כל תוואי העבודה. בניטור רעידות יש לעבוד בהתאם לתקן הגרמני DIN 4150 חלק 3
- (DIN4150-3 Effects of structural vibrations on structures).
- לניטור תזוזות/שקיעות יגיש הקבלן תכנית של מעבדה מאושרת הכוללת ציוד מעקב של תזוזות ושקיעות במבנים, קירות, משטחים וכדו'.
- כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פעולות אלה יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

ט. סקר מבנים קיימים בסמוך לאזור העבודה:

- עקב קרבת העבודה למבנים סמוכים, על הקבלן לבצע סקר למבנים הסמוכים לאזורי העבודה ועלולים להיפגע כתוצאה מהעבודה, זאת על מנת לקבל מידע אמין לגבי מצב

המבנים טרם תחילת העבודות. מידע זה ישמש את הקבלן ואת מינהלת הפרוייקט במהלך ולאחר סיום העבודות במידה ויעלו תלונות על נזקים שנגרמו במהלך העבודות.

סעיף זה מתייחס לכל אלמנט העלול להיפגע כתוצאה מהעבודות השונות במקום כדוגמת מבנים, קירות תומכים, שבילים וכד'.

הסקר יכלול תיעוד מצולם של כל האלמנטים בדגש על כשלים קיימים. לשם כך על הקבלן לשכור על חשבונו את שירותיה של חברה שתערוך את הסקר טרם תחילת העבודות.

הסקר יערך טרם כניסה לעבודות במקום ע"י מהנדס מטעם הקבלן. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פעולות אלה יהיו על חשבון הקבלן וכלולות במחיר היחידה ולא ישולמו בנפרד.

23.03 מדידת AS MADE:

בסיום קידוח הכלונסאות על הקבלן לבצע מדידה על מנת לוודא מיקום מדוייק של הכלונסאות. את תוצאות המדידה יש להעלות על גבי תכנית AS MADE ולהגישה למזמין. במידה ונתגלו סטיות חריגות במיקום הכלונסאות, על הקבלן לבצע תיקונים על פי פרטים שיתקבלו מהמזמין. תיקוני הסטיות יהיו על חשבון הקבלן עם כל הכרוך בכך לרבות קידוחי כלונסאות נוספים, ראשי כלונס וכו'.

תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון: במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על +5 או -30 ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה על פי הנחיות המזמין. בטון עודף ייחצב ויסותת בזהירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלמות קוצי הזיון. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב. קוצי הזיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 20 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס וגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.

23.04 אופני מדידה ותכולת מחירים:

כל העבודות המופיעות בסעיף זה ובנספח לביצוע כלונסאות בהתייחס לביסוס, כלולות במחיר הכלונסאות, לרבות עבודות התארגנות, קידוח על פי הקטרים והאורכים הנדרשים, הגנה על דפנות הבור, יציקה, ניקוי, פינוי עודפי עפר, סיתות פני הכלונס, מדידת AS-MADE ותיקונים במקרה הצורך וכו'. ברזל זיון ימדד בנפרד.

מדידת הכלונסאות במ"א מתחתית הכלונס ועד מפלס הכלונסאות המצוין בתוכניות.

זיון למיניפייל ימדד בטון ע"פ משקל תיאורטי.

פרק 24 - עבודות הריסה ותמיכות**24.01 פירוק והריסה כללי**

- א.** עבודות ההריסה הפירוק תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש, ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי לבדו לכל נזק שייגרם לרכוש ולנפש.
- ב.** פירוק אלמנטים במבנה יעשה בזהירות תוך הקפדה על שלמות האלמנטים הסמוכים לאזור הפירוק.
- ג.** הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותו של המבנה, חלקי המבנה וכו' בתחום עבודתו.
- ד.** נזקים שייגרמו על ידי הקבלן יתוקנו על ידו על פי הנחיות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. לפני ביצוע הריסה כלשהי יודא הקבלן באם נמצאים בחלק המיועד להריסה קווי חשמל, טלפון, קווי מים. במידה וישנם כאלה, יש לקבל אישור המפקח לניתוקם לפני תחילת ביצוע ההריסה. במידה והניתוק עשוי לגרום לפגיעה בקווי החשמל, טלפון ותברואה – יבצע הקבלן חיבורים מתאימים.
- ה.** כל עבודות הפירוק וההריסה טעונים אישור מוקדם בכתב של המפקח והבעלים הרשומים ביומן העבודה.
ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודות פירוק ו/או הריסה.
המפקח רשאי להורות על הריסה ופירוק גם ללא אישור הבעלים תוך ציון פרט זה באישור ההריסה הרשום ביומן העבודה.
- ו.** הקבלן יתאם את מועדי ההריסה עם המפקח 7 ימים מראש. במקרה של חילוקי דעות, המפקח יהיה הפוסק הבלעדי. באם לקבלן יהיו ספקות באשר לאופני ההריסה, עליו להתקשר עם המפקח ולקבל הנחיות.
- ז.** באם עבודות ההריסה והפירוק מחייבים זאת, יהיה על הקבלן להקים תחילה פיגומים מתאימים, ולתמוך חלקי מבנה סמוכים למקום ההריסה, או לתמוך זמנית חלקי מבנה שאינם סמוכים למקום עבודתו.
- ח.** עבודות הפירוק וההריסה ייעשו בהתאם למסומן בתוכניות ו/או להוראות שיינתנו במקום. כל הפריטים שיפורקו הינם רכוש של המזמין, אלא אם נאמר ע"י המפקח אחרת.
- ט.** השימוש במכשירים מכניים כגון: פטישי אוויר וכו', לצורך הפירוק וההריסה טעון אישור מוקדם של המפקח. המפקח אינו מתחייב שאישור כזה אמנם יינתן. דרישה לביצוע הפירוק וההריסה בעבודת ידיים, לא תשמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן. למען הסר ספק, אם לא צוין אחרת.

24.02 אופני מדידה

כל עבודות הפרוק, ההריסה, ההכנה וכו', הנדרשות לצורך ביצוע העבודה כמפורט לעיל ו/או בתוכניות ו/או כמשתמע מהן, הן בתוך המבנים והן מחוץ למבנים בשטחי פיתוח ובכלל זה קווים ומתקנים תת קרקעיים, יימדדו כקומפלט. הקבלן יבצע את כל עבודות הפרוק, ההריסה וההכנה, הנדרשת ובכל כמות, ללא תוספת מחיר ובכלל זה פינוי פסולת ותשלום עבור אגרות שפיכה.

פרק 30 - ריהוט וציוד מורכב בבנין**30.01 כללי**

- א. המפרט הכללי לנגרות אומן ומסגרות פלדה פרק 06, בהוצאת הועד הבינמשרדית, הוא חלק בלתי נפרד של החוזה שבין המזמין והקבלן וכל דרישות פרק 06 יחולו על פרק זה, אלא אם כן נדרש אחרת במפרטים או בהוראות אחרות של הפרק הזה.
- ב. העבודה מתייחסת לביצוע של עבודות מקבעים מעץ המשולבים בחומרים אחרים כגון: משטחים וכיורים מחומר פולימרי קשיח (שיש סינטטי יצוק) כמפורט ברשימה ובכתב הכמויות, תמיכות ממתכת וכיו"ב לרבות ציפוי עץ בפורמאיקה. הכל בהתאם למתואר להלן, בכתב הכמויות וכמסומן בתכניות המצורפות.
- ג. הקבלן אחראי למידות ועליו לקחת מידות סופיות בשטח. בכל מקרה של אי התאמה עם התכניות יפנה הקבלן למפקח.
- ד. יש לייצר את הריהוט בהתאם לכללי המקצוע: מחומרי גלם, פרזולים, חומרי עזר וציפויים מעולים, בשיטות עבודה אשר יבטיחו את תפקודם הפונקציונלי חוזקם ומראם החיצוני התקין לאורך זמן.
- ה. כל הרכיבים ופריטי הריהוט ייצרו ויסופקו בהתאמה מלאה לדרישות, לתאור ולפרטים שבמסמכי ההזמנה. התכנון, המבנה, החומרים, העבודה והגמר יבטיחו חוזר וטיב מירביים.
- ו. הדלפקים יבוצעו בהתאם לפרטים ברשימות.
- ז. לא יאושרו פריטי ריהוט עם פגמים כל שהם ואשר אינם עונים לדרישות פונקציונליות, טכניות ואסתטיות.
- ח. כל המוצרים שיסופקו יבדקו בהתאמה לדרישות המפרט וההזמנה.
- ט. העבודה תוצא לפועל בצורה מעולה, לפי דרישות המקצוע ובהתאם להחלטתם של המתכנן והמפקח.
- י. מבצע הריהוט יבדוק לפני תחילת הביצוע את גודל כל הפתחים דרכם הוא עומד להעביר ריהוט וציוד.
- יא. מבצע הריהוט יבדוק מראש סוג הקיר אליו מורכב הרהיט (בטון, בלוקים) לצורך קיבוע יציב ותקין. כל אביזרי הקיבוע יותאמו לסוג הקיר מראש.
- יב. כל הפתחים והמעברים הנדרשים בריהוט (עבור התקנות ע"י קבלנים אחרים) יבוצעו ע"י מבצע הריהוט בלבד, באופן מקצועי, בעזרת מיכשור מתאים לפי תכניות מאושרות.
- יג. בכל מקרה בו קיים תקן/מפרט לחומר או מרכיב כל שהוא ברהיט, יש להשתמש רק בחומרים העומדים בדרישות התקן/המפרט, לפי העדכון האחרון שלהן.

- יד. בכל מקרה בו קיים תקן ישראלי או מפרט (מפא"ס, מפמ"כ), או תקן זה המוזכר במפרט זה, תבוצע העבודה לפי התקן או המפרט וברמה שלא תפחת מדרישות התקן או המפרט, לפי עדכון האחרון שלהם.
- טו. על המבצע הריהוט לתאם את ההכנות הדרושות עבור חשמל ותקשורת, אינסטלציה וכיו"ב, את ההתקנות והחיבורים הנדרשים, עם קבלני המערכות בהתאמה – יציאת צנרת בתוך הפנלים שברהוט. כל החורים בריהוט יבוצעו ע"י מבצע הריהוט.
- טז. הפריטים מעץ אם לא צוין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות יצופו בפורמאיקה או פוסטפורמינג בהתאם לנדרש בתכניות השונות.
- יז. קיבוע אלמנטים הצמודים לקיר, משטחים ו/או מדפים הרתומים לקירות יעשו ע"י מבצע הריהוט בצורה שתבטיח יציבות בתאום עם האדריכל והמפקח.
- יח. פרט אם צויין אחרת, המדפים בארונות יהיו ניידים, דבר המאפשר שינוי גובה עם בוקסות בהתאם למסומן בתכניות.
- יט. בתחתית הארונות העומדים על הריצוף יבוצע צוקל מעץ בגובה 10 ס"מ עם גמר בפנלים (שיפולים) מסוג המותאם לריצוף, הכל בהתאם למצוין ברשימות ו/או בפריסות ובפרטים ו/או לפי דרישת המפקח.
- כ. מבלי לגרוע מהאמור לעיל יש לראות את האמור בהנחיות כלליות לביצוע ריהוט קבוע, ברשימות ופרטיהן בתכניות המקבעים כמשלימות את הדרישות בסעיף זה וסעיפים אחרים להלן.
- כא. על הקבלן להכין תכניות ביצוע SHOP DRAWING בק.מ. מתאים לפי דרישת המפקח, עם פרטים בק.מ. 1:1, 1:2 וכד'.

30.02 מבנה, צורה וחומרים דרישות כלליות

- א. כל חומרי הגלם, החלקים, הפרזולים, חומרי העזר וחומרי הציפוי יעשו מחומרים מתאימים, חדשים, מסוג מעולה ובאיכות מתאימה.
- ב. חלק מבנה הרהיט יהיו ניצבים זה לזה או מקבילים זה לזה, בהתאם לנדרש.
- ג. רוב חלקי העץ יהיו מצופים "פוסטפורמינג" החלקים שיצופו בפורמאיקה, השפות יהיו מצופים עם לזבזים (קנטים). הקנטים יהיו מפי.וי.סי קשיח בעובי 2 מ"מ, בגוון דלתות ומגירות.
- ד. חלקי ריהוט נגדיים זהים (ימין/שמאל, עליון/תחתון, קדמי/אחורי) יותקנו באותו גובה/עומק, כנדרש.
- ה. בכל מקרה, על הקבלן לבדוק ולוודא את כל המידות וההתאמה ביניהן.
- ו. החומרים יעובדו לפי כללי המקצוע, מבלי שיהיו פגמים בחומר או בציפוי, ללא בליטות או שקעים או חלקים בלתי מעובדים כהלכה ובאופן שתמנע במשתמש ונזק למוצרים.

- ז. סטיות מידה מותרות באתר (לאחר התאמת המידות), $1 \pm$ מ"מ בכל מידת חלק, $3 \pm$ מ"מ במידה כוללת לרהיט, ובלבד שסטית המידה לא תפגע בטיב ובפונקציונליות של הרהיט.
- ח. אסור להשתמש במחברים חשופים (ראשי ברגים, מסמרות וכד').
- ט. חומרים החשודים במסרטנים-אסורים.
- י. כל הדלתות לפתיחה תכסינה על מלאו הדופן הצמודה. לא יאושר כסוי חלקי של הדופן. כני"ל חזית המגירות.

30.03 חומרים לריהוט

מבלי לגרוע מהכלליות האמורה לעיל ו/או בפרטים של תכניות הריהוט-מקבעים המתייחסת לביצוע הריהוט מובאות להלן ההשלמות הבאות:

- א. לוחות נגרים ודיקטים
רכיב הריהוט יבוצעו מלוחות נגרים מלאים (סנדוויץ'), אם לא צוין אחרת. הלוחות יהיו בהתאם לדרישות ת"י 37. המגירות יבוצעו מעץ קשה. בחלקי העץ יבוצע חיבור הדפנות בגרונג במקומות הדרושים לפי הפרטים. סרגלי התאמה יורכבו במקום ויותאמו לאחר הרכבת המקבעים ע"י מבצע הריהוט למראה מושלם.

- ב. לוחות MDF
במקומות המסומנים ברשימות יבוצעו רכיבים מסויימים מלוחות MDF בעובי הנתון עם ציפוי ב"פוסטפורמינג".

- ג. עץ גושני (עץ אשור-בוק)
1. העץ יתאים לדרישות מפרט אספקה לעץ אשור (בוק) סוג א'.
 2. העץ יהיה טבעי או מקוטר, בגוון אחיד, ללא כל סקוסים, ללא בקיעים (אף לא במקביל לסיבי אורך), ללא סימני רקבון, פטריות תולעים וכתמים.
 3. בעת העיבוד, ההדבקה וההרכבה תכולת הרטיבות של העץ תהיה 10%-14% כאשר ההפרש בין תכולת ברטיבות של כל חלקי העץ באותה מנה של רהיטים לא יהיה גדול מ-3%.
 4. עץ גושני יהיו עם סיבים ישרים "שטרייף" ולא מפותלים ("פלאדר").
 5. דוגמאות טפוסיות של עץ אשור גושני תובאנה לאישור המתכנן ותשארנה ברשותו כדוגמאות למבחן המוצרים המוגמרים.

לוחות שכבתיים גבוה (HPL – "פורמאיקה")

ד.

הפורמאיקה תהיה מהסוגים המפורטים בתכניות ובגוונים לפי בחירת האדריכל לרבות מספר גוונים ברכיב אחד בפריטים מסוימים, בין 2 גווני פורמאיקה יהיה חריץ 2 מ"מ.

דרישות כלליות

1. לוחות הפורמאיקה יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 507 ללוחות וגלילים דפיפים תרמוסטטיים לקישוט לשימוש רגיל (מין 2.2) סוג א', בעובי נומינלי של לפחות 0.8 מ"מ.
2. יש להשתמש אך ורק בלוחות פורמאיקה העומדים בדרישות תקן ישראלי רשמי ת"י 507, או עומדים בדרישות תקן :
DIN-EN-438 (4) FRAFE : P2.15 : REVS 2.6 650 (P>).
3. מדידת העובי של הפורמאיקה תעשה כמפורט בסעיף 9.3.2 בתקן ת"י 507.
4. אסור שבלוח יהיו סימני טביעות עצמאות, כתמים, מריחות, קווים, חוסר אחידות בגוון, חלקים זרים, קילוף, פגמים.
5. הניסור בהיקף יהא ישר וחלק ללא סדקים וללא שברים.
6. לוח פורמאיקה לשימוש בחלקים פנימיים ואחוריים של ריהוט (פורמאיקה גב) (מין 2.3) יהא מסוג א' או מסוג ב' בעובי נומינלי של לפחות 0.6 מ"מ, לפי תקן ת"י 507, גם פורמאיקה זאת תהיה בגוונים לפי בחירת האדריכל.

משטחים וכיורים משיש יצוק

ה.

המשטחים וכיורים יהיו מחומר פולירמרי קשיח (שיש יצוק) כדוגמת "אורטגה" או "שיש אור". המשטחים יכללו גם הגבהה וסינוורים משיש יצוק כנ"ל כמסומן בפרטי המקבעים.

פרזולים 30.04

- א. הפרזולים יהיו חדשים, מחומרים מעולים, בטיחותיים, אסתטיים, מותאמים ליעודם מבחינה פונקציונלית ולעומס HEAVY DUTY בהתאם לתפקודם.
- ב. הפרזולים יעמדו בדרישות תקן ומפרטים ישראלים ואירופאים.
- ג. כל הפרזולים העשויים ממתכת יהיו מצופים נגד שיתוך, למעט אלה העשויים ממתכת בלתי מחלידה, כגון פלבי"מ, הציפוי יהיה בהתאם לדרישות התקן הרלבנטי ועמיד לכל משך תקופת השימוש הצפויה לרהיט.
- ד. כל ברגי ההרכבה והדיסקיות יהיו ברגי צלב סמויים מפלדת אל חלד לא מגנטית.
- ה. פרט אם צוין אחרת המסילות והצירים יהיו כדוגמת תוצרת BLUM והידיות כדוגמת תוצרת "דומיסיל" + מנעולי מגירה.

30.05 לכות וצבעים

- א. לכות לציפוי עץ תהיינה דו-רכיבות על בסיס PU עם מקשה (כגון לכות דור); הציפוי יבוצע בשתי שכבות, שטחים וחלקים פנימיים נסתרים אשר אינם באים במגע מותרים בציפוי לכה ניטרולולוזה (NC).
- ב. צביעת מתכת תעשה באבקת אפוקסי בתוספת פוליאסטר עד 33%.

30.06 דבקים לעץ

- א. דבק לבן (PVA) יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 391 לדבק פוליניל אצטתי לעץ המותאם להדבקת עץ לחומרים כגון: עץ, לבידים, פורמאיקה, קליפים, כל חומר אחר על בסיס עץ.
- ב. מותר להשתמש בדבק רק עם 6 חודשים מיום ייצורו. הדבק יאוחסן ויישמר אצל הספק בהתאם להוראות האחסון של יצרן הדבק. יהיה אחיד, ללא חומרים זרים, ללא חלקיקים גסים או גושים. לפני השימוש יש לערבב היטב את הדבק במיכל בו הוא נתון. יש להקפיד על זמן פתוח וזמן כבישה בהתאם להוראות יצרן הדבק.
- ג. חוזק ההדבקה לא יפחת מ-10 נ/ממ"ר (100 ק"ג/סמ"ר).
- ד. אסור שדבק PVA יבוא במגע עם מתכת, למניעת היווצרות כתמים על פני העץ.
- ה. השימוש בדבק חם למכונת קנטים (EVA) יהיה בהתאם לדרישות ומפרטי יצרן הדבק.

30.07 אישור לפני הייצור

על-פי דרישת מזמין יכין הקבלן על חשבונו פרוט מלא של פריט ריהוט נדרש ויגישו לאישור מראש ובכתב למתכנן לפני ביצוע העבודה או חלק ממנה. על הקבלן להמציא תוך 2 שבועות מיום חתימת החוזה או קבלת הוראה להתחלת העבודה דוגמאות ו/או מפרט טכני, ו/או דו"חות בדיקה של חומרים, חלקים ופרזולים לבדיקה ולאישור המתכנן.

30.08 הכנת דוגמאות לפני הייצור הכללי של הריהוט

- א. בכפוף לנאמר בסעיף 06025 של המפרט הכללי בגין אישור לייצור ומבלי לפגוע בכלליות כאמור בשאר מסמכי החוזה – חייב הקבלן להמציא על חשבונו לאישור המפקח דוגמאות של חומרים, פרזול ואביזרים אחרים שיידרש. לרבות הכנת דוגמאות מושלמות של פריטי ריהוט אופייניים שיבחרו ע"י האדריכל לאישורו של האדריכל. אישור הדוגמאות תוך הכנסת שינויים (במידה ויידרשו) ע"י המתכנן, יהווה מתן אישור להמשך העבודה.
- ב. כל החומרים וגימורם יעמדו בבדיקות התקנים הישראליים כנדרש במפרט הכללי והמיוחד, תוצאות הבדיקות יימסרו ע"י הקבלן לביקורת המפקח ולאישורו.

- 30.09** מדידות ואישור לפני תחילת ייצור המוצרים
- א. על הקבלן למדוד את המקומות בהם הוא עתיד להרכיב את הריהוט ויצור את פרטי הריהוט בהתאם למידותיו. המידות הנקובות בשרטוטים ובמפרטים הן מידות מקרובות בלבד, ואין לראותן בהוראות לבצוע העבודה.
- ב. הקבלן לא יתחיל בייצור הריהוט אלא לאחר שיקבל את אישור המפקח על פרטי המבנה של מוצרי הריהוט ועל פרטי התגמירים וההרכבה, כל זאת לאחר בדיקת הדוגמאות כמתואר לעיל.

- 30.10** גמר עליון של מוצרי הריהוט
- חלקי העץ של הריהוט שיצופו בפורמאיקה מודבקת יבוצעו בשיטת הכבישה מסוג א' בגוונים לפי בחירת האדריכל (לרבות מספר גוונים לפריט-במידה ויידרש), בשטחים החיצוניים, ובפורמאיקה דקה בכל השטחים הפנימיים. בכל מקרה יהיו הלוחות מצופים מ-2 הצדדים.

- 30.11** פרזול
- הפרזול יסופק ויורכב על ידי הקבלן ויהיה מהסוגים המפורטים לעיל וברשימות ובפרטי המקבעים.
- הפרזול יהיה בהתאם לבחירת האדריכל בסטנדרט שלא יקטן מהנדרש ברשימות ובפרטים.

- 30.12** אריזה ומשלוח
- א. הרהיטים יארזו למשלוח כך שיהיו מוגנים, לא יפגעו ולא יגרם להם נזק בעת המשלוח על למסירתם למזמין.
- ב. רכיבים נעים (כגון מגירות ודלתות) חובה לקבע בקשירה או בניר דבק ללא שישארו סימנים לאחר הסרתם.
- ג. המשלוח ליעד המזמין יעשה ברכב מתאים סגור המיועד להובלת ריהוט.

- 30.13** אופני מדידה ותשלום
- א. המדידה של הריהוט תהיה לפי יחידות מושלמות ומורכבות במקומן במבנה בהתאם לתכניות וכמוצג בסעיפי כתב הכמויות.
- ב. המחירים של עבודות הריהוט כוללים: ייצור, אספקה והרכבה של המוצרים המושלמים כמתואר במפרט הכללי והמיוחד, ברשימות ובהנחיות המצורפות לרשימות, בתכניות ובכתב הכמויות, ולרבות הכנת דוגמאות לאישור המפקח כמתואר בסעיף 30.08 לעיל. וכן תאום עם קבלנים אחרים בכל הפריטים שהפעלתם קשורה במערכת, ביצוע משטחים וכיורים מחומר פולימרי קשיח (שיש סינטטי יצוק)

הכל כנדרש ברשימות. לרבות מראות זכוכית קריסטל בלגי ורכיבים שונים נוספים כמצוין בתכניות וברשימת הריהוט ובפרטי התכניות, ולרבות ציפוי אלומיניום בתעלות, מחזיקי מדף, צביעת חלקי מתכת בצבע אפוקסי קלוי בתנור, כל הפרזול הדרוש מכל הסוגים, מדפים, וכו' כמתואר ברשימות ובפרטי הריהוט, ובכל יתר חומר ההצעה הכל מושלם ומורכב במקומו בתאום עם המפקח. כמו כן המחירים כוללים שימוש במספר סוגי וגווי פורמאיקה ו/או גווי צביעה בתוך פריט אחד, לרבות שטחים קטנים, חזיתות, מגירות, דפנות וקנטים וכיו"ב.

ג. המחירים כוללים גם את כל יתר אביזרי חיבור, חיזוק והרכבה הנדרשים לפי המפרט ו/או הפרטים של כל המוצרים, לרבות ההכנות עבור אינסטלציה, חשמל ותקשורת, חיבורי היחידות הצמודות לקיר וכל יתר החיבורים בין היחידות לפי הנדרש בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח.

ד. כמו כן, המחירים כוללים הכנת תכניות ביצוע SHOP DRAWING, את הבדיקות המעבדתיות ובדיקות אחרות בהתאם למפרט הכללי והמיוחד ו/או לפי הוראות המפקח.

שינוי המידות בגבולות 10% (עשרה אחוזים) פלוס או מינוס, בכל כיוון כלול במחיר היחידה.

פרק 40 – עבודות פיתוח האתר**פרק זה מתייחס לקירות תומכים מסוג קירות רגל**

- בראש כל הקירות התומכים לסוגיהם השונים יבוצע מעקה בטיחות מפלדה בגובה 1.2 מ', או לפי תכנית הנוף.
- ביצוע הקירות השונים יהיה לפי הפרקים המתאימים במפרט הכללי.
- פרק 02 - עבודות בטון באתר.
- פרק 14 - בניית קירות מורכבים וחיפוי קירות.
- פרק 23 - כלונסאות ואלמנטי דיפון
- פרק 40 - קירות תמך.
- פרק 51 - עבודות עפר לסוגיהם השונים.
- בניגוד לאמור בפרקים השונים של המפרט הכללי, אופני המדידה יהיו בהתאם למוגדר במפרט מיוחד זה.

40.01**עבודות עפר עבור קירות תומכים.**

ההוראות הבאות בנוגע לעבודות העפר הינם בנוסף להנחיות המפרט הכללי המתייחסות לפרק זה.

א. העבודות הכלולות בפרק זה.

1. חפירה / חציבה בהתאם לתוואי הקיר ולחתכים הטיפוסיים לאורך הקיר.
2. חפירה / חציבה עבור יסודות לקירות בהתאם לחתכים.
3. חפירה עבור החלפת הקרקע לקירות בהתאם לחתכים ובהתאם להנחיית המזמין בזמן החפירה.

ב. מפלסים וסטיות.

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפלסים ולמידות המתוכננות מבלי לחרוג מהסטיות במפרט הכללי פרק 51.

ג. עבודות חפירה / חציבה.

הקבלן יחפור/יחצוב בכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח האתר, תוך הבאת המצב בשטח למצב המתוכנן בהתאם לתכניות ולחתכים.

כל האמור בפרק 51.04 ביחס לעבודות עפר, חל על האמור כאן.

ד. אופני מדידה ותשלום.

לא ישולם בנפרד עבור עבודות עפר לקירות לרבות החפירה ליסוד הקיר. התשלום עבור חפירות יכלל במסגרת מחירי היחידה השונים של הקיר התומך.

עבודות מילוי חוזר לסוגיו השונים יכללו במחיר הקירות השונים בהתאם למפורט בהמשך. בקירות רגל השונים המילוי הגרנולרי בגב הקיר נכלל במחיר היחידה של הקיר.

40.02**קירות תומכים מסוג קירות רגל****א. עבודות בטון יצוק באתר.**

ההוראות הבאות בנוגע לעבודות הבטון הינם בנוסף להנחיות המפרט הכללי המתייחסות לפרק זה.

עבודות הבטון כוללות יציקת יסודות וקירות תומכים בהתאם לתכניות ולפרטים.

1. סוג הבטון.

קירות רגל : כל הבטון יהיה בחוזק ב-30 דרגת חשיפה 3 אלא אם צוין במפורש אחרת בתכנית.

הבטון יוכן בתנאי בקרה טובים על פי ת"י 118. כל עבודות הבטון לרבות יסודות, קירות, קורות, מעקות, בליטות וכו', יבוצעו מבטון מובא. לא תותר הכנת בטון בשטח לכל אלמנט שהוא.

2. אספקת הבטון ויציקתו.

על הקבלן להבטיח הספקה סדירה של הבטון בקצב הדרוש להתקדמות התקינה של העבודה. כל שלב יציקה יעשה באופן רצוף ללא כל הפסקה. כל יציקות הבטון היצוק הטרי ירוטטו בויברטורים מתאימים לשם הבטחת צפיפות מירבית, מניעת היווצרות חורים וקבלת גוון אחיד של הבטון. הריטוט יבוצע בקפדנות ויעשה שימוש בפטישי גומי למניעת הסגרגציה. לקבלן יהיו ויברטורים בכמות מספקת כדי להבטיח את רציפות העבודה. הקבלן ידאג לביצוע בדיקות הבטון הדרושות במעבדה מאושרת. הקבלן יתכנן את שלבי היציקה והם טעונים אישור המפקח. פתחי יציקה בטפסות יסודרו לפי הצורך, ללא תוספת תשלום. מיקומם ומידותיהם יקבעו בתיאום עם המפקח. אביזרים ואינסטרטים שיש לבטנם יקבעו בטפסות במקומם המדויק ובצורה יציבה, כך שלא יזוזו ממקומם בעת היציקה.

3. תבניות.

- התבניות לבטונים 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 נקזים, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, סרגלים ותעלות למינהם וכו'. התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הני"ל.
- התבניות לבטון נקי מלבדים (דיקטים) הוראות השלמה למפרט הטכני הכללי : התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות יעשו מלבדים (דיקטים) בעובי 20-21 מ"מ ויצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים), הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו. הלבדים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישורו המוקדם של המפקח לכך). כמו כן, יהיו פני הלבדים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'. מותר שימוש חוזר בלבדים כני"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים. בכל מקרה של חילוקי דעת ביחס למספר השימושים החוזרים כני"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור. באם מצוין בתכנית / בכתב הכמויות המונח "מבטון גלוי" או "בטון נקי", יכלל מחיר התבניות לבטון הגלוי בסעיף הנדון. באם מצויין "מבטון חשוף", תנתן תוספת עבור תבניות מיוחדות.

4. 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. יש להרטיב פני בטון במי צמנט. 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 למעט הפסקות בתפרי התפשטות.

- 5. פלדת זיון.**
מוטות הזיון לאלמנטי הבטון יהיו מוטות ברזל מצולע רתיך על פי ת"י 4466 חלק 3 או רשתות מרותכות על פי ת"י 4466 חלק 4. מוטות הזיון יהיו ישרים והכיפופים יהיו רק לפי הצורות והמידות המתוארות בתכניות וברשימות. כיסוי הבטון למוטות הזיון יהיה בהתאם למצוין בתכניות ויבטח באמצעות שומרי מרחק המיועדים למטרה זו.
- 6. אשפרה.**
אשפרת הבטון תעשה בהתאם לנאמר בפרק 02.08 של המפרט הכללי 02 ותמשך לפחות 7 יממות, זמן שבו הבטון יוחזק במצב רטוב. הקבלן ייקח בחשבון מראש שיהיה צורך במינוי אדם שתפקידו יהיה להשקות את הבטונים ולדאוג שיהיו רטובים משך כל זמן האשפרה.
- 7. 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 המפקח. שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי המפקח לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון או במלט צמנטי (3:1) בתוספת בי.גי.בונד, כמו כן יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי מפקח ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. עבור כיסי חצץ / סגרגציה עמוקה ינתן מפרט לתיקון בנפרד.
- 8. פירוק תבניות והפסקות יציקה.**
הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובזהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון. מועדים המשוער לפירוק תבניות צד מאז גמר היציקה הוא 24 שעות.
- 9. יציקות בטון.**
הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה, הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב על ידי המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02045 של המפרט הכללי. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי סעיף 02048. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו יהיה לא פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורטיבות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים, רטיבות וחל"כ.
- 10. קירות תומכים מבטון מזויין מסוג L.**
הקירות יבנו כקירות בחתך L. יסוד הקיר יוצק בתוך קרקע הקיימת או על מילוי נברר מהודק ע"פ החלטת המזמין, כמפורט בהמשך, על גבי שכבת בטון רזה. הקיר יוצק על גבי הבטון תוך שימוש בתבניות. גמר הקיר יישאר חלק משני צדיו ומוכן לאיטום. 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.

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 שעוביין 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.

הקבלן ידאג לביצוע בדיקות הבטון הדרושות במעבדה מאושרת. הקבלן יתכנן את שלבי היציקה והם טעונים אישור המפקח. פתחי יציקה בטפסות יסודרו לפי הצורך, ללא תוספת תשלום. מיקומם ומידותיהם יקבעו בתיאום עם המפקח. אביזרים ואינסטרטים שיש לבטנם יקבעו בטפסות במקומם המדויק ובצורה יציבה, כך שלא יזוזו ממקומם בעת היציקה.

11. עבודות עפר

בשלב ראשון יש לחפור או לחצוב לעומק היסוד באופן מדויק, בהתאם לתוכניות.

לאחר הגעה מפלס היסוד יש לזמן את המפקח לבחינת השתית, המפקח ייבחן ויקבע האם יש צורך להעמיק את היסוד בהתאם לסוג הקרקע שהתגלתה או האם יש צורך בביצוע החלפת קרקע למילוי נברר ומהודק תחת יסוד הקיר. במידה והמפקח ייקבע שנדרשת החלפת קרקע, היא תבוצע באופן הבא:

פיזור והידוק של מילוי נברר בעובי שכבות של 20-15 ס"מ כ"א לאחר הידוק. ההידוק יבוצע בבקרה מלאה.

סה"כ עובי החלפת הקרקע לאחר הידוק יהיה לפחות 0.4 מטר, או ע"פ הנחיות המפקח בשטח.

המילוי הנברר יכיל 18%-25% דקים (דהיינו 18%-25% עובר נפה 200 #). יודגש כי עבודת החפירה/חציבה בקרבת בתים קיימים במרחק שיוגדר ע"י המפקח (ולא יותר מ-5 מ') תעשה בעבודת ידיים בלבד בעזרת קומפרסורים ופטישי אויר. לא יורשו שימוש בכלים מכניים. העבודה תבוצע בזהירות ובנקיטת כל האמצעים הנדרשים למניעת פגיעה במבנים הקיימים. לא ישולם בעבור עבודה זו בנפרד והיא כלולה במחיר הקיר.

12. 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 יסודות. 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.

40.03 אופני מדידה ותכולת המחירים:

קירות תומכים מבטון מזויין יימדדו במ"ר, המחיר כולל: בטון רזה, יסוד, קירות, מילוי גרנולרי בגב הקיר, נקזים, תפרים, עבודות עפר, זיון הקיר וכל העבודות והחומרים הדרושים לצורך ביצוע הקיר בשלמות.

40.04 עבודות טיח

קירות פיתוח ו/או תמך לתיחום החצרות יהיו מטויחים כלפי פנים החצר. הטיח יבוצע גם כפוף לאמור בפר 09 של נמפרט המיוחד.
קירות פיתוח ו/או תמך לרמפות ו/או שבילי הגישה למבני המחלקות ממזרח יהיו מטויחים כלפי פנים השביל / הרמפה / המדרגות
קירות פיתוח ו/או תמך בתוך שטח החצרות יהיו מטויחים דו-צדדי.
טיח לקירות הפיתוח יהיה בגוון ובגמר זהה לטיח קירות המבנים, כולל עד 4 דוגמאות 0.5X0.5 מ' לאישור המזמין.

40.05 קירות וסלעיות

א. חיפוי בקשירה

1. השיטה מבוססת על חיבור (עיגון) מכני בין קיר הרקע לאבן החיפוי והצמדת האבן לקיר באמצעות מלט.
2. לפני ביצוע החיפוי אם נדרש אוטמים את קיר הרקע כמפורט בת"י 1414. (טיח הידראולי אוטם, שכבת הרבצה ממברנה אלסטומרית או ביטומנית אוטמת).
3. על הקיר יש לחבר רשת פלדה עם מוטות קוטר 5 מ"מ (לפחות), מידות משבצת 15 ס"מ מקסימום, מגולוונת, מצופה צבע אפוקסי או עשויה פלבי"ם (פלדה בלתי מחלידה) בהתאם לתנאי הסביבה בהם מבוצעת העבודה.
4. כל שלושה מטר גובה יש לעגן בקיר זויתן אופקי או חגורת בטון המשמשים תושבת יציבה לאבן, ומתחתיו יוצרים מישק גמיש.
5. חיבור האבנים לרשת נעשה עם וויס או חוט מגולוון בקוטר 3.5 מ"מ המוכנסים בתוך קדחים שנעשו באבן חיפוי.
6. בגב האבן מורחים שכבת טיט שהוכן מתערובת חול צמנט וערב מתאים (או ש"ס (B.G).
7. קיר הרקע והטיפול בו, המלט בין קיר הרקע והחיפוי, רשתות הפלדה וחיבורם לקיר, מישקים רגילים וגמישים, ניקוז, זוויתנים ועוגנים לאחיזת הרשת יבוצעו על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 201.
8. חיפוי בשיטת ההרכבה באמצעות רשת פלדה, מוטות פלדה יחידים ואביזרי פלבי"ם יבוצעו על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 202.
9. המלצות מיוחדות לחיפוי בקבוע ברטוב על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 204.

ב. חיפוי בהדבקה

1. כללי

שיטת ההדבקה מתאימה לחיפוי קירות בטון ישרים בשני הכיוונים או קירות בעלי חוזק דומה כמו קירות בנויים ומטויחים, וזאת בתנאי שהטיח (שכבת ההרבצה והטיח המיישר) יהיה מסוג המתאים לשימוש כתשתית לחיפוי באריחים לפי התקנים הישראלים 1920 חלק 1 וחלק 2.
(חוזק הדבקות לאחר 28 יום – 0.5 מגפ"ס).
שיטה זו מתאימה לציפוי עם אריחים בעובי 2.5 ס"מ ו- 3.5 ס"מ – מנוסרים, מבוקעים ומתולתשים.

2. התשתית

הקיר חייב להיות יבש, נקי מאבק, ללא עקבות שמן תבניות, חומרי אשפרה, גריז, צבע, מלחים, ללא חלקים רופפים וללא כל גורם אחר אשר יכול לגרום לכשל בהדבקה.

יישור הקיר (באם נדרש), תיקון חללים או קיני חצץ ושכבות האיטום, יעשו במוספים דומים (מבחינה כימית) לאלו שבדבק על מנת להבטיח רצף בחוזק ובגמישות הדבקת החיפויים. בחירת חומרי היישור, הנחיות השימוש וביצוע העבודה הינם באחריות יצרן החומרים והמוספים וחייבים לקבל אישור המזמין. איטום הקיר (באם נדרש) יעשה באופן מושלם לפני החיפוי וללא קשר לאריחים מעליו. בחירת חומרי האיטום הנחיות השימוש וביצוע העבודה הינם באחריות יצרן המוספים והחומרים וחייבים לקבל אישור המזמין.

ג. אריחי הציפוי

האבן המיועדת להדבקה חייבת להיות יבשה, נקיה מאבק, ללא עקבות שמן, חמרי אשפרה, גריז, צבע, מלחים, ללא חלקים רופפים וללא כל גורם אחר אשר יכול לגרום לכשל בהדבקה.

תכן ההדבקה (חוזק הדבק, גמישות הדבק, התאמת הדבק לרקע, לרבות לטיח, הצורך במישקים גמישים, חומרי הכיחול (התאמת הדבק לאריחי הציפוי ולמשקלם) ויישום ההדבקה ייעשו לפי הוראות יצרן הדבק ובאחריותו. נושאים שלא יפורטו בהוראות היצרן ייושמו בהתאם להוראות התקן הבריטי 1990 – SEC 11.2 , PART 11 , BS 8000 כל זאת בתנאים הבאים :

כל זאת בתנאים הבאים :

1. תוכנית הבדיקות והמעקב במהלך היישום יקבעו על ידי מעבדה מאושרת.
2. המעבדה שלעיל תאשר את החיפוי בהדבקה כחיפוי שווה ערך לחיפויים הנעשים בשיטות האחרות המפורטות במפרט.

ד. דגשים נוספים לביצוע

1. עבודת החיפוי תעשה ע"י בעלי מקצוע, בעלי ידע ונסיון בעבודת חיפוי בהדבקה.
2. הגובה המקסימלי של הקיר שעליו מותר ליישם חיפוי בהדבקה יקבע על ידי יצרן הדבקים ובאחריותו.
3. גודל האבן לחיפוי ועוביה המקסימלי יקבע על ידי יצרן הדבקים ובאחריותו.
4. תכונות האבן יתאימו למפורט בחו"ד של המכון הלאומי לחקר הבניה בטכניון משנת 1998 ולדרישות המפמ"כ 376.
5. לאחר נקיית התשתית, יש למרוח את הדבק בעזרת מרית משוננת, גודל שיני המרית יקבע על ידי יצרן הדבקים.
6. חובה למרוח גם את גב האבן בשכבה דקה של דבק (שיטת רטוב על רטוב).
7. לאחר הצמדת האבן ולחיצתה לרקע כאשר הדבק טרי, יש לטלטלה לצדדים מספר פעמים על מנת לשטח את הדבק המסורק ולבטל את החללים שבו. בגמר הטלטול יש לקבע את האבן במקומה הסופי.
8. ה"זמן החופשי" (ה"זמן הפתוח") של הדבק משתנה בהתאם לתשתית, אם סופגת מאוד ו/או תנאי אקלים קשים (שמש חזקה, רוח יבשה או טמפרטורות גבוהות).
9. במידה ומבחינים בהתייבשות יש , לטפל ברקע על פי הוראות יצרן הדבקים ובאחריותו.
10. אסור להדביק אבן בתחתית משטחים אופקיים ללא חיזוק מכני כמו זוית מברזל מגולוון או שן בטון בהתאם להנחיות מפורטות של המפקח ובהתייחס למשקל וגובה החיפוי.

11. בדיקות רקע ותשתית, אבן, מידת כיסוי הדבק, חוזק הדבקות, מישקים וכו' יבוצעו על פי דרישות יצרן הדבקים והמפקח.

ה. מישקים

1. מישק בניה (מישק רגיל)

מרווח אופקי או אנכי בין שתי יחידות בניה סמוכות בעובי שנקבע ע"פ הוראת יצרן הדבק ו/או המפקח. (מילוי מישקים – ראה בפרק שיטת הדבקה).

2. מישק התפשטות:

מישק המתוכנן לקבל תזוזות בקיר או בשלד הקונסטרוקטיבי. מקומו של המישק יקבע במקומות שבהם יש מישקי התפשטות בשלד הקונסטרוקטיבי של הבניין ויעבור דרך שכבת ההדבקה והאריחים. (רוחב מישק הביניים יהיה 6 מ"מ לפחות).

3. רכיבי המישק :

חומרי איטום – יהיו חומרים חד רכיביים בעלי כושר התארכות ומודול אלסטיות ע"פ הגדרת התקן (לדוגמא : פוליאוריטן חד רכיבי)
רכיבי גיבוי לחומרי איטום – יהיו עשויים מחומר פלסטי מוקצף עגול (לדוגמא : ספוג פוליאאתילן).

חומרי הפרדה – יהיו חומרים מוקצפים גמישים (לדוגמא : פוליסטירן מוקצף).

שכבה מקשרת – תהיה עשויה מחומר נוזלי ובעל כושר הדבקות גבוה ליחידות הבניה ולחומר האיטום ותתאים לחומר האיטום (התאמה זו תקבע לפי הוראות היצרן).

מישקים במקומות מיוחדים / מישק הפרדה

על הקבלן לתת את הדעת למקומות המיוחדים שבהם עלולים להיווצר סדקים בקירות כגון :

מקומות שבהם יש שינוי בעובי הקירות או בגובהם.

מישקים אופקיים : יהיו במקום שבו קיים הבדל בין שני מישורים ו/או בליטות.

מישקים אנכיים : יהיו במפגש בין מישורים (כגון : פינות פנימיות וחיצוניות). מקומות בהם משתנה רכיב הבניה , חומר הרקע , חומרי חיפוי שונים , פתחים וכו'.

החיפוי בשיטות הנ"ל יעשה לפי הנחיות המזמין .

בסיום העבודה מומלץ לנקות היטב את המשטח ולבצע טיפול נגד רטיבות וצבירת לכלוך. (ראה מפרט בנדון).

1. קופינג

קופינג לקירות מאבן כדוגמאת החיפוי כך שיבלוט כ 2-1 ס"מ מעבר לרוחב הכללי של הקיר, החיפוי והטיח לשני הצדדים.

40.06 משטחים, אבני שפה ומדרגות

א. כללי

כל עבודות הריצוף כוללות את הספקת והנחת המרצפות כולל ריפוד החול, החיתוכים והעיבודים הנדרשים. העבודה כוללת הנחת המרצפות בדוגמאות ובגוונים, בהתאם לתוכנית ולמפרטים ולפי הנחיות המפקח , על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה".

על הקבלן לקבל הנחיות מהמפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ-3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון : קירות , ערוגות מוגבהות , ספסלים וכדומה. המפקח ראשי לדרוש

שהמילויי יהיה בבטון הכולל פיגמנט דומה לצבע המרצפות, כל זאת ללא תוספת מחיר.

הקבלן נדרש לבצע דוגמא על פני שטח של כ- 20 מ"ר ורק לאחר קבלת אישור מהמפקח לטיב ולדוגמא יורשה הקבלן להמשיך בעבודת הריצוף.

האבנים המשתלבות תונחנה על גבי שכבת חול בעובי 5 ס"מ. לפני הנחת האבנים יש לרסס את החול בחומר מונע נביטה וחומר נגד עשביה.

לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו עד שימלא את כל המרווחים בין המרצפות, יש לחזור על הפעולה לאחר הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא יכנס יותר חול בין המרצפות.

ב. הידוקי ריצופים

הידוק כלל הריצופים בפרויקט יבוצע על פי המלצות היצרן. כל פגם בריצופים בעקבות הידוק לא על פי המלצת היצרן יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ג. התאמה לתקני הנגישות

יש לאשר את כל דוגמאות הריצופים וגווניהם מול המזמין להתאמת ניגודיות וגדלי המרצפות.

חלק מדוגמת הריצוף יכלול את פסי האזהרה וההנחיה בשולי הריצוף וכן את אבני ההנחיה בסמוך להנמכות אבני השפה / מדרגות / מתקני משחק וכושר / ריהוט וכו'.

ד. מדרגות:

מדרגות גושניות/יצוקות במידות על פי תוכניות עבודה ופרטים. גוון המדרגות על פי תוכניות העבודה.

חיתוך אלמנטי מדרגה יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה".

תשתית המדרגות על פי הנחיות הקונסטרוקטור ו/או פרטים בגליונות העבודה.

ה. משטחים

יציקת משטח בטון בעובי 10 ס"מ מוחלק או מחוספס, כולל רשת פלדה מרותכת בקוטר 8 מ"מ כל 20 על 20 ס"מ, בשיפועים לניקוז שטחי הפטיו לכיוון פתחי ניקוז.

מפלסי המשטח על פי גבהים בתוכניות והנחיות המזמין.

יציקת המשטח על כל שטח הפטיו מתחת למשטח הדק.

ו. אבני שפה, גן ותיחום לעצים

אבני שפה, גן וסגמנטים לעצים מכל סוג טרומי, יונחו ע"ג מסד בטון ב-15 והעבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב האבן – שיהיה 10 ס"מ לפחות מתחתית האלמנטים, רוחב גב הבטון יהיה 10 ס"מ לפחות רוחב מסד הבטון יהיה לפי פרט או אם לא צויין אחרת לפחות 30 ס"מ. הכל ללא מדידה ותשלום נפרד.

חיתוך אבני שפה, גן וכל אלמנט תיחום אחר יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה".

מעקות 40.07

א. מעקות כללי

גדרות שערים מעקות ומאחזי יד ממתכת ייוצרו על פי תקן 2142 ותקן 4723. המחיר כולל ביסוס / עיגון מותאם למשקל ולגובה לרבות צביעה אלקטרוסטטית בתנור. כל החלקים טבולים באבץ חם לאחר היצור.

ב. תהליכי אישור המעקות:

הקבלן יגיש לאישור המפקח שרטוטי ייצור בקנ"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזרים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטיים לאישור המפקח לכל חלקי המעקות. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל המעקות אלא לאחר אישור תכניות.

ג. דוגמאות לעבודות המעקות:

1. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות המעקות כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של המעקות לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת.
2. הקבלן יבנה קטע מעקה לדוגמה עבור כל אחד מסוגי המעקה בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל. כל דוגמה 4 מטר אורך לפחות.
3. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה.
4. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמרון עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלם בנפרד.

ד. צביעת מתכת מגולוונת במעקות:

הצביעה תבוצע לפי סעיף 11057 של המפרט הכללי פרק 11 - עבודות צבע ובגוון על פי בחירת המפקח.

ה. ביסוס ועיגון המעקה

1. עיגון בקירות או מסדים מבטון:

1. ביסוס ועיגון עמודי המעקה יעשה באמצעות הכנת מקומות לעמודים בעת יציקת קירות הבטון או קידוח גלילים בקירות מבטון ועומקם 50 ס"מ, בהתאם למקומות שיסומנו בתכניות. עיגון העמודים יעשה ע"י מילוי בטון בחורים לאחר שהעמוד הוכנס לתוכו ויוצב אנכית במקומו הנכון.
2. עיגון בריצוף:
ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות 300/300/400 לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

ו. אופני מדידה והמחירים לעבודות המעקות

1. עבודות המעקות מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות.
2. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי המעקה כגון: עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים, אביזרי חיבור, ברגים, וויס וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט. המחירים כוללים גלוון וצבע.
3. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת מעקות מושלמים במקומם.
4. עבודות שימדדו בנפרד, כוללים קידוח ויציקת כלונסאות עיגון.
5. חלקי עמודי המעקה המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות מסדי בטון, כלונסאות, עיגון וכד' מהווים חלק ממרכיב המעקה ולא ימדדו בנפרד ואינם מהווים גורם משפיע בציון גובה המעקה.
6. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגיי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים.
7. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

40.08 מעקה מדגם: "כנרת" בגובה 1.2 מ' תוצרת "גדרות אורלי" או ש"ע:

המעקה ימוקם על גבי קיר או בריצוף. על הקבלן לבצע מדידה בשטח לצורך התאמת המעקה לקיר / ריצוף.

מידת השדות של המעקה תקבע על פי אורכי הקירות בשטח ויש לשאוף למידה זהה ככל הניתן.

המרווחים בין השדות יהיו תואמים לתקני הבטיחות של משרד החינוך. המרווח בין הפרופילים של המעקה עצמו יתאם את תקני הבטיחות של משרד החינוך. יש לדאוג לסגירת העמודים עם מכסי פלסטיק.

40.09 מאחזי יד:

א. תהליכי אישור מאחזי היד:

הקבלן יגיש לאישור המפקח שרטוטי ייצור בקני"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזרים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטיים לאישור המפקח לכל חלקי המאחזים. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל המאחזים אלא לאחר אישור תכניות.

ב. דוגמאות לעבודות המאחזים:

1. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות המאחזים כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של המאחזים לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת.
2. הקבלן יבנה קטע מאחז לדוגמה עבור כל אחד מסוגי המאחזים בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל.
3. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה.
4. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמרן עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלום בנפרד.

ג. צביעת מתכת מגולוונת במאחזים:

הצביעה תבוצע לפי סעיף 11057 של המפרט הכללי פרק 11 - עבודות צבע ובגוון על פי בחירת המפקח.

מאחזי יד מתכת ייוצרו על פי תקן 1918 חלק ב'. המחיר כולל ביסוס / עיגון מותאם למשקל ולגובה כל אלמנטי המאחז יהיו מצינורות מתכת "1.5" ורגלים מצינורות מתכת "1.5" כולל חיתוכים, התאמות וחבורים במפעל.

ד. מאחזי יד למדרגות ו/או רמפות

המאחז ימוקם על גבי קיר או בריצוף. על הקבלן לבצע מדידה בשטח לצורך התאמת המאחז לקיר / ריצוף. מידת השדות של המאחז תקבע על פי אורכי הקירות בשטח ויש לשאוף למידה זהה ככל הניתן.

ה. ביסוס ועיגון המאחזים

1. עיגון בקירות או מסדים מבטון:
ביסוס ועיגון עמודי המאחז יעשה באמצעות הכנת מקומות לעמודים בעת יציקת קירות הבטון או קידוח גלילים בקירות מבטון ועומקם 50 ס"מ, בהתאם למקומות שיסומנו בתכניות. עיגון העמודים יעשה ע"י מילוי בטון בחורים לאחר שהעמוד הוכנס לתוכו ויוצב אנכית במקומו הנכון.
2. עיגון בריצוף:
ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות 300/300/400 לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.
3. עיגון צד לקירות:

ביסוס ועיגון צד לקירות יעשה ע"י צינורות מתכת בקוטר "1.5 ו/או 10 מ"מ ע"י פלח מתכת בקצה עם 3-4 חורים לברגי עיגון. העיגון יבוצע ע"י 3-4 ברגי ג'מבו על פי הנחיות קונסטרוקטור וסגירה מעליהם ברוזטה.

1. אופני מדידה והמחירים לעבודות המאחזים

1. עבודות המאחזים מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות.
2. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי המאחזים כגון: עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים, אביזרי חיבור, ברגים, וויס וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט. המחירים כוללים גלוון וצבע.
3. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת מאחזים מושלמים במקומם.
4. עבודות שימדדו בנפרד, כוללים קידוח ויציקת כלונסאות עיגון.
5. חלקי עמודי המאחזים המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות מסדי בטון, כלונסאות, עיגון וכד' מהווים חלק ממרכיב המאחזים ולא ימדדו בנפרד ואינם מהווים גורם משפיע בציון גובה המאחזים.
6. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגיי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים.
7. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

40.10 גידור הקפי לחצרות המחלקות:

א. גידור כללי

תהליכי אישור הגדרות:

הקבלן יגיש לאישור המפקח שרטוטי ייצור בקנ"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזרים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטים לאישור המפקח לכל חלקי הגדר. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל הגדרות אלא לאחר אישור תכניות.

דוגמאות לעבודות הגידור:

1. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות הגידור כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של הגדרות לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת.
2. הקבלן ייבנה קטע גדר לדוגמה עבור כל אחד מסוגי הגדר בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל. כל דוגמה 4 מטר אורך לפחות.
3. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה.
4. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמרן עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלם בנפרד.

ב. צביעת מתכת מגולוונת בגדרות:

הצביעה תבוצע לפי סעיף 11057 של המפרט הכללי פרק 11 - עבודות צבע ובגוון על פי בחירת המפקח.

גדרות מתכת ייוצרו על פי תקן 2142 ותקן 4723. המחיר כולל ביסוס / עיגון מותאם למשקל ולגובה לרבות צביעה אלקטרוסטטית בתנור. כל החלקים טבולים באבץ חם לאחר היצור.

ג. גדר פח מחורר

גדר פח מחורר בעובי כ 3 מ"מ, גודל, מרווח ואחוז חירור בהתאם לקיים במב"ן, בחצרות מחלקות 7+8, לאישור דוגמה לפני הזמנה ע"י הקבלן מול המזמין. עמודי הגידור וקורות האורך בין העמודים לחלוקת חזית הגידור לשדות יהיו מפרופילי RHS במידות על פי הנחיות הקונסטרוקטור. קורת אורך תחתונה תמוקם במרחק עד 3 ס"מ מרום קופינג הקירות. עומסי רוח לפי התקנים הנדרשים במהדורתם האחרונה. עמידות אש למתכות ולפח המחורר למינימום 120 דקות, כולל עמדיה בדרישות תקני האש הנדרשים לרבות ת"י 931, 921, 755. כל הפרטים יבנו על פי פרטי הביצוע בתוכניות הנוף והקונסטרוקציה. הקבלן יעביר לאישור המזמין פרטי יצור לאישור בטרם הכנת הגידור. כל הרשתות והעמודים הינם חיצוניים – גמר יבוצע במפעל בלבד. גמר גיליון חם בעובי 100 מיקרון לפי ת"י 918, מלא, ללא שום קצה או חישוך חשוף. מעל הגיליון תבוצע צביעה בתנור באבקת פוליאסטר טהור מסוג HIGH BLID עם עמידות UV על פי ת"י 4402 בעובי 80 מיקרון דוגמת אוניברקול DURABLE 15 SUPER 7300, חלק או מגורען ובגוונים לבחירת המפקח. אחריות למערכת הגמר תהיה ל 15 שנה ותוגש בכתב! גוון צביעה לבחירת המפקח, לרבות שילוב מספר גוונים. גווני גמר יכללו את כל גווני קטלוג RAL. הגדר תמוקם על גבי קיר או בשטחי פיתוח, בתאום עם המזמין. על הקבלן לבצע מדידה בשטח לצורך התאמת הגדר לקיר / ריצוף. מידת השדות של הגדר תקבע על פי אורכי הקירות בשטח ויש לשאוף למידה זהה ככל הניתן. המרווחים בין השדות יהיו תואמים לגדלי רשתות הפח המחורר ולהנחיות הקונסטרוקטור לגבי מרחקים בין עמודי הגדר. חזית רשתות הפח המחורר יותקנו בקו אחיד עם חזית עמודי הגידור וקורות התמיכה לאורך בין העמודים ובקו אחיד עם חזית קיר תיחום החצר לכיוון החצר, הכל לקבלת קו אחד בחזית החצר ללא מדרגות טיפוס. הגדר תהיה הגובה 3.5 מ' בקו המשכי לקיר תיחום החצר ומעליה עוד 0.5 מ' גובה של קרן זהה לגדר ב 45 מעלות כלפי פנים החצר, אורך הקרן כ – 70 ס"מ נטו במדידה אלכסונית. יש לדאוג לסגירת העמודים עם מכסי פלסטיק ו/או מכסה מתכת מרותך במפעל כולל השחזות, שיופים, ניקוי, גיליון וצביעה.

ד. ביסוס ועיגון הגדר

1. עיגון בקירות או מסדים מבטון:

ביסוס ועיגון עמודי הגדר יעשה באמצעות הכנת פלטות מתכת מעדנות לראש קירות תיחום החצר בעת היציקה כולל קוצים לתוך הבטון במרחקים על פי הנחיות הקונסטרוקטור. עמודי הגידור ירותכו לפלטות לאחר סיום עבודות הבטונים באתר, כולל צביעה בצבע עשיר באבץ לגיליון קר באתר. לאחר עיגון וחיבור העמודים לפלטות המתכת בראש הקיר יבוצע קופינג לאורך ראש הקיר כולל מעל עיגון העמודים.

2. עיגון בריצוף ו/או בקרקע:

ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות על פי הנחיות הקונסטרוקטור, המתאימים לגובה ואורך הגידור.

לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף ו/או החזרת הקרקע מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

ה. אופני מדידה והמחירים לעבודות הגידור

1. עבודות הגידור מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות.
2. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי הגדר כגון: עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים, אביזרי חיבור, ברגים, וויס וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט. המחירים כוללים גלוון וצבע.
3. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת גדר מושלמת במקומה.
4. עבודות שימדדו בנפרד, כוללות קידוח ויציקת כלונסאות עיגון.
5. חלקי עמודי הגדר המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות מסדי בטון, כלונסאות, עיגון וכד' מהווים חלק ממרכיב הגדר ולא ימדדו בנפרד ואינם מהווים גורם משפיע בציון גובה הגדר.
6. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגיי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים.
7. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

40.11 שערים – שערים בדגם זהה לדגם הגדר:

א. שערים כללי

תהליכי אישור השערים:

הקבלן יגיש לאישור המפקח שרטוטי ייצור בקנ"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזרים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטים לאישור המפקח לכל חלקי השערים. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל השערים אלא לאחר אישור תכניות.

דוגמאות לעבודות השערים:

1. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות השערים כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של השערים לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת.
2. הקבלן יבצע שער לדוגמה עבור כל אחד מסוגי השערים בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל. כל דוגמה תכלול כנף אחת לפחות.
3. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה.
4. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמרן עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלם בנפרד.

צביעת מתכת מגולוונת בשערים:

הצביעה תבוצע לפי סעיף 11057 של המפרט הכללי פרק 11 - עבודות צבע ובגוון על פי בחירת המפקח.

השערים יותקני על גבי משטחים מרוצפים. רוחב השערים יהיה על פי תוכניות העבודה וכתב הכמויות.

שערי שרות, תפעול וגישה לחצרות המחלקות יהיו כדוגמאת הגידור לתיחום החצרות. השערים יכללו מסגרת מתכת זהה לעמודי וקורות הגידור, כולל חלוקה בקורות אורך. גובה כנפי השער לפתיחה יהיה מפני הפיתוח ועד לקורת תחתית קרן הגדר. יש לסמן את מיקום השער על פי תוכניות הפיתוח ולקבל אישור להתקנה מהמפקח. יש להחזיר את השטח לאחר התקנת השער לקדמותו על ידי החזרת הריצוף עד לעמודי השער, יותר שימוש מינמאלי בבטון בגוון הריצוף להשלמה.

ב. ביסוס ועיגון השערים

1. עיגון בריצוף

ביסוס ועיגון משקופי השערים בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות על פי היצרן.
לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

ג. אופני מדידה והמחירים לעבודות השערים

1. עבודות השערים מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות.
2. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי השערים כגון: עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים, אביזרי חיבור, ברגים, ווים וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט. המחירים כוללים גלוון וצבע.
3. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת שערים מושלמים במקומם.
4. עבודות שימדדו בנפרד, כוללות קידוח ויציקת כלונסאות עיגון.
5. חלקי עמודי השערים המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות מסדי בטון, כלונסאות, עיגון וכד' מהווים חלק ממרכיב השערים ולא ימדדו בנפרד ואינם מהווים גורם משפיע בציון גובה השערים.
6. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגיי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים.
7. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

40.12 שונות

א. ריהוט גן:

ריהוט הגן על פי הסעיפים בכתב הכמויות.
התקנה בשטחי ריצוף כולל החזרת השטח לקדמותו לאחר התקנת הריהוט.
ריהוט מתכת מגולוון ובצבע בתנור בגוון על פי בחירת המפקח.
ריהוט הכולל עץ, עץ לאחר אימפרגנציה וחיטוי. כולל צבע ושכבת הגנה / לכה.
ריהוט כולל משטחי בטון, בטון בגוון ובגמר על פי הנחית המפקח.

ב. ספסלים ומערכות ישיבה

ספסלים על פי פרטים בתוכניות העבודה וסעיפי כתב הכמויות.
מתכת חתוכה בלייזר לרגלי ו/או לחלק המתכת של הספסלים ו/או מערכות הישיבה.
מתכת צבועה בגוון לבחירת המזמין כולל בחירת מספר גוונים לספסלים ו/או למערכות הישיבה השונות.
עץ וגמר עץ לבחירת המזמין על פי האפשרויות של ספק הספסלים ו/או מערכות הישיבה.

ג. עציצים ואדניות

מיכלי שתילה מלבניים ו/או עגולים על פי פרטים בתוכניות העבודה וסעיפי כתב הכמויות.
מיכלי שתילה מפלדת קורטן במידות שונות, כולל גימור עילי בקנט כפול.
כל מיכל שתילה יכול הכנת ניפל כניסה לצנרת השקיה וניפל יציאה למי נגר השקית המיכל בחלקו התחתון האחורי של המיכל ע"י היצרן במפעל.
כל מיכל שתילה ימרח חומר איטום בחלקו הפנימי ובהמרייט שקוף או כל חומר גמר אחר על פי המלצת היצרן בחלקו החיצוני, שניהם ע"י היצרן במפעל.

ד. ברזיות

ברזיות על פי פרטים בתוכניות העבודה וסעיפי כתב הכמויות.
ברזיה מקוררת ממתכת ובטון כולל 3 פיות שתייה, מתוכם פיה אחת מותאמת ונגישה
לנכים + פית מילוי בקבוקים ו/או כוסות.
חיבורי מים וחשמל, ביסוס ועיגון על פי המלצות והנחיות היצרן.

ה. אשפתונים

אשפתונים על פי פרטים בתוכניות העבודה וסעיפי כתב הכמויות.
מתכת צבועה בגוון לבחירת המזמין כולל בחירת מספר גוונים לאשפתונים, גוון לכל
אשפתון.
עץ וגמר עץ לבחירת המזמין על פי האפשרויות של ספק האשפתונים.

ו. עבודות מתקני הספורט

מתקן כדורסל
מתקן כדורסל בסקט 2012 או ש"ע בהתאם לתקן המעודכן ביותר (המבצע יידרש
להציג אישור רשות הספורט למתקן) בעל עמוד ראשי מוטה לפני לבטיחות. (מתקן
בעל עמוד ראשי מוטה לאחור לא יאושר) בעל מבנה טרפזי, כולל לוח כדור סל שקוף
בלתי שביר במידות 180/105 ס"מ כולל מסגרת נשיאה מפרופילי פלדה מלבני RHS
ועם הגנת קרני UV משני הצדדים (ראה מפרט).
מק"ט "מגן ליי" OD 3030/02 או ש"ע.
חישוק הכדור-סל קפיצי ממתכת מדגם אולימפי מיוחד עם חיבור לרשת באמצעות
צינורית.
המתקן כולל מנגנון לשינוי גובה לקט סל עם מוט בורגי ובורג הולכה מגולוון בעל
הברגה ריבועית.

ז. מתקני כושר**כללי:**

- מתקני הכושר יותקנו תוך שמירה על מרחקי בטיחות תקינים ביניהם.
- לאחר התקנת המתקנים יש לספק למזמין אישורי מכון התקנים על המתקנים,
העמדתם והתקנתם.
- התקנת / עיגון המתקנים תהיה למשטח בטון בעובי 15 ס"מ לפחות או ע"י יסוד
בטון מקומי בהתאם להנחיות ספק המתקנים.
- התקנת / עיגון המתקנים למשטח הבטון או ליסוד המקומי תהיה בדרך
המאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי.
- על הקבלן לספק שלט הדרכה לאתר מתקני הכושר ולהתקינו בתאום עם
המפקח.
- על הקבלן לספק לכל מתקן ומתקן שלט הוראות המפרט את דרך השימוש
ומשך הפעילות המומלצת.

מתקני הכושר:

- עובי הברזל יהיה 3.2-4.5 מ"מ.
- המתקנים יהיו מגלוונים לאחר השלמת הריתוכים לצורך הרכבת המתקן.
- הריתוכים יעשו במחברי צינורות או משטחי פלדה בעובי 10 מ"מ.
- המתקנים יהיו צבועים בצבע אפוקסי, תוצרת "דופון" או ש"ע, ללא תכולת
עופרת, ברמת רעילות נמוכה, בעל תו תקן איכות הסביבה.

- הצביעה תהיה בשיטה אלקטרוסטטית ב 3 שכבות. שכבה נוספת תהיה שכבת פוליאוריתן הכוללת UV להגנה מקרינת השמש. סה"כ עובי השכבות יהיה בין 300 ל 500 מיקרון.
- המתקנים יותאמו לעומס על הצירים של 600 ק"ג.
- מושבי המתקנים יהיו עשויים מפברגלס כאשר הברגים יהיו יצוקים בתוכם.
- ברגי החיבור במתקנים יהוי ברגי נירוסטה עם אבטחת TORX.
- באזורי מפגש בין מתכות במתקנים ימוקמו מגיני ומעצורי סיליקון.

ח. הצללות

קירוי והצללה ביריעות של חב' "פטוריז" או ש"ע בשיטת הצללה כדוגמאת "מפרשים" ו/או "פגודה" של חברת "פטוריז" או ש"ע, לרבות כל הקשירות, המתיחות עמודי הקונסטרוקציה מגלוונים וצבועים (לרבות צביעתם בגוון שיבחר ע"י המפקח) יסודות ועיגון לקרקע ו/או עיגונים למבנים או לקירות כולל תכנון הצבת היריעה, העמודים והביסוס ע"י קונסטרוקטור מטעם הקבלן וקבלת אישור המפקח. סוג היריעה יהיה בעל אישור תקן אש, הגוון לפי בחירת המפקח וכאמור במפרט המיוחד. מיקום העמודים על פי המופיע בתוכניות העבודה ובתאום עם המפקח. התקנה מעל שטחי חצרות, על פי העמדה עקרונית בתוכניות. הקבלן יעביר למזמין תוכניות סופיות עם מיקום העמודים לאישור בטרם ייצור / ביצוע בשטח.

ט. משטחי דק

משטח דק איפאה או במבוק מעובד בעובי 2 ס"מ וברוחב 14 ס"מ, במרווחים של 3 מ"מ בין הלוחות, בשטח המיועד על פי תוכניות הפיתוח. חיבור בהתקנה מוסתרת, קונסטרוקציה מלוחות עץ אורן מחוטאים לאחר אימפרגנציה עם מחברי נירוסטה 316, הכל על גבי הגבהות עץ לביסוס ופילוס. מרחק בין לוחות תמיכה תחתונים על פי הנחיות היצרן. צבע וגמר לוחות הדק על פי החלטת המזמין. חיתוכי גרונג ללוחות הדק ללא תוספת תשלום. הקבלן יעביר למזמין פרטי יצור וביסוס על פי סיכום על סוג משטח הדק הסופי.

פרק 41 – גינן והשקיה**41.01 פללי**

עבודות הגינן וההשקיה יחלו אך ורק לאחר אישור מהמפקח, לאחר בדיקת נקיון הערוגות ממצעים. במידה וימצאו מצעים בערוגות הוצאתם והכנסת אדמה גננית חדשה תחול על הקבלן ללא תוספת תשלום.

עבודות הגינן וההשקיה יחלו בהרטבת השטח למס' ימים להנבטת עשביה, ריסוסה, המשך השקיה וריסוס חוזר לאחר שבוע. במידה וישארו עשבים ותדרש השקיה וריסוס חוזר יבוצע הדבר ללא תוספת תשלום.

41.02 השקיה**א. כללי**

המפרט הבינמשרדי - כתב הכמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון ובמיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה וכן המפרט הטכני של המחלקה לייעול השקיה, עמ' 1-18.

כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינוי, במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד קובע.

לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת וליידע את המפקח.

תחילת הבצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המפקח.

טיב החומרים - כל האביזרים, הצינורות, והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים (מיא"מ), למוצרים שאין תקן, תהיה ההחלטה לאשר שימוש בהם בידי המפקח בלבד.

מועד ביצוע העבודה - אם חלפו שנתיים ויותר מיום התכנון, יהיה על הקבלן לקבל אישור מחדש לבצוע. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז, חייבת לקבל אישור המפקח לביצוע.

ב. שרולים

אספקה והנחה שרוול מסוג וקוטר על פי תוכניות עבודה - למעבר צנרת השקיה. כולל השחלת חוט משיכה מניילון.

שוחות ביקורת לשרולים על פי התוכניות וכתבי הכמויות עם מכסה יציקת ברזל מלא מרובע כולל פתח עגול בתוכו, כולל ציון יעוד התא.

שרולי פוליאתילן יש להבליט לגובה 10 ס"מ לפחות בשטחי הגינן המתוכננים.

מעבר צנרת בקירות פיתוח לתיחום החצרות יעשה בגובה 20 ס"מ לפחות מתחת לפני הפיתוח הגבוהים יותר מאחד מצדדיו של הקיר. המעבר יבוצע ע"י קידוח בקיר לאחר ביצוע עבודות גמר הקיר כולל שיקום גמר הקיר משני צדדיו של הקיר לאחר הקידוח.

ג. מדידה וסימון

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים. יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח.

על כל סטייה בשטח מהתכנית, יש לקבל את אישור המפקח.

נקודות ההמטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד.

קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.

ד. חפירה

חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.

עומקי החפירה יהיו כדלקמן :

קוטר צינור (מ"מ)	עומק חפירה רצוי (ס"מ)
40-50	40
32 ומטה	30

צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה על זה.

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על הצנרת בשרוול.

במקומות בהם עובר הצינור מתחת לשביל, קיר, כביש וכדומה, יוכנס הצינור לתוך שרוול.

השרוול יהיה מחומר קשית, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו.

השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר, תחתיו הוא מונח.

יש לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול לאחר התקנתו.

לצינור המתוכנן לעבור ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מטר מהעץ (פרט לצינורות הטפטוף).

ה. צנרת ומחברים

הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה, ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי. במקומות בהם יונח הצינור בקשת חדה מדי, יש לצינור אותה באמצעות זווית פלסטיק מתאימה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים.

צינורות המונחים באותה תעלה, יש להניח אחד ליד השני ובשום אופן לא זה על זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת.

צינורות העוברים בתוך שרוולים, יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים.

במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר, יש להעבירו מתחת לקיר.

אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת.

הקווים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע, כולל הצנעת הזבל ויישור גס.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח באתר לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם. כל חיבורי המתכת והתברוגות, ייעטפו בפשתן או בטפולון. מתכת בפשתן, פלסטיק בטפולון.

את אביזרי החיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שצינור עבר את טבעת האיטימה, אם קיימת.

קצה צינור ייסגר באמצעות מצמד הברגה עם פקק או ממטיר.

כל המחברים להמטרה יהיו עם אטמים.

אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצינורות תעשה לפני סגירת התעלות.

כל אביזרי החיבור יהיו מסוג "פלסאון" או ש"ע.

לא יהיה שימוש באביזרי שן בטפטוף וברוכבים בהמטרה.

המעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 2 מ' מאביזר יציאה.

ו. ממטירים:

הממטיר יותקן על שלוחה צדדית בקוטר של 25 מ"מ אלא אם צוין אחרת בתכנית, שתצא מהקו המוביל אל הממטיר ובמרחק של כ-1 מטר ממנו. על גבי הקו המוביל, בנקודת החיבור לשלוחה הצדדית המובילה לממטיר, יותקן רוכב מתאים אליו תתחבר השלוחה באמצעות מצמד הברגה. חבור השלוחה הצדדית אל הממטיר יעשה באמצעות זווית. יש להקפיד על ייצוב הממטירים בבור. יש להקפיד על גובה מכסה הממטיר שיהיה כ-1-1/2 ס"מ מעל פני הקרקע. במדשאות יש להקפיד שהממטיר יותקן נמוך מגובה הכסוח של המדשאה. אין להתקין את מכסה הממטיר נמוך מפני הקרקע סביבו. מסביב לממטיר יש לשתול מרבדי דשא ולהשקותם בנפרד עד לקליטתם. ממטירים המסומנים בתכנית על נקודת מעבר בין שני קטרים, יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. ממטירי גיר המסומן בתכנית ליד קיר או מדרכה, יותקן בצמוד למדרכה או לקיר. יש להקפיד על התקנת הממטיר בצורה אנכית לפני הקרקע סביבו.

ז. טפטוף

קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות ברזל בנין 6 מ"מ בצורת ח באורך של 40 ס"מ ובמרחק של 2 מטר זה מזה. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת טבעת המקיפה את הגזע ועליה 10 טפטפות אינטגרליות של 2 ליטר לשעה, אלא אם נדרש אחרת בתכנית ההשקיה. הטפטוף יתבצע מעל פני הקרקע. אין להרכיב טפטפות קו בצורה ידנית אלא לצרכי תיקון בלבד.

ח. ראש בקרה

על כל אביזרי ראש הבקרה להיות קומפקטיים. ההרכבה תעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופרוק בצורה נוחה. יש להשאיר מקום לחבורי מים נוספים ע"י אביזר הסתעפות 90 מעלות עם פקק. (גם אם לא צוין בפרט שבתכנית). רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש גם אם לא צוין בפרט שבתכנית. הרקורדים יותקנו בכל מקום בו עלול להידרש פרוק בעתיד, דוגמת מסננים, וסתים, ברזים וכדומה. הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות מ-PVC או צנרת מגולבנת. ראש הבקרה יוגן ע"י ארון הגנה מסוג "ענבר" או ש"ע. מחשב ההשקיה – (דגם לפי תכנית השקיה) יותקן בתוך ארגז (מסוג ודגם לפי תכנית השקיה) ויוזן ממתח של 220 V אלא אם נדרש אחרת בתכנית השקיה. המחשב ישלוט על ברזים הידראולים המותקנים בראש הבקרה באמצעות כבל חשמל 1.5 N.Y.Y ממ"ר 12 גידים, אשר יושחל בתוך שרוול 50 מ"מ שיקשר בין מחשב ההשקיה לראשי הבקרה, הברזים והסולונואידים. יש להכניס בתוך משטח בטון את החיווט הדרוש להפעלת ברזים ע"י המחשב וכן את החיווט המספק חשמל למחשב. המחשב כולל את כל האביזרים הדרושים בהתאם להוראות היצרן.

41.03 גינון ונטיעות

א. עצים

על הקבלן לספק עצים מבוגרים במראה שיאושר ע"י המפקח. הנחיות ואופן ביצוע השתילה על פי המלצות המגדל ובאישור המפקח. מחיר השתילה כולל את העצים, הובלתם ונטיעתם בשטח, כולל זיבול ויישור פני השטח. מיקום העצים בשטח יהיה לפי התוכניות והנחיות המזמין. המיקום יסומן מראש בעזרת יתדות וסרט סימון לבן.

ב. שתילים

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים ממחלות ומזיקים. אספקת השתילים תהיה ממקור שיאושר ע"י המפקח. מחיר השתילה כולל את יישורו הסופי של השטח וניקויו וכן זיבול בקומפוסט מסוג "דשן אור" בכמות של 20 מ"ק לדונם.

ג. תחזוקה

הקבלן יהיה אחראי לתחזוקת השטח עד לקבלתו על ידי המפקח ולמשך שלושה חודשים מהקבלה לעצים תינתן אחריות קליטה לשנה. בתקופה זו יהיה אחראי הקבלן לקליטתם ושלמותם של כל השתילים והעצים. אלה שלא נקלטו יוחלפו על ידי הקבלן בשתילים חדשים. הקבלן אחראי לקליטתם המלאה של מרבדי הדשא לרבות ההשקיות הדרושות, הזיבולים והדישונים וכן יהיה אחראי להשקיות הדישונים הנדרשים בשטחי הגינון האחרים. עבור תחזוקה זו לא ישולם לקבלן כל תשלום בנפרד ומחירה כלול במחיר עבודות הגינון.

ד. סטנדרטים לשתילים

כינויי הגודל	נפח הכלי	כלי גידול אופייניים
גודל 2	250 סמ"ק לפחות	כוסיות גדולות, עציץ 9 או ש"ע
גודל 3	1 ליטר לפחות	קונטיינר 11, עציץ 13 או ש"ע
גודל 4	3 ליטר לפחות	קונטיינר 18 או ש"ע
גודל 5	6 ליטר לפחות	דלי, שקית או ש"ע
גודל 6	10 ליטר לפחות	דלי או ש"ע
גודל 7	20 ליטר לפחות	מיכלי שתילה
גודל 7 גדול	40 ליטר לפחות	חביות/מיכלים
גודל 8	60 ליטר לפחות	חביות/מיכלים

ה. העתקת עצים

במסגרת העבודות יעתיק הקבלן עצים וצמחיה על פי התוכניות ובכפוף לאישור ורישיונות או פטור מק"ל. כל עבודות העתקת העצים על פי הנחיות קק"ל ובמפרטים על פי דרישתם, תשלום על העתקות על פי מפרטים מיוחדים על פי כתבי הכמויות וללא תוספת תשלום על מחירי היח' בכתב הכמויות.

ו. אדמת מילוי גננית

אדמת המילוי בשטח תהיה אדמת מילוי גננית מסוג חמרה-חולית ממקור אשר יאושר ע"י המפקח לפני הבאתה לשטח. האדמה תהיה משכבת קרקע עמוקה נקיה מעשבים חד-ורב-שנתיים ומכל פסולת שהיא. המדידה: במ"ק מילוי לרבות פיזור וישור עפ"י הגבהים הנדרשים. אחרי המילוי תרוסס האדמה בקוטל עשבים.

ז. מילוי מצעי שתילה במיכלים

מיכלי השתילה ימולאו בשכבת טוף בינוני-גס בתחתית כמסנן לעודפי מי השקיה ומעליהם מילוי תערובת שתילה עד לגובה 5 ס"מ מתחת לפני המיכל העליונים.

51.01 כללי

כל העבודות כמפורט בפרק 5101 במפרט הכללי.
 כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצעו בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מהפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני היזם או יאוכסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון: מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, גדרות וכיו"ב, ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני הביצוע ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנה והבטחת החומרים המפורקים במשך זמן אכסונם עד למועד הרכבתם מחדש מפני חבלות, גניבות וכו'.

51.02 סילוק עודפים ופסולת

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:
 עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
 א. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.
 ב. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
 ג. כל חומר זר או פסולת ואשפה אחרת.
 כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש, ולא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורט כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין במחסן הרשות המקומית, באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד. הכל כמפורט בסעיף 51017 במפרט הכללי.

51.03 כריתת עצים

כריתת עצים על פי תוכניות מאושרות ע"י קק"ל ולאחר קבלת רישיון כריתה מסודר מקק"ל.
 לא תאושר כריתה בטרם קבלת רישיון בתוקף מקק"ל.
 כריתת העצים תכלול:
 גיזום מקדים, כריתה ועקירת גדמים, פינוי כלל פסולת הגזם ומילוי הבור באדמה / מצעים על פי הצורך ומיקום העץ ביחס לתוכניות הפיתוח של כלל אזור המחלקות.

51.04 עבודות עפר

המונח "חפירה" מתייחס לחפירה או חציבה בכל סוג של קרקע.
 המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם ל"אבנים" ו"סלעים".
 בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת לגובה המתוכנן, ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה על חשבונו, בחומר מילויי מאושר ע"י המפקח בשכבות בנות 15 ס"מ והידוק מכני עד צפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.
 כל חלל שיווצר עקב חפירה/חציבת יתר מתחת ליסודות, ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.

גבהים – על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכנית, הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה, יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח. אין להשתמש בחומרי נפץ במסגרת עבודה זו.

51.05 עבודות מצעים

מצעי הכורכר בשבילים וברחבות יהיו מכורכר סוג א' מנופה מאבנים בגודל העולה על 4 ס"מ. הכורכר יהיה בעובי כולל של 20 ס"מ ויפוזר בשתי שכבות של 10 ס"מ תוך הידוק מבוקר והרטבה לצפיפות של 98% לפי מוד א.א.ש.א. העבודה כוללת את עיבוד צורת הדרך או המשטח עפ"י הגבהים הנדרשים וכן את הידוק השתית לצפיפות כנ"ל. המדידה: במ"ר שטח מצע.

51.06 עבודות אספלט

עובי בטון האספלט יהיה 5 ס"מ לשכבה מקשרת ו- 3 ס"מ או משתנה לשכבה נושאת. דירוג האגרנטים לבטון אספלט בשכבה מקשרת יהיה לפי דרוג "שכבה מקשרת ונושאת" (3/4) לדירוג האגרנטים. דירוג האגרנטים לבטון אספלט בשכבה נושאת יהיה לפי דרוג "שכבה נושאת" (3/8) לדירוג האגרנטים. תכונות תערובת האספלט תהיינה מסוג א', כמפורט בסעיף 510423 במפרט הכללי. המדידה: לשכבה מקשרת – לפי מ"ר. שכבה נושאת- לפי מ"ר. שתיהן על פי תעודות משלוח מאושרות וחתומות ע"י המפקח בכל מקרה, המפקח הוא שיקבע באלו מקומות ישולם לפי כ"א משיטות המדידה. המחיר כולל: אספקה, הובלה לאתר, פיזור האספלט והידוקו בהתאם לדרישות המפרט הכללי.

פרק 60 - עבודות רג"י לפועלים וציוד

עבודות הרג"י, הן של עובדים והן של כלים מכניים, תבוצענה לפי הזמנת המפקח בכתב ביומן העבודה וביצוען יאושר על ידו.

- 60.01** התמורה עבור עבודת הפועלים ברג"י תכלול את כל הוצאות הקבלן בקשר לעובדיו כגון: שכרם, תוספת סוציאליות, דמי וזמן נסיעות, השימוש בכלי העבודה הרגילים שלהם ואת יתר הוצאות ורווח הקבלן. בהוצאות אלו יש לכלול את ההוצאות של עובדים בלתי ישירים כגון: מהנדסים, מנהלי עבודה, מחסנאים, פקידים, רשמים וכו', אשר אין לרשום אותם ישירות בין העובדים ברג"י. התשלום יהיה רק בגין ש"ע אשר יאושרו על ידי המפקח בכתב ביומן.
- 60.02** התמורה עבור השימוש בציוד תכלול את כל הוצאות הקבלן בקשר להפעלת הציוד, כולל מפעיל, דלק וטיפול במכונות ותשלום רק עבור השעות בהן הועסק הציוד למעשה ושאושרו ע"י המפקח ביומן בכתב.
- 60.03** מחירי שעות העבודה של העובד ושל הציוד המכני מתייחסים לשעות עבודה נטו בהן הועסקו. לא ישולם עבור הובלת כלי כלשהו והחזרתו.
- 60.04** מחיר עבודת כלים ברג"י שאינם מופיעים בכתב הכמויות ייקבע בתאום עם המפקח. למפקח תהיה זכות פסיקה לגבי מחיר שעת העבודה של כלי כלשהו. גם אם לקבלן יהיה ערעור לגבי המחיר שנקבע הוא יהיה חייב לבצע את העבודה הנדרשת וכל ויכוח או אי הסכמה בנדון לא יהווה עילה לאי ביצועה של העבודה ולפיגור בלוח הזמנים.
- 60.05** על הקבלן להביא בחשבון כי הוא עשוי להידרש ע"י המזמין לבצע עבודות רג"י במיוחד לקראת גמר הפרויקט והן יכללו בין היתר גם עבודות שינויים.

חתימת הקבלן