



**משרד
הבריאות**
לחיים בריאים יותר

מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

Planning, development & Construction of Medical Institutions Administration

מדינת ישראל
משרד הבריאות
מינהל התכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז 8/25

שיפוץ מחלקה 10 – והסבתה ל 2 מחלקות סוטריה

המרכז לבריאות הנפש מזור

חוברת המפרט

המועד האחרון להגשת הצעות:

תאריך: 18.11.25 עד השעה 12:00

ההגשה למכרז היא דיגיטלית באתר

רמדורנט הייעודי

ובהתאם למפורט במסמכי המכרז

רשימת אנשי קשר

e-mail	טלפון נייד	טלפון משרד	תפקיד	שם + משפחה	משרד
ralli@hsarc.co.il	050-4255830	03-6442255	אדריכל	ראלי גבריאלי	גבריאלי-הרשאגה- שטרנברג אדריכלים
amit@hsarc.co.il	050-9870087	03-6442255	אדריכל	עמית שטרנברג	
barerna@gmail.com	054-4230452		יועץ קונסטרוקציות	נחום ברר	נחום ברר יועץ קונסטרוקציות
weinbg@netvision	054-4655038	04-8229940	אינסטלציה וכיבוי אש	יוסי וינברג + בוריס פרלוב	י. וינברג מהנדסים יועצים בע"מ
Shay@lahat-eng.co.il	054-9984482	04-6039624	חשמל ומנ"מ	שי ביטן	להט- הנדסת חשמל בע"מ.
yesha@aminter.co.il	052-5844949	04-8580880	מיזוג אוויר והסקה	ישע פחימה	א.מ. אינטרנשיונל אבי מנשה מהנדסים יועצים בע"מ.
yossi@yssafety.co.il	054-4251153	09-7662203	בטיחות אש	יוסי שחר	יוסי שחר יועץ בטיחות וניהול סיכונים בע"מ
marwan@bisharat-eng.com	052-3718332	04-6429194	כמאי - עריכת מפרט/מכרז	בשאראת מרואן	חב' גרין סי אי סי בע"מ.
ezel2606@gmail.com	0528988400	04-8246081	ניהול ופיקוח	עזר אלדר	אלדר - שירותי הנדסה אזרחית

מסמכי המכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה על ידי קבלן - מדף 3210 (החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל - נוסח תשס"ה-2005)
מסמך ג'		כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	

תוכן החוברת

מוקדמות	מסמך ג' 1
מפרט מיוחד ואופני מדידה	מסמך ג' 2
פרק 01 עבודות עפר	
פרק 02 עבודות בטון	
פרק 04 עבודות בניה	
פרק 05 עבודות איטום	
פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה.	
פרק 07 – מתקני תברואה וספרינקלרים.	
פרק 08 – עבודות חשמל.	
פרק 09- עבודות טיה	
פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי.	
פרק 11 – עבודות צביעה .	
פרק 12 – עבודות אלומיניום.	
פרק 15 – מפרט לעבודות מיזוג אוויר.	
פרק 22 – אלמנטים מתועשים.	
פרק 24- עבודות הריסה	
פרק 30 – ריהוט ומקבעים.	
פרק 34 - צנרת וציוד למערכת כיבוי אוטומטית .	
מסמך ג' 3 בטיחות באתר	
מסמך ד' כתב הכמויות	
מסמך ה' רשימת תכניות	
נספחים צו התחלת עבודה	
רשימות תיוג למסיר	

מסמך ג'1 - מוקדמות

- 00.01 כללי
- מסמך זה משלים תנאים מיוחדים לחוזה של "משרד הבריאות" חוזה מדף 3210
- 00.02 תיאור העבודה והאתר
- 00.02.01 מכרז/חוזה זה מתייחס לשיפוץ בבית חולים מזור : מחלקה-10 - שתי מחלקות סוטריה .
- 00.02.03 העבודות יבוצעו במבנה קיים, במתחם של בית חולים מזור בעיר עכו .
- 00.02.04 להלן הדגשים ודרישות לסדרי עבודה באתר:
1. אתר העבודה נמצא בתוך מתחם של בית החולים והעבודות יבוצעו גם בצמוד למבנים קיימים שבהם נמשכת פעילות רגילה. מהקבלן נדרש:
- 1.1 לבצע עבודה בשלבים ובשעות עבודה לפי הנחיות המפקח.
 - 1.2 להקים פיגומים ומכונות הרמה ולמקם ציוד כבד להרכבת היבילים בתאום עם המפקח.
 - 1.3 לתאם עם הנהלת בית החולים ומהנדס בית החולים באמצעות המפקח, את כל הפעילות ובמיוחד אלה שגורמות לרעש ו/או לכלוך.
 - 1.4 ביצוע ניתוקים של מערכות שונות במבנה תבוצע רק לאחר תיאום מראש עם הנהלת המרכז הרפואי באמצעות המפקח, בכול אופן אין לנתק מערכות כלשהן ללא אישור מראש וללא נוכחות אנשי המרכז הרפואי הרלוונטיים לכך.
 - 1.5 תיאום מול ב"ח באמצעות המפקח את כול הנדרש להכנסת ציוד, חומר וכו', קבלת פועלים, קבלני משנה וכו' .
 - 1.6 לקבוע אחראי על בטיחות אש במבנה ולצייד את האתר באמצעי כיבוי בהתאם לדרישות המקום ולהנחיות המפקח. וועדת סיכונים של בית החולים
 - 1.7 לבנות גגונים מעל מסלולי תנועה הולכי רגל ו/או רכב ובכל מקום שיידרש על ידי המפקח.
 - 1.8 להכין תכנית התארגנות ואמצעי בטיחות חתומה ע"י ממונה בטיחות, כולל פיקוח שותף של ממונה הבטיחות על אכיפה של אמצעי הבטיחות באתר.
 - 1.9 להקים גדר מצויד בשערים, מעברים להולכי רגל וגגונים מסביב לאתר העבודה. הכל לפי פרטים מאושרים על ידי המפקח.
 - 1.10 להקים מחיצות אטומות לאבק מסביב לאזור ביצוע במבנה קיים.
 - 1.11 לבצע פינוי הפסולת לרבות של קבלנים אחרים וניקוי שטחי העבודה ודרכי גישה בסוף כל יום עבודה.
 - 1.12 לבצע ניקוי יום יומי וסופי והעברת מבנה למזמין בהתאם לדרישות סעיף בפרק זה.
 - 1.13 לתכנן ולאשר אצל המפקח ולבצע סידורי הגנה על מבנים קיימים וכבישים שבסביבה.
 - 1.14 להכין ולהתקין (בתאום ובאישור מהנדס המרכז הרפואי) שלטי הכוונה ברורים לאתר.
 - 1.15 לעשות אינטגרציה של המערכות במבנה ובשטח.

1.16 לתאם מיקום ושיטות פירוקים/הריסות עם המפקח.

1.17 לבצע פירוק מערכות בליווי של אנשי מערכות של המרכז הרפואי, כל זה בתאום עם המפקח.

1.18 לקבל אישור איכלוס מהרשויות.

1.19 למסור למזמין תיק מתקן בשני עותקים עבור הבניה, כל המערכות כולל קובץ ממוחשב על גבי דיסק.

2. כל העבודות והפעולות המתוארות בסעיפים 1.1-1.19 לא ימדדו ולא ישולם בנפרד, עלותן כלולה במחירים הנקובים בכתב הכמויות.

3. פרוט נוסף לדרישות הנ"ל - ראה להלן בסעיפים של פרק זה וסעיפי מפרט המיוחד.

00.02.05 לתשומת לב הקבלן: בשטח יעבדו קבלנים אחרים – מעליות, פנאומטיקה, מולטימדיה, רהיטים, ציוד רפואי וכו'. תאום עבודות ושירותים כגון: נתינת אפשרות בשימוש במים וחשמל במכשירי הרמה, הקצבת מיקום לאחסון, ניקיון ופינוי פסולת לא נמדדים ולא משולמים – הם כלולים בסה"כ החוזה.

00.03 בסיס ההצעה

00.03.1 המפרט מהווה השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת תמצא את ביטויה הנוסף במפרט ולהיפך. ביצוע העבודות, אם לא צוין אחרת, יהיה לפי התכניות, המפרט המיוחד, המפרט הכללי. במקרה של סתירה ביניהם יקבע המפקח את אופן הביצוע.

00.03.2 בהגישו את ההצעה יהיה הקבלן מודע לכך שמחיריו לא ישתנו בעקבות אספקת תכניות עבודה מפורטות של אלמנטי השלד והאדריכלות שיכללו פרטים הנובעים מהדרישות הארכיטקטוניות והפונקציונליות והקונסטרוקטיביות השונות. למרות שלא מפורטים בתכניות כל פרטי השלד וכל דרישות הביצוע, רואה היזם את הקבלן כמתמצא ויודע את כל הנדרש בעבודה מסוג זה, ומסיר מראש את האפשרות כי הקבלן יוכל לבוא בתביעות כלשהן כשימסרו לו, בבוא העת תכניות עבודה מפורטות. למען הסר ספק במידה ויש סעיפים זהים לצורך התחשבות יבחר המחיר הנמוך ביניהם.

הקבלן בהצעתו מאשר את האמור לעיל.

00.03.3 תכניות

א. בדיקת תכניות

על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון, התכניות והמידות הנמסרות לו: למכרז, לעיון ולביצוע העבודה. להפנות תשומת לב המפקח לכל החסרה/סתירה/אי התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. המפקח יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת.

הזמן המוקצב לקבלן לבדוק את התוכניות והמפרטים הוא 3 שבועות – לרבות פרקי מערכות וציוד. באחריות הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש באי ההתאמות כנ"ל.

ב. מפעם לפעם, ימציאו המתכננים לקבלן, באמצעות המפקח, תוך כדי ביצוע המבנה, הוראות, לרבות תכניות לפירוט ולהסברת ביצוע המבנה. הכל לפי שיקול דעתם, הוראות אלה תחייבנה את הקבלן.

00.03.4 עבודות נוספות

כול העבודות הנוספות יתומחרו לפי סעיפי חוזה ו/או סעיף דומה בהגדרתו לפי חוזה, בהעדר סעיף מתאים בחוזה התמחור יהיה על בסיס מחירון האומדן הכללי (דקל) פחות 10%, ובהעדר סעיף מתאים בדקל, יתומחר ע.ב. מחירון של המאגר המשולב פחות 10% ובהעדר סעיף מתאים, אז יש לפנות לכול מחירון אחר בישראל בניכוי 10% ובהעדר מחירון מתאים, התמחור יהיה ע"י הגשת ניתוח בהתאם לעבודה והחומר לבדיקת המפקח ואישור מנה"פ.

00.04 תיאום עם גורמים בשטח ומניעת הפרעות

1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תאום עם הנהלת המקום בהתחשבות מקסימלית בפעילות השוטפת המתנהלת במקום ולעשות כמיטב יכולתו על מנת למנוע הפרעות מכל סוג שהוא. האמור לעיל כולל אי ביצוע עבודות הגורמות רעש וזיהום בזמן שזה מפריע לדיירי ושכני המקום. כל ההוצאות של הקבלן הקשורות עם ביצוע הדרישות הנ"ל הן על חשבונו בלבד.

2. חל איסור מוחלט על הסתובבות אנשי צוות הביצוע, מהוץ לתחומי הביצוע, ללא אישור המזמין. סידורי נוחיות לעובדי הקבלן יתואמו מראש. ידוע לקבלן שהמזמין לא אחראי לשמירת הציוד והחומרים באתר העבודה.

3. מגבלות תנועה

על הקבלן לקחת בחשבון כי שטח המתחם וחצרו הינו שטח פרטי סגור הנתון לביקורת מתמדת של כניסה ויציאה וכי תחולנה המגבלות הבאות:

- א. תנועת הרכב והציוד לאתר העבודה וממנו וסדרי חניה תתנהל אך ורק דרך כניסות ובמקומות החניה שיאושרו על ידי המפקח.
- ב. שיטות ודרכי העברת חומרים והציוד וסידורי אחסון יהיו מתואמים עם נציגי הסניף והמפקח תוך שמירה קפדנית אחר הוראותיהם.
- ג. על הקבלן להגיש רשימת רכבים לצורך אישורן בביטחון של ב"ח.
- ד. הקבלן מודיע ומביע הסכמה כי בסמכות בטחון ב"ח לבדוק את הרכבים בכניסה ויציאה ממתחם בית החולים.

00.05 התארגנות בשטח

1. על הקבלן לקחת בחשבון את התנאים המיוחדים הנובעים מאתר העבודה בתוך המבנה אשר נדרש להיות מתופעל כרגיל וללא הפרעות. הקבלן יידרש לבצע את עבודותיו באופן כזה שלא יפגעו בחלקי המבנה או ציוד או מתקנים סמוכים וכן בצורה שתמנע הפרעות ושיבושים בכל שלב של הביצוע.
2. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים (כגון תאורה וציוד לעבודת לילה אחר מתאים). כל האחריות עקב ביצוע העבודה תחול על הקבלן.
3. מועדי העבודות יתואמו עם המפקח ויקבלו את אישורו בכתב בכדי למנוע הפרעות אקוסטיות לסביבה. כמו כן על הקבלן להודיע למפקח מראש על ביצוע עבודות שיכולות לגרום להפעלת גלאי עשן.

4. מים וחשמל

המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן תמורת 0.001% מערך החשבון הסופי. ההתחברות אל מקורות המים והחשמל, ביצוע קווים זמניים והבאתם למקום העבודה יעשה על חשבון הקבלן תוך תיאום עם המפקח.

5. שירותים

הקבלן יספק וירכיב באתר שירותים כימיים לשימוש הפועלים כולל תחזוקתם וניקיונם, הכול על חשבונו.

6. דרכי גישה ארעיות

במידה שיידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. 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 לבל גורם אחר ללא תמורה. דרכי הגישה אל האתר יהיו מתאימים ומאורים על ידי עיריית נהריה.

7. הגנה על המבנה וסידורי ניקוז זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו, מנזק העלול להיגרם על ידי מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו' ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל

האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתן לפני מסירת העבודה.
כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבון ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

8. פיגומים ומערכות תימוך

- א. הקבלן יספק וירכיב פיגומים, טפסות, מערכות תימוך זמניות וקבועות, מנופים קבועים ו/או ניידים, מעברים רגילים ועיליים, סולמות ומתקנים ארעיים אחרים, הדרושים לביצוע כל סוגי העבודות אשר להם נועדו מיקומם וסוגם ייקבע בתאום עם המפקח. קביעת השימוש באמצעי ההרמה היא באחריות הקבלן, ובלבד שיאפשרו ביצוע מהיר ובמסגרת לוחות זמנים מאושרים.
- ב. עם פינוי אמצעי ההרמה, גם אם בשלבים, ישלים הקבלן את חלקי הבניין שביצועם עוכב בגללם. תמורת השלמות אלה לא תשלום תוספת למחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.
- ג. למען הסר ספק, מובהר כי הקבלן יספק ויתקין באתר מספיק אמצעי הרמה ושינוע על מנת להבטיח עמידה בל"ז.
- ד. אמצעי ההרמה שיובא לאתר יהיה כזה שיעמוד בדרישות כל דין לרבות כל התקנים והדרישות לעבודה בטוחה ורציפה של התקנת כל האלמנטים הטרומיים. על הקבלן להרכיב, להחזיק, לחדש, לתקן, או להחליף, תוך התחשבות בדרישות הבטיחות בעבודה ושמירה על הוראות הכלולות בחוקים, תקנים, צווים או תקנות בני תוקף.
- ה. הקבלן יבצע את הנ"ל בהתאם לתכונות המבוססות על חישובים סטטיים של מהנדס מטעמו. מיד עם הרכבת האמצעי ו/או המנוף יציג הקבלן בפני המפקח אישור בודק מוסמך להפעלתו. ללא הצגת האישור לא תורשה הפעלתו.
- ו. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם, ובמקרה של מפולת או תקלות אחרות כל שהן יתקן את הנזקים הן ישירים והן עקיפים.

00.06 ביצוע ברציפות ו/או בשלבים

מחירי היחידה בכתב הכמויות ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים, בין אם העבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

00.07 מנהלת אתר מטעם הקבלן

מנהל פרויקט / מהנדס ביצוע : הקבלן ימנה מהנדס בניין עם ניסיון מוכח בביצוע פרויקטים מסוג זה של 5 שנים לפחות, או הנדסאי בניין עם ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות כך שיהיה בא כוחו ושימצא בשטח במשך כל זמן הביצוע.

מתאם מערכות : הקבלן ימנה בכתב מהנדס אזרחי/תעשייה וניהול/מכונות עם ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות או הנדסאי עם ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות, בתחומי עבודה כנשוא מרכז זה למערכות האלקטרו מכניות ולתיאום ביניהם כולל הוצאת שופ דרווינג לסופר פוזיציה (תאום מערכות) בתכנת רביד RAVID כך שיהיה בא כוחו לכל התאומים בין קבלני המערכות בעת ההכנות והביצוע עד למסירתן.

מנהל עבודה : הקבלן ימנה בכתב מנהל עבודה שיהיה בא כוחו ושימצא בשטח במשך כל זמן הביצוע ואשר יהיה מיומן מנוסה בניהול עבודות מסוג ובהיקף דומה.
מנהל העבודה יהיה בעל רישיון מתאים ממשרד הרווחה ואושר ע"י המפקח.
מנהל העבודה יצויד במכשיר טלפון נייד.

במקרים של היעדרות מנהל העבודה בשטח, רשאי המפקח להפסיק את העבודה בשטח ללא שום פיצוי לקבלן ולנכות עלות שכרו של מנהל העבודה משכר הקבלן. כל זה לפי מחיר שעת העבודה במחירון "דקל".

ממונה בטיחות : הקבלן יעסיק על חשבון ממונה בטיחות עם ההגדרות הסטנדרטיות והעדכניות של משרד העבודה והרווחה ו התמ"ת.

00.08 קבלני משנה (מערכות ומלאכות)

1. לפני התחלת הביצוע על הקבלן להגיש רשימת קבלני המשנה לאישור המפקח, והמפקח רשאי לפסול קבלן משנה זה או אחר ללא נימוק. אין להתחיל בביצוע לפני קבלת האישור. עם זה רשאי המפקח לפסול קבלן משנה גם במהלך העבודה ולהורות לקבלן להחליף את קבלן המשנה.

2. השירותים הבאים שקבלן המשנה יקבל מהקבלן, לא ישולמו בנפרד וכוללים במחירי עבודות קבלני משנה שבכתב הכמויות.

- פתיחת וסגירת פתחים למעבר קווי מערכות למעט פתחים המתוארים בכתב הכמויות.
- ניקיון האתר אחרי עבודות קבלני משנה.
- קיום זמניים להספקת חשמל ומים.
- שרותי שמירה והקצאת מקומות אחסון.
- ביטוח ואיטום משקופים.
- שרותי הרמה ופריקה.

3. תיקונים שונים כגון: טיח, בניה, גבס, ריצוף, צביעה וכו' אחרי השלמת עבודות של קבלני משנה באלמנטים של הבניין, לא נמדדים ולא משולמים בנפרד. עלותם כלולה במחיר החוזה.

00.09 תכולת משרד מפקח

לא נדרש ע"פ חוזה אך יש לשריין בייל אחרי התקנתו כמנהלת אתר זמנית עד לסיום ההרכבות של היבילים.

00.10 ניקוי סופי ומסירת מחלקה לרשות המזמין

00.10.01 בגמר כל העבודות על הקבלן לנקות ניקוי מוחלט של המבנה ודרכי גישה ולפנותו על חשבונו מפסולת, שיירי בנין, שיירי צבע וחומרים אחרים שהובאו למקום ויותר את הבניין נקי לשיעור רצונו של המפקח.

העבודה תכלול ניקיון יסודי בשטחים ציבוריים הסמוכים, ויתוקן כל נזק, לכלוך או פגם שנגרמו ע"י הקבלן או מעובדיו או שולחיו לעבודות הגמר, שיבוצעו בו זמנית עם עבודות הקבלן.

00.10.02 כמו כן יסלק הקבלן את הציוד הכבד והקל שהשתמש בו, ויתקן את משטחי החניה שהשתמש בהם לצרכי הנפה, עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות, את כל הבניין וסביבתו נקיים, הכל לפי הנחיות המפקח.

00.11 בדיקות קרקע:

מכיוון שמדובר בהנפות של מבנים כבדים יחסית בוצעו קידוחים לצורך בדיקות קרקע נערכו בשטח המגרש. תוצאות קידוחי הניסיון עומדות לרשות הקבלן לשימוש על פי הבנתו בנספח למפרט זה. תוצאות קידוחי הניסיון והמסקנות ממנו אינן מחייבות את המזמין ואינן מטילות אחריות בצורה כלשהיא על המזמין ו/או על יועץ הקרקע. על הקבלן לבחון היטב את סוג הציוד הנדרש להנפה ע"פ דוח הקרקע, לא תשולם תוספת לכך

מסמך ג'2 מפרט מיוחד ואופני מדידה

פרק 01 עבודות עפר

- 01.01 סוג הקרקע :**
המונח "חפירה" הנזכר במכרז/ חוזה זה פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורש.
המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים. מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקום וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בציוד מכני לפי הוראות המפקח. על הקבלן לבקר באתר הבנין על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.
- 01.02 הנחיות יועץ הביסוס:**
עבודות העפר, חפירה ומילוי בשטח המבנה ובסביבתו וכן כל עבודות הביסוס יבוצעו עפ"י הנחיות יועץ הביסוס של המבנה. על הקבלן לוודא שנמצאות בידיו הנחיותיו של יועץ הביסוס לביסוס המבנה נשוא הסכם זה ולבצען בשלמותן ובהקפדה מלאה.
על הקבלן לדאוג, בתיאום עם המפקח לזימון יועץ הביסוס עפ"י הנדרש בהנחיות יועץ הביסוס.
- 01.03** חומר עבור מילוי מהודק ומילוי חוזר יהיה מחומר החפירה במקום או מחומר חציבה לבן או מכורכר או מחומר ואדי מקומי הכל לפי הוראות המפקח ובאישור המהנדס.
- 01.04 סילוק עודפים:**
האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בניין תסולק על ידי הקבלן על חשבונו למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.
- 01.05 מילוי חפירה:** בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב לחפירה עבור רצפות המבנה ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח בשכבות בנות 15 סמ' והידוק מכני עד צפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד בחפירה.
סעיף זה חל גם על מילוי סביב קורות יסוד, צנרת, קירות מרתפים, קירות תמך ומבנים תת-קרקעיים.
כל חלל שנוצר עקב חפירת ו/או חציבת יתר מתחת ליסודות ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.
- 01.06 גבהים:**
על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכניות וכל ערעור על הגבהים יעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתבואנה לאחר מכן לא תלקחנה בחשבון.
הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח.
- 01.07 ניקוז:**
פני הקרקע בתחום המבנים יוגבהו מהסביבה כדי למנוע היקוות מים. ההגבהה תבוצע מחומר מילוי מאושר ע"י המפקח. מחוץ למבנים יעובדו שיפועי קרקע כלפי חוץ להרחקה מהירה של מים עיליים. עבודות הניקוז יבוצעו לפני תחילת ביצוע היסודות.

01.08 חומרי נפיץ:

אין להשתמש בחומרי נפיץ במסגרת עבודה זו.

01.09 הסרת צמחייה וניקוי השטח:

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי בהתאם לנאמר במסמך ג' (המפרט הכללי) פרק 00, כלולים: הסרת הצמחייה וניקוי השטח במחירי הקבלן באופן שאין מודדים עבודות אלה ואין משלמים בעדן בנפרד אלא אם מופיע בכתב הכמויות סעיף נפרד לעבודות אלה.

01.10 המדידה:

תבוצע בהתאם למפרט הכללי: במ"ק לפי נפח האלמנטים היצוקים – נטו. כל עבודות החפירה כוללות במחירן יישור והידוק התחתית, החזרת חומר מילוי מאושר אל החפירה לאחר פירוק התבניות והידוק בשכבות. לא תשולם כל תוספת עבור הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה לאיטום וכיו"ב. שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי ולא יילקחו בחשבון שיפועים ומדרונות.

פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

- 02.1 סוגי הבטון:**
סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתוכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמויות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג CEM II. דרגת החשיפה של הבטון תתאים לת"י 118 ולדרישות בתוכניות הקונסטרוקציה. כלל הבטונים בפרויקט יכילו תוסף מעכב קורוזיה מסוג MCI 2005, הנ"ל כלול במחירי היחידה בכתב הכמויות.
- 02.2 איכות הבטון והיציקות:**
- 02.2.01 תנאי בקרה:** תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.
- 02.2.02 ציפוף הבטון:** יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.
- 02.2.03 מניעת סגרגציה:** יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.
- אשפרה:** אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 7 ימים לפחות, או ע"י שימוש ב-CURING COMPOUND לפי הוראות המפקח, במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעות פוליאאתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.
- 02.2.05 בדיקת הבטון:** לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות, שיטות לקיחת המדגמים, כמותם, ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26, בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.
- 02.3 טפסות (תבניות)**
- 02.3.01 תכן הטפסות:** מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתוכניות.
- 02.3.02 קביעת אלמנטים בבטון:** לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון חשמל ואינסטלציה וכיו"ב לחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה, יש להקפיד על כל הנ"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.
- 02.3.03 קובעי מרחק (ספייסרים):** את קובעי המרחק יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים. בכל מקרה אין להשאירם בבטון היצוק.
- 02.3.04 בטון חשוף:** ביצוע בטון חשוף יהיה לפי הדרישות הבאות:
- 02.3.04.01 בהעדר הוראה אחרת יהיה בטון חשוף תמיד מסוג ב-30 ויוכן בתנאי בקרה טובים.
- 02.3.04.02 הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות ת"י 904 מדיקט או לוחות עץ חדשים, ישרים ובעלי רוחב אורך ועובי אחידים, בהתאם להנחיות האדריכל. הטפסות יימשחו בנוזל למניעת הידבקות בין העץ לבטון, כגון תוצרת "פז" מס' 6 או ש"ע. ההתזה או המשיחה תהיה בכמות מספקת עד לקבלת משטח רטוב. היציקה תבוצע בזמן סביר לאחר המשיחה ולפני התייבשות הנוזל.

02.3.04.03 יש להקפיד על כוון הלוחות, ההקצעה, חיבורי לוחות באורך וברוחב וכו', בהתאם לדרישות האדריכל. אין לצקת ללא אישור המפקח.

02.3.04.04 קשירת הטפסות תעשה על ידי חוטים מגולוונים או לולבים מסוג שיאושר ע"י המפקח.

02.3.04.05 בכל אלמנט של בטון חשוף יבצע הקבלן קיטום פינות ע"י משולשי פלסטיק. בהיעדר הוראה אחרת יהיה המשולש בגודל 1.5 X 1.5 סמ'.

02.3.04.06 ברזל הזיון יורחק מהטפסות בעזרת קובעי מרחק (ספייסרים) מבטון טרום.

02.3.04.07 פגמים בבטון שישארו לאחר פירוק הטפסות יתוקנו על ידי סתימות בטיט צמנט 1:3 ו/או שפשוף באבן קרבורונדום או לפי הנחיות אחרות של המפקח כולל סיתות הבטון בסיתות "מוטבה דק" וכולל צביעה בצבע על בסיס גומי סינטטי לפי הוראות יצרן הצבע, כל זאת על חשבון הקבלן, על כל שטח בבניין שיידרש, ועד לשביעות רצון המפקח והאדריכל. אין להתחיל בביצוע של תיקוני בטון חשוף לפני קבלת הנחיות המפקח והאדריכל לשיטת התיקון הנדרשת.

02.3.04.08 הפסקות יציקה יבוצעו רק במקום שבו תוכנן חריץ מתאים, הפסקה בכל מקום אחר כפופה לאישור האדריכל.

02.3.04.09 שטחי הבטון החשוף יוגנו ע"י הקבלן באמצעים נאותים כגון כיסוי ביריעות ו/או לוחות למניעת פגיעות ולכלוך עד גמר בניית המבנה.

02.4 פלדת הזיון

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתוכניות, על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יחוזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, או יוארכו בהתאם להוראות המפקח ו/או המהנדס. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התוכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות. את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק מבטון טרום לגובה הנדרש וזאת לפני היציקה, אין לבצע הרמה בזמן היציקה.

02.5 פירוק אלמנטים

חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח, כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

פרק 04 - עבודות בנייה

כללי

כל עבודות הבניה יבוצעו וימדדו בהתאם לפרק 04 "במפרט הכללי לעבודות בניה" של הועדה הבינמשרדית פרט אם צויין אחרת בהוראות ובכתב הכמויות.

1. אופן הבניה

יש להרטיב את הבלוקים לפני הנחתם. הקירות ייבנו בנדבכים אשר תפריהם הוורטיקלים מהווים, לסרוגין, קו ישר אחד. התפרים יהיו מלאים ועוביים לא יעלה על 5 ס"מ. הבניה תבוצע לפי פלס, חוט ואנך.

אין להעלות חלק קיר אחד לגובה של יותר ממטר אחד מעל לשאר חלקיו ואין להשתמש בשברי בלוקים אלא במקומות שיש הכרח לכך מבחינת הקשר.

במקרים של הפסקות יש לנקות ולהרטיב את הנדבר העליון היטב לפני המשך הבניה.

מעל מפלס דלתות ופתחים יבוצעו חגורות רצופות מעמוד לעמוד, חגורות אלו יבוצעו גם בקטעי קיר ללא פתח.

במקומות שבהם לא ניתן לבצע חגורות רצופות יש לדאוג להשענת החגורה מעבר לפתח במידת מינימום של 1/6 המפתח הפתוח.

שיטת הבניה הינה "שתי וערב".

בסיס בנית בלוקי בטון הינה רצפת הבטון.

גובה המחיצות/קירות עד תחתית תקרת הבטון.

חיבורי קירות ומחיצות לעמודי בטון ו/או קירות בטון יש לבצע חיבור נכון בין הקירות והמחיצות לבין עמודי הבטון ו/או קירות הבטון שנוצקו תחילה.

למטרה זו יש להשאיר רווח של 10 ס"מ בקירוב מקצות הקירות או המחיצות ועד לדופן עמוד/קיר ולהוציא מהמועד, במרחקים המתאימים לגובה של

שני נדבכים, קוצים מברזל עגול שקוטרו 8 מ"מ ואורכו כ 50- ס"מ. הקוצים יוכנסו לתוך הרווח האמור ולתוך חללי השינוי (שטרבות) של קצות

הקירות אל המחיצות.

הרווח בחללי השינוי ימולא לאחר מכן בבטון.

חיבורי חגורות לעמודי בטון ו/או קירות בטון יש לבצע חיבור נכון בין החגורות שתוצקנה על גבי קירות, לבין עמודים/קירות שנוצקו תחילה. למטרה

זו יש להוציא מדופן העמוד/קיר, בשטח המגע כאמור, קוצים מברזל עגול שקוטרו 8 מ"מ ואורכו כ 70- ס"מ, אשר יוכנסו למחצית ארכם לתוך

חגורה. הוא הדין לחגורות יצוקות על גבי מחיצות, אולם לגביהן יצומצם מספר הקוצים לשנים, קוץ עליון וקוץ תחתון, פרט אם סומן אחרת.

החריצה לצרכי עבודות שונות של בעלי המקצוע השונים במבנים ע"י פטישים, איזמלים, קונגו וכו' בבלוקי הפומיס ו/או בלוקי החיפוי לא תורשה.

יש להשתמש אך ורק במחרצת המיועדת לכך.

סעיף זה הינו סעיף יסוד שעל פיו ניתן לפסול קבלן ו/או בעל מקצוע מביצוע העבודה.

2. קירות מבלוקי פומיס או שו"ע

בנית קירות מבלוקי בטון חלולים בעובי 20 ס"מ.

בנית מחיצות מבלוקי בטון חלולים בעובי 10 ס"מ.

חגורות, שטרבות ו/או שינוי קשר.

בנית המחיצות והקירות תעשה אך ורק מבלוקי פומיס כדוגמאת "בלוקל רביד" או שו"ע.

הבלוקים יענו לדרישת ת"י 5 וחוזקם ללחיצה לא יפחת מ 5- מגהפסקל בממוצע.
 בלוקי המחיצות יהיו בעלי 4 חורים ובלוקי הקירות בעלי 8 חורים.
 בלוקי המחיצות יהיו במידות 10/20/50 ס"מ.
 בלוקי הקירות יהיו במידות 20/20/50 ס"מ.
 ניתן להשתמש בבלוקי תעלה ו/או כל בלוק פומיס אחר להשלמות.
 בידוד לקירות בנייה חיצונית יש ליצור פס מריחה ביטומני ובתוספת 3 שכבות נייר טול תחת כל קירות הבניה החיצונים.
 הבלוקים ישאו תו תקן ותעודה המעידה על כך תימסר למפקח.

4. אופני מדידה ותכולת מחיר

נמדד במ"ר נטו בהורדת כל הפתחים ששטחם עולה על 0.2 מ"ר, שטחי הבטונים, פרט לשינני קשר.
 ביחד עם שטח חגורות ו/או שטרבות שכלולות במחירי היחידה לפי הסעיפים ב.כ.כ.
 (והזיון נמדד בנפרד)
 במידה ולא הושארו "קוצים" באלמנט הבטון (קיר/עמוד) לחיבור החגורות (אופקי/אנכי), כל העבודה וכל הנדרש לשם החיבור כגון קידוח בבטון,
 דבק אפוקסי וכו' כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

פרק 05 - עבודות איטום

- 05.1 כללי
מחיר עבודות ההכנה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות.
- 05.1.01 לפני תחילת עבודות האיטום יש לבצע את התיקונים הדרושים כגון הסרת בליטות, סתימת חורים, קיצוץ חוטי קשירה וכיו"ב. שטחי האיטום יהיו ישרים, נקיים ויבשים, במקרה של ביצוע איטום בעונת הגשמים, יש להקפיד באופן מיוחד על התייבשות של שטחים לאיטום.
- 05.1.02 מילוי פינות ("רולקות") - יבוצע במקומות מפגש של מישורים שונים. הביצוע לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח בטיט-צמנט ביחס נפח 1 חלק צמנט 1-3 חלקים חול. מידת ה"רולקה" 6 ס"מ לפחות בכיוון אנכי ואופקי בגימור משופשף וחלק. יש לבצע אשפיה כמפורט בפרק 02 במפרט המיוחד.
- 05.1.03 יש לנקוט בכל אמצעי ההגנה הראויים למניעת נזילות חומר איטום על שטחים שאינם מיועדים לאיטום תוך הקפדה מיוחדת על שטחי בטון חשוף ובניה נקיה.
- 05.1.04 אין להתחיל בעבודות האיטום לפני שעברו שבועיים מגמר יציקת משטח האיטום וללא קבלת אישור המפקח על התייבשות מלאה ועל ביצוע השיפועים וכל ההכנות כנדרש.
- 05.1.05 הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. במסגרת רציפות שכבות האיטום תובטח חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות, כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.
- 05.1.06 בכל מקום במפרט זה בו מצוין שם מסחרי של חומר כלשהו יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה ערך".
- 05.2 הצעות שינוי ואישור דוגמאות
אם תוך כדי עבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח והמתכנן ואישורן על ידם בכתב. לפני הזמנת החומרים יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי איטום, שברצונו להשתמש בהם.
- 05.3 אחריות הקבלן
הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים והאיטום של חלקי מבנה אשר צופו בשכבות אוטמות בפני חדירת רטיבות לתקופה של לפחות 10 שנים מיום שהובטחה אטימותן המוחלטת לאחר החורף הראשון. במידה והחברה המספקת את חומרי האיטום נותנת אחריות לתקופה ארוכה יותר, יאריך הקבלן את תקופת האחריות שלו, לפי זו שנותן היצרן. במשך תקופה זו יתקן הקבלן כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום, פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב עבודות האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המהנדס. הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין או בא כוחו ובתאום עמו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך.
- 05.04 נדבכים חוצצים
05.4.01 נדבך חוצץ רטיבות במסד - יהיה עשוי מלבד ביטומיני תלת-שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות של 10 ס"מ לפחות על גבי מריחת ביטומן אספלטי חם מסוג 75/25 כולל מריחה בחפיה.
יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין ייחתכו בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה.

05.05 איטום ובידוד גגות שטוחים

להלן פרוט שכבות מערכת איטום ובידוד הגגות

ביצוע בידוד בעזרת פוליאורטן מוקצף בהתזה, בעובי מינימלי של 2 ס"מ.

ב. יציקת שכבת בטקל בשיפועים של 2% בעובי מינימלי של 5 ס"מ ליד המרזב ובמשקל מרחבי של 1200 ק"ג/מ"ק.

ג. ביצוע 2 שכבות של יריעות ביטומניות משופרות בעובי 4 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר'מר' ואגרנט לבן מוטבע בשכבה העליונה.

ביצוע האיטום יכלול פרופיל אלומיניום לקיבוע החלק העליון, מסטיק לאיטום וכן כל האביזרים הדרושים למרזבים וכו'.

05.06 בדיקות הצפה יבוצעו לפי תקן.

05.07 מסדיים (פני קורות יסוד הבאים במגע עם הקרקע) יאטמו בחומר איטום מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע, בכמות כוללת של $2 \div 3$ קג'מר', בשתי שכבות לפי הנחיות היצרן.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

מפרט כללי

המפרט הכללי למוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה הינו פרק 06 של המפרט הכללי במהדורתו האחרונה.

כללי

כתב הכמויות מציין רק את מספר הפריט ברשימה ומידה כללית כדי לאפשר זיהוי בלבד של הפריט.

הפריט כולל את כל המפורט במפרט המיוחד, בתיאור הפריט להלן, ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות. העבודה כוללת תאום, הכנת פתחים, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפריט גם אם הבצוע יעשה בשלב מאוחר יותר ולאחר גמר ההרכבה.

תכנון מפורט, תכניות יצור, ותכניות התקנה

במסגרת עבודתו, יכין הקבלן תכניות ייצור ותכניות התקנה כמפורט בסעיף 0602 של המפרט הכללי.

לכל פריט שהדבר יידרש ע"י המפקח, יגיש הקבלן תכניות יצור ופרטים בקנ"מ כפי שיידרש לאישור המפקח. התכניות יפרטו הן את היצור והן את אופן ההרכבה. תכניות היצור הינן בנוסף להכנת הדוגמאות.

הקבלן יגיש לאישור המפקח את פרטי ההרכבה הן בין החלקים המובאים לאתר והן פרטי ההרכבה והקיבוע באתר.

לא יקבלו תכניות חלקיות ובשליבים. כל התכנון יוגש יחד בשלמות לאישור המפקח.

הקבלן יגיש את כל התכנון לאישור המפקח תוך 30 יום מקבלת צו התחלת עבודה. הערות לתכנון זה ימסרו לקבלן בתוך 3 שבועות ע"י המפקח. תיקון והשלמת התכנון יעשה ע"י הקבלן, עפ"י ההערות, תוך שבוע ויקבלו אישור המפקח תוך שבוע.

באחריות הקבלן כל הטיפול בקבלת האישורים לתכנון אצל המתכננים במקצועות השונים (אדריכלות, קונסטרוקציה, מתקני תברואה וכו') והמפקח לרבות עריכת עדכונים, השלמות ותכנון חוזר בהתאם לדרישות המפקח.

הקבלן ראשי להציע שינויים והתאמות אם לדעתו הדבר נחוץ לפישוט הביצוע או לשיפור חוזק ותפקוד. השינויים והשיפורים הנ"ל כלולים במסגרת התכנון המפורט הנ"ל ולא יביאו לשינוי במחירי היחידות גם אם יאושרו ע"י המפקח.

דוגמאות

לכל פריט שכמותו ברשימה עולה על 5 יחידות, ולכל פריט שאורכו עולה על 10 מ', יכין הקבלן יחידה מושלמת או קטע לדוגמא לאישור האדריכל והמפקח לפני תחילת היצור של כל הכמות.

לכל פריט אחר כפי שיקבע במפרט המיוחד ו/או בהתאם למפורט בתיאור הפריטים להלן, יכין הקבלן יחידה מושלמת או קטע לדוגמא לאישור המפקח לפני תחילת היצור של כל הכמויות.

מכל מוצר, פריט פרזול, מקבע או צבע שהינו מוצר מוגמר הנרכש מוכן מספקים או ממפעלים, על הקבלן להגיש לאישור המפקח פריט אחד מכל סוג ללא תלות בכמות הפריטים ברשימה.

הדוגמאות יסומנו באופן ברור שהן דוגמאות ותשמשנה לבחינת שאר המוצרים והפריטים המסופקים, אולם תוכלנה לשמש כחלק מהפריטים הנדרשים ולא יידרש יצור או אספקה של כמות נוספת רק למטרת הדוגמא.

מידות

פתחי הדלתות: המידות הנתונות בתכניות וברשימות מתייחסות למידות מעל הריצוף - מידות פתח הבניה לאחר הריצוף. אורך המשקופים יותאם כך, שהם יגיעו לפני הבטון שמתחת לריצוף. תוספת זו במשקופים לא תימדד.

רוחב יציאות חרום: בפתחי דלתות יציאות חרום – על הקבלן להתאים את גודל פתח הבניה לפרטי הדלת ולפרטי הפרזול כך שרוחב הפתח נטו המינימלי המדוד בין המשקוף לחלק הבולט של מנגנון הבהלה

כי לא יתקבלו תעודות נפרדות של חומרי הבנייה והגימור לגבי סיווגם לפי ת"י 755, אלא רק תעודה כללית של התאמה לת"י 921 חלק 6 כאמור מעלה.

בדלת חד-כנפית ובין מנגנוני הבהלה בדלת דו-כנפית, יהיה כמצוין במפרט המיוחד ו/או ברשימות ויעמוד בדרישות התכניות ליציאת חרום.

רוחב המשקוף: יותאם לעובי הקיר בתוספת כל שכבות הטיח והחיפויים.

ברשימות לא מפורטים בנפרד משקופים במידות רוחב שונות לאותו פריט, ולפיכך על הקבלן לבדוק לגבי כל דלת את רוחב המשקוף הנדרש עפ"י חומרי הגמר של הקיר בו מותקן המשקוף ועל פי פרטי התקנה.

כיווני פתיחה: הרשימות אינן מציינות בנפרד דלתות לפי כיווני פתיחה שונים לאותו פריט. על הקבלן לבדוק בתכניות את כיווני הפתיחה ולייצר את הפריט בהתאם.

חומר הקיר: הרשימות אינן מפרטות את חומר הקיר בו מוצב הפריט. אין הפרדה בין קירות בטון ובניה לבין מחיצות גבס. על הקבלן לבדוק בתכניות ולייצר את הפריט בהתאם.

חריץ מתחת לדלת: בכל הדלתות שאינן מוגדרות כאטומות ואינן דלתות אש או דלתות אקוסטיות, יהיה מרווח שלא יעלה על 10 מ"מ בין תחתית הכנף לפני הריצוף.

עמידות חומרי בניה וגמר בפני שריפה

חומרי הבניה והגימור יענו לדרישות המפורטות בתקן ישראלי 921 חלק 6 בהתאם לסיווג כבניין גבוה. באחריות הקבלן לדאוג לאישור של מכון התקנים על התאמת חומרי הבניה והגימור לתקן זה. מודגש

אופני מדידה

התאמת חומרי הבניה והגימור לתקן האמור, עלות הבדיקות וקבלת האישורים כלולים במחיר הפריטים ואינם נמדדים לחוד.

מתכות

חלקי מתכת המשולבים בפריטי הנגרות והמסגרות יהיו בכפוף לנספח: "דרישות קונסטרוקציה לפרק 6 - מסגרות אומן" ואלא אם צויין אחרת יענו גם על הדרישות הבאות:

אלומניום : מאולגן בעובי 20 מיקרומטר או צבוע בצביעה רטובה בהתאם לקביעת המפקח.

פלדה מגולווננת: תתאים לת"י 265,918.

פליז: פריטים המיוצרים בחריטה ילוטשו לחלוטין.

נירוסטה: נירוסטה 316L, גמר ליטוש מס' 4, עובי מינימלי 2 מ"מ.

זכוכית

דוגמא מכל סוג זכוכית תובא לאישור המפקח לפני תחילת העבודות.
העבודה כוללת בין היתר:

קביעת עובי הזכוכית בכפוף לתקן ולפי הוראות יצרן הזכוכית ולא פחות מהנדרש בתכניות.

סימון הזכוכית באופן בולט על מנת להתריע על קיומה באמצעות מדבקות או סימון בהתזת חול לפי פרטים שיגיש הקבלן לאישור המפקח.

חלקים מזוגים עמידי אש יהיו נתונים במערכת אטמים המאפשרת התפשטות ללא שבירת הזיגוג.

ניקיון וסילוק כל הסימונים לפני מסירת העבודה.

העץ וחומרי הנגרותהעץ

סוג העץ לשימוש ביצור הפריטים השונים יקבע בהתאם לתכניות ופרטיהן לגבי כל פריט ופריט.

יש להקפיד על כך שחומרי העץ בהם ישתמש הקבלן ליצור יהיו יבשים לגמרי, חופשיים מבקעים, מרקבון, מעובש, מתולעים ומכל סימני מחלה ומזיקים אחרים.

העץ יהיה יבש ותכולת הרטיבות בתחום 3%-10%.

כל חומרי העץ פרט לעץ לבן ועץ אורן פניו יהיו חופשיים מסיקוסים.

סיקוסים בעץ לבן או בעץ אורן פניו מותרים בתנאי שלא ימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר רבוע של חומר. גודל הסיקוס אסור שיעבור על שני סמ"ר.

אין להשתמש בעץ מזיל או מכוסה שרף ושגודל השרף עולה על 2 סמ"ר. מקומות קטנים יותר יש לנקות מהשרף ולסתום בחפים בדומה לטיפול בסיקוסים המותרים. כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכו'. טיפול זה יעשה ע"י טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו-רומו-פנול מדולל בספירט מינרלי ביחס לפי הוראות היצרן, למשך 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר בטיב דומה.

טיפול להגנה בפני שריפה

כל חלקי העץ, לוחות לבודים, לבידים, מסגרות עץ לבן וכו', לרבות המשמשים לציפויי קירות, במות וכו' יטופלו להגנה בפני שריפה כך שיענו לדרישות המפורטות בתקן ישראלי 921 חלק 6 בהתאם לסיווג כבניין גבוה. באחריות הקבלן לדאוג לאישור של מכון התקנים על התאמת חומרי הבנייה והגימור לתקן זה. מודגש כי לא יתקבלו תעודות נפרדות של חומרי הבנייה והגימור לגבי סיווגם לפי ת"י 755, אלא רק תעודה כללית של התאמה לת"י 921 חלק 6 כאמור מעלה, גם כאשר אין לכך ציון בתאור הפריט.

שיטת הטיפול תהיה בהספגה ועפ"י ת"י. חומר ההספגה יהיה שקוף ולא יפגע בחזות העץ. יש להציג אישור עמידה בתקן אש ישראלי.

במידה והמוצר הנדרש אינו מאפשר טיפול בהספגה, יהיה הטיפול בציפוי שיבוצע במפעל.

יוקפד על סימון ותיעוד כמפורט בת"י 2733.

הקבלן יציג לאישור המפקח דוגמת עץ מטופל לפני ביצוע הטיפול לכל הכמות

אופני מדידה

הטיפול להגנה בפני שריפה כלול במחיר הפריטים ואינו נמדד.

לוחות לבודים (לוח נגרים)

הלוחות יהיו מורכבים משני לבידים בעובי של 5 מ"מ כל אחד, מסוג 1 לפי ת"י 37, אלא אם כן נדרש במפורש אחרת. עובי הלוח (הכללי) יהיה בהתאם למסומן בתכניות. לאחר הדבקת הלבידים לא יראה המבנה הפנימי את הלוחות.

כוון סיבי העץ בלבידים יהיה לצד האורך של הלוחות הלבודים.

הלבידים יודבקו למילואות של עץ לבן, חד מאיכות מעולה.

אלא אם כן נאמר אחרת, יהיו מילואות העץ הלבן על שטח של 100% משטח הלוחות הלבודים אותו הם ממלאים.

הלוחות הלבודים יהיו מוקפים לזבזי שפה מעץ קשה כמפורט בפרטי התכניות. בהעדר פרוט, יהיה העץ בוק, מודבק ומחוזק בעבודה ובחמרים מעולים.

שימוש בלוחות לבודים מתועשים מחייב אישור מוקדם של המפקח.

לבידים (דיקטים, סנדביץ')

הלבידים יהיו בעובי הנדרש בתכניות ובפרטים, שלמים ללא פגמים ומדף אחד שלם, אלא אם כן מידות הפריט המיוצר גדולות ממידות הלבידים המסופקים בארץ. במקרה זה יש לאשר מראש, אצל המפקח, את מקום החיבור.

אם לא נאמר אחרת, יהיו הלבידים של שטחי ריהוט מסוג I או טוב ממנו.

אין להשתמש בלבידים המכילים רובד עץ מסוג אוביצ'ה.

לוחות שבביים

להסרת ספק, מודגש שאסור השימוש בלוחות שבביים מכל סוג שהוא, לרבות מזונית, M.D.F. וסיבית, אלא אם כן צוין אחת במפורש בתכניות. בכל מקום בו מצוין שימוש בלוחות, ללא פרוט נוסף, יהיו אלו לוחות לבידים.

ברגים

אם לא פורט אחרת ואין מניעה, יהיו הברגים עגולי ראש שקע "פיליפס".

הברגים מפליז או מנירוסטה או מפלדה בציפוי קדמיום.

ברגים הנשארים גלויים יהיו מצופים ניקל ויוברגו לתוך טבעת לחיצה מפליז, מותאמת לראש הבורג.

פורמייקה

הלוחות יהיו שלמים ללא חיבורים. במידות הגדולות ממידות לוח פורמייקה, יתואם מקום החיבור מראש עם המפקח ויכלול פרופיל כיסוי אם יידרש.

בהעדר פרוט, תהיה הפורמייקה מתוצרת "א.פ. פורמייקה סנטר בע"מ" מסוג "טפ" בעובי 1 מ"מ מסדרת עיצובים ללוחות אנכיים, כאשר יידרש לוח אופקי בתוספת שכבת overlay.

גוון הפורמייקה יהיה לפי בחירת האדריכל. הדפנות החיצוניים של הארונות יהיו בגוון הפורמייקה של הדלתות. במקומות הנסתרים תהיה הפורמייקה לבנה.

יש לצפות את כל הפנים הגלויים בפורמייקה "טפ". במקומות נסתרים, לפי אישור המפקח, ניתן לצפות בפורמייקה דקה.

ההדבקה תעשה ב"פרס" במפעל בדבק עמיד מים אלא אם כן אישר המפקח אחרת.

ההדבקה תהיה ללא בועות, גלים, שריטות או פגמים.

במידה ונדרשת פורמייקה רק בצד אחד, יש לצפות בפורמייקה גם את הצד הנגדי למניעת התעקמות הלוחות. כל התעקמות בלוחות תחשב לפגם בבצוע והגבלן יידרש לתקנו.

פורניר

סוג העץ כמצוין בפרטים.

הפורניר ללא סיקוסים, כוון דוגמת העץ לאורך.

תוגש דוגמת הפורניר לאישור לפני ההדבקה.

הפורניר מחבילות מתאימות לקבלת אחידות המראה.

עלי הפורניר יתפרו לפני ההדבקה כך, שלא יהיה שום מרווח בין העלים.

ההדבקה על לוחות לבידים תהיה ב"פרס" בלבד ועם דבק עמיד מים.

גלון מסגרות

1. בכל מקום ברשימות בו נדרש פריט מגולוון, יהיה הגלון בטבילה באבץ חם בעובי 70 מיקרומטר. כאשר תהליך היצור אינו מאפשר הטבלת הפריט המושלם, יגיש היצרן לאישור המפקח את שלבי היצור מפחים ופרופילים מגולוונים ואת אמצעי תיקון הגלון במקומות הריתוכים. המפקח רשאי לדרוש בצוע גלון אלקטרוליטי במקרים בהם יש ריבוי ריתוכים. כל אלמנט מגולוון יהיה גם צבוע במערכת צבע מלאה, אם הדבר לא פורט במפורש ברשימות המסגרות.
2. אם לא צויין אחרת, יסופק כמינימום פח מגולוון Z275.

צביעת נגרות אומן ומסגרות פלדה

צביעת פריטי הנגרות והמסגרות תהיה כמפורט במפרט המיוחד ובנספחיו.

צביעת פריטי המסגרות תהיה לפי נספח: "צביעת פריטי מסגרות אומן".

אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שישארו נקיים לחלוטין, בייחוד אין לצבוע את הצירים המחוברים למשקופים.

מחיר פריטי הנגרות והמסגרות כוללים את הצביעה כמפורט.

אפיון דלתות

דלתות העץ יהיו תוצרת פנדור מסוג למינטו.

דלתות פנים

דלת פנימית על צירים.

דלתות מוכנות מתוצרת "פנדור" מסוג למינטו, כולל משקוף או ש"ע. גוון לבחירת אדריכל. דלת מלאה, כולל אטם ניאופרן בועה בכל היקף המשקוף, ואטם בתחתית הכנף או חריץ מינימלי. אפשרות לנעילה בכל הדלתות, במקלחות אביזר אור (תפוס/פנוי)

דלתות יציאה לחוף/דלתות כניסה

פתיחה רגילה, כיוון הפתיחה לפי תכנית אדריכלית.

משקוף ודלת של חברת "רב בריח" או "פלדלת" או ש"ע.

דלת עשויה פח פלדה צבוע בתנור בגוון HOLD עפ"י בחירת האדריכל (צבע הדלת כולל משקוף). מעצור דלת רצפתי מנירוסטה.

מעל הדלת המשך משקוף "דמה" מאלומניום בגוון לבחירת אדריכל, עד גבוה תקרה. לפי פריט מ.7 בחוברת מסגרות.

דלת עמידת אש למשך 30 דקות לפחות העונה לתקן ישראלי 1212. – לפי הנחיות יועץ בטיחות.

דלת ממ"ק













משקוף ודלת הדף מוסדית. על פי תקן פיקוד העורף.

תוצרת פלרז או ש"ע, דלת הזזה.

צבע כולל משקוף כנף ותריסן בגוון HOLD לפי בחירת האדריכל.

פרזול

כל פרטי הפרזול, צירים, נעילות, ידיות, מעצורים, מחזירי שמן וכד' מגירוסטה ועל פי בחירת האדריכל. מצ"ב במסמכי המכרז ובתכניות ורשימות האדריכל.

SET F1-528-P-MYH דלת אש חד כנפית- מבוקרת מנעול נטרק ננעל אלקטרומכאני, ידית פנימית בהלה, חיצונית מנוף, מחזיר דלת					
יחידה	כמות	גימור	קוד פריט	מותג	תמונה ייצוגית
יח	3	נירוסטה 304	90100915	YALE	
	1 יח		98101905	Mul-T-Lock	
		נירוסטה			
יח	1	נירוסטה	89104238	TESA	
		ידית-דגם SENA SI1972EXIS16 - מנוף-לידית בהלה- עם שלט-מחוזקת נגד תלישה-72 מ"מ - קומפקט 8 מ"מ			
יח	1	US26D	89100704	Abloy	
		סרט נגדי-דגם EA324 אוניברסלי			
יח	1		89100574	Abloy	
		מנעול רחב נטרק ננעל אלקטרומכאני-EL560-במידות 9/72/65 - הפיך-בהלה-מבוקר סולוניד			
יח	1		89101393	TESA	
		קומפקט (ציר) מפוצל-TESA-במידות 8-9 / 9-9			
יח	1		89100289	Abloy	
		מוביל כבל לדלת-דגם EA280-חבוי במשקוף (קצר)			
יח	1		89100752	Abloy	
		כבל-דגם EA219-באורך 10 מ'			
יח	1	אפור	89104904	TESA	
		ידית בהלה - דגם 1970G - להפעלת מנעול חבוי - באורך 1400 מ"מ			
יח	1	אפור	89102214	ASSA ABLOY	
		זרוע מסילה לסגר הידראולי--דגם DCG193 -עבור סגר הידראולי דגם DC340/500/700			
יח	1	אפור	89102212	ASSA ABLOY	
		סגר הידראולי-DC340-ללא זרוע			
יח	1	US26D	89101813	Rockwool	
		מעצור	440	דגם--דגם 440	













022, 322, 422, 1099, 3099

מספר יחוס דלת









5

סה"כ מספר דלתות












SET S1-528-QR-07-MAZOR דלת מתכת חד כנפית- מבוקרת בכיוון המוצא, מנעול נטרק ננעל אלקטרומכאני, פתיחה בהתאם לתקנות הבנייה בכיוון המוצא, באמצעות מפתח וידית שקועה מכיוון הכניסה, ידיות מנוף מכיוון המוצא, שקועה מכיוון המשיכה, מחזיר דלת

תמונה ייצוגית	מותג	קוד פריט	גימור	כמות	יחידה
	Yale	90100915	נירוסטה 304	3	יח
	Mul-T-Lock	98101905	1 יח צילינדר זמני-Corbin + צילינדר קבוע במערכת מאסטר מבוקרת שכפו ל-Mul-T-Lock-מדגם MT5		
	Yale		1 יח זוג ידיות-Yale דגם N1-מנוף/מנוף-38 מ"מ-נירוסטה 304-בורג עובר		
	Rockwood		1 יח ידית משיכה שקועה מרובעת- Rockwood - דגם BF97Lx5 - במידות x125125 -ברגים סמויים - סאטן כרום		
	OTHER		1 יח פלטה לחיבור בין ידית Rockwood BF97L לבין ידית מנוף Yale N1		
	Abloy	89100704	1 יח סרט נגדי-Abloy דגם EA324 אוניברסלי		
	Abloy	89100574	1 יח מנעול רחב נטרק ננעל אלקטרומכאני-Abloy-EL560-במידות 9/72/65 -הפוך-בהל ה-מבוקר סולנויד		
	TESA	89102142	1 יח קומפקט (ציר) מפוצל-TESA-במידות 8-9 / 9-8		
	Abloy	89100290	1 יח מוביל כבל לדלת-Abloy דגם EA281 עם משקוף חבוי (ארוך)		
	Abloy	89100752	1 יח כבל ל-Abloy דגם EA219 באורך 10 מ'		
	ASSA ABLOY	89102214	1 אפור יח זרוע מסילה לסגר הידראולי י-ASSA ABLOY דגם DCG193 -עבור סגר הידראולי דגם DC300/500/700		
	ASSA ABLOY	89102212	1 אפור יח סגר הידראולי י-ASSA ABLOY דגם DC340-ללא זרוע		

SET F1-010-QR-MYH דלת אש חד כנפית- לשונית בלבד, פתיחה מהירה, ידיות מנוף, מחזיר דלת

תמונה ייצוגית	מותג	קוד פריט	גימור	כמות	יחידה
	YALE	90100915 ציר ספר-במידות 4.5X4 אינץ	נירוסטה 304	3	יח
	Mul-T-Lock	98101905 צילינדר זמני-Corbin + קבוע במערכת מאסטר מבוקרת שכפול--מדגם MTL800		1	יח
	TESA	89104236 סט ידיית-דגם SENA MSIMF872IS16 -מנוף/מנוף עם שלט-מחוזקות נגד תלישה-72 מ"מ - קומפקט 8 מ"מ	נירוסטה	1	יח
	TESA	89104816 מנעול לדלת אש דגם CF-60N - לשונית בלבד		1	יח
	TESA	89102142 קומפקט (ציר) מפוצל--במידות 9-8 / 8-9		1	יח
	ASSA ABLOY	89102214 זרוע מסילה לסגר הידראולי--דגם DCG193 -עבור סגר הידראולי דגם DC340/500/700	אפור	1	יח
	ASSA ABLOY	89102212 סגר הידראולי-DC340-ללא זרוע	אפור	1	יח
	Rockwool	89101813 יפה לדלת--דגם 440 מעצור	US26D	1	יח
	8	551, 812, 0199, 1199, 3199, 2299			
					סה"כ מספר דלתות מספר יחוס דלת

SET F1-528-QR-MYH דלת אש חד כנפית- מבוקרת מנעול נטרק ננעל אלקטרומכאני, ידיות מנוף, מחזיר דלת

יחידה	כמות	גימור	קוד פריט	מותג	תמונה ייצוגית
יח	3	נירוסטה 304	90100915	YALE	
				ציר ספר-במידות 4.5X4 אינץ	
	1 יח		98101905	Mul-T-Lock	
				צילינדר זמני-Corbin + קבוע במערכת מאסטר מבוקרת שכפול--מדגם MTL800	
יח	1	נירוסטה	89104236	TESA	
				סט ידיות-דגם SENA MSIMF872IS16 -מנוף/מנוף עם שלט-מחוזקות נגד תלישה-72 מ"מ - קומפקט 8 מ"מ	
יח	1	US26D	89100704	Abloy	
				סרט נגדי-דגם EA324 אוניברסלי	
יח	1		89100574	Abloy	
				מנעול רחב נטרק ננעל אלקטרומכאני-EL560-במידות 9 /72/65 -הפיך-בהלה-מבוקר סולונויד	
יח	1		89102142	TESA	
				קומפקט (ציר) מפוצל--במידות 8-9 / 8-9	
יח	1		89100289	Abloy	
				מוביל כבל לדלת-דגם EA280 -חבוי במשקוף (קצר)	
יח	1		89100752	Abloy	
				כבל-דגם EA219-באורך 10 מ'	
יח	1	אפור	89102214	ASSA ABLOY	
				זרוע מסילה לסגר הידראולי--דגם DCG193 -עבור סגר הידראולי דגם DC340/500/700	
יח	1	אפור	89102212	ASSA ABLOY	
				סגר הידראולי-DC340-ללא זרוע	
יח	1	US26D	89101813	Rockwool	
				מעצור רפה לדלת--דגם 440	

11

סה"כ מספר דלתות

מספר יחוס דלת 631, 731, 841, 941, 051, 451, 751, 851, 122, 222, 4099 הערות

מספר יחוס דלת

07-מערכות אינס' סניטרית, ספרינקלרים, מים, ביוב

07.01 תאור העבודה

ביצוע מערכות מים קרים, מים חמים, אינס' סניטרית דלוחים וביוב, כיבוי אש, ספרינקלרים עד החיבור לתשתיות קיימות.

07.02 היקף המפרט

העבודות תבוצענה לפי:

- המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין בהוצאת משרד הבטחון ומשרד השיכון. (האוגדן הכחול).
- תקנים של מכון התקנים הישראלי.
- הוראות למתקני תברואה מטעם משרד הפנים נוהל H-01, נוהל W-02 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

- האביזרים הצנרת"
1. לפי דרישת המנהל הקבלן יזמן לאתר את נציג יצרן או ספק "הציוד, המערכת לבדיקה ומתן אישור לתקינות. הזמנת נציג היצרן או הספק תהיה כלולה במחיר העבודות. קבלת המתקן מחייבת אישור לתקינות מהיצרן או הספק.
 2. 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.
 3. הציוד שיוקן יהיה מתוך רשימת הציוד שהוגדר במפרט ובכתב הכמויות.

07.04 תוכניות

- 07.4.1 התוכניות המצורפות הינם תוכניות למכרז. על הקבלן לבדוק את כל המידות שבשירותים לפני התחלת העבודה ולהשלים את כל המידות החסרות. המידות שבשירותים 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.
- 07.4.2 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 יהיו עילא לשינויים במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

07.4.3 בדיקת תכניות - על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתכניות הנמסרות לו לביצוע העבודה. להפנות תשומת לב המנהל לכל החסרה/סטירה/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.

07.4.4 תכניות בדיעבד (לאחר ביצוע) "AS – MADE" - לאחר סיום העבודות יספק הקבלן תכניות לאחר ביצוע ממוחשבות הכוללות תאור מדוייק 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 יאושרו ע"י המתכנן והמפקח.

07.4.5 תכניות שיכין הקבלן

א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות הבאות:

- אמצעי תליה וחיזוקים.
- סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- יסודות לציווד.
- תכנית ניקוזים ליחידות מיזוג אויר מתואמת עם תכנית ביצוע סופית של המזגנים.
- תכנית התקנה של הספרינקלרים מבוססת על תכניות המתכנן אך מותאמת על ידי הקבלן לתנאי השטח, העמדת ציווד, תקרות מונמכות, ציודים כגון מזגנים בתקרות וכו'.
- תכנית זו יאשר הקבלן במכון התקנים.
- תכנית סופרפוזיציה של המערכות שאמור הקבלן לבצע עם כל המערכות האחרות (חשמל, מז"א).
- כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שידרש.

ב. על הקבלן להכין את תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.

ג. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.05 תמיכות ומתלים

א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. 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 המינימלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות או שצינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחזקו עם מתלי ביניים.
- ג. 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 KNAUF, BURDA (אורבונד).
- ד. צינורות חמים יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו.
- ה. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי, HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ-2 מ' בין התמיכות).
- ו. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזוינתים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- ז. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- ח. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- ט. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.
- י. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- יא. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- יב. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- יג. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.

ד. כל התמיכות והבסיסים, נקודות קבע, מובילי החלקה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים.

07.06 קבועות סניטריות

- הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
- הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל נקודה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
- מרכזי הכלים יהיו על פי תוכנית אדריכלית.

1. 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 תוצ' אורבונד או שו"ע מאושר.
- הקונזולות ומתקני התליה כלולים במחיר הכיור.

2. סוללות וברזים לכיורים

סוללות וברזים לכיורים יהיו ברזי פרח או קיר כמפורט בתוכנית.

07.07 חציבה בריצפה לצנרת דלוחים

מודגש לקבלן שהתקנת צנרת דלוחים במילוי הריצוף, בקווים מסויימים, מחייבת חיצוב בריצפת הבטון (יבוצע באישור המפקח) על מנת לאפשר שיפוע של צנרת הדלוחים.
עבור החיצוב לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר הצנרת.

07.08 מתלה לאסלה תלויה

תעוגן לקיר שעליו היא תלויה (בלוקי בטון, בטון) באמצעות קונסטרוקצית פלדה חרושתית (מתקן תליה) המותקנת בתוך הקיר ומעוגנת ע"י "רגלים" לריצפת הבטון.
(הקבלן יעביר למתכנן את תוכנית המתקן לאישור). מתקן התליה וכל עבודות התקנת מתקן התליה בקיר ועגונו לריצפה ובנית הקיר מחדש כלולים במחיר האסלה התלויה כולל יציקת בטון מריצפת הבטון ועד קודקוד צינור הביוב היוצא מהאסלה.

07.09 צביעה

א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן התאם ללוח גוונים 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. צנרת גזים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01 בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).

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

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

ח. צנרת פי.וי.סי. גלויה תצבע במערכת סינתטית (סופרלק). על בסיס יסוד טמבור HB-13 לאחר ניקוי וחספוס השטח.

ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.

י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.

יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון. כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.

יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.

יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').

יד. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.

טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

07.10 צנרת - כללי

כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתוכניות במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטר החיצוני. קוטר צנרת נחושת המופיע באינץ' מתייחס לקוטר נומינלי (פנים הצינור).

2. יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני

הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום אחרי גמר העבודה.

3. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.

4. לכל הצנרת תבוצע בדיקת לחץ בהתאם למפרט הכללי לתקנים ישראליים בעת ביצוע בדיקות הלחץ לצנרת יש להקפיד על ניתוק אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.

5. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות ה"ת".

6. יש לבצע חיטוי למערכות אספקת המים על פי הנחיות ה"ת". החיטוי יבוצע ע"י קבלן מאושר ע"י משרד הבריאות.

7. מידה – 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.

8. צביעת רקע ראשי + צביעת סימני זיהוי לצנרת מדבקות זיהוי על הצנרת לזיהוי לסוג הזורם וכוון הזרימה כלולים במחיר היחידה של הצנרת.

9. החיבורים בין הצינורות יבוצעו רק ע"י אביזרי חיבור הרושתיים.

10. התמיכות לצינורות הספרינקלרים יורכבו במרחקים כנדרש בתקן NFPA בפרק 3.15 HANGERS

11. 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.

07.11 רתכים

כל הרתכים שיבצעו עבודות רתוך 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.

07.12 חורים וחריצים

הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות למערכות כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צנורות 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 המנהל. ביצוע הפתחים המתאימים למעבר הצנורות יהיה ע"י הקבלן ובאחריותו. כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה השונים בעבודה.

07.13 פתחים ושרוולים

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צנורות 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 היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר

יציקה לא תורשינה ויאושרו רק קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב-20 מ"מ מקוטר הצינור. הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

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 MCT, BST 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 להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, הציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח.

כל שרוולי המעבר כלולים במחירי היחידה השונים למעט שרוולי מעבר צנרת לאזורים מוגני הג'א 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.

בידוד (צנרת מים חמים)

07.14

א. צנורות מים חמים מבודדים באמצעות שרוולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק תוצרת "ענביד", "ארמפלוקס". השרוולים יהיו שלמים ויושחלו על הצנור 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 פירים, חדרי מכונות, חיצוני וכו' תהא

באמצעות עטיפת פח.

ג. הגנה באמצעות עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד 1.5" ובעובי 0.8 מ"מ לקטרים גדולים יותר. הפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. כוון חיבורי האורך בין הפחים ייעשו בשעה 8:00 או 4:00 כלפי מטה בקו אחד לכל אורך הצינור.

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

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

ו. מדידה

בידוד ועטיפת פח נמדדים בהתאם למפרט הכללי 0700.08 וללא הורדה עבור אביזרים ושסתומים לא מבודדים. אוגני חציצה כלולים במחיר הבידוד. לא תשולם תוספת עבור בידוד ועטיפת פח של זוויות, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד. צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

07.15 חיזוק צנרת המותקנת גלוי

צנרת פלדה למים המותקנת גלוי על הקיר או מתחת לתקרה תחזוק 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:

קוטר הצינור	צינור אנכי	צינור אופקי
1/2"	3.0	1.5
1" - 3/4"	3.0	2.0
1 1/2" - 1 1/4"	3.5	2.5
3" - 2" ומעלה	4.5	3.0

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.

07.16 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 בקוטר 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.

07.17 בנוסף או בניגוד לפרקים של אופני המדידה של המפרט הכללי, מחייבים אופני המדידה המפורטים מטה.
 מחיר העבודות המפורטות יכללו בנוסף גם את כל העבודות כגון: ייצור, הספקה, הובלה, העמסה, פריקה, אחסנה, התקנה וחיוזוק של כל החמרים, ציוד, ציוד עזר, ספחים, אביזרים וכו'. הכנת פיגומים, סולמות ופרוקם בגמר ההתקנה, תשלום עבור פחת, הכנה וארגון הביצוע, הכנת דוגמאות ותוכניות לאישור המנהל, שימוש בכלי עבודה ומכונות מכל הסוגים, חציבת חריצים בבטון למעבר צנרת. שרולים, סתימת חורים סביב לשרולים, 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, פינוי חומרים מיותרים, מסים, אגרות, הוצאות של בדיקות שדה ומעבדה שתדרשנה, הספקת תוכניות לאחר ביצוע, רווחי הקבלן וכל עבודה אחרת שפורטה במפרט זה.

- מודגש שבמחיר העבודה כלולים גם בסעיפים הבאים:
- מדבקות על צנרת לזהוי כוון זרימה וסוג הנזל הכיתוב יהיה כפי שיידרש ע"י המנהל.
 - תוכניות עדות.
 - אישורי רשויות.
 - כל האמור בסעיף זה כלול במחיר העבודה.

07.18 צנרת פלסטית למים

בקירות מהתיקרה האקוסטית ועד לברז תותקן צנרת "פקסגול" וכולל שרול מתעל.

07.19 חפירה/חציבה

עבודות החפירה ו/או החציבה ו/או המילוי החוזר המהודק הדרושים בכל סוגי קרקע וסלע יהיו כלולים במחירי העבודה וכולל חפירה ו/או חציבה בכלים מכניים ו/או בידיים ומילוי חוזר מהודק ולא ישולם בעבורם בנפרד מודגש שתידרש עבודה בידיים במקומות רגישים כגון באזורים שיש בהם מערכות אחרות תת קרקעיות וכו'.

על הקבלן למנות מנהל עבודה מוסמך במידה ומתבצעות חפירות לעומק 1.2 מטר ומעלה.

07.20 עטיפת חול

צנרת מים, ניקוז וכיוב הטמונה בקרקע תהיה עם עטיפת חול דיונות מתאים מאושר ע"י המנהל 15 ס"מ סביב לצנור למעט בסעיפים בכתב הכמויות שבהם הוגדר אחרת.

07.21 צנרת

הצנור ימדד באורך נטו ויכלול את כל העבודות הנזכרות בכתב הכמויות, במפרט הכללי והמיוחד וכמפורט להלן:

א. הנחת והתקנת צנרת תת-קרקעית

המחיר כולל את החפירה והמלוי וכל האמור בפרק 5700.00 סעיפים 02, 03, 04, 05, 06 במפרט הכללי, לא תשולם תוספת עבור חפירה בידיים, כולל מלוי מהודק לפי הנחיות יועץ הקרקע ו/או יועץ הכבישים.
 כולל הספקה, הובלה, הנחה והתקנת הצנורות, הספחים, המחברים,

האטמים, צביעה כנדרש, כולל עטיפות חול חיטוי מערכת אספקת מים. בדיקות לחץ ושטיפות צנרת. ישולם בנפרד על ספחים אך ורק לפי המוגדר בכתב הכמויות.

ב. צנרת על-קרקעית

מחיר התקנת הצינור כולל את כל הספחים, ספחים עם "עין בקורת" קטעי בקורת, רקורדים, ואביזרי החיבור, עטיפת בטון רזה וכולל:
 - חציבת חריצים מעברים דרך קירות ותקרות, התקנת שרולים ואטימתם וסתימת החריצים.
 - צביעת הצנרת.
 - עטיפת בטון רזה לצנרת במילוי הריצוף.
 - חיטוי מערכת הספקת מים.
 - חובקים, וויס, קונזולות, תמיכות וזיזים להרכבה וקביעת הצנורות.
 - בדיקות לחץ ושטיפת הצנרת.
 - ישולם בנפרד על ספחים אך ורק לפי המוגדר בכתב הכמויות.

07.22 כל הצנרת, הציוד, אביזרי צנרת, מגופים, אל חוזרים, וכו' יבוצעו מדגם כמפורט בכתב הכמויות ולא יאושרו מוצרים שווי ערך למפורט בכתב הכמויות אלא באישור בכתב מהמתכנן.

07.23 הצנרת לסוגיה השונים תבוצע לפי הוראות התקנה של יצרן הצנרת. המנהל יזמן לאתר לפי שיקול דעתו בין אם לפני תחילת העבודה, במהלכה ועם סיומה את נציג יצרן הצנרת ו/או שירות שדה של היצרן למתן הדרכה, הסברים, חוות דעת, אישור ביצוע וכו' הקבלן יציג למנהל שברשותו הוראות התקנה של יצרן הצנרת. כל האמור בסעיף זה לא ישולם עליו בנפרד והוא כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

07.24 חיטוי ושטיפת מערכת המים הקרים, מערכת מי כיבוי אש

תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.17 של הל"ת.

העבודה היא אחראית ביותר ולכן תבוצע בהתייעצות עם משרד הבריאות, בהשגחתו האישית של מנהל עבודה מומחה, שמוכרים לו כל אמצעי הבטיחות. לאחר החיטוי יש לדגום את מערכת המים לא יאוחר מ 24 שעות, בהתאם להנחיות משרד הבריאות.

הדיגום יבוצע בנקודות שיאושרו ע"י המפקח. הדיגום הינו חלק מן החיטוי ובאחריות הקבלן המבצע.

לאחר החיטוי יש לשטוף באותה הצורה את כל המערכת במים נקיים, שמכל ברז יוצא ומכל ססתום ניקוז, יזרמו בפתחה מלאה המים במשך 5 שעות.

העבודה תבצע לאחר השלמת מערכת המים, לפני איכלוס הבניין ומסירתו לשימוש.

הדיגום יבוצע באמצעות דוגם מוסמך למי שתייה של משרד הבריאות ובדיקות המעבדה יבוצעו ע"י מעבדה מאושרת משרד הבריאות.

להשלמת החיטוי על הקבלן לספק תעודת בדיקה מאושרת.

07.25 שוחות בקרה לביוב:

1. שוחות הביוב תהיינה עם תקרה טרומית מבטון ומכסה ברזל בטון (ב.ב.) לפי ת"י 489.
 תקרה ומכסה ב.ב. "B-125" בגינות, מדרכות ושבילים. (בינוני).

תקרה ומכסה ב.ב. "D-400" בכבישים וחניות. (כבד).

2. השוחה תהיה שוחה טרומית עגולה כדוגמת תוצ' "וולפמן" או אקרשטיין.
3. מודגש ששוחה טרומית מבטון הכוונה שכל חלקי השוחה יהיו טרומיים כולל תחתית השוחה החוליות תיקרה ומכסה ולא תורשה יציקה באתר של תחתית השוחה (למעט בשוחה שקוטר 60 ס"מ).
4. בשוחות שקוטרן 100 ס"מ או 125 ס"מ יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ. בשוחות שקוטרו 60 ס"מ, 80 ס"מ יותקן מכסה בקוטר 50 ס"מ.
5. פני תיקרת השוחה לא ייראו ולא יבלטו מעל פני השטח המרוצף או הפתוח. ייראה רק מכסה השוחה שיוגבה בצוארון טרומי מעל תיקרת השוחה. בגינות יבלוט המכסה 2 ס"מ מפני קרקע סופית.
6. מפלים לשוחות יהיו אך ורק מפלים חיצוניים אין להתקין מפל פנימי בשוחה.
7. הקבלן יתאם הייטב ובמדויק את יציאות קווי הביוב או הניקוז מהבנין לשוחה הן מבחינת כוון והן מבחינת רומים.
8. שוחה בקוטר 60 ס"מ תותקן לגובה שוחה מכסימלית של 80 ס"מ. שוחה בקוטר 80 ס"מ תותקן לגובה שוחה מכסימלית של 125 ס"מ. שוחה בקוטר 100 ס"מ תותקן לגובה שוחה מכסימלית של 250 ס"מ. מעל גובה שוחה של 250 ס"מ קוטר השוחה יהיה 125 ס"מ.
9. השוחות תבוצענה לפי הוראות היצרן כולל מצע ועטיפת חול אטמים בחזית הצנרת לשוחה יהיו אטמים מסוג "איטוביב" ואטמים מסוג איטופלסט בין חוליות השוחה.
10. מפל חיצוני לשוחה כולל עטיפת בטון מזוין לצינור, בעובי 10 ס"מ.
11. שוחות הבקרה יכללו בנצ'קים כנדרש וכן שלבי ירידה.
12. מודגש שהתאמת רום פני מכסה שוחת הביוב והניקוז לפני אספלט או ריצוף סופיים או בשטח בולט מס' ס"מ מעל פני הקרקע הינה חלק מעלות בנית השוחה ולא ישולם עליה בנוסף למחיר השוחה לפי כתב הכמויות.

07.26 עבודה ביבש

התקנת צנרת, ביוב, ניקוז כולל שוחות בקרה ומתקנים אחרים בקרקע תבוצע ביבש. לשם כך הקבלן יסלק וירחיק מהחפירות מים מכל מקור שהוא מים עיליים, מי תהום וכו' והעבודה תבוצע ביבש עד סיומה. כל העבודה והציוד הנדרשים לשם כך כולל משאבות, מקור אנרגיה למשאבות, קווי סניקה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

שאיבת מי תהום עבודות ביבש במידה וידרש יהיה כלול במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד.

07.27 חיבור ביוב חדש לקיים

חיבור חדש לשוחה קיימת או שוחה חדשה על קו קיים יבוצעו ביבש. כל העבודה והציוד הנדרשים לעבודה ביבש כולל הטיית שפכים זורמים וכו' כולל משאבות, מקור אנרגיה למשאבות, קווי סניקה, תאום עם הרשויות ואישור נקודת סילוק המים שנסגקים ע"י המשאבות כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

07.28 סילוק חומר חפור

את כל החומר החפור של כל החפירות הנדרשות להתקנת צנרת ומתקנים תת קרקעיים ושלא יאושר ע"י המנהל למילוי חוזר יש לסלק לאתר סילוק מורשה כפי שייקבע ע"י המנהל.

סעיף זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

07.29 הקבלן יציג בפני המנהל את כל מכשירי הריתוך ואביזרי העזר הנדרשים לביצוע הריתוכים השונים לצנרת פלדה, ניירוסטה, "גברייט" וכו'.

07.30 הקבלן יציג בפני המנהל את מדריכי העזר והוראות התקנת הצנרת של היצרנים השונים שברשותו הן לצנרת פלדה "גברייט", לצנרת "ניירוסטה", וכו'.

07.31. מערכת ספרינקלרים**כללי:**

תבוצע מערכת ספרינקלרים, מערכת רטובה בכל שטחי המבנה.

התקן קובע

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

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

3. בדיקת לחץ

לאחר אישור המפקח על התקנות הצנרת כנדרש על הקבלן לשטוף את הצנרת ללא מתיזים. שסתומי בקרה וכד' מכל לכלוך. כל קטע יבדק ויאושר ע"י המפקח. בזמן השטיפה הקבלן יתקין אמצעים למניעת הרטבת מכלולים אחרים במבנה. לאחר השטיפה יבצע הקבלן מבחן לחץ של מערכת המתיזים. הקבלן יתקין על חשבונו 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 בציווד על הקבלן להחליף את הציווד הפגום בציווד 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 שידרש ע"י מנהל האתר.

4. 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.

4" - 3" - 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

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

רגשי זרימה

יותקן כנדרש וכולל מגען חשמלי.

אביזרי בדיקה וניקון:

אביזר " TEST & DRAIN " שלוש מצבים יותקנו כנדרש בכל מפלס.

מתיזים

המתיזים יהיו מדגמים שונים בהתאם למקום התקנתם ולפי דרישת המתכנן. 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 בתיקרה האקוסטית יותקן מתז מובנה מסוג CONCEALED.

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 המתכנן את דגמי המיתלים והקונזולות בהם ישתמש בהתקנת המערכת.

5. 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.

6. 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.

08-עבודות חשמל, תקשורת, מנ"מ ובקרה**תנאים להשתתפות במכרז**

על קבלן שיבצע את עבודות החשמל מטעם הקבלן הראשי, להיות בעל סיווג א'-1 ומעלה בענף החשמלאות.

כל העבודות יבוצעו ע"י חשמלאי בעל רישיון חשמלאי המתאים לגודל המתקן.

חובה נוכחות חשמלאי מוסמך בשטח בכל שלבי העבודה.

על הקבלן להגיש רשימת ממליצים כולל אנשי קשר וטלפונים.

תיאור תמציתי של העבודות:

פירוק וסילוק לוח חשמל ישן במחלקה 10, לרבות בדיקת כל החיבורים הקיימים בלוח הישן כדי לוודא שאינם משרתים מחלקה אחרת (9), כולל זיהוי וניתוק כל מעגלי החשמל המצויים בתחום השטח המיועד לשיפוץ במחלקה 10.

ביצוע אינסטלציה להזנות חשמל וכנדרש כל נקודות התאורה, חשמל, כוח.

ביצוע אינסטלציה להזנות תקשורת, מנ"מ, בקרה מבנה וכו' עפ"י תכנית.

שיפור הארקות יסוד בבניין.

אספקה והתקנה של לוחות חשמל.

אספקה והתקנה של גופי תאורה.

אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.

אספקה והתקנת מערכות: גילוי אש, כריזה, תקשורת, טמ"ס, בקרת דלתות, מערכת מצוקה.

הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י בודק חשמל פרטי (סוג 3).
הפעלה ומסירת המתקן.
אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

פרק 8.01 תנאים כלליים

תיאור המתקן – מחלקה 10 בבית חולים מזור - עכו

תחום המפרט המיוחד

העבודות תבוצענה בהתאם למהדורות האחרונות של חוק ותקנות בנושא חשמל, התקנים הישראליים,

והתקנים האירופיים VDE, IEC, TIA/EIA ו/או ISO.UL.

יש לראות מפרט מיוחד זה כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן כל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.

על הקבלן לבצע את המתקן בהתאם למפרט, לכתב הכמויות, לתכניות, לתקן הישראלי, הוראות חברת החשמל, ואו כל הרשויות המוסמכות הנוגעות בעבודה. אם תוך כדי עבודתו יציע הקבלן להכניס שינויים במתקן עליו לקבל לכך אישור המהנדס אישור הרשות מהתאומה ואישור מראש. עם גמר הביצוע, על הקבלן להכין תכנית "כפי שבוצע" ולמסרה למהנדס בשלושה העתקים, תוך סימון מפורט של מיקום הנחת הצנרת וזה בחתימת מודד מוסמך.

ביצוע העבודה והספקת חומרים

העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות, תחת פיקוח ולשביעות רצונו של המתכנן. הקבלן יספק את כל הציוד והחומר הדרוש (אם לא סומן אחרת).

מתקן החשמל, תאורה, מערכות תקשורת וטלפונים ומתקנים נלווים כולל כל חומרי העזר להשלמת האינסטלציה ואשר יידרשו. הרשות בידי המהנדס לספק בעצמו החומרים והציוד. במקרה זה ייחשבו המחירים להורדה בהתאם ליחידות המחירים הכתובות בכתב הכמויות של הקבלן על הקבלן לעיין היטב בתוכניות ולקבל את כל הפרטים על החומרים הדרושים וכן עליו לעיין בכל הגורמים המעניינים לקביעת המחירים.

שינויים בתוכניות

שינויים בתוכניות, באם יש צורך בכך, יוכלו להיעשות אך ורק בהסכמתו של המהנדס. כמו כן רשאי המהנדס להוסיף תוכניות נוספות להשלמת התוכניות הקיימות. במקרה זה יישארו בתוקף אותם המחירים כמו בכתב הכמויות והמחירים המקורי המצורף.

טיב החומרים

כל החומרים והציוד יהיו מהמין המשובח ביותר ויאשרו ע"י המהנדס לפני בצוע העבודה. בכל מקרה של שימוש בחומרים אשר קיים לגביהם תקן ישראלי, ישתמש הקבלן אך ורק באלה המאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. המהנדס רשאי לדרוש אישור של מכון התקנים הישראלי על כל פריט או יחידה של החומר והציוד ולא להסתפק באישור כללי של הטיפוס.

כל ההוצאות על בדיקת מכון התקנים, במידה ויהיו, תחולנה על הקבלן. על הקבלן להגיש למהנדס דוגמאות של כל החומרים. האביזרים ויתר חלקי המתקן לשם אישורם לפני בצוע העבודה. בכל מקרה חייב החומר או המוצר לעמוד בדרישות המפרט ו/או המפרט המיוחד אם אלה גבוהות מדרישות תו-תקן. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם. על הקבלן להיעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות, אשר לדעת המהנדס אינם בתחום הרגיל של עבודתו. במקרים מסוג זה רשאי המהנדס לפסול כל עובד, יצרן וכד', שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל בייצור וביצוע האביזרים והחלקים הנלווים עד לקבלת אישור המהנדס לדוגמאות אשר הגיש. במידה והקבלן יידרש להגיש דוגמא נוספת לאישור של אביזר, יגיש זאת ללא תוספת במחיר. הערה: - כל המפורט לעיל – כלול במחירי היחידה הרלוונטיים. יש לקבל את אישור המהנדס לגבי צבע, סוג, ודוגמת כל האביזרים הסופיים. המהנדס יהיה הפוסק האחרון המכריע בכל שאלות איכות הביצוע ואיכות החומרים. הקבלן מתחייב לקבל את הכרעתו של המהנדס ללא טענות ומענות ולשנות, לפרק, לתקן ולהתקין מחדש כל חלק עבודה שיפסל על ידי המהנדס בכל זמן שהוא עד קבלתן הסופית של העבודות להנחת דעתו המוחלטת של המהנדס וזאת ללא תמורה נוספת.

ספר המיתקן, תוכניות עדות ועדכון תוכניות לאחר ביצוע AS MADE

למרות האמור במפרק המוקדמות של המפרט הכללי, הכנת תוכניות העדות וספר המתקן כלולות במחיר ביצוע המתקן ולא ישולם בגינם בנפרד. לתשומת לב הקבלן התוכניות יבוצעו בתוכנת REVIT או אוטוקד.

"ספר המתקן" יוגש ב- 4 עותקים ויכלול:

הוראות הפעלה ותפעול.

הוראות לטיפול ואחזקה לכל האבזורים בלוחות כולל הוראות לכיוון זמני השהייה והגנות של המאמ"תים והוראות לוויסות יחידות הבקרה למיניהן.

תוכניות AS MADE לרבות:

תרשימים חד קוויים של הלוחות

תקליטור (CD) עם התוכניות המעודכנות לאחר ביצוע (AS MADE) בתוכנת REVIT. בפורמט DWG+PDF+RVT. הכולל רשימת תוכניות.

פרטי גופי התאורה ואביזריהם כולל נורות.

ספר מיתקן של מערכות נוספות שהותקנו על ידי הקבלן ;

דפים קטלוגים של כל סוגי הציוד שהותקן ;

דו"חות בדיקה של המיתקן ; מתח גבוה, מתח נמוך, מערכת הארקה ומתקן הגנת ברקים.

טופס מסירת מיתקן חשמל.

זמני ביצוע והתקדמות העבודה

זמן התחלת העבודה יימסר בנפרד. קצב בצוע העבודות יהיה בהתאם להתקדמות הקבלנים ואחרים של הפרויקט ולפי הוראות המהנדס. כל הנזקים מעיכוב בעבודות הנגרמות על ידי הקבלן יהיו על חשבון הקבלן.

ניהול העבודה ע"י קבלן

מוטל בזאת על הקבלן לקבל אישור מחדש לתכניות מן הרשות המוסמכת המתאימה ומן מהנדס, לפני תחילת הביצוע. במידה ובשטח העבודה קיימים צינורות ומתקנים תת קרקעיים ועיליים שונים. הקבלן יבדוק ויוודא את מיקומם המדויק כדי שלא יפגע בהם במהלך ביצוע עבודתו. על הקבלן לשמור על מתקנים אלה עד לגמר הביצוע, כשהכול כלול במחירי היחידה. על הקבלן לתאם את עבודתו עם הקבלנים האחרים העובדים בשטח. על הקבלן לתאם עם חברת החשמל את ביצוע העבודות על ידי חברת החשמל כגון חפירה, התקנת צינורות, הנחת כבלים. התשלום עבור התאום עם חברת החשמל, כנ"ל, כלול במחירי היחידה השונים. הקבלן

יהיה אחראי לכל נזק שייגרם על ידו לקווים ולמערכות קיימים. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שעליו לחפור בעומקים שונים כדי להגיע לגובה האבסולוטי הסופי הנדרש בהתאם לדרישת הרשויות ולמערכות הקיימות. על הקבלן לקבל היתרי חפירה מכל הרשויות הרלוונטיות. לביצוע המערכת בכל השלבים. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה התואמים.

הקבלן יעסיק בקביעות במשך כל זמן בצוע העבודות בא כוח שלו במקום בתור מנהל עבודה. קבלן החשמל יהיה בעל רישיון "חשמלאי בכיר" לפחות ומנהל העבודה במקום בעל רישיון "חשמלאי מוסמך" לפחות. מנהל העבודה יהיה מוסמך לייצג את הקבלן בהחלטות מנהלתיות וכספיות.

תכולת המחירים

הקבלן יספק את כל החומר וחומרי העזר הדרושים ואת העבודות הדרושות בכדי להשלים את המתקן שיהיה מוכן לפעולה, כולל תפעולו הניסיוני.

כן יכללו המחירים את עבודות ההכנה הדרושות, דמי הובלה של כלי העבודה, מכשירים וחומרים. שימוש בכלי עבודה ומכשירים, הוצאות הנסיעה של הקבלן ואנשיו (עובדיו). המחירים יכללו גם את כל התשלומים הסוציאליים לעובדים, דמי בטוח לקבלן ו/או לעובדים לפי פקודת הפיצויים לעובדים נגד כל מקרה של אסון או תאונה בעבודה, ורווח הקבלן.

כל האישורים המקודמים לחפירות מחברת החשמל בזק וכד' כל עבודות בטון, הכנת עבודות קונסטרוקציה וכד', לא תינתן כל תוספת עבור עבודות חצוב, קונסטרוקציה, כיסויי פח, ברזל, צינורות מגן וכדומה. העבודות תכלולנה את כל הפרטים המופיעים ומוזכרים בתכניות או במפרטים או המשתמעים בהם, אף אם הם לא פורטו וצוינו במפורש.

במקרה של חלוקי דעות איזה שהם, הפוסק האחרון יהיה המהנדס בהתאם לתנאי החוזה הכללי.

מדידת כמויות

מדידת הכמויות תיעשה לאחר הבצוע בפועל ללא כל תוספת עבור פסולות חומרים או פחת מכל סוג שהוא. בחישוב מחיר עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י המהנדס שידרשו: חצוב חריצים, חפירות, מעברים, התקנת שרזולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במפרט 3:1 (הסתימה על פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקריות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכול לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

הקבלן אחראי להזמין את בדיקת בודק חשמל ו "בזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות ביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.

תוכניות לביצוע

על הקבלן לדאוג שתמצא בידו מערכת שלמה של שרטוטים אשר רשימתה מצורפת למפרט זה. כמו כן עליו לדאוג לכך שהשרטוטים הנמצאים ברשותו הנם ההוצאה האחרונה (עקב שינויים העלולים לחול תוך מהלך בצוע העבודה). חריגה מהוראה זו, תחייב את הקבלן לשאת בהוצאות השינויים שידרשו. הקבלן יכין תוכניות של המתקן כפי שבוצע במציאות לשם הגשתם יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן. כן ימסור הקבלן ללא תשלום תוכניות של המתקן המבוצע למהנדס (3 סטים). ללא מסירת תוכניות אלה יעוכב תשלום של 10% מערך העבודה.

אחריות הקבלן לחומרים וציוד

הקבלן יקבל עליו אחריות לתקופה שנה אחת מיום קבלת המתקן על העבודה והחומרים שהוא מספק. כל הליקויים והקלקולים העלולים להתגלות במתקן במשך התקופה הנ"ל יהיה הקבלן חייב לתקנם על חשבונו תוך זמן מתאים שיקבע ע"י המהנדס. הפיקוח על בצוע העבודה, בדיקתה ואישורה אינם משחררים את הקבלן מהאחריות הנ"ל. האחריות הנ"ל חלה גם על מערכות זרם חלש.

סילוק פסולת ועודפי עפר

עודפי חציבה וכל הפסולת יסולקו אל מחוץ לשטח האתר, אל מקום שפיכה מאושר. השגת האישור, הובלה וסילוק העודפים הנם באחריותו המלאה של הקבלן ועל חשבונו.

מסירת עבודה לגורם אחר

אסור לקבלן למסור את העבודה או חלק ממנה לקבלן משנה או לאדם אחר מבלי לקבל הסכמה מוקדמת לכך בכתב מהמהנדס או בא כוחו. האיסור מתייחס גם לגבי היצור ואספקה של לוחות חשמל, גופי התאורה ומערכת זרם חלש. על הקבלן להגיש רשימה של יצרנים מוכרים של לוחות חשמל, גופי התאורה וכדומה ועליו לקבל אישור על כל אחד מהם מאת המהנדס לפי הזמנת הציוד עצמו.

אחריות לנזקים אנשים וציוד הגנה על העבודה

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות שביצע, במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירה הסופית של העבודה, בפני כל נזק העלול להיגרם על ידי מפולת אדמה, שיטפון, רוח, שמש, מי תהום וכד'. במיוחד ינקוט הקבלן אמצעים הדרושים להגנה מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר לרבות מי תהום. על הקבלן לבצע, בהתאם לצורך, שאיבת מים, חפירת תעלות זמניות לניקוז המים, החזקת החפירה במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת החפירות לפני מסירת המתקן. כל עבודות העזר הנ"ל כלולות במחירי היחידה. כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט אמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן על ידי הקבלן ללא דיחוי, על חשבוננו ולשביעות רצונו המלאה של המהנדס. הקבלן אחראי עבור כל נזק או נזקים שיגרמו ע"י עבודתו או פעולותיו לאנשים. או רכוש. כ"כ אחראי הקבלן על נזק שיגרם לעבודתו הוא ע"י קבלנים אחרים בשטח. אם יינזק חלק כל שהוא מעבודתו יהיה עליו להחליף את החלק על חשבוננו.

ביטוחים שבאחריות הקבלן לעובדים / רכוש

על הקבלן לבטח את עובדיו, רכושו וכלי עבודתו בפני כל סיכוני העבודה וכן פגיעה בצד שלישי, בהיקף אשר יידרש על ידי המהנדס. על הקבלן לקבל אישור המפקח על היקף וסוג הביטוחים אשר ידרשו, לא יגיע לקבלן כל תשלום נוסף כתמורה לביטוחים הנ"ל.

הגדלה / הפחתה בהיקף הכמויות

למהנדס תהיה הזכות להגדיל או להפחית את הכמויות המתוארות בכתב הכמויות ללא כל שינוי של יחידות המחירים

המוצעות, או פסילת פרקים שלמים של העבודה. הכמויות המסומנות בכתב הכמויות הן מקורבות ואל לקבלן להסתמך בהזמנת החומרים על הכמויות הנתונות בכתב הכמויות, כי אם עליו לעשות מדידות במקום.

כמו כן שומר לעצמו המהנדס את הזכות לשינויים המתקבלים על הדעת, של מיקום מכשירים, ציוד וכנ"ל עד לזמן של ההתקנה סופית של הציוד הנ"ל, בלי תוספת מחיר.

באם יסופק ציוד ע"י המהנדס או ע"י אחרים ימצא הציוד במחסן של המהנדס. הציוד הנ"ל יופיע ברשימה נפרדת במפרט או ציון בכתב הכמויות "התקנה בלבד" או "ללא הספקה".

איתור חלקי המתקן

המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן טעונים אשר נוסף לפני הביצוע על ידי המהנדס אלא אם נקבעו חד משמעית בתכניות לביצוע. (אין בשום מקרה להסתמך על מדידה בתכנית – לפי קנה מידה).

התאמה לתכניות

הקבלן מתחייב לבדוק אם ישנה התאמה בין התוכניות לבין הנתונים בפועל במקום העבודה ובכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למהנדס.

במקרה של סתירה בין המפרט טכני ובין התכניות יש לעבוד לפי המחמיר יתר ביניהם, באישור של מהנדס.

שיתוף פעולה עם עבודות קבלנים אחרים

הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה עם הקבלן הראשי לעבודות בניה ו/או כל קבלן אחר שיעבוד במקום. (אינסטלציה, ביוב וכדומה). לפני התחלת הביצוע יתואם לוח התקדמות העבודה של הקבלן עם אלה של הקבלן הראשי הקבלנים האחרים בשטח. המהנדס יהיה רשאי לקבוע דרגות העדיפות לגבי חלקי העבודה השווים והקבלן חייב לבצע את העבודה בהתאם לדרגות הנ"ל כפי שנקבעו, ללא תוספת מחיר. קצב ביצוע העבודות יהיה בהתאם להתקדמות הבניה ו/או הרכבת הציוד.

8.1.19 בדיקת המתקן

בגמר העבודה, תערכנה בדיקות סופיות של המתקן, צורת עבודתו, החומרים, בדיקת פעולת המכשירים, הפעלה ניסיונית וכן, ע"י הקבלן ולפי הוראות המהנדס. על הקבלן יהיה לשתף פעולה בפרוק מכסים, חבורים וכן' והחזרתם – ללא כל תוספת במחיר. במידה ויתגלו ליקויים יתקנו אלה על ידי הקבלן ועל חשבוננו לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

במידה והתיקון לא יבוצע ע"י הקבלן תוך פרק הזמן שקבע המהנדס, הרי רשאי המהנדס לעשות את התיקון על חשבון הקבלן

מובלים**צנרת וכבלי הזנה, התכנת מוליכים, נקודות בית תקע וכנ"ל.**

כל צינורות וכבלי ההזנה יבוצעו ללא מופות בקירות, תקרות או קרקע הם יהי צינורות וכבלים שלמים מנקודת ההזנה ועד לצרכן. המוליכים, יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים החד במשנהו. צבע המוליכים יהיה חום לפאזה, שחור לאפס, צהוב ירוק להארקה, כחול לפאזה חוזרת. הכול בהתאם לתקן הישראלי העדכני. צבעי הפאזות במעגל תלת פאזי: חום, חום, חום וכחול לאפס. חיבורים בין המוליכים ייעשו רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקניים. מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המוקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות קרובה, ולא מאביזר אחד לשני.

צינור באדמה: במחיר הצינורות כלול (חוט משיכה), ולאחר הנחת הצינורות ריפודם והגנתם יהיה על קבלן החשמל לקבל אישור המהנדס. כל צינור ייאתם, בשני קצותיו, באמצעות פקק עם אטימת פוליסטירן מוקצף. צינורות פלסטיים – כפיפים מטיפוס "פני" יהי מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כול 12 מ' תותקן קופסת בקורת והשחלה. במקומות בהם יש תקרת ביניים, או כל מיני חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פנ-כבה מאליו" בצבע כחול, או ירוק בלבד. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של תקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עפ"י דרישת המהנדס כול הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לביצוע לדעת המהנדס. צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים ייעשו בקופסאות תקינות ולא מאולתרים.

צנרת וכבלי סולמות כבלים

הסולמות יורכבו משני זוויתני ברזל מקבילים במידות 50X50 מ"מ המחברים ביניהם, לרוחבם, בברזל תעלה 40X15 מ"מ עם חריצים 150X6 מ"מ. המרחק בין השלבים לא יהיה גדול מ- 40 מ"מ. החיבורים יעשו באמצעות ברגים מגולבנים. רוחב הסולם יהיה בהתאם למספר הכבלים המונחים עליו. כל חלקי הסולם יהיו מגולבנים, לרבות קונסטרוקציית התליה והחיזוק – בגיליון חם באמבטיה.

הסולמות יחוזקו למבנה (קירות, תקרות, קונסטרוקציות) באמצעות מתלים ו/או תומכים מתאימים. ברגיי החיבור לקירות ותקרות בטון יהיו עם דיבל פליז בקוטר 8/3" לפחות. הכבלים יותקנו באופן מסודר על הסולם ויחוזקו במחזיקים מתאימים, כבלים בודדים או בקבוצות. במחיר הסולמות יכללו כל חלקי המתכת, ברגים, כיפופים, חיזוקים למבנה ולקונסטרוקציה, ברגים בבטון, ריתוכים וכל חומרי העזר ועבודות העזר הדרושים.

ציוד מאושר NIEDAX, BAKS, OBO**תעלות כבלים מפח מגולבן**

במקומות המצוינים בתוכנית יותקנו תעלות כבלים סגורות, עם מכסה. עובי הפח לתעלות - 1.5 מ"מ לפחות. מידות התעלה יכללו מקום שמור ל- 50% כבלים נוספים בעתיד. בתוך התעלות יותקנו מחזיקי כבלים כל 40 ס"מ עשויים פח מגולבן בעובי 2 מ"מ לפחות.

מחיר התעלות יכללו את כל חלקי המתכת או הפלסטיק הדרושים, ברגים, כיפופים, זוויות, משפכים, חיזוקים למבנה ולקונסטרוקציה, ברגים בבטון, ריתוכים וכל חומרי העזר והעבודות הדרושות.

כל מרכיבי התעלות והחיזוקים יגולבנו בגיליון חם באמבטיה.

תעלות כבלים מרשת מגולבנת

תעלות רשת תהינה עשויות מתילי פלדה מגולבנים. עובי התיילים - 5 מ"מ לפחות. גובה התעלות 85 מ"מ ורוחבן כמוגדר. חיזוק התעלות כמוגדר עבור תעלות פח לעיל.

הארקת תעלות ברזל

בכל תעלת פח, סולם כבלים ותעלת רשת יותקן מוליך הארקה גלוי שזור החתך 16 מ"מ לפחות אשר יחזק אל קטע התעלה כל 3 מטר ע"י מהדק קנדי ללא חיתוך המוליך.

תעלות פלסטיות

תעלות פלסטיות יהיו מתוצרת פלרם או שווה ערך מאושר בצבע שייקבע על ידי המהנדס. חיזוקי התעלות הפלסטיות יהיו במספר ובגודל מתאים שישאו את עומס התעלות עם הכבלים. עובי דופן התעלות יהיה 4 מ"מ לפחות.

המכסים לתעלות יהיו מלמעלה, מלמטה או מן הצד לפי בחירת המהנדס בכל מקרה הם יחזקו כך שלא יפלו. הכבלים בתעלות יחזקו כך שלא יפלו כאשר פותחים מכסה תעלה - חיזוק הכבלים בתעלות יבוצע ע"י קושרי פלסטיק תקינים.

כל החיזוקים והחיבורים יהיו עמידים ברטיבות ומליחות. הקבלן יקבל אישור על החומר ממנו עשויים חיזוקים אלה.

צינורות פלסטיים קשיחים

בכל מקום בו קיימת סכנה של פגיעה מכאנית בכבלים, אך לא קיימת סכנה של פגיעה עקב חום הסביבה, יותקנו הכבלים בקטעי צינור פלסטי קשיח כבד (מרירון). התקנת צינורות אלה תהיה בדומה לצינורות הפלדה, עם תיבות מעבר והסתעפות, מחברים, מחזיקים וכל אביזרי העזר הסטנדרטיים המתאימים. הכל בהתאם לדרישות התקן הישראלי. חיזוקים לצנרת זו - ע"י חבקים מנירוסטה. מרחק מקסימאלי בין חבקים - 1 מטר.

צינורות פלסטיים כפיפים

בכל מקום בו נדרשת התקנה סמויה של צינורות, במשרדים, מבני שירותים וכד', יותקנו ביציקות בטון או בחריצים בקירות, צינורות פלסטיים כפיפים כבדים (מריכף) בקוטר מינימאלי של 16 מ"מ. ביציקות בטון יותקנו הצינורות הנ"ל כשהם קשורים לרשת הזיון והם במרחק של 5 ס"מ לפחות מתחת לפני הטיח או הבטון. יש להבטיח שהצינורות לא ילחצו על ידי כל גורם אחר.

עבור התקנה בקירות בלוקים, יש לחצוב חריץ מתאים כך שהצינור יהיה במרחק של 5 ס"מ לפחות מפני הטיח. הצינור יחזק על ידי מלט ואילו תיקון הטיח יעשה על ידי המזמין, במקרה שהקבלן קיבל הוראה לבצע את החציבה רק לאחר שהטיח נוצק. כל אבזרי הצינור כגון תיבות הסתעפות ומעבר, מחברים ותיבות התקנה של מפסקים ושקעים, יהיו סטנדרטיים ומתאימים לדרישות התקן הישראלי ויכללו במחיר הצינור.

יראו את הקבלן כאלו בדק את תוואי הקווים ותקינותם והוא ישא באחריות מלאה בלעדית לכל התקלות והנזקים בקשר להשחלת החוטים ותקינות הצינורות.

צינורות בחללי תקרה אקוסטית יהיו מטיפוס כבה מאליו "פן". הצינורות יחזקו לתקרת הבטון ע"י פרופילים מגולבנים עם קושרי פלסטית תקינים או שלות מתכתיות. צבעי היכר לצנרת יותאמו לסוגי המערכות השונות כדלהלן: חשמל - ירוק, בקרת מבנה - שחור, טלפון - כחול, גילוי אש - אדום, מע' כריזה - לבן, אינטרקום - צהוב, מחשבים - חום.

צינורות גמישים

בצינורות גמישים פלסטיים, יש להשתמש אך ורק בחיבור מנועים, מכונות, אבזרי פיקוד וכד', הנמצאים תחת השפעת רעידות ותנועות וזאת על מנת להעביר את התנודות אל הצינורות הקשיחים. במקרה זה יבוצע שימוש בצינורות שרשורים פלסטיים (צינור ואקום) עם ספיראלה פנימית פלסטית (לא מתכתית) וכניסות לתיבות האבזורים ע"י מתאם PG.

8.4. כבלים ומוליכים

התקנת כבלים

- א. כל הכבלים מעל חתך של 6 מ"מ יצוידו בנעלי כבל מסוג המתאים לאבזור אליו יחוברו.
- ב. כל הכבלים ללא יוצא מהכלל יוגנו ע"י צינור מגן מתכתי משוריין עד לגובה 180 ס"מ.
- ג. חיזוק כבלים בתעלות/סולמות יבוצע ע"י חבקי פלסטיק תקינים.
- ד. הכבלים יונחו בתעלות בקוים ישרים ולא תותר הנחה מפותלת של כבלים.
- ה. רדיוס כפוף כבלים: כבל נחושת - גודל מ- 8 פעמים קוטר הכבל, כבל אלומיניום - גודל מ- 12 פעמים קוטר הכבל.

- ו. עם סיום עבודות התקנת הכבלים על סולם/תעלת כבלים ינקה הקבלן את התעלות משיירי פסולת כבלים או כל פסולת בנין שהיא.
- ז. כבלים על סולמות יותקנו באמצעות מחזיקים מיוחדים לחיזוק כבל בודד או קבוצת כבלים, אל שלבי הסולם. כבל בודד על קיר או קונסטרוקציה, במקום שאין בו סכנה של פגיעה מכנית, יחוזק באמצעות מחזיקי מרחק או רצועות הידוק מתאימות.
- ח. בקטעי צנורות יושחלו הכבלים על ידי משיכה באמצעות תיל שהושחל מראש.
- ה. אך ורק באדמה, קיימת אפשרות להשחיל מספר כבלים בתוך אותו צנור בעל קוטר מתאים.

סוגי הכבלים ומוליכים

סוג הכבל יהיה בהתאם למוגדר בתכניות ובכתב הכמויות כגון: כבל טרמופלסטי עם מוליכי נחושת (נ.וי.וי.) כבל טרמופלסטי משוריין עם מוליכי נחושת (נ.וי.בי.וי.) כבל טרמופלסטי עם מוליכי אלומיניום (נ.אי.וי.וי.) כבל מסוכך, כבל גמיש וכד' - כבל עם בדוד פוליאתילן מוצלב - XLPE. חתכי הכבלים יהיו כמוגדר בתכניות וכתב הכמויות בהתאם לסטנדרטיים המקובלים לייצור כבלים.

מוליכים

מוליכים בודדים יותקנו בצניורות סמויים אשר במבני משרדים, שירותים וכו'. כמו כן יותקנו מוליכים בודדים על סולמות כבלים ובקטעי צניורות, המשמשים כמוליך הארקה נפרד עבור כבלים גדולים בעלי ארבעה גידים.

המוליך הנפרד יהיה בעל צבע היכר תקני ויהיה קשור לכבל הראשי במקומות חיזוק הכבל. המוליכים יהיו בעלי בידוד פי.וי.סי עשויים מנחושת, קשיחים, שזורים או גמישים, כמוגדר בסעיף הקודם, מוליכי נחושת להארקה המותקנים במקביל לכבלים, יהיו גלויים ללא בידוד, לפי הוראות התכניות וכתב הכמויות.

חיבורי כבלים ומוליכים

כבלי הזנה מלוחות לאביזרים יחידים (מנועים, מכשירי פיקוד וכד') יהיו מחתיכה אחת ללא כל חיבורים מכל סוג שהוא בין שתי הקצוות. כבלים או מוליכים המזינים מספר אביזרים יסתעפו בתוך תיבות סטנדרטיות מתאימות ויחברו אך ורק למהדקים תקינים מתאימים.

לא יורשה כל חיבור באמצעות חיבור ישיר בין המוליכים וסרט בידוד, מוליכים קשיחים (גם של כבלים) יחברו ישירות למהדקי האביזר או באמצעות נעל כבל מתאימה בקצה המוליך. מוליכים שזורים וגמישים יחברו אך ורק באמצעות נעלי כבל תקינים מתאימים. בשום מקרה לא יולחם מוליך למהדקי האביזר.

סימון כבלים ומוליכים

כל כבל יסומן בשני קצותיו ובאמצע מסלולו, באמצעות שלט אלומיניום מרוקע הקשור לקצה הכבל. השלט יכלול את מספר המעגל ושם הלוח ממנו הוא מוזן. בכבלי הזנה לכה יסמנו בצבעי המוליכים את תפקידם ואילו כבלי פיקוד יש לסמן את המוליכים לפי סימוני המהדקים.

(כאשר אין סימון על הגידים יש לסמן על כל גיד את מספר המהדק באמצעות סימון סטנדרטי של יצרן הכבל.

חיבורים לאביזרים ותיבות חיבור מיוחדות

כל החיבורים לאביזרים במתקן, כגון: מנועים, מכשירי פיקוד (מפסיקי גבול, סולנוידים, מדי גובה וכד'), גופי תאורה, מפסיקים, לחצנים וכו', יהיו כולם אטומים בפני רטיבות ו/או אבק. ככל מקרה במידה והחיבור יעשה בתוך תיבה האביזר שאיננה אטומה לרטיבות, יש לבצע סידור מתאים לכך (כגון: סופית אנטיגרוו). עבור חיבור למנועים בכבל בעל מוליכי אלומיניום, דרוש במקרים מסוימים, להחליף את תיבת החיבורים בתיבה גדולה יותר.

עבור אביזרים או מנועים הניתנים לתנועה או רעידות חזקות, יש לסיים את הקו בתיבת חיבורים (סטנדרטית לגבי כבלים גדולים), המותקנת על מבנה קבוע ולהמשיך את הקו בכבל גמיש, כבלי פיקוד רב גידיים המזינים מספר אביזרים, יסתימו בתיבת מהדקים מיוחדת, ממנה ימשיכו הקווים בכבלים בעלי מספר קטן של גידים.

כבל נפרד לכל אביזר. בתוך התיבה יותקנו מהדקים מסומנים בהתאם לתכניות. התיבה תותקן במקום נוח לגישה ותהיה בעלת מכסה קדמי סגור עם ברגים. כל התיבות השונות וכניסות הכבלים אליהם תהיינה אטומות בפני כניסת אבק ו/או רטיבות. תיבות מעבר והסתעפות סטנדרטיות תכללנה במחירי הכבלים, אך ורק תיבות מהדקים מיוחדות ותיבות מיוחדות לחיבור כבלי אלומיניום למנועים תימדנה בנפרד.

הארקות והגנות אחרות

העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981.

הקבלן ישלים אלקטרוודות עד לקבלת התנגדות מתאימה.

כל החיבורים אל הפה"פ ישולטו בשלט פלסטי חרוט כולל את ייעוד החיבור וחתך המוליך.

מוליכי הארקה ומוליכי החיבורים כוללים בנוסף את כל נעלי הכבל הדרושים (תקן דין).

בנקודת הארקה יוסיף הקבלן שילוט סנדוויץ' חרוט "הארקה – לא לפרק" בכיתוב אדום על רקע צהוב במידות 1/5 ס"מ.

חבק הארקה - חבק הארקה לחיבור צנרת יהיה מסוג כבד בהתאם לקוטר הצינור.

שילוט - כל נק' הארקה ישולטו כדלקמן:

בצד פס ההשוואה/הארקה: סוג המוליך, חתך וייעודו.

בצד השירות: שלט סנדוויץ' במידות 510/5 ס"מ עם כיתוב "הארקה – לא לפרק" אדום על רקע צהוב.

הארקת שרות מתכתי במבנה כולל: אספקה התקנה וביצוע לקופסה מדגם DIP במידות: 10X10X5 ס"מ כולל מכסה.

מהדק קנדי מנחושת מותקן בקופסה חיבור המהדק למוליך הארקה 25 מ"מ"ר המונח והכלול במחיר התעלות אספקה התקנה

והחיבור מוליך נחושת שזור בחתך 16 מ"מ"ר כולל נעלי כבל להארקת שרות מתכתי המוליך מחובר בשני קצותיו תקרות

תעלות מ"א צנרת מים וכל אלמנט מתכתי אחר, המוליך מובל בתוך צינור מריכף קוטר חוץ 25 מ"מ פ"נ כולל שילוט

נקודת הארקה בשלט חרוט "הארקה לא לפרק", המחיר מתייחס לנקודת הארקה השואה בודדת במבנה.

הארקת שרות מתכתי בחדר תקשורת כולל: מוליך נחושת שזור מבודד בחתך 16 מ"מ"ר, מוליך באורך עד 3 מטר, כולל

נעל כבל בכל צד של המוליך מונח ע"ג תעלות, כולל חיבור המוליך באמצעות בורג אום כפול ושני דיסקיות קפיציות צד

אחד לארונות תקשורת וצד שני לפס הארקות בחדר, בדיקת רציפות הארקה לכל מערך הארקות של חדר התקשורת כולל,

התאור מתייחס לנקודת הארקה השואה בודדת לכל ארון תיקשורת.

פס השואת פוטנציאלים ראשי ומשני במתקן, יהיה עשוי נחושת אלקטרווליטית מותקן ע"ג מבודדים מאוקולון כולל חורים,

ברגים ואומים מצופים ניקל קדמיום, הפס כולל מבנה ארון פח כולל דלת שקופה בחזית, כולל פס, כולל חיבור כל מוליכי

הארקה במתקן ושילוטם.

גישור מערכות גלוניות במבנה כגון צנרת תרנים, סולמות, מקררי מים, קונסטרוקציות למינהן יחוברו למערכת הארקה ע"י

פס ברזל מגולבן בחתך 4/40 מ"מ"ר כולל חיבור הפס לשרות המתכתי וחיבור לפס הארקות חיבורים יבוצעו ע"י חבקים

ייעודיים מסוג כבד.

מתקני הארקות באתרים הרפואיים יבוצעו בכפוף לנדרש בקובץ התקנות 7132 מתקני חשמל באתרים רפואיים במתח

שאינו עולה על מתח נמוך.

לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

דרישות סף:

יצור הלוח ייעשה ע"י יצרן מוכר ומאושר, בעלי מקצוע – חשמלאים מוסמכים בעל רישיון לעסוק במקצועם.
לוחות חשמל ייוצרו ע"י יצרן לוחות חשמל בעל הסמכה ל - ISO-9002:2008 להבטחת איכות הסמכה לתקן ישראלי 61439.

לסיסטם (Assembly System) המוצע יהיו לפחות 10 יצרנים מרכיבים מוסמכים עם ניסיון של מעל 5 שנים כ"א.

הערה: חובה לסמן את הלוח בתו תקן כדוגמת התמונה המצורפת (מת"י).



הלוח ייוצר לפי עפ"י דרישות תקן 61439

הלוח ייוצר עפי אחד מהמערכות הבאות: SYSTEM

ציוד	SYSTEM	יצרן מקור	
שניידר אלקטריק	PRISMA	שניידר אלקטריק	1
ABB או שניידר אלקטריק	T4P	תמח"ש	2
ABB או שניידר אלקטריק	Ri4POWER	ריטל מערכות מארזים	3

1. כללי

1.1 הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 61439 ולחוק החשמל. הלוחות ייוצרו על ידי יצרן-מרכיב, שמערכת האיכות שלו מתאימה למסמך ת"ת 22 של מכון התקנים. לחילופין, יהיה היצרן-מרכיב בעל היתר לסמן את הלוחות החשמל בתו תקן.

- 1.2 היצרן-מרכיב יהיה בעל הסכם ידע תקף עם יצרן מקורי או שהוסמך על ידי היצרן המקורי להעביר את הידע הנ"ל ליצרן-מרכיב. היצרן-מרכיב יעמוד בקשר מתמיד עם יצרן מקורי, יעבוד אך ורק בהתאם להנחיותיו, לא יערוך שינויים ללא הסכמתו ויהיה מעודכן לגבי כל השינויים שנערכו בסיסטם של היצרן המקורי.
- 1.3 הרכבת הלוחות תבצע על פי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תבצע על ידי עובדים מיומנים אשר הוכשרו והוסמכו לייצר לוחות חשמל והם מועסקים בקביעות בשטח התמחותם.
- 1.4 הלוחות יוזמנו במפעל שעומד בדרישות איכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יספק שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.
- 1.5 מחיר העבודה כולל הכנה והגשת תכנית העמדה של הלוחות המוצעים וקבלת אישור המתכנן לפני ביצוע. התכנית תכלול את כל הציוד בחדר לצורך בקרה שהציוד מתאים מבחינת גודלו הפיזי והמכני.

2. דרישות מיצרן מרכיב

2.1 קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן-מרכיב יימצא קטלוג מפורט שהכין היצרן המקורי, הכולל נתונים של הלוח שאותו בכוונת היצרן-מרכיב לייצר ולספק. הקטלוג יכלול מידע טכני על סוג החומרים ודגמי ציוד המאושרים להתקנה במבנה הלוח. כמו כן יכלול הקטלוג מידע על שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, פסי צבירה, התאמה לתקנים, שיטות מידור, הוראות הובלה, אחסנה וטיפול לאחר האספקה, טבלאות עליית טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע, וכן רשימת בדיקות ואישורים.

2.2 הגשת תוכניות לאישור

תוכניות החשמל שאותן מספק הלקוח יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע". על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור מהנדס היועץ מידע טכני בהתאם לנספח א'. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3. חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש, רק לאחר אישור היועץ או המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות.

2.3 מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ואספקתו למזמין

היצרן-מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:

דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה עפ"י התקן

הוראות אחסנה והובלה

טבלאות מומנטים לסגירת ברגים

ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מדיק למרכיב על מנת לשמור על

דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.

תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).

מכתב התחייבות להתאמה לתקן – הצהרת יצרן (ראה נספח ב')

נתונים חשמליים

3. בניית הלוח

3.1 מסד (מבנה) הלוח

מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 62208 או לתקן הבינ"ל IEC 61439-1

הסיסטם יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים, אלא אם קיימת גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי סיסטם היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.

כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר.

הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה בהתאם לתקן הישראלי ת"י-62208 או על פי התקן הבינלאומי IEC 61439-1 בלוחות להרכבה פנימי תהייה דרגת חומרה A ובלוחות להרכבה חיצונית דרגת חומרה B.

דרגת ההגנה IK (הלם מכני) תעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 62262. כל הלוחות יהיה בעלי דרגה IK=10/

תנאי סביבה סטנדרטים

הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים, כדלהלן, אלא אם צוין אחרת:

טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת - 35°C; טמפרטורה מקסימאלית רגעית 40°C.

עבור לוחות להרכבה פנימית. לא תעבור הלחות היחסית את ה-50% ב-40°C. עבור לוחות יחסית גבוהה יותר, נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.

עבור לוחות להרכבה חיצונית. יכולה הלחות היחסית להגיע ללחות רגעית ל-100% ב-25°C.

דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.

גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

3.3 דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים ונוזלים תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60529. דרגת ההגנה המינימאלית תהיה IP2X, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהיה IPXXB. בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהייה דרגת ההגנה המינימאלית IPX3B.

היצרן יספק, למרכיב הלוח בשטח, הוראות הרכבה על מנת לשמור על דרגת האיטמות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי.

3.4 מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרחקי אוויר) יהיו בהתאם לדרישות תקן הבינ"ל IEC 61439-1.

סיווג מתה יתר בלוח ראשי – IV.

סיווג מתה יתר בלוח משני – III.

הגנה בפני התחשמלות

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית.

3.5.1 הגנה בסיסית

הגנה בסיסית מינימאלית תהיה IPXXB. ההגנה תעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים, דלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח.

3.5.2 הגנה בשעת תקלה

דלת עם ציר, הנושאת ציוד, תהיה מוארקת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ-6 מ"מ ר.

המבנה יכול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60364-4-41.

המבנה יכול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם

ולמקור הארקה של הלוח. רציפות הארקה תיבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. רציפות הארקה

לא תיפגע כאשר פורקים חלק מהלוח.

מוליך הארקה יעמוד במאמצים תרמיים ומכאניים בזמן קצר לפי התקן, בהתאמה לזרם הקצר של הלוח.

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יתאפשר רק בעזרת כלי.

מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.

3.5.3 הגנה על ידי בידוד כפול

הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.

מתח סטאטי

לוחות הכוללים אביזרים היוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק. יסומנו בשלטי אזהרה מתאימים.

תנאי הפעלה ושירות

3.6.1 בלוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה על ידי אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימאלית IPXXC.

3.6.2 להלן מפורטות דרישות לגבי גישה לבדיקה ולהחלפה של ציוד בלוחות המתופעלים ע"י אנשים מורשים:

הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כונון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כונון ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח

הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.

בהתאם לצורך יתוכננו מחיצות.

ייעשה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות היועץ).

תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח. במקרים שאינם מאפשרים לבצע בדיקה תרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.

3.7 הגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום להתקנה עתידית של ציוד על פי דרישת המהנדס יועץ.

גודל המקום השמור לאבזרים עתידיים:

- מקום לאבזרים עתידיים ללא הכנה של פס צבירה ראשי וחלוקה יהיה במינימום 10% נפח הלוח.

- מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 15% מכלל ציוד המיתוג.

היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה.

תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אביזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם.

היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.

3.8 דרגת המידור

דרגת המידור המינימאלית תהיה 2B כלומר, פסי הצבירה יהיו מופרדים מאביזרי המיתוג. בכל מקרה, יבנה היצרן את הלוח לפי דרגת המידור הנדרשת על ידי המזמין.

3.9 תאימות אלקטרומגנטית (EMC)

הציוד המותקן בלוח יהיה בעל יכולת עמידה אלקטרו מגנטית בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 61000, כלהלן.

A בעבור תעשייה ועומסים אינדוקטיביים

3.10 התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר. פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגדרים ע"י יצרן מקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שנייה אחת. היצרן-מרכיב ישתמש במערכות פסי צבירה, במוליכים וביחידים, שהדגמים שלהם נבדקו בזרם קצר ובבדיקת עליית טמפרטורה במבנה לוח היצרן המקורי. מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פרט ללוחות למנועים (MCC) (כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

3.11 מוליכים מבודדים

רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים. מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

3.12 דרישות מיצרן מקורי לגבי מעגלים לא מוגנים

בסעיף זה, מעגל לא מוגן הוא מוליך המחובר בין פסי צבירה ראשיים, או פסי חלוקה, לבין מפסק זרם או אביזר מיתוג אחר. מוליכים אלה יוגדרו על ידי יצרן מקורי ויתועדו בקטלוג היצרן.

3.12.1 המוליכים במעגל לא מוגן יעברו בדיקה בתוך הלוח לפי זרם הקצר המוצהר של הלוח במשך 1 שנייה.

3.12.2 בתנאים הבאים תבוצע הבדיקה לאחר אביזר מיתוג (מפסק, נתיך) ובמקרה זה יצהיר היצרן על זרם קצר מותנה של המעגל :

3.12.3 המוליכים מופרדים אחד מהשני ומגוף הלוח. בעזרת מבדד מרווח.

3.12.4 המוליכים יוכנסו בתוך שרוול או צינור.

3.12.5 המוליכים יהיו בעלי בידוד מוגבר, בעלי חוזק מכאני גבוה מאד, או בידוד כפול.

3.12.6 -מוליכים מעל-90 מעלות צלזיוס מותרים להצמדה בתנאי שיועמסו בזרם שגורם לעליית הטמפרטורה שאינה עולה על 80% של הטמפרטורה הנקובה של המוליך.

3.13 סימון החוטים בתוך הלוח

כל החוטים יסומנו לפי התקנים IEC 60445 ו- IEC 60446

מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק.

מוליך האפס יסומן בצבע כחול או במקרים אחרים בסימון אפס .

3.14 מקדם העמסה

מקדם העמסה של הלוח או חלק של הלוח יוגדר על ידי היועץ. אם נתון זה הזה חסר, יקבע היצרן את מקדם העמסה לפי הטבלה בתקן.

מספר מעגלים	מקדם העמסה RDF
3-2	0.9
5-4	0.8
9-6	0.7
מעל 10	0.6

3.15 זיהוי ציוד

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם.

הזיהוי של תוכנית החיווט ייעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 61082

3.16 מהדקים וכניסות כבלים

היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחוש או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמור רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל.

מהדק האפס יהיה בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים). חתך מהדק האפס יהיה כחתך הפאזות עד 16 מ"ר וחתך מוליך והאפס מעל 16 מ"ר יהיה 50% לפחות מחתך הפאזות. סימון המוליכים ייעשה לפי IEC 60445.

ציוד ואביזרים

4.1 ציוד מיתוג

4.1.1 ציוד המיתוג יתאים לתקן הבינ"ל IEC 60947-1 ויבחר בהתאם לדרישות מפרט היועץ. מפרט היועץ יגדיר מתח נומינלי, זרם נומינלי, תדירות, מחזור שרות, כושר ניתוק, מספר פעולות. תהיה תאימות בין האביזרים (קורדינציה) כדוגמת מגען וההגנה שלו ויתאים לתקן IEC הרלוונטי.

4.1.2 ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החזק-קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. הציוד יורכב

בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.

4.1.3 עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

4.2 מעגל ראשי

מעגל ראשי מוגדר כמעגל המחובר לפס הראשי או לפס החלוקה. ציוד מיתוג אשר מחובר לפס ראשי או

חלוקה יהיה מהסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד מיתוג אחר מאשר ציוד שעבר

בדיקת דגם בלוח.

4.3 גישה לציוד וגובה התקנה

4.3.1 תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.

4.3.2 ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מרצפת הלוח. מכשירי מדידה יותקנו בגובה שבין 0.2 מ' ל- 2.2 מ' מרצפת המבנה. לחצני חירום יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל- 1.6 מ' מרצפת המבנה.

4.4 צבע מנורות סימון

אם לא צוין אחרת יהיה צבע מנורות הסימון לפי התקן הבינ"ל IEC 60073.

בדיקות

בדיקות על ידי יצרן מקורי

יצרן מקורי יערוך את הבדיקות על פי דרישות התקן. מספר הבדיקות יאפשרו לכסות את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שהם מופיעים בקטלוג היצרן המקורי.

היצרן המקורי יציג תעודות בדיקה לפי בקשת היועץ.

5.2 בדיקות שיגרה

בדיקות שיגרה יבוצעו לפי התקן, על ידי יצרן-מרכיב. להלן בדיקות שיגרה שיש לבצע:

- דרגת ההגנה - בדיקה ויזואלית

- מרחקי בידוד וזחילה - בדיקה ויזואלית ואימות טבלה

- הגנה מפני התחשמלות - בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה

- הרכבת אביזרים בלוח - בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הציוד

- חיבורים בלוח - בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט

- מהדקים - בדיקת סימון ובחירת הגודל

- הפעלה מכאנית - בדיקת יעילות של חלקים דוגמת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים

- בדיקה דיאלקטרית - הבדיקה תעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר או

הנדרש על יד הלקוח. הבדיקה תעשה במשך שנייה אחת.

- בדיקה פונקציונאלית - בדיקה על ידי חיבור מתח.

א-1 יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:
דיאגרמה חד קווית.

תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.

מבט חזית הלוח עם דלתות.

תוכנית העמדה על הרצפה.

מבט מלמעלה.

תוכנית מהדקים.

שילוט.

רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.

סימון חוטים.

כניסת כבלים.

א-2 מידע שיש לצרף עם התוכניות:

כושר עמידה בזרם קצר I_{cw} או I_{cc} .

מתח עבודה ותדירות.

מתח אימפולס U_{imp} (מתח הלם).

מתח בידוד U_i .

זרם נומינלי של כל אביזר.

דרגות ההגנה IP/K .

מידות.

משקל.

דרגת המידור.

חתכי כבלים המתחברים ללוח.

RDF – מקדם העמסה

דרגת הזיהום.

ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.

תנאי שירות מיוחדים, אם יש צורך.

א-3 נתונים נוספים שיש להגיש לאישור

חיבורי מערכות סינון של פסי צבירה ללוח

אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע.

תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן-המרכיב.

נספח ב' – נוסח הצהרת יצרן-מרכיב (מפעל הלוחות)

אנו החתומים מטה:

שם היצרן _____

מצהירים בזאת, על אחריותנו, לכך שלוחות החשמל

שם ודגם הסיסטם: _____

אשר סופקו בפרויקט: _____

מספר העבודה: _____

יוצרו לפי התקנים הישראליים ת"י 61439 ולפי התקן הבינ"ל IEC 62208.

המסמך נכתב ב (מקום): _____

תאריך: _____

תפקיד החותם: _____

שם החותם: _____

מורשה חתימה מטעם החברה

חתימה: _____

אביזרים והתקנתם

סוגי האביזרים המאושרים להתקנה בפרוייקט מיועדים לשימוש במתקן ביתי עד 16 אמפר, כל האביזרים ב"ת כוללים תריסי הגנה פנימיים. כל אביזרי הקצה ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים ויודבקו על המסגרת של אביזר הקצה.

א. גוויס (GEWISS)

בהתקנה פנימית תחת הטיח – סדרת SYSTEM.

בהתקנה על הטיח – IP-40 COMBI-27 (היכן שלא נדרשת הגנה בפני רטיבות).

בהתקנה על הטיח חיצונית – IP-55 COMBI-27 או בהתקנה פנימית על הטיח היכן שידרש הגנה בפני רטיבות.

ב. בטיצינו (BTICINO)

בהתקנה פנימית תחת הטיח – סדרת LIGHT או LUNA.

בהתקנה על הטיח או חיצוני – סדרת IP-40 IDROBOX בהתקנה פנימית או IP-55 בהתקנה במקומות בהם נדרשת הגנה בפני רטיבות.

ג. גוון האביזרים – לבן.

08.08.02 אביזרים לשימוש מ-16 אמפר

האביזרים המאושרים לשימוש מ-16 אמפר ומעלה הנם –

בתי תקע לשימוש תעשייתי לפי ת"י 1109 ו-IEC-309 דרגת הגנה IP-54. לפי דרישה באחד ממסמכי החוזה יותקנו אביזרים בעלי דרגת הגנה IP-67. תוצרת האביזרים תהיה – פלזולי או WALTER, MENNEKES.

מנתקי ביטחון

מנתקי ביטחון יותקנו בקופסת פולי קרבונט בעל דרגת הגנה של IP-65 אמפר מוגנת UV.

תנאי המיתוג של המנתקים יתאים לנדרש בתקן כמפורט AC-23.

המפסקים יהיו דו קוטביים עבור צרכנים חד פאזיים ותלת קוטביים או 4 קוטביים עבור צרכנים תלת פאזיים. כל המנתקים יכללו מגע עזר מחליף.

על קופסת המנתק יסומנו בברור המצבים של המפסק 0 – מנותק / 1 – מחובר.

הפעלה תהיה סיבובית 90 מעלות.

המפסק יהיה ניתן לנעילה במצב מופסק.

החיבור למנתק דרך קופסת מהדקים פנימית בתוך הקופסא.

תוצרת המפסקים מאושרת – מולר, פלזולי, ברטר.

08.08.03 קופסאות שקעים לשרות

ארגזי שקעים יהיו פלסטיים דוגמת תוצרת "פלזולי", "גוויס", Walthor, ABL, Elsperto, Mennekes, עם מא"זים תלת וחד פאזיים וממסרי פחת. למא"זים יותקנו קלפות שקופות קפיציות עם סגירה המבטיחה אטימות של IP55. בתי התקע יהיו לפי סטנדרט IEC-309. יש לספק תקע לכל שקע. סדר הפזות יהיה אחיד בכל השקעים התלת פאזיים. אם לא צויין אחרת רמת המיגון IP-65 לקופסאות ו-IP-54 לבתי תקע.

הקופסאות יהיו מוגנות בפני קרינת UV.

א. קופסת שירות בסיסית סוג 1 תכלול שני בתי תקע חד פאזיים ובית תקע אחד תלת פזי אמפר.

ב. קופסאות שירות נוספות יגדרו בנפרד בתיאור מספר בתי התקע וסוגיהם.

ג. דגם הציודים המותקנים בקופסא יהיה מאותה תוצרת של הציוד המותקן בלוחות. עמידה בקור 6 ק"א לפי IEC-398.

08.080.04 לחצני חירום

לחצני חירום יהיו משני סוגים. הראשון לחצן ניפוץ ולחיצה על לחצן פנימי עם 2 מגעים פנימיים (NO , NC) כדוגמת טלמכניק.

הקופסא תסופק עם פטיש שבירה מחוברת בשרשרת לקופסא.

לחצן שני מסוג פיטריה הנתפס בעת הלחיצה ולצורך שיחרור דרוש לסובבו בחצי סיבוב מתחת לכל לחצן יהיה שלט "הפסקת חירום לניתוק".

08.08.05 מקבצי עבודה

מקבצים לבתי תקע לחשמל ו/או תקשורת שבעמדות העבודה יעמדו בתנאי כדלקמן:

א. יהיו בעלי תו תקן ישראלי 145 במלואו ויכללו מחיצות פנימיות. עומק הקופסא 6 ס"מ וגובה 15 ס"מ.

ב. הקופסא עשויה פולי קרבונט נטול הלוגן PC-ABS-HF.

ג. ניתן להתקין בקופסא בתי תקע בזוית 45 מעלות אופקי ותקשורת אנכי.

ד. הקופסא מתאימה למגוון אביזרי חשמל ותקשורת לפי החלטת היועץ.

ה. גוון האביזרים יהי: לבן, אדום, שחור, כחול, ירוק – בהתאם ליעוד האביזרים.

ו. בתי התקע שיותקנו בקופסא יהיו בעלי מהדקים כפולים.

ז. לדגם המוצע יהיו גם דגמים המיועדים להתקנה על הקיר וגם דגמים המיועדים להתקנה שקועה.

ח. הקופסא תכלול מתאמי התקנה לאביזרי RJ-45 בתיאום עם יועץ התקשורת מכל סוג אשר יידרש. יחיד, כפול דגם: ריט, גוויס לגרנד אוניברסאלי עם הטיה או בלי.

ט. בקופסא עם מקומות שמורים יותקנו מסתמים.

י. כניסת הצנרת עבור החשמל או התקשורת תהיה מלמטה או למעלה בלבד.

יא. הצנרת תותקן לתוך הקופסא באמצעות מתאם לצינור מיוחד הכלול במחיר הקופסא.

חיבור הצנרת לקופסא יבוצע באמצעות מחבר מיוחד FITTING.

המחבר יהיה פלסטי במקבצי עבודה המחברים לצנרת פלסטית או מתכתי רצוף עבור מקבצי העבודה המחברים לצנרת מתכת.

יב. הגדרת המקבצים בכתב הכמויות תהיה לפי כמות המודולים בקופסא כדלקמן:

מקבץ 2 מודולים: רוחב עד 95 מ"מ.

מקבץ 4 מודולים: רוחב עד 140 מ"מ.

מקבץ 6 מודולים: רוחב עד 190 מ"מ

מקבץ 8 מודולים: רוחב עד 250 מ"מ.

מקבץ עד 12 מודולים: ברוחב עד 370 מ"מ.

יג. בכל מודול יש מקום לבית תקע לחשמל או 2 אביזרי תקשורת.

יד. הקופסאות יהיו כדוגמת: עדא פלסט, סימה בוקס או ניסקו אופיס.

08.08.06 התקנת המקבצים

המקבצים יותקנו שקועים בקירות גבס או בקירות בלוקים/בטון או על הטיח או משולב בתוך ריהוט, מחיצות מודולריות או בתוך ארונות ייעודיים או תחת הטיח.

על הקבלן לקחת בחשבון את מורכבות ושלביות העבודה בנדרשת לצורך התקנת המקבץ.

08.08.07 **גלאי נוכחות**

יותקנו גלאי נוכחות לצורך חיסכון באנרגיה. הגלאים יהיו מתוצרת מיטב טק מסוג תקרתי 360 מעלות עם ממסר לשליטה בתאורה ומיזוג הכל ע"פ פרט הנמצא בתוכנית כולל חיווט, אלומה ריבועית. קופסאות התקנה לקיר או לתקרה שקוע או גלוי.

גופי תאורה

גופים לתאורת פנים וחוץ, לרבות נורות, ציוד, אבזרי גמר אמצעי התקנה וכו', יסופקו ויותקנו בהתאם לדרישות במסמכי החוזה. הקבלן יספק מבעוד מועד דוגמה מחוטטת ופועלת מכל אחד מסוגי גופי התאורה שהוא מציע, וזאת לצורך אימות הדגמים וסוגי האבזרים וציוד העזר. הקבלן יזמין את גופי התאורה, הנורות ואבזרי העזר רק לאחר שקיבל אישור המפקח לדוגמה שהגיש, לרבות עמידה בדרישות לשינויים והתאמות. אישור המפקח ינתן לאחר בדיקת גופי התאורה המוצעים בשני שלבים, כמפורט בהמשך. גוף תאורה יעמוד בדרישות ת"י 20 חלק 1 ובדרישות של ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי. בדיקות העמידה בדרישות יבוצעו תחת מתח.

לכל סוג גוף תאורה תצורף תעודת בדיקה מלאה של מעבדה מוסמכת על פי ISO-17025 או מעבדה מאושרת, **שנערכה במהלך 4 השנים שקדמו להגשת גוף התאורה לאישור**. לכל גוף תאורה יצורף קטלוג של יצרן הגוף, הכולל את הנתונים הבאים: שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה IPXX (לפי ת"י 60529), מבנה מפורט של גוף התאורה.

דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ממעבדה מוסמכת על פי ISO 17025 או מעבדה שאושרה על ידי המפקח. בנוסף יוגשו הנתונים הפוטומטרים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT; שם יצרני הרכיבים החשמליים (נטל, מדלק, מצת, קבל) המאושרים על ידי יצרן- גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים, אישורי בדיקה על עמידה בתקנים החלים עליהם ונתונים טכניים טמפרטורות הפעלה, מקדם כופל הספק-, נצילות וכו'. הצהרת יצרן כי גוף התאורה יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות, בהעמסה מלאה ובכל מצבי העמסום האפשריים; לכל נורה יצורף מסמך הכולל את הפרטים הבאים: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הנורה, הספק הנורה, אורך חיים נומינלי, שטף אורי תחילי, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע, בסיס הנורה; נטל, מצת, מדלק וקבל יתאימו לסוג הנורה ול הספקה ויאושרו על ידי ספק מכלול- גוף התאורה (הגוף עם הציוד); לגוף תאורת חוץ הבנוי מחומרים פלסטיים יצורפו, בנוסף למפורט לעיל, אישורי היצרן לעמידת הגוף בתנאי אקלים (רוח וטמפרטורה) וקרינה על סגולה ואינפרא-דומה בתנאי הארץ; גוף תאורה הבנוי מחומרים פלסטיים יצורף, בנוסף למפורט לעיל, אישור היצרן לעמידות באש/כבה מאליו; צבע בידוד החיווט בגוף התאורה יתאים לצבעים הנדרשים בתקנות החשמל. ניתן להשתמש בגוף מיובא, שצבעי המוליכים אינם מתאימים לנדרש בתקנות, בתנאי שכל קצות המוליכים שלו יסומנו בצבעים הנדרשים בתקנות החשמל, באמצעות שרולים מתכווצים;

דרישות נוספות עבור גופי תאורה עם נורות לד (דיודה פולטת אור):

גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת Light Emitting Diode – LED
לכל גוף תאורה יהיה אלמנט מתאים לפיזור החום של הנורה.

גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י, 20 ייבדק ויתאים לטמפרטורות סביבה של 10 °C עד; 35 °C -
גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י, 62471 קבוצת הסיכון Risk Group תהיה בהתאם לאמור להלן:
בתאורת פנים: קבוצת סיכון; 0

בתאורת חוץ: קבוצת סיכון 0 או 1, בהתאם לאמור במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת

קבוצת הסיכון תהיה 0.

טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה $3,000 \pm 10\%$ K או $4,000 \pm 10\%$ K בהתאם לאמור במסמכי החוזה. בהעדר דרישה במסמכי החוזה, טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה כאמור להלן:

בתאורת פנים; $4,000 \pm 10\%$ K :

בתאורת חוץ. $3,000 \pm 10\%$ K :

הערך המירבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, nm 420-500 יהווה עד 45% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת;

מקדם מסירת הצבע CRI יהיה כאמור להלן:

לתאורת פנים יהיה 80 לפחות.

לתאורת חוץ יהיה 70 לפחות.

אורך חיי גוף תאורה עם נורות לד, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורה אופפת של $35 \pm C$ לפי קטלוג היצרן. מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות, (L80/F20 בהתאם לתקנים הרלוונטיים ובזרם העבודה המתוכנן).

ההתקנה תתבצע כאמור בהוראות ההתקנה של היצרן;

מערכת ההפעלה האלקטרונית Driver תהיה מסוג Class II בידוד כפול עם- בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי $\pm 10\%$ מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים.

משך חיי מערכת ההפעלה יהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה כל נורות הלד יהיו בעלות בהיקות, עוצמה וגוון זהים.

הרכיבים שבגופי התאורה המסופקים (נורות לד, ספקי כוח, בקרים ומערכות הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמיחשובם הפעלה) (דרייברים) יהיו זהים לרכיבים שנבדקו בגוף התאורה, אשר אושר על ידי המעבדה ותועד בתעודת הבדיקה, כמתאים לת"י 20.

בנוסף לאמור לעיל, לגבי הדרישות עבור גופי תאורה, גופי תאורה עם נורות לד לתאורת חוץ, יעמדו גם בדרישות להלן:

גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 או 2.5 הרלוונטי;

דרגת הגנה מפני הלם חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל:

ציוד סוג Class II

ציוד עם בידוד מוגבר;

ציוד סוג Class I - ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב EMC - ותנאי האחריות של יצרן גוף התאורה.

בהעדר דרישה במסמכי החוזה, יהיה גוף התאורה לפי חלופה מס a.

דרגת הגנה IP65 לפחות לתאי ציוד ההפעלה והציוד האופטי. כאשר ציוד ההפעלה האלקטרוני Driver הוא בדרגת הגנה IP65, יכול תא ציוד ההפעלה להיות בדרגת הגנה IP44,

דרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 לפחות.

גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10kV וזרם של 10kA לפחות.

גופי התאורה עם נורות לד יתאימו לדרישות התקנים החלים עליהם ובנוסף, גופי התאורה יתאימו לדרישות להלן ויסופקו עם תעודות בדיקה של מעבדה מאושרת:

התאמה לת"י 20, החלק הרלוונטי

התאמת ציוד בקרה אלקטרוני driver לדרישות ת"י 61347 חלק 2.13

תאמה לת"י 961 חלק 2.1 תאימות אלקטרומגנטית ל EN-55015 -

התאמה לת"י 961 חלק 12.3 הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניותאו לתקן IEC-61000-3-2

התאמה לת"י 961 חלק 12.5 הפרעות מוליכות, שינויים רגועיםאו לתקן IEC-61000-3-3

התאמה לת"י 62471 בטיחות פוטו ביולוגית-

התאמה לתקן IEC-61547 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה

הצהרה של יצרן ל COT Certificate Of Testing בדיקות בטיחות חשמליות-

הצהרת יצרן להתאמה לדרישה" מקדם מסירת צבע CRI "כאמור לעיל

הצהרת יצרן להתאמה לדרישות תקן IEC-62707 לתהליך ה BINNING - כאמור לעיל.

אורך חיים ושמידות של נורות הלד בגוף התאורה, בזרם העבודה המתוכנן, יהיו בהתאם לאחת משתי קבוצות התקנים כדלקמן:

IESTM-21, IESLM-79, IESLM-82 ;

. IEC 62717, IEC 62722 .

אישור התאמת מערכת ההפעלה האלקטרונית Driver לדרישות יציבות ומקדם ההספק כאמור לעיל.
גופי תאורת חוץ, יש לספק בנוסף לאמור לעיל את התעודות, כמפורט להלן:

התקן הגנה בפני מתחי יתר

התאמה לדרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 בהתאם לדרישות תקן IEC 62262

מתקן תאורת חרום מפרט מיוחד

דרישות לתאורת חרום

הקבלן באמצעות הספק יגיש תוכניות ממוחשבות הכוללות מיקום של גופי תאורת החרום וחישובי מחשב לרמות התאורה הנדרשות כמפורט (הנ"ל כלול במחירי היחידה).

נתיב מילוט יואר בעוצמה של 1 לוקס לפחות למשך 180 דקות לפחות.
אחידות אורית לאורך נתיב המילוט לא יעלה על 1:40.

גופי התאורה לחרום לפי תקן ישראלי 20 חלק 2.22.

מיכשולים ואביזרי עזר להצלה יוארו בעוצמה של 5 לוקס.

יישום תאורת החירום בנתיבי המילוט יתבצע בהתאם לת"י 1838.

רמת הסינוור של תאורת החירום יתאים לדרישות ת"י 1838.

בדיקת תקינות תאורת החירום תתבצע אוטומטית או ידנית בהתאם לדרישות ת"י 1838.

תאורת חרום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות עצמית

מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני תהיה שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

מנורת החירום תתאים להתקנה שקועה בתקרה/או בקופסא ייעודית.

מנורת החירום תהיה חד-תכליתית ותספק תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל.

מנורת החירום תכלול נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי 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".

ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.

יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.

זמן הארה בחירום: 180 דקות לפחות.

תפוקת האור בחירום 145 לומן לפחות.

נורה מסוג LED בהספק 3 וואט.

מתח זינה: 50 Hz \pm 10% 230V.

נורית לחיווי טעינה.

חיווי תקלה קולי וויזואלי.

עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט.

מבדק תקינות אינטגרלי, לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC – 62034.

סוללה: NIMH 3.6V 2200m A/H (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).

כל גופי תאורת חירום כולל שלטי היציאה יסומנו במדבקת תו תקן של מכון התקנים הישראלי
לא יאושרו גופי תאורה ללא סימון מדבקת תו תקן

אופני המדידה ותכולת המחירים

אופני המדידה ותכולת המחירים

ככלל ימדדו העבודות לפי אחת המשיטות (בהתאם לכתב הכמויות) מדידה לפי מכלולים: כל העבודה בסעיף מסוים נמדדת ביחידה אחת מושלמת ועובדת כולל כל העבודות, החומרים העיקריים וחומרי העזר. כל זאת מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי למתקני חשמל 08 בסעיף המתאים.

מדידה לפי מרכיבים. כל אחד ממרכיבי העבודה חומרי/הציוד נמדד בנפרד (לפי ההגדרות מטה). עבודות, חומרי העזר כלולים בכל מקרה.

תאור הסעיפים בכתב הכמויות הינו תמציתי, על הקבלן להתחשב בתיאורים המלאים במפרט הכללי, המפרט המיוחד, והתיאורים בתוכניות. בכל מקרה.

כל המדידות הדרושות לביצוע העבודה בין לפני תחילת העבודה, בין במהלכה ובין בסיומה ו/או על פי דרישת המפקח יבוצעו על-ידי הקבלן ועל חשבונו באמצעות מודד מוסמך בלבד.

סולמות

הסולמות אנכיים או אופקיים ימדדו לפי אורך הסולם לאורך ציר הסולם, המחיר כולל קשתות, זוויות, הסתעפויות, תמיכות מתלים, חיזוקים מחברים, מהדקי הארקה, מחיר הסולמות כולל במחיר גיד הארקה 16 מ"ר רציף לשמירת רציפות גלוונית של התעלה. וביצוע הארקה התעלה אל פס הארקה.

גופי תאורה

גופי התאורה שאינם מסופקים על ידי הקבלן, יידרש הקבלן להתקנה.

עבור התקנה זו יהיה סעיף נפרד בכתב הכמויות. הסעיף כולל את כל הנדרש

להרכבת גופי התאורה כמתואר בסעיף ובנוסף קבלת הגוף מספק הגופים בשערי האתר, אחסנת הגופים והובלתם למקום ההתקנה כולל תשלום ביטוח על איחסון גופי התאורה. ההתקנה מתייחסת לכל סוג גוף ולכל סוג התקנה.

אטימת פתחים בחומר חסיון אש תקני

כאשר העבודה מצויינת ביח' קומפלט המחיר יהיה עבור פתח במידות עד 1 מ"ר.
אחרת המדידה תבוצע לפי מ"ר.

נקודות – כללי -

בסעיפים הבאים מפורטים אופני המדידה לנקודות מסוגים שונים. הנקודה תכלול את כל הדרוש לתפעול התקין של הנקודה (מוצרים, חומרי עזר, התקנות וכו'), גם אם לא פורט בסעיף המסוים.

האביזרים, לרבות מפסקי זרם למאור ובתי תקע, רוזטות לחבור טלפון ומחשב, נכללים במדידת הנקודות.

האביזרים בפרויקט זה מבחינת התוצרת והדגם יהיו כמפורט במפרט הטכני.

לא תשולם כל תוספת עבור מוצאים המותקנים ב"הרכבים" עבור מסגרות תיבות ורוזטות מיוחדות. לתשומת לב הקבלן-

חלק מהנקודות מותקן במרחק גדול מלוח הזינה או בתקרות גבוהות. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו עובדה זו. לא תשולם תוספת מחיר כל שהיא לנקודות חשמל ו/או תקשורת המרוחקות מלוח הזינה, או מותקנת בתקרה גבוהה.

במקרה שתכולת הנקודה כוללת תוספת של אביזר אחר (מפרק אביזרים, לדוגמא) יקוּזוּ מחיר האביזר הכלול במחיר הנק' כפי שתומחר ע"י בפרק האביזרים.

כמו כן, במקרה שתכולת נקודה כוללת תוספת כלשהיא, תשולם התוספת כפי שמופיע במחירי הקבלן בסעיפים אחרים.

לא יהיה הבדל במחיר הנקודות המוזנות באמצעות מוליכים או כבלים בהתקנה פנימית או חיצונית גלויה או סמויה.

לא יהיה הבדל במחיר הנקודות המשולבות בריהוט, מחיצות מודולריות וכד' המותקנות על הקירות.

התקנה גלויה לא יהיה הבדל במחיר הנקודה בין אם תבוצע בצינורות ובין אם תבוצע בתעלת PVC עם מכסה 15\15 מ"מ.

נקודת מאור

נקודת מאור היא יציאה לגוף תאורה. מחיר הנקודה כולל צינורות מסוג כפיף "כבה מאליו" בקוטר עד 25 מ"מ ומוליכים ו\או כבלים לרבות מוליך חירום מהלוח ועד היציאה מהתקרה או הקיר, עד המפסק ואת המפסק, הכל לפי התכנית. לא תשולם תוספת מחיר בגין מפסקים מסוגים שונים כגון: יחיד, כפול, חילוף, צלב או לחצן, לחצן מואר, מוגן מים או משוריין.

באינסטלציה חיצונית יכול מחיר הנקודה צינורות מסוג קשיח "כבה מאליו" או תעלות PVC וכולל את כל החיזוקים לצנרת כפי שנדרש לתקרות פח, תקרות בטון, תקרות רשת במחסן, חיזוקים שונים לריהוט, מכונות פרופיל וכדומה. נקודה המופעלת באמצעות יותר ממפסק אחד תימדד כנקודת מאור רגילה. כל המפסקים (או הלחצנים, גם לחצנים מוארים) המפעילים הנקודה וכל הקווים המוליכים אליה ולמפסקים והלחצנים נכללים במחיר הנקודה, גם מוגני מים תה"ט או עה"ט.

נקודות המאור הבאות תימדדנה בנפרד:

נקודת מאור במעגל חד-פזי עד 4X1.5 מ"מ"ר.

נקודת מאור במעגל חד-פזי עד 4X2.5 מ"מ"ר.

נקודת מאור חד-פאזית במעגל תלת-פזי עד 7X1.5 מ"מ"ר.

נקודת מאור חד-פאזית במעגל תלת-פזי עד 7X2.5 מ"מ"ר.

נקודת מאור במערכת שליטה חכמה כוללת בנוסף לנקודה רגילה כמפורט לעיל גם את כל הצנרת המקשרת בין אלמנטי הפיקוד השונים של המערכת.

נק' מאור במערכת שליטה DALI כוללת גם 2 גידים נוספים עבור תקשורת DALI.

נקודת בית תקע

כל בית תקע יימדד כנקודת בית-תקע. מחיר הנקודה כולל צינורות מסוג כפיף "כבה מאליו" בקוטר עד 25 מ"מ מוליכים או כבלים מהלוח עד בית התקע ואת בית התקע.

באינסטלציה חיצונית יכול מחיר הנקודה צינורות מסוג קשיח "כבה מאליו" או תעלות PVC.

נקודות בתי תקע תסווגנה לפי חתך המוליכים וטיפוס בית התקע.

קווי הזנה לרכזות (אזעקה, גילוי אש, אינטרקום וכד') יימדדו, כל אחד כנקודת בית תקע רגילה. נק' לרכזת גילוי אש

תסתיים במנתק ביטחון 2X16 אמפר עם נורות סימון בצמוד למערכת.

אם לא צויין אחרת יכול מחיר הנקודה גם מוליכים בחתך 2.5 מ"מ ר ובית תקע שקוע בקיר רגיל או מוגן מים, בקיר גבס או בתעלת שקעים או משולב בריהוט.

אם נקודות בית תקע מבוצעות עם כבל בתעלה – מחיר הנקודה כולל גם את קופסאות ההסתעפות שבתעלה. לא תשולם כל תוספת עבור נקודת בית תקע על מעגל נפרד או נקודת בית תקע מרוחקת מהלוח.

נקודות בית תקע צמודות על אותו מעגל יימדדו כנקודה אחת ותוספת עבור אביזר כפול, משולש וכו'. (נק' צמודה נחשבת כאשר המרחק בין האביזרים עד 30 ס"מ).

נקודת בית תקע משורינת תימדד כנקודת בית תקע, בתוספת אביזר משוריין.

נקודות בתי התקע הבאות תימדדנה בנפרד:

נקודת בית תקע חד פזי במעגל חד פזי 3X2.5 מ"מ ר.

נקודת בית תקע חד פזי במעגל תלת פזי 5X2.5 מ"מ ר.

נקודת תריס או מסך חשמלי

נקודת תריס חשמלי כוללת צינור ומוליכים עד 3x2.5 מ"מ מהמעגל ללחצן, לחצן דו-כיווני (למעלה, למטה) דו-קוטבי עם מצב "אפס", צינור ומוליכים 4x2.5 מ"מ מהלחצן למנוע התריס כולל אספקת הלחצן.

נקודת טלפון

כל יציאה לטלפון תימדד כנקודה. מחיר הנקודה כולל צינורות פ"נ 25 מ"מ וכבלים כמפורט בהמשך מתיבת הסתעפות ראשית או משנית (התיבה שבה מבוצעת ההסתעפות לכבל הטלפון המזין את הנקודה), קופסאות מעבר, ואבזר טלפון לפי דרישות חברת בזק.

המחיר כולל בנוסף את כל הכבלים הדרושים מהתיבה הראשית של הבניין ועד היציאה (לרבות הכבלים בין התיבות),

כאשר אביזר הקצה מחוץ ע"י כבל 3 זוגות תקני ומאושר ע"י בזק, בלוקי חיבור "קורונה" עם בסיסים, חיבור הכבלים וכל שאר הדרוש על פי מפרט ודרישות חברת בזק.

קוטר הצינור יהיה בהתאם לתוכניות ולא פחות מ – 25 מ"מ או 32 מ"מ וכולל קופסת סיום. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים. נקודות במ"מ/מ"מ"ק יימדדו בסעיף זה – ללא תוספת מחיר – והן כוללות גם את הצינור עם קופסת הסיום מהנקודה ועד מחוץ למ"מ/מ"מ"ק.

נקודת הכנה לטלפון

תימדד כמו נקודת טלפון כנ"ל אולם ללא כבילה, אולם כולל את אביזר הקצה.

נקודת לטלויזיה

כל יציאה לטלויזיה תימדד כנקודה. המחיר כולל צינורות פ"נ, חוט משיכה מארון מגברי הטלויזיה, קופסאות מעבר, חלקה של הנקודה בצינור המעבר מארון מגברי הטלויזיה ועד האנטנה על הגג ו/או של YES. קוטר הצינורות יהיה לפחות 20 מ"מ או לפי התוכנית.

נקודות במקלט יימדדו בסעיף זה ללא תוספת מחיר והן כוללות גם את הצינור עם קופסת הסיום מהנקודה ועד מחוץ למ"מ/מ"מ"ק.

נק' טלויזיה כולל השחלת כבל קואקסאלי מסוג RG-6 כנק' ההזנה. גמר באביזר על הטיח או תה"ט מסוג המאושר על ידי חיבור הלוויין או הכבלים.

נקודת הכנה לתקשורת

כל יציאה למערכות המפורטות להלן יימדדו כנקודה. המערכות הן: כריזה, טלוויזיה במעגל סגור, רמקול, גלאי אזעקה, אינטרקום, מנעול חשמל, בקרת כניסה וכד'. מחיר היחידה כולל צינורות פ"נ, חוט משיכה מארון ריכוז תקשורת, קופסאות מעבר עד האבזר הסופי המתאים למערכת. קוטר הצינורות יהיה לפחות 25 מ"מ או לפי התוכניות. בהתקנות עה"ט הצינור יהיה מרירון 25 מ"מ ויכלול מחברים, קופסאות חיבורים וזוויות מקוריות.

נקודת הכנה לגלאי אש ועשן

כל יציאה לגלאי, לחצן, מנורת סימון, צופר, אביזר מחובר במערכת ומגנט דלת תימדד כנקודה. מחיר הנקודה כולל צינורות פ"נ בצבע אדום וחוט משיכה ככל שיידרש בתוואי ממרכזיית גילוי האש, קופסאות לאביזרים, קופסאות מעבר וחיבור ועד ליציאה. קוטר הצינורות יהיה לפחות 20 מ"מ או לפי התוכניות. האינסטלציה למערכת גילוי וכיבוי אש תבוצע לפי דרישות מכון התקנים הישראלי ותקן ישראלי מס' 1220. ובהתאם להגדרות השימוש בסוגי תשתיות כמתואר בפרק גילוי אש 34. בהתקנות עה"ט הצינור יהיה מרירון 20 מ"מ, משולט לכל אורכו ויכלול מחברים, קופסאות חיבורים וזוויות מקוריות.

נקודת בית תקע תלת-פזית

כל בית תקע תלת פזי יימדד כנקודת בית תקע תלת פזי.

מחיר הנקודה כולל צינורות מסוג כפיף "כבה מאליו" או קשיח "כבה מאליו" ומוליכים ו\או כבלים מהלוח ועד בית התקע ואת בית התקע.

נקודות בתי התקע תסווגנה לפי חתך המוליכים, טיפוס בית התקע וסוג המוביל:

נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל או מוליכים 5x2.5 ממ"ר בצינור 25 מ"מ ובית תקע 5X16 אמפר.

נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל או מוליכים 5x4 ממ"ר בצינור 32 מ"מ ובית תקע 5X32 אמפר לפי תקן ישראלי 1109.

נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל 5x6 N2XY-FR3 ממ"ר בצינור 32 מ"מ ובית תקע 5X32 אמפר, משולב עם מנתק אינטרלוק.

נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל או מוליכים 5X10 ממ"ר בצינור 40 מ"מ ובית תקע 5X63 אמפר, משולב עם מנתק אינטרלוק.

נקודת בית תקע תלת פאזית ע"י כבל או מוליכים 5x16 ממ"ר בצינור 50 מ"מ ובית תקע 5X63 אמפר משולב עם מנתק אינטרלוק.

אם לא צויין אחרת, האביזרים יהיו ברמת מיגון IP-44.

נקודת מוצא ליחידת מז"א (מפות נחשון) חד פאזית

כמפורט בנקודות בית תקע אולם כולל תיאום מלא עם קבלן מיזוג אוויר בטשח לטובת סימון מיקום סופי של הנקודה.

נקודת הכנה למחשב

כל יציאה למחשב תימדד כנקודה. מחיר הנקודה כולל צינורות וחוט משיכה מתיבת הסתעפות ראשית או משנית, קופסאות מעבר, קופסת הכנה עם רוזטה ומסגרת וכל המתאמים הדרושים לקליטת שני אביזרי מחשב RJ-45.

קוטר הצינור יהיה בהתאם לתוכניות ולא פחות מ- 25 מ"מ. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים, או בגין מתאם 45 מעלות.

בהתקנה חיצונית עה"ט הנ' תכלול צינור מרירון 25 מ"מ וזוויות מחברים מקוריים.

נקודות מנתק הספק

אספקה והתקנה של המנתק המותקן על הטיח או מתחת לטיח. כולל מחברים מתאימים לדרגת האטימות המפורטת בכתב הכמויות וכן את חיבורי הכבלים בכניסה וביציאה מהמנתק. הזרם ודרגת ההגנה כמפורט בכתב הכמויות.

נקודת מוצא ליחידת מז"א תלת פאזית

כמו סעיף 08.10.16.01 צינור בקוטר 20 מ"מ ריק עם חוט משיכה, מהנקודה ועד לקופסה המתאימה לתרמוסטט בכניסה לחדר.

נקודת מוצא ליחידת מז"א תלת פאזית

כמו סעיף 08.10.16.04 אולם עם מנתק 3x40 אמפר (במקום בית תקע) וצינור בקוטר 20 מ"מ ריק עם חוט משיכה, מהנקודה ועד לקופסה המתאימה לתרמוסטט בכניסה לחדר.

מקבץ אביזרים

מקבץ האביזרים בעמדות העבודה ימדד בנפרד, כיחידה אחת מושלמת ובנוסף ישולם בהתאם למספר המעגלים. כלומר: במקבץ הכולל מעגל ב. חיוני, ומעגל אלפסק ימדד כשתי נק' בתי תקע. נקודות התיקשורת שבמקבץ האביזרים כוללות גם את המתאמים הדרושים לאבזרים 45-RJ, המתאם יהיה ישר או נטוי בהתאם לדרישת היועץ. המקומות שמורים יותקנו מסתמים.

נקודה לבקרת כניסה/דלת מבוקרת

נקודה זו כוללת צנרת כפיפה בתקנה תחת הטיח או צנרת מרירון בהתקנה חיצונית קוטר הצנרת מינימום 20 מ"מ. ההכנה כוללת את התשתיות הבאות: הכנה לקורא, הכנה לאינטרקום, הכנה ללחצן פתיחה, לחצן ניפוץ\חירום, מגנט דלת במשקוף, מנעול חשמלי או מגנטי, הכנה למעביר מתח, הכנה לפתיחה על ידי מוט ידית המילוט. מיקום הצנרת יתואם עם קבלן התיקשורת ומתקין הדלתות הצנרת תסתיים בקופסת חיבורים כדוגמת D-5P של עדאפלטט עם צירים. הקופסא תותקן מעל תיקרת הביניים. מהקופסה יכין הקבלן צינור בקוטר 32 מ"מ עד לתעלת התיקשורת. סיום הצנרת בנקודה יהיה באמצעות קופסה 55 מ"מ או קופסא מלבנית.

חריגים

עבודות/ציוד חריג שאינו מופיע בכתב הכמויות זה יבוצע/יסופק רק באישור מוקדם בכתב של המהנדס, וזאת לאחר הגשת "ניתוח מחירים" ע"י הקבלן וקביעת מחיר מוסכם לעבודה/ציוד. בכל מקרה תנאי המפרט והחווזה חלים גם על סעיפים חריגים. קביעת מחירו של סעיף חריג תבוצע כלהלן (סדר החלופות כסדר העדיפויות): בהשוואה לסעיפי חווזה "דומים" קיימים תוך הגדלת/הקטנת המחיר בהתאם ליחס בין המוצר החריג והמוצר המוגדר בחווזה. (יחס קוטר, משקל, עובי, גובה, שטח חתך, מכלול או כל שיטת יחס סבירה שתתקבל ותוסכם בין שני הצדדים וכו').

מפרט טכני למערכת גילוי אש וכריזה כריזה- במערכת תענה לתקן 1220 חלק 3 בדבר כריזה משולבת בהתאם לתקן**החדש .****34.1.1 כללי**

מערכות גילוי וכיבוי האש יהיו מערכות "פתוחות" הניתנות לתחזוקה על ידי לא פחות מ-30 חברות תחזוקה המוסמכות במכון התקנים.

מערכת גילוי – האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען (ANALOG ADDRESSABLE).

המערכת תבקר גלאים מטיפוס יוניציה, פוטו-אלקטריים וחום מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל אחד מסוגי הגלאים המוזכרים בתושבת אחידה. נורית ההתראה האינטגרלית של הגלאים תימצא בראש הגלאי ותאפשר זווית ראייה של 360^0 .

המערכת תבקר מעגלי מבוא/ מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונאליים, מפסקים, אמצעי התראה והפעלה ולוחות סינופטיים. המעגלים יוזנו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה.

המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים

כדוגמת EN-54 .

המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזה חירום אינטגרלית,

34.1.2 לוח הפיקוד והבקרה .

המערכת תהיה מצוידת בצג אלפא-נומרי המכיל 4 שורות של 40 תווים עברית או אנגלית סה"כ 160 תווים למסכי המערכת ובמנורות LED לתצוגת אירועים ראשיים כגון אזעקה תקלה והשתקה. מערכת הבקרה תאפשר שליטה עד 508 כתובות של התקני מבוא ומוצא. מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו מדגמים שונים למימוש 1-4 לולאות בקרה (SLC). כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא מוצא. קווי הגילוי יאפשרו חיווט באופני עבודה NFPA 72 SLC Style 4 (CLASS B) או NFPA 72 SLC Style 7 (CLASS A) והווט בטופולוגיה חופשית.

הרחבת קיבול המערכת מעבר ל- 508 כתובות תעשה ע"י שימוש ברכוזות נוספות, המחוברות ברשת המאופיינת בתקשורת מהירה. הרכוזות מחוברות ברשת "שוויונית" (PEER-TO-PEER) כך שניתן לתכנת בנפרד כל רכוזת כך שתציג ותגיב לאירועים ברכוזות אחרות המוגדרות כשותף. ניתן לחבר ברשת עד 32 מערכות. לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים בהתאם לשעות העבודה במשך היממה ובהתאם לימי השבוע (שישי/שבת).

שעון הזמן משמש בנוסף לרישום והדפסת אירועים במערכת כגון שעת אזעקה, תקלה, ביצוע פעולות, כגון: השב, השתקת צופרים, ביצוע תכנות ועוד. המערכת תאפשר חיבור למחשב שבו מותקנת תוכנת בקרה לשליטה כללית. התוכנה כוללת תצוגה גרפית צבעונית של מבנה המערכת תוך ציון גרפי של נקודות האזעקה ובליווי טקסטים המתארים את אופי המקום ופעולות חירום שיש לנקוט בהן בשעת אזעקה, תכנות המערכת, שליטה מרחוק וניהול אירועים. ניתן להפיק במערכת דו"חות אירועי מערכת כגון אזעקה, תקלה וכו'. הדוחות כוללים את נתוני האירוע, זמן האירוע, סוג ההתקנים, הכינויים ופרטים נוספים. אירועים אלה ניתנים להצגה במסך המערכת או לחילופין ניתנים להדפסה.

34.1.2 לולאות הבקרה (LOOP) .

לולאות הבקרה במערכת יבוקרו ע"י כרטיס קו חד או דו-ערוצי, הכולל יחידת עיבוד עצמאית. סוג ומספר כרטיסי הקו, יקבע על פי מספר ההתקנים (מסוג כתובתי) והתצורה של המערכת. כרטיסי הקו מבצעים את פעולות הבקרה והתקשורת הדו-כיוונית אל ההתקנים.

מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר

ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי. מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה

המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.

כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד .

כרטיס הקו יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת ויאפשר הודעות כלליות (Broadcast). הכרטיס יאפשר תגובה לאזעקה בזמן הקטן מ- 3 שניות, כולל ביצוע אימות אזעקה (Fire Alarm Verification).

34.1.3 מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.) .

מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי חוג בקרה, ספק הכוח, מטען המצברים וכל הציוד המקושר לרכוזת ובכלל זה צגים, ממשקים וכו'. תקלה ניתוק או הוצאה של אחד המרכיבים הנ"ל תאובחן ותדווח מיידית .

מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת.

מערכת העיבוד המרכזית תכלול שרון זמן אמיתי ניתן להציגו ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך .

מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזעקה ותקלה בנפרד. כל זיכרון אירועים יכיל לפחות 250 אירועים אחרונים במערכת. נתונים אלה יהיו ניתנים לתצוגה באמצעות מקשי המערכת ותצוגת ה-LCD או להדפסה באמצעות מדפסת.

המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזעקה ופרטי ההתקן.

34.1.4 ארון

א. לוח הבקרה יהיה מותקן בארון מתכת בנוי מפח בגימור תעשייתי וניתן להתקנה על הקיר או בתוך השולחן בקרה, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח .

הארון יכלול פתחים מודולאריים לכבלים נכנסים .

בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתרעות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות.

לארון יהיה סידור נעילה כולל מנעול מפתח.

גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50%.

34.1.5 קווי קלט – פלט.

כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של בקרה

עצמית מתמדת למקרה של נתק, קצר, או תקלה אחרת .

קיום תקלה כזו יתבטא בצורת קולית – חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים : גלאים, קוים, טעינה וכו' .

34.1.6 רמות גישה.

למערכת יהיו 3 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית חזותית על הניתוק הקיים .

34.1.7 אזורים לוגיים.

המערכת תאפשר הגדרה של 499 אזורים לוגיים, אשר יאפשרו הפעולות בהתניות שיתוכננו מראש באמצעות התוכנה, לרבות הפעולות מותנות בין רכיבים המחוברים פיזית לרכוזות שונות.

34.1.8 לוח הבקרה יכלול.

תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית עם 160 תווים לתצוגת ההתראות והאזעקות ממרכיבי המערכת השונים .

מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם .

מרכזית הגילוי תכלול מערכת VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא .

מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים

אחרים. במקרה של אזעקת אמת באזור שבו מבוצע ה-TEST, המערכת תאבחן מצב זה ותעבור אוטומטית למצב עבודה רגיל.

ניתן יהיה לחבר למרכזיה 16 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת דו-גידי (RS-485) אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכול לתצוגת LCD אלפא נומרית עברית / אנגלית עם 160 תווים.

מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.

המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. ספקים אלו יאפשרו אספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים. הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות ומצבן ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויציגו אל הרכזת ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.

מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכזת. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות לאספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזייה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.

מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב מסוג IBM-PC, מדפסת אירועים וצג גרפי.

מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטרנט.

34.1.9 לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:

פעולת המערכת במצב תקין.

הצגת אירועי אזעקה.

הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).

ביצוע הפעולות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכזת אחרת המשתייכת לרשת הרכזות האמורה.

קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי.

תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.

קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.

אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.

עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).

ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).

תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.

תכנות המערכת ניתן לביצוע באופן מלא באמצעות לוח המקשים וצג המערכת או לחילופין, באמצעות תוכנה מבוססת חלונות ומחשב אשר יזין את הנתונים בערוץ ה-RS-232.

המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד או ברמת האזור.

כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.

חיווט המערכת ניתן לביצוע בכל טופולוגיה ובכללה – CLASS-A, CLASS-B ו-Free Topology.
 כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדי הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.
 המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.
 המערכת תאפשר חיבור של עד 32 רכזות ברשת שוויונית (Peer-to-Peer) תוך תצוגה ושליטה על כלל המערכת מכל אחת מהרכזות ולוחות המשנה המחברים אליהם.
 בדיקת הגלאים האנלוגיים תבוצע אוטומטית וברציפות על ידי מערכת הבקרה ובנוסף ניתן יהיה להפעיל בדיקה יזומה באמצעות הרכזת, או על ידי מפקס מגנטי עבור "walk test".
 המערכת תישא את תו התקן הישראלי.

34.2 גלאי עשן אנלוגי ירוק

גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם סידרת הרכזות ADR-3000.
 הגלאי יהיה "ירוק" ויידוזתי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה.
 הגלאי יכלול מבוך ומערכת של משדר-מקלט אינפרא אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבוך (נפיצה).
 הגלאי יבוקר ע"י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכזת לצורך ביצוע אזעקות עפ"י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכזת.
 גלאי העשן יבצע תיקוני סטייה (DRIFT COMPANSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.

נתונים חשמליים

מתח-עבודה 22Vdc מאופנן.
 זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
 זרם עבודה באזעקה 10mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
 תחום טמפרטורה לעבודה מ -10°C עד 60°C
 רגישות - 0.8 - 1.6% / feet ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
 זרם מיתוג מכסימלי לעומס חיצוני 50mA.

מידות מכניות

הגלאי ישא את תו התקן הישראלי.

34.3 צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

יחידת הצופר הכתובתי למערכות אנלוגיות, תשלב בתוכה צופר התרעת אש, נורית סימון בעלת עוצמת אור גבוהה ומעגל מוצא כתובתי אנלוגי.
 התקנת היחידה תהיה פשוטה וקלה.
 הצופר יזון באמצעות 4 גידים – זוג להזנת הקו האנלוגי SLC וזוג למקור מתח 24V DC לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יזון מהרכזת או מספק כח כתובתי מקומי ויגובה בסוללות.
 במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.

34.4 יחידת מבוא ממוענת.

יחידת כתובת תאפשר חיבור מקורות אחרים מערכת גילוי האש כגון: גלאי גז, גלאי כבל, F.S., מגע יבש או קבוצת גלאים מטיפוס COLECTIV ל-LOOP וכך יתאפשר להגדיר כתובת זיהוי ADDRESSABLE וחיבורם למעגל הגילוי הממוען.

34.5 יחידת הפעלה ממוענת.

יחידת כתובת הכוללת מוצא מבוקר, ממסר מגע יבש לצורך הפעלות כגון: הפעלת כיבוי-אש והפסקות חירום להזנות חשמל.

34.6 ספק כח כתובתי אנלוגי

מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנת נתיכים.

34.7 נוריות סימון גלאים

- א. מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי. הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.
מנורות הסימון תותקנה בקופסה וזאת תהיה מיועדת להתקנה על/או תחת הטיח, או מותאמת לשילוב בתקרה אקוסטית. הקופסה תהיה פתוחה עם פתח ומעבר אטימה עבור כניסת הכבל.
- ב. נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובהזיתו.

34.8 לחצנים לאזעקת אש

לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.
לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של נתק או קצר.
הפעלת אזורי גילוי/כבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כיבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.
הלחצן יהיה מסוג "ממוען".
לחצן האזעקה יהיה מדגם הבולט לעין בצבע אדום. ללחצן יותקן מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו כדי לבצע את הלחיצה וכדי למנוע את הפעלתו בשוגג, ויסומן בהתאם ליעודו בשפה העברית.
תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה.
החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך.

מערכות כריזת חרום משולבות:**כללי**

מטרת המערכת היא כריזה בשעת חרום עפ"י אזורים או כריזה כללית לכל המתקן. הכריזה תבוצע באופן אוטומטי עפ"י התכנות שנקבע מראש ברכות או ע"י הפעלות ידניות.
מערכת כריזת החירום תהיה מונוליטית משולבת, המובנית במארז יחיד ומכילה יחידות של מערכת כריזה קולית, ספק כוח וסוללות גיבוי.
המערכת תישא תו-תקן ישראלי/אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.
הכריזה וההודעות המוקלטות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר בהתאם לדרישות התקנים.
מוצא קווי הרמקולים יהיו מבוקרים כנגד קצר ונתק.
במערכת יהיו מצברים נטענים שיבטיחו את פעילותה למשך חצי שעה לפחות ללא חשמל בשידור בהספק מלא.
תהיה בקרה על תקינות המצברים.
הכריזה תהיה בשפה העברית.

מערכת כריזת חירום משולבת ללא מוזיקה רקע:

מערכת כריזה משולבת ומודולארית בהספקים של 25W-200W הכוללת הודעות חירום בעברית וצלילי התרעה תקינים בהתאם לדרישות UL ו-NFPA.

המערכת תהיה מאושרת UL ומכון התקנים הישראלי.

ניתן יהיה לשרשר את מערכת הכריזה למערכות נוספות וע"י כך להגיע להספק של עד 1500W.

בעת קבלת אזעקה במערכת גילוי האש תושמע הודעת הפינוי באופן אוטומטי. ניתן יהיה לכרוז באופן ידני באמצעות מיקרופון אינטרגלי או באמצעות מקרופון מרוחק, העדיפות הגבוהה יותר תנתן להודעה מהמקרופון.

במערכת הכריזה תהיה אפשרות להודעות בהתאמה אישית אשר יאכוסנו בזכרון היחידה ויושמעו בעת סגירת מגע יבש ממערכת אחרת.

חווט קו הרמקולים יכול להתבצע ב- CLASS A או CLASS B וכל קווי המבוא והמוצא יהיו מבוקרים.

מימוש חלוקת הרמקולים יתאפשר בשני אופנים: בשיטה הקונבנציונאלית אשר יתווסף כרטיס המאפשר חלוקה ל-4

איזורים ב CLASS B והחיווט מכל אזור מבוצע עד למגבר/רכזת או בשיטה הכתובתית כאשר ישנה הזנה לקו רמקולים ראשי ומיתוג ההפעלה בשטח מתבצע באמצעות כרטיס.

מערכת הכריזה תופעל ממוצא של היפוך קוטביות.

תחום הענות לתדר יהיה 4,000-400 Hz.

המערכת תגיע מותאמת למערכות 25V כברירת מחזל וניתן להתאימם לרמקולים ב-70V

הרמקולים יעברו אישור התאמה של מכון התקנים הישראלי עבור חיבור לאותה מערכת כריזה.

מערכת כריזת חירום משולבת בעלת מוזיקה רקע:

מערכת הכריזה תהיה משולבת ומודולארית בהספק של עד 300W ותכלול הודעות חירום בעברית וצלילי התרעה תקינים בהתאם לדרישות UL ו-NFPA.

המערכת תהיה מאושרת EN-54 ומכון התקנים הישראלי.

הודעות האזעקה והפינוי המוקלטות יהיו שמורות על גבי כרטיס μ SD ובעת קבלת אזעקה במערכת גילוי האש תושמע הודעת הפינוי באופן אוטומטי. ניתן יהיה לכרוז באופן ידני באמצעות מיקרופון אינטרגלי או באמצעות מקרופון מרוחק,

העדיפות הגבוהה יותר תנתן להודעה מהמקרופון.

במערכת הכריזה תהיה אפשרות להודעות בהתאמה אישית אשר יאכוסנו בזכרון

היחידה ויושמעו בעת סגירת מגע יבש ממערכת אחרת.

מתח קו של הרמקולים הוא 100V וצימוד שנאי.

למערכת הכריזה יהיו גם מבואות עבור מקרופון לא מבוקר לצורכי שירות, מבוא להשמעת מוזיקת רקע, מגעים להשמעת

הודעות כלליות, יציאת RS485 וכן יציאת Ethernet.

מגבירי הספק יהיו ב- CLASS D, יחידת אספקת כוח על בסיס מקור מתח רשת של 230V ומתח גיבוי בסוללות של 48V.

המערכת תכיל לכל היותר 8 מגעים לא מנוטרים להפעלת הודעות כלליות והודעות שירות.

מימוש חלוקת הרמקולים יתאפשר בשיטה הכתובתית כאשר ישנה הזנה לקו רמקולים ראשי ומיתוג ההפעלה בשטח מתבצע באמצעות כרטיס.

במידה וישנה מוזיקת רקע, המערכת תאפשר עדיפות לכריזת החירום.

תחום הענות לתדר 18,000-100 Hz.

פרק 09 - עבודות טיח

כללי

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.

הכנת השטחים (כלול במחירי היחידה)

בכל המקומות בהם יש סכנה לפגיעה ברצפה, או לפי דרישת המפקח, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאתילן לפני ביצוע עבודת הטיח, במיוחד בשטחים המיועדים לריצוף בהדבקה.

במקומות חיבור של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום החיבור ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 20 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ובעובי חוט 7 מ"מ, או ברשת פלסטית מאושרת. חריצים לצנרת סמויה ייסתמו במלט צמנט (ללא סיד) לפי יחס 1:3 ויכסה את כל פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת כנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את השטחים המיועדים.

פינות וחריצי הפרדה

הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכיוונים. בין הקירות והתקרה יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 2-5 מ"מ, לפי קביעת המפקח.

טיח פנים רגיל

טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים – גמר בשפשפת לבד.

יש לאפשר השכבה התחתונה 2 ימים ורק אח"כ ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות. יש להשתמש בחול שליכטה עדין ביותר. שכבות הטיח יכללו תוספת ערב לשיפור העבידות וההדבקות דוגמת בי.גי. בונד בכמות של 15% ממשקל הצמנט, או שו"ע מאושר.

שכבת הרבצה

שכבת הרבצה מתחת לחיפוי אריחים ע"ג קירות בנויים או בטון תבוצע כדלקמן:

על גבי הקיר תבוצע שכבת הרבצה של מלט צמנט ביחס חול צמנט 1:3 כאמור בפרק 09 במפרט הכללי סעיף 090212 אך ללא סיד אלא בתוספת ערב סינטטי מסוג:

<u>חומר</u>	<u>מינון</u>	<u>יצרן משווק</u>
שחל לטקס 417	15%	שחל
סיקה לטקס	15%	סיקה

שכבת ההרבצה תבוצע בשכבות של 5-8 עד לקבלת מישוריות לשני כיוונים.

פרופילי אלומיניום בין אלמנטים שונים

במפגשים בין קירות מטויחים ותקרות בטון לא מטויחות, או בין קירות מטויחים לקירות בטון גלויים, או בין קירות מטויחים ומחיצות גבס ובכל מקום שיידרש, יש לקבוע פרופיל [מאלומיניום במידות 12/12 מ"מ, בהתאם להנחיות האדריכל. פרופילים אלו כלולים במחיר היחידה.

תיקונים

כל עבודות התיקונים בטיח אחרי בעלי המקצועות השונים (כגון: עבודות גבס, נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אוויר), יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח – ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

סרגלי פילוס ופינות

בכל סוגי הטיח ישתמש הקבלן בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח וסרגלי פינות מתאימים, ובלתי מחלידים, המעצבים את הפינה ומדגישים את חדותה. סרגלים אלו יהיו לכל גובה הפינה (בניגוד לאמור במפרט הכללי), וחובה להשתמש בהם בכל פינה של טיח הפנים וטיח החוץ במבנה, ולאורך קירות מטויחים בהתאם לצורך.

תיקוני טיח צמנט

תיקוני טיח צמנטי ע"ג ספי בטון או אלמנטים מבטון חשוף, פירוק והריסת אלמנטים מבטון רופפים, טיפול בפלדה ע"י ממיר חלודה, ציפוי וצביעה בערבים תוצרת "כרמית", תיקונים ע"י טיח צמנטי עשיר בצמנט ובערבים, החלקה ע"י כף טייחים עד לקבלת מישור כדוגמת הקיים.

אופני מדידה מיוחדים לעבודות טיח

מחירי הטיח כוללים עבודה במשטחים צרים לרבות ברצועות (גליפים וכו') והם לא יימדדו בנפרד.

כמו כן כוללים מחירי הטיח על קירות ועמודים לכל גובה שיידרש כמפורט בתוכניות.

רשתות ופינות רשת מגולוונת יימדדו במ"א

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

שיטת העבודות ואופן ביצוען יהיו כפי שמפורט בפרק "עבודות ריצוף וחיפוי", במפרט הכללי בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון / אגף הבינוי ומשרד השיכון והבינוי אגף התכנון והנדסה, הכל לשביעות רצונו של המזמין, האדריכל והמפקח מטעמו.

10.01.01 אחסון

על הקבלן לאחסן את החומרים שהובאו לאתר – בין אם הובאו על ידו ובין אם הובאו על ידי המזמין, בהתאם להוראות שניתנו לו על ידי המזמין, או בא-כוחו. מיד לאחר הספקת המרצפות לאתר ישנע הקבלן על פי הצורך את הריצופים לתוך הבית או לכל מקום אחר באתר אשר יסוכם מראש עם המפקח. הקבלן לא יהיה רשאי להוציא כל חומר אשר הובא לאתר בלי רשות מיוחדת ובכתב מטעם המזמין.

10.01.02 סימון ומדידות

כל המדידות והסימונים בשטח ייעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

10.01.03 הגנה על חלקי עבודות

הקבלן חייב להגן על חלקי עבודות, בין אם בוצעו על ידו ובין אם בוצעו על ידי קבלנים אחרים, ובמיוחד כאשר קיימת סכנה כי עבודות המבוצעות על ידו עלולות לפגוע באותן חלקי עבודות. לאחר סיום העבודה יבצע הקבלן כיסוי של כל משטחי הריצוף ובמידת הצורך גם לחיפוי כל צורה אשר יידרש על ידי המפקח (גילי קרטון, ניילון, פלטות של גבס). עלות חומרי הכיסוי תהיה על חשבון הקבלן.

10.01.04 עבודות ניקיון

הקבלן ינקה ויפנה את כל הפסולת לאזור מוסכם מראש באתר בתיאום עם המפקח. הקבלן ישאיר את האתר והמבנה נקי ומוכן לתיקוני טיח וצבע. הקבלן ישמור על ניקיון המבנה וסביבתו במשך כל שלבי העבודה לשביעות רצונו של המזמין ו/או המפקח.

10.01.05 פנלים

הקבלן יבצע פנל בגובה 20 ס"מ, עלות הרכבת הפנל כלולה במחיר. הפנל לא יבלוט ממישור הקיר. מפגשי הפינות, חיצוניות ופנימיות, יבוצעו עם עיבוד "גרונג", במידה וקו הטיח ירד אל מתח לקו הפנל יסתת הקבלן את שארית הטיח.

10.01.06 ביטון משקופים וספי הפרדה

עם הפסקת הריצוף דרך דלת או מעבר לחלל רטוב או חיצוני, יסיים הקבלן את קו הריצוף ביחס לדלת או משקוף ויטרינה על פי הנחיות שיקבל מהמפקח. את הרווח שבין המרצפת לבין רצפת הבטון יסגור עם בטון בקו ישר כהכנה לתשתית איטום.

10.01.07 ספי הפרדה

הקבלן יבצע סף הפרדה לרוחב כל פתחי היציאה מהמבנה ולרוחב פתחי החדרים הרטובים, כמו גם בכל מקום בו קיימים הפרשים במפלסי הריצוף או שינויים בסוג הריצוף. הסף יבוצע מפס סגסוגת או אלומיניום על פי דרישת האדריכל והנחיות המפקח.

10.01.08 ציוד

כל הציוד המכני שהקבלן יזדקק לו לצורך ביצוע העבודות יהיה על חשבון הקבלן.

10.01.09 תשתית חול

התשתית לביצוע הריצוף חייבת להיות מחול ים ("זיפזיף") נקי ללא גרגרים של כורכר או חרסית. הקבלן יערבב את החול בצמנט לבן או שחור על פי דרישה של היצרן וסוג המרצפת. תערובת החול והצמנט צריכים להיות מעורבים שווה לכל גובה המילוי, ביחס של שני שקים צמנט לכל קוב חול.

10.01.10 חומרי מליטה

הטיט ליישום הריצוף או חיפוי צריך להיות מצמנט לבן או שחור, יחס טיט צמנט יהיה 1:3 על פי דרישת המפקח ועל פי דרישות והוראות היצרן של המרצפת.

אין לערבב עם הטיט בכל מקרה סיד בור.10.01.11 מיון

על הקבלן לבדוק את האריחים לפני הרכבתם ולא לרצף עם מרצפות שבורות, סדוקות או פגומות מכל סוג שהוא. במידה ויש בעיה, יודיע הקבלן למפקח ולא ימשיך את העבודה עד להספקת ריצוף חליפי או הנחיות אחרות. כל החיתוכים של אריחי הגרניט פורצלן, קרמיקה ומרצפות, ייעשו באמצעות משור "יהלום" סיבובי ויהיו ישרים לחלוטין. האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד. אריחי הקרמיקה יהיו מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2), במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל. אופן ההדבקה לפי ת"י 1353. מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם. חיפוי קירות פנים באריחי קרמיקה ייעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי.

10.01.12 תכולת העבודה

העבודה הכלולה בפרק זה:

- ריצוף פנים הרכבת שיפולים (פנלים) חיפוי קירות חדרים רטובים.
- ביטון ספי הפרדה בפתחים של חדרים רטובים ופתחי חוץ, הרכבת סף הפרדה בכל הפרש גובה בריצוף, חול, צמנט שחור ולבן, בלוקים, ספייסרים לפוגות, דבק קרמיקה, דבקים מוספים, עיבוד פזות ("גרונג") וכו'.
- אספקה והתקנה של משטחי אבן קיסר כמשטחי כוירים וכחיפוי קירות כולל אלמנטי פינה.

10.02 חיפוי קירות באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן למוזאיקה10.02.01 כללי

על הקבלן להכין דוגמאות של 2 מ"ר מחיפוי הקירות לסוגיהם השונים במספר פעמים כנדרש על ידי האדריכל/המפקח. הקבלן יבצע בדוגמא את התיקונים הנדרשים ע"י האדריכל והמפקח ורק אחר אישור העבודה ע"י האדריכל והמפקח יוכל, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע החיפוי. הדוגמאות תישארנה עד לגמר העבודה.

10.02.02 אופן ביצוע העבודה

א. חיפוי קירות בטון/בניה באריחי קרמיקה:

- הרבצה במספר שכבות של מלט צמנט כאמור בפרק 09 במפרט הכללי, סעיף 09.02.12 אך ללא סיד אלא בתוספת מלאן אקרילי כדוגמת בי.ג'י. בונד 2 בשיעור 15%.
- אין להשתמש בסיד או להוסיף סיד לתערובת.
- ההרבצה תיעשה במספר שכבות (שעוביין בין 5 מ"מ ועד 8 מ"מ ולא עבות מכך), עד לקבלת משטח מישורי (סרגל בשני כיוונים).
- יש לדאוג לאשפרה מתאימה בין שכבה לשכבה.
- אין להתחיל בהדבקת קרמיקה בטרם סיים הטיט את הצטמקותו. בכל מקרה יש להמתין כשבועיים שלושה מגמר השמת הטיט.
- יישום האריחים, טיט ההדבקה והרובה למילוי המישקים יהיו בהתאם למפרטים של חברת "נגב-אלוני פתרונות בניה בע"מ" במהדורתם העדכנית: "מפרטי עבודה: מפרט מס' 75 – חיפוי קירות פנים, סביבה: יבשה/רטובה, תשתית: טיח מוחלק".

- להדבקת אריחי קרמיקה ע"ג קירות בטון יש להשתמש דבק "נגב בונד" בתוספת 2 ק"ג נוזל "תוספלטטיק" לכל שק אבקה.
 - מישקים, רוחב לפי המצוין בתוכנית הגמר. יש להשתמש באביזרים מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים).
 - אריחי הקרמיקה/גרניט פורצלן יונחו על גבי הקירות בקווים ישרים, עוברים בשני הכיוונים והמשכיים לרצפה.
 - יש להקפיד לפני מילוי המישקים ברובה אפוקסית על ניקוי יסודי של החריצים
 - יש להקפיד בעת מילוי המישקים ברובה, לפני החומר יהיו חלקים במפלס האריחים.
- ב. חיפוי מחיצות גבס באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן.
- יישום האריחים, הדבק והרובה למילוי יהיו בהתאם למפרטים של חברת "נגב-אלוני פתרונות בניה בע"מ" במהדורתם העדכנית: "מפרטי עבודה: מפרט מס' 76 – חיפוי קירות גבס פנימיים, סביבה: יבשה/רטובה, תשתית: לוחות/בלוקי גבס".
- להדבקת אריחים ע"ג גבס, הן אריחים מתוצרת נגב והן אריחי גרניט פורצלן, יש להשתמש בדבק אקרילי – נגב פלקסי (P-25) מתוצרת חברת "MAPEI".
- את האריחים יש להדק כך ששכבת הדבק תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
- מישקים, רוחב לפי המצוין בתוכנית הגמר. יש להשתמש באביזרי מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים).
 - אריחי הקרמיקה/גרניט פורצלן יונחו על גבי הקירות בקווי ישרים, עוברים בשני הכיוונים והמשכיים לרצפה.
 - יש להקפיד לפני מילוי המישקים ברובה על ניקוי יסודי של החריצים.
 - יש להקפיד בעת מילוי המישקים ברובה, לפני החומר יהיו חלקים במפלס האריחים.

10.03 ריצוף ע"ג מצע חול מיוצב

10.03.01 תשתית

- א. מצע חול המיוצב, ייעשה עם חול טבעי בלבד (חול ים או זיפזוף נקי) ויכיל 250 ק"ג צמנט למ"ק, תערובת מוכנה. הערוב ייעשה לכל עובי מצע החול, באמצעים מכניים, ויוכנס למבנה כשהוא מוכן. לתערובת החול צמנט יש להוסיף כמות קטנה של מים, תוך כדי ערבוב, עד לקבלת תערובת לחה בצורה אחידה.
- ב. הריצוף על גבי מצע החול, ובכלל זה יישום האריחים, הטיט והרובה, יהיו בהתאם למפרטים של חברת "נגב-אלוני פתרונות בניה בע"מ" במהדורתם העדכנית:
 - מפרטי עבודה: מפרט מס' 71 – ריצוף קרמיקה, סביבה: יבשה, תשתית: חול.
 - מפרטי עבודה: מפרט מס' 74 – ריצוף קרמיקה בחללים ושטחים רטובים פנים/חוץ, תשתית: חול/מדה/ריצוף קיים.

לתערובת הטיט להדבקה של אריחי קרמיקה, יש להוסיף 10% מוסף פולימרי – "פלניקריט" מתוצרת חברת MAPEI לכל שק צמנט (5 ק"ג פלניקריט לכל שק צמנט של 50 ק"ג).

לתערובת הטיט של אריחי גרניט פורצלן, יש להוסיף 15% מוסף פולימרי – "פלניקריט" מתוצרת חברת MAPEI לכל שק צמנט (7.5 פלניקריט לכל שק צמנט של 50 ק"ג).

מישקים יהיו ברוחב לפי המצוין בתוכנית הגמר, נמשכים בשני כיוונים. יש להשתמש באביזרים מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים).

מילוי המישקים ייעשה ברובה אפוקסי תוצרת MAPEI בגוון לפי בחירת האדריכל.

יש להקפיד לפני מילוי המישקים ברובה על ניקוי יסודי של החריצים.

יש להקפיד בעת מילוי המישקים ברובה לפני החומר יהיו חלקים במישור האריחים. חובה למלא את החלל שמתחת לאריחים בטיט, שלא יישארו חלקי אריח ללא מילוי טיט מתחתם, וזאת כדי למנוע שבר האריחים בעתיד (כתוצאה משימוש).

 1. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
 2. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלס בכל הכיוונים, או בשיפועים אל מחסומי הרצפה לפי הנחיות המפקח.
 3. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב) ביחס 1:5. ותר לבצע הריצוף בהדבקה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח.

4. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת הריצוף והחיפוי).
5. עבודות הריצוף והחיפוי כוללים במחירם רובה אקרילית, ניקוי והברקה לפני מסירת הבנין.
6. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שיידרש בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבנין וקבלתו.

10.04 ניקוי כללי

על הקבלן לבצע במסגרת עבודתו, ניקוי כללי ומושלם של הריצופים והחיפויים. לאחר גמר העבודה בקטע ריצוף מסוים, ידאג הקבלן לכך שהקטע יהיה נקי לחלוטין משאריות דבק, רובה וכד'.

10.05 סיבולות TOLERANCES

בנוסף לאמור במפרט הכללי, הסטייה המותרת מהניצב של הקירות תהיה:

<u>תאור העבודה</u>	<u>סטייה מהניצב בקווים של קירות ולאורך 3.0 מ'</u>
אריחי רצפה (ריצוף)	3 מ"מ
אריחים קרמיים (ריצוף)	3 מ"מ
קרמיקה/חרסינה בחיפוי	3 מ"מ

10.06 אופני מדידה מיוחדים לעבודות ריצוף וחיפוי

בנוסף לאמור במפרט הכללי והמיוחד, כוללים מחירי עבודות הריצוף והחיפוי את כל המפורט להלן:

- מחיר ריצוף/חיפוי כולל עבודה בשטחים קטנים, ברצועות צרות וכיו"ב.
- לא תשולם כל תוספת עבור חיתוך, עיבוד, שילוב מספר צבעים ו/או צורות שונות של האריחים. הכל מושלם כמפורט בתוכניות.
- מחירי עבודות הריצוף כוללים את המילוי המיוצב ו/או חול הנדרש מתחת לאריחי הריצוף, בגובה עד וכולל 10 ס"מ.
- מחיר עבודות הריצוף כוללים ליטוש, סילרים והברקה לפני מסירת הבנין.
- מחירי עבודות החיפוי והריצוף, לרבות הריצוף הקרמי, כוללים את מילוי התפרים (פוגות) ב"רובה" אקרילית בגוון שייבחר ע"י האדריכל והברקה לפני מסירת הבנין. לא תינתן כל תוספת עבור פינות ומפגשים וסרגלי גמר מאלומיניום צבוע, הכל כלול במחיר החיפוי והריצוף.
- מחירי עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע"ג קירות בטון, גבס, קירות מטויחים ללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורה של השטח המחופה, וכוללים מילוי רובה בפוגות.
- מחירי עבודות הריצוף והחיפוי כוללים חיתוך וביצוע חורים באריחי שיש/קרמיקה/ ריצוף בצורות שונות, רבות חיתוך עיגולים, לרבות חיתוך ע"י משור מתאים במפעל או באתר וכל שיידרש לפי תכ' האדריכל והוראות המפקח, ולא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור חיתוך וביצוע חורים.
- הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף והחיפוי לפי דרישת האדריכל.
- פרופילי גמר שונים מאלומיניום לא יימדדו בנפרד והם כלולים במחיר החיפוי.

חיפוי קירות בשירותים וחדרי אמבטיה

קרמיקה לכל גובה הקירות. גודל פסיפס או 10X10 או גודל אחר לפי בחירת האדריכל. גוון עפ"י בחירת האדריכל. ככל מפגשי הקרמיקה האנכיים או קרמיקה בגרונג עפ"י הנחיית האדריכל או טיח עמיד במים מותאם לחדרים רטובים. דגם: ביאן דיימונד – של חרש בפניות במפגשי שני קירות ניצבים בחיפוי קרמיקה יבוצע פרט מדגם פינה הפוכה מאלומיניום מק"ט PP של אייל ציפויים ריצוף פנים

אריחי גרניט פורצלן עפ"י תקן - דגם: ס.ט.ג אפור **טרצו** של חרש.

אריחים 80X80 או 60X60

רובה אפוקסי תוצרת "MAPEY" לאריחי ריצוף וחיפוי. גוון לבחירה לאחר הנחת האריחים.

ריצוף חדרי שירותים
אריחי גרניט פורצלן - אנטי סליפ עפ"י תקן.
אריחים 30X30 – דגם ס.טג אפור של חרש
R12 במקלחונים ובשאר המבנה באזורים המקורים R11
רובה אפוקסי תוצרת "MAPEY" לאריחי ריצוף וחיפוי. גוון לבחירה לאחר הנחת האריחים.

ריצוף חוץ:
HOLD

ספים
ספי חלונות וספי מעקות של מרפסות וגגות, מגמה מט – לאשר דגם עם אדריכל.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

- 11.01.1 בכתב הכמויות כולל פרק "עבודות צביעה" רק מחיר צביעת וסיוד קירות ותקרות. מחיר צביעת מוצרי המסגרות והנגרות כלולה בפרקים המתאימים ואינה נמדדת בנפרד.
- 11.01.2 עבור כל סוגי צבע שונים, יש להכין 3 דוגמאות בגוונים/טקסטורות בהתאם להנחיות האדריכל/מפקח.
- 11.01.3 כל עבודות יישום הצבע יבוצעו בתיאום עם נציג של חברת הצבע וע"פ הנחיותיו.

11.02 צביעת חלקי מתכת (לא מגולוונים)

א. כללי

כל חלקי הפלדה של המבנה, כולל מלבני דלתות וכנפיים, תושבות מזויתנים וכו', ייצבעו לפי המפורט בתוכניות – פרט לשטחי המתכת אשר יבואו במגע ישיר עם הבטון. את השטחים האחרונים יש לנקות בלבד. חלקי מבנים ייצבעו צביעת יסוד במקום ייצורם וכן שכבה אחת של צבע עליון. אחרי הרכבתם במקום והתקנתם, יתקן הקבלן את הפגמים שנגרמו לצבע היסוד בעת ההובלה וההרכבה וישלים את הצביעה בשכבה השנייה של צבע עליון. צבע היסוד יהיה כדוגמת "צינקכרומט" H.B 13 והצבע העליון יהיה כדוגמת "עליון סופר עמיד" של טמבור.

ב. הכנת המתכת

כל השטחים המיועדים לצביעה, ינוקו היטב מכל חלודה, קליפה, ערגול, קשקשים, סיגי ריתוך, טיפות חומר ריתוך וכל לכולן אחר. הניקוי יהיה מוחלט ויבוצע בעזרת מברשות מכניות סובבות.

ג. הצביעה

הצביעה תבוצע רק לאחר אישור המפקח לניקוי חלקי המתכת כמפורט לעיל. כל שכבת צבע תהיה רצופה, חלקה, ללא בועות אוויר ובעלת עובי אחיד. כל הפגמים בשכבות הצבע כגון הפסקות, טיפות צבע קרושות או נזילות, יתוקנו ע"י ניקוי המקום הפגום וצביעה מחדש. כנ"ל מקומות הריצוף שיבוצעו לאחר הצביעה. כל שכבת צבע נוספת תבוצע רק לאחר ייבוש גמור של השכבה הקודמת ותיקון כל הפגמים. השכבה הסופית תבוצע רק בגמר שאר העבודות ובתנאים חיצוניים מתאימים (באוויר יבש וחופשי מאבק) ופניה יהיו חלקים ללא סימני הברשה. יש להקפיד שלא ללכלך בצבע את השטחים שאינם מיועדים לצביעה. לפני הצביעה הסופית יתוקנו כל המקומות הפגומים לשביעות רצונו של המפקח. המפקח רשאי לבחור גוונים שונים למלבנים ולכנפיים ללא כל תוספת מחיר.

11.03 צביעת חלקי מתכת מגולוונים

- העבודה כוללת צביעת משקופי פח, רפפות פח, דלתות פח וכל שאר חלקי מתכת מגולוונים במבנה.
- א. ניקוי והשחזת כל מקומות הריתוך שבהם נפגע הגיליון ותיקון בצבע עשיר אבץ מסוג "צינקוט".
- ב. ניקוי המתכת משומנים ואבק ע"י מדלל מסוג 1-32.
- ג. שכבת יסוד מסוג "אפוגל 40 מיקרון" או מגינול מיוחד אפור.
- ד. 2 שכבות צבע סופרלק ו/או פוליאור לבחירת האדריכל.

כל עבודות הצביעה תהיינה לפי הוראות יצרן הצבע.

11.04

צבע אקרילי "סופרקריל 2000"

צביעת משטחי בטון, טיח וגבס בצבע סופרקריל תוצרת "טמבור" או שווה-ערך הכולל את העבודות והחומרים הבאים:

צביעת קירות

- החלקת משטח הקיר בדבק שפכטל 2000 ויישום שכבת בונדרול בהתאם להנחיות יצרן הצבע.
- 2 שכבות טמבורפיל מדולל 5%-10% - המתנה של 4 שעות עד לייבוש מלא.
- שכבה ראשונה של סופרקריל 2000 מדוללת 20%-30% מים.
- שכבה שניה ושלישית מדוללות 10%-15% מים.

11.04

מערכת צבע באזורים רטובים

צביעת משטחי בטון, טיח וגבס במערכת צבע כדלהלן:

המערכת המתוארת הינה מתוצרת "טמבור" וכוללת את כל העבודות והחומרים הבאים:

- א. יישום שכבה מיישרת בשפכטל אלט-פרו תוצרת "טמבור" בתוספת צמנט לבן 20%-25% עפ"י הנחיות יצרן החומר. יש להמתין עד להתייבשות מלאה של החומר.
- ב. יישום שכבת צבע יסוד – אפיקטלק S.L לפי הנחיות יצרן הצבע.
- ג. יישום שכבת צבע ראשונה – טמגרד לפי הנחיות יצרן הצבע.
- ד. יישום 2 שכבות צבע עליון טמגלס בגוון לפי בחירה עפ"י הנחיות יצרן הצבע.

11.05

שליכט אקרילי גמיש בטקסטורה גסה (M-200) ובינונית (M-100) -

תוצרת "גירלט" או שו"ע מאושר

יישום שליכט אקרילי גמיש בקירות חוץ ופנים ע"ג קירות חדשים וקיימים.

העבודה כוללת את כל ההכנות ושכבות הצבע כדלהלן:

- א. ניקוי הקירות מגרגרי טיח, אבק באמצעות מטאטא כבישים או באמצעות שטיפה במים (יש להמתין לייבוש מלא של הקיר לפני יישום שכבת צבע יסוד).
- ב. שכבת פריימר הכוללת:
 1. ע"ג טיח שחור – יסוד מקשר לשליכט צבעוני מדולל במים, לפי הנחיות יצרן הצבע.
 2. ע"ג תשתית אחרת – פריימר X (מדולל בטרפנטין).
- יש להמתין 6 שעות לייבוש מלא.
- ג. מריחת שכבת טיח "צבעוני" באמצעות מאלג' מתכת ושפשוף במאלג' פלסטיק עד לקבלת המרקם הנדרש.
- ד. דריכה כ- 1.7-2.5 ק"ג/מ"ר בהתאם לחספוס התשתית והטקסטורה המבוקשת.

11.06

אופני מדידה ומחירים

- א. צביעת פריטי מסגרות ונגרות אומן, המפורטים ברשימת המסגרות והנגרות, אינה נמדדת לתשלום, ומחיר צביעתם כלול במחירי הפריט עצמו (כולל הכנת השטחים).
- ב. צביעת שרוללים, אביזרים, עוגנים, פחי קשר וכיו"ב המבוטנים בבטון, אינה נמדדת בנפרד ומחיר כלול במחיר הפריטים עצמם (כולל הכנת השטחים).
- ג. צביעת חלקי מבנה נמדדת לפי השטח הצבוע נטו ללא הבחנה בין שטחים אופקיים ו/או משופעים (תקרות ומשטחי מדרגות), לבין שטחים אנכיים (קירות ועמודים).
- ד. מחיר הצביעה כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד והוא תמיד מתייחס למערכת צבע שלמה על כל שכבותיה וכולל את הכנת השטחים וההגנה על הצבע המוגמר.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01

כללי

ההנחיות המפורטות מטה מתייחסות לכלל פריטי אלומיניום. הנחיות אלה מהוות תוספת מחייבת למפרט הכללי לעבודות אלומיניום בהוצאת משרד הביטחון – 1990.

- בכל מקרה של סתירה או אי-התאמה בין הנחיות אלה ולתוכניות לבין המפרט הכללי הנ"ל הנחיות אלה עדיפות ומחייבות.
- רואים את המפרט 1990 כמפרט מנחה המחייב דרישות מינימליות.

מבוא

א. המפרט הטכני המיוחד לצורך ביצוע עבודות האלומיניום בפרויקט זה מורכב מהמפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 12, מהתקנים הישראליים, המסמכים הנוגעים לענין, ומהמפרט דלהלן – אשר ביחד עם רשימות האלומיניום של האדריכל, פרטי האלומיניום הנלווים ותוכניות המבנה, מהווים שלמות אחת – להלן "המסמכים".

ב. הקבלן מאשר בחתימתו כי קרא ועיין היטב בכל המסמכים דלעיל, הבינם היטב, קיבל את כל המידע הדרוש לביצוע העבודה ואין לו כל הסתייגות לנ"ל.

ג. הקבלן אחראי באופן מלא לטיב המוצרים שייצר ויספק לאתר, לטיב התקנתם בבנין ולהתאמתם לדרישות התקנים הישראליים והמסמכים הנוגעים לענין, גם אם אינם מוזכרים במפרט זה. אישורי האדריכל, המהנדס, היועץ ו/או המפקח הניתנים לפני ובמהלך העבודה, אינם מפחיתים מאחריותו זו.

ד. כל עבודות האלומיניום המותקנות בקירות חוץ יעמדו לפחות בדרישות רמה D של התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068.

ה. בכל מקרה של אי-התאמה, סתירות ו/או ניגודים בין המסמכים, תיחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.

בכל הקשור לחישוב התשלום אשר יגיע לקבלן בגין ביצוע העבודות המיועדות למדידה, יהיו חישובי הסתירות, או ההתאמות ו/או הניגודים עפ"י הכרעתו הבלעדית של המזמין.

הקבלן רשאי להציע מוצר שווה-ערך ובלבד שמוצר זה אינו נופל באיכותו ובהתאמתו לענין, מהמוצר אשר נקבע במפרט זה וברשימות האלומיניום. על הקבלן לצרף להצעתו שרטוטים מפורטים, התואמים את פרטי הפרויקט והמתארים את המוצרים שווי הערך אותם הוא מציע. הקבלן יצרף להצעתו חישובים סטטיים המוכיחים את התאמת המוצר שווה הערך לדרישות מפרט זה. בכל מקרה, המזמין שומר לעצמו את הזכות הבלעדית לאשר או לדחות מוצר חליפי כשווה ערך וזאת לאחר בחינת הצעת הקבלן בשיתוף האדריכל, המפקח והיועץ.

בכול אופן כול העבודות יבוצעו ע"פ המפרטים והרשימות של האדריכל, הקבלן יכין שופ דרווינג לאישור בטרם התחיל העבודה

12.02

הגדרות

מלבן סמוי – (משקוף עזר) – מסגרת קבועה המותקנת בפתח הקיר והמיועדת לקבלת מלבן החלון, ושאינה נראית לעין לאחר הרכבת החלון. מלבן סמוי יהיה עשוי פלדה 2.0 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה ציפוי אבץ בטבילה חמה. מלבן חלון – מסגרת של החלון המוגמר המיועדת להיות מורכבת על גבי המלבן הסמוי. מתפקידיו של מלבן החלון להוות מעבר ואטימה בין אגפי החלון ובין קיר הבנין.

אגף חלון – מסגרת מזוגגת קבועה או הנעה על מסילה או הסובבת על צירים והמיועדת לפתיחת החלון או לסגירתו.

מידות החלון – מידות פתח בניה (ברוחב – מבניה לבניה, בגובה – מבניה ועד תחתית חגורה עליונה).

מיון החלונות – על פי ת"י 1068. כל החלונות במפרט זה הם D25.

12.03

חלונות צמודים ברצף

כל סוגי החלונות הנ"ל יכולים להיות מתוכננים כחלונות בודדים או כחלונות צמודים ברצף של חלונות לפי התוכניות.

כאשר הפתח ארוך יותר מ-160 ס"מ והוא מתוכנן לקלות יותר מ-2 חלונות צמודים – יש לדרוש מהקבלן לספק לפתח זה מלבן סמוי המחולק לשדות באמצעות פרופילי מתכת אנכיים המרותכים או המוברגים אליו. בתוך השדות שייצרו, יורכבו חלונות האלומיניום.

12.04

התקנים

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים והמפורטים ברשימה להלן. בכל מקרה בו הוראות מפרט זה שונות מדרישות התקנים – הוראות המפרט עדיפות.

רשימת התקנים הישראליים

- ת"י 258 ציפויים – אלקטרוליטיים של ניקל-כרום ושל נחושת – ניקל-כרום.
 ת"י 265 ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות.
 ת"י 266 ציפויים אלקטרוליטיים של קדמיום על מתכות ברזליות.
 ת"י 325 ציפויים אנודיים של אלומיניום.
 ת"י 836 סגסוגת אבץ נסכות ויצוקים בדפוס קבע.
 ת"י 870 ציפויים אלקטרוליטיים של ניקל.
 ת"י 918 ציפוי אבץ בטבילה חמה של מוצרי פלדה ועל מוצרי יציקת ברזל.
 ת"י 938 לוחות זכוכית שטוחים ושקופים לשימוש בבנינים.
 ת"י 1068 חלונות אלומיניום – דרישות כלליות ושיטות בדיקה.
 פרופילי האלומיניום יהיו לפי ההגדרות לרמה 1 עפ"י המפרט הבין משרדי.

12.05

תוכניות עבודה

הקבלן יקבל רשימת אלומיניום שהוכנה ע"י המתכנן.
 הקבלן חייב להגיש לפחות לשלושה חודשים לפני התחלת הייצור של הפריטים תוכניות מפורטות בקנה מידה 1:1 כולל את כל הפרטים של אופן הביצוע, חתכי האלמנטים וצורת חיבורם ואיטומם. עליו יהיה להכין דגמים של האלמנטים העיקריים לאישור האדריכל כגון פרזול, חומרי איטום, כל זאת לא יאוחר מחודש ימים מקבלת צו התחלת העבודה וטרם תחילת ייצור החלונות.
 בתוכניותיו יפרט הקבלן את כל הפרופילים של חיבוריהם, אביזריהם וכן אופן הזיגוג והאיטום ודרכי ההרכבה בקיר הבנין.
 הקבלן חייב לקבל אישור המפקח לתוכניות לפני התחלת הייצור.
 הקבלן חייב לבצע דגם חלון או דלת אחד מכל סדרה לפני התחלת סדרת הייצור לדוגמא.
 רק לאחר אישור הפרוט לדוגמא, הקבלן יוכל להתחיל בביצוע כל סדרת הייצור.

12.06

בדיקות במפעל הייצור

הקבלן יזמין את המפקח למפעל הייצור לצורך בדיקת עבודות האלומיניום תוך כדי עבודה ו-7 ימים מראש לפני העברת המוצרים לאתר.

12.07

פרופילים ופחים

- א. מלבן סמוי יהיה עשוי פלדה ובעל עובי 2.0 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה אבץ בטבילה חמה. ציפוי אשר ייפגם בגין ריתוך בפינות, ריתוך עוגנים ועיבודים אחרים – יתוקן בצביעה שתמנע החלדה, כגון צבע עשיר אבץ (90%).
 העוגנים יהיו מצופים אבץ בטבילה חמה. כל פעולות הכיפוף, הריתוכים והחיתוכים בעוגנים יושלמו לפני הציפוי.
 ב. סגסוגת האלומיניום המשמשת לפרופילי החלון תהיה סגסוגת AA 6063 או AA 6061 או כל סגסוגת אלומיניום שאינה נופלת מהן בתכונותיה המכניות ובעמידותה בקורוזיה.
 ג. סגסוגת האלומיניום המשמשת לפחים תהיה אחת הסגסוגות AA 5050 או AA 5052. חוזק הקריעה של הפרופילים יהיה 20 ק"ג/מ"מ"ר לפחות, גבנות הכניעה שלהם 17 ק"ג/מ"מ"ר לפחות, חלקי המתכת יהיו חדשים, ללא פגמים פנימיים או שטחים, קמטים או עיוותים. הפרופילים המהווים חלק ממבנה מלבני ואגפי החלונות יהיו פתוחים או חלולים ובעלי מבנה גיאומטרי המקנה להם קשיחות כנדרש במפרט זה.
 עובי הדופן המינימלי של פרופילים אלה לא יהיה קטן מן הנקוב להלן:
 1. עובי הדופן של פרופילי מלבן ואגף החלון יהיה לפחות 2.0 מ"מ.

2. עובי הדופן של פרופילי העיטורים (הלבשות) וסרגלי הזיגוג יהיה לפחות 1.25 מ"מ.
3. עמודי חיוק מפלדה בתוך המחיצות המפרידים בין חלונות יצורפו בשלמות ע"י פח אלומיניום תואם לחלונות תוך הקפדה על הפרדה "כימית" ביניהן.

12.08 אמצעי חיבור

הברגים, האומים, הדיסקיות והמסמרות יהיו עשויים פלדה ויצופו בציפוי קדמיום.

12.09 זכוכית וזיגוג

סוג י זכוכית להרכבה בדלתות:

סוג A לכל המחלקות למעט מחלקות משפטיות :

זכוכית שכבות בעובי 6+1.52+6 מ"מ, כל לוח הזכוכית יהיה מחוסם. שכבת הדבקה בין לוחות הזכוכית תהיה PVB בעובי 1.52 מ"מ.

סוג B למחלקות משפטיות :

זכוכית שכבות עם שכבת פוליקרבונט בין לוחות הזכוכית. עובי הזכוכית 6+4+6 מ"מ, כל לוח הזכוכית יהיה 6 מ"מ מחוסם, שכבת פוליקרבונט בעובי 4 מ"מ.

סוגי זכוכית להרכבה בחלונות :

חלופה A:

זכוכית בידודית בעובי 6+12+(6+1.52) מ"מ. זכוכית חיצונית מחוסמת בעובי 6 מ"מ מסוג LOW E בעלת מקדם הצללה 0.30 לפחות, מקדם מעבר חום 1.6 W/m²K. זכוכית פנימית בטחון בעובי 6+1.52+6 מ"מ, שתי שכבות מחוסמות, PVB בעובי 1.52 מ"מ.

חלופה B :

זכוכית שכבות בעובי 6+1.52+6 מ"מ שתי שכבות מחוסמות, PVB בעובי 1.52 מ"מ החלופה תאושר ע"י יועץ תרמי של המבנה.

ייצור זכוכית שכבות

- יש להשתמש בשכבת הדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת בסביבה קורוזיבית.
- עובי שכבת ההדבקה ; ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

ייצור זכוכית בידודית

- הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.
- יצרן זכוכית בידודית יהיה מעבד מורשה של יצרן הזכוכית החיצונית LOW E.
- הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.
- הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטוראלי.
- במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס שומר מרווח (ספייסר) ממולא בחומר סופג לחות.
- כל זכוכית שתסופק לאתר הפרויקט תשא עליה מדבקה של יצרן זכוכית בידודית אשר תכלול אינפורמציה כדלקמן :
 - סוג, עובי, מחוסמת/שכבות של כל לוח הזכוכית
 - עובי שכבת אוויר
 - סוג ההדבקה – הדבקה קרה ותיאור חומרים שבהם נעשה שימוש לצורכי ההדבקה.
- ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.
- במידה ולפרויקט יסופקו זכוכיות עם הדבקה שלא תואמת למפרט לעיל או הדבקה לא איכותית, הקבלן יבצע בדיקות ההדבקה על חשבוננו במעבדה עפ"י הוראת המזמין ונציגים מטעמו.

12.10 חומרי האיטום

האטמים צורתיים פלסטיים שאינם דביקים עשויים ניאופרן אשר יותקנו בתוך המסגרות לפני הזיגוג. האטמים יהיו מהודקים ולחוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות בין הזכוכית לבין סרגלי הזיגוג או להבי הפרופיל.

בכל מקרה של שימוש בסיליקון לסתימת חריצים, יידרש גמר נקי לחלוטין עם עיבוד שקוע באזור החריץ, כאשר כל העודפים ינוקו מפני הפרופיל או הקיר הצמוד.

12.11

פרזול ואבזורים

על הקבלן להשתמש באבזורים, פרזולים ואטמים מקוריים של יצרן מערכת החלון/הדלת. כל חלקי הפרזול לעבודות אלומיניום כגון צירים, קרמונים פנימיים, ידיות, בריחים, דיסקיות וכו', יהיו מאלומיניום או חומר בלתי מגנטי אחר כגון מיציקת פליז, נירוסטה או ברונזה ומצופים בכל צידיהם כבציפוי אלקטרוליטי של כרום או ניקל בהתאם לת"י 258. קביעת הפרזול לאלמנטים תיעשה ע"י אבזורים וברגים מצופים קדמיום שיאפשר תפעול נוח וטוב של הכנפיים.

לא ייראו ברגים או ניטים בכל חלק שהוא של הפריט המוגמר.

אבזורי הפרזול יהיו בנויים בצורה שתאפשר ביצוע כל הפעולות כגון תנועת החלקה, גלגול, סיבוב, נעילה או סגירה בדרך נוחה ובכוח שאינו עולה על 4 ק"ג.

חלקי הפרזול ופעולתם ייבדקו בהפעלה ב-5000 מחזורים רצופים ובעקבותיהם לא יימצא אף חלק מן האבזורים שבור או פגום, והחלונות יהיו כשירים להמשיך בפעולה תקינה. האבזורים יותקנו בדרך שלא תאפשר פתיחת האגפים מחוץ לבנין, אלא אם כן נדרש אחרת. לפרופילי מלבן החלון תהיה דופן חיצונית (פלנו) מוארכת המאפשרת את הרכבת החלון תוך לחיצה מבחוץ כלפי פנים, או לחילופין מבפנים החוצה.

יש לדאוג שמבנה החלון יאפשר ניקוז מים החודרים בעת הגשמים, וכדי למנוע הצטברות מים, חול ולכלוך בפרופיל תחתון – עליו להיות עם שיפוע כלפי חוץ, ועם חורי ניקוז מתאימים.

פרופילי השילוב באגף יהיו עם בליטת שילוב מאלומיניום, אשר בתוך אחת מהן תורכב מברשת שעירה. גם בכל קווי ההשקה הפנימיים בין אגף למלבן יורכבו מברשות שעירות תוצרת ATHMER, SCHLEGEL או שווה-ערך.

12.12

פרזול

יהיה ממין משובח, לפי בחירת האדריכל. כל חלק של הפרזול יהיה טעון אישור המפקח והאדריכל ושום פרזול באיכות שלא מתאימה לא יתקבל. אם לא צוין אחרת, יהיה הפרזול בהתאם לרשימה כדלקמן או מתוצרת דומה ומאושרת בכתב. בכל מקרה הזמנת הפרזול ע"י הקבלן חייבת להיות מאושרת מראש בכתב ע"י האדריכל.

א. לכל הדלתות הדו-כנפיות, על הכנף הלא פעילה יורכבו בריחים שקועים בצד הכנף. למרות האמור לעיל, לא יותקנו בריחים בדלתות להן יש מוטות בהלה לשתי הכנפיים.

ב. מעצורי דלתות יהיו מנירוסטה מדגם W12X תוצרת BBW או 360/L DORMA. הברגים לקביעת הפרזול יהיו מהחומר המתאים לפרזול.

ג. צילינדרים ומנעולים

בכל הדלתות החדו-כנפיות, למעט דלתות השירותים, יבוצעו כל ההכנות הדרושות להתקנת מנעולים חשמליים אלקטרו-מגנטיים כולל קידוחים והנחת צנרת בקירות/משקופים ובתוך כנף הדלת הקבועה בדלתות דו-כנפיות, כולל מפסק חיבור בין הדלת למשקוף.

המנעולים והמפסקים יהיו כגון של חב' "סנטרול" או שו"ע מאושר.

המנעול החשמלי יהיה מס' 4 מסדרת H2F 1H. בדלתות המילוט החיצוניות יותקן מנעול אחר מסוג 141/50.

מפסק בדלתות אלומיניום יהיה מסוג 1078 m.s. C.

מפסק בדלתות מתכת יהיה מסוג 1 3000 m.c.

מפסק חיבור בין דלת למשקוף יהיה מסוג 3100/3201.

ד. גמר ידיות ורוזטות צבועים בצבע אלקטרוסטי בגוון לפי בחירת האדריכל. יתר אבזורי הפרזול ללא יוצא מהכלל הוא SATIN

.CHROMIUM PLATED - 626 (BHMA)

ה. הרכבת הפרזול

כל הפתחים המבוצעים לקבלת הפרזול – ייעשו בעזרת "שטנץ" בדיוק נמרץ, ולפי הוראות יצרן הפרזול. הברגים להרכבת הפרזול יסופקו על ידי ספק אביזרי הפרזול ואותו הגמר כמו הפרזול. בהעדר גמר גזה, מצופי קדמיום.

1. בדלתות להן יש דרישה ברשימת האלומיניום, על הקבלן לבצע את כל ההכנות דרושות בכנפיים ובמשקופים עבור מנעולים חשמליים, מנגנוני בקרת כניסה והתראות על פתיחת הדלת. כל ההכנות יבוצעו בתיאום עם המפקח. על כל דלת בעלת מערכת בקרת כניסה יותקן מנגנון חשמלי לביטול חרום של מערכות הבקרה. כל ההכנות הנ"ל הכוללות קידוחים, חיתוכים, התאמות, הוספת חיזוקים כלולות במחירי הדלתות.

12.13 חדירת רוח

חדירת הרוח מבעד לחלון סגור והנעול תיבדק בלחץ אוויר של 1.0 ק"ג/מ"ר. כמות האוויר לא תעלה על 7 מ"ק לשעה למטר אורך חריץ. שיטת ביצוע הבדיקה – בהתאם להנחיות מכון התקנים הישראלי.

12.14 צביעה**מערכת צבע א':**

כל פרטי האלומיניום יהיו צבועים בצבע דורנאר DURANAR של PPG או שווה ערך מאושר, אלקטרוסטטי בתנור מיוחד, בגוון RAL 9006 או RAL 9007 לפי בחירת האדריכל. עובי הצביעה 30 מיקרון לפחות וקושיו המינימלי דרגה H לפחות, לפי דרישות GBS ו-AAMAG605. הצבע יהיה בעל עמידות בהולם, לא ייקרע ולא יינתק מהתשתית וגונו על המשטח העיקרי יהיה אחיד ויציב, ללא בועות או שריטות, כולל בחיבורים. לא יתוקן הצבע במקום ע"י התזה או בכל דרך אחרת. אלומיניום שרוט יפורק וייצבע מחדש במפעל הצבע. כל חלקי הפרזול ייצבעו בצבע אפוקסי אלקטרוסטטי זהה, אלא אם כן אושר אחרת.

12.15 אלגון

במידה ויידרשו פרטי אלומיניום לפי דרישה מפורשת ובכתב, העובי המינימלי של ציפוי האנודיז (אלגון) יהיה: 25 מיקרון עם טולרנס מותר של 2 מיקרון. האלגון יהיה בגוון טבעי מט, אלא אם כן נדרש אחרת. שטח האלגון יהיה אחיד במראהו, ללא כתמים וללא פגמים אחרים. עובי האלגון, טיבו ואיטומו (SEALING) ייבדקו בצורה מדגמית ע"י המפקח ויקיימו את דרישות ת"י 325.

12.16 בחלונות המשרדים (ק"א) יותקן וילון וונציאני (אורגון או שווה-ערך). הגוון לבחירת האדריכל, ע"ג מסגרת החלון הקבועה לכל יחידה בנפרד. מחיר הוילון כלול במחיר החלון.

12.17 המדידה לתשלום

האלמנטים יימדדו ביח' מושלמות מוגמרות, מותקנות במקומן במבנה. המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בייצור, הספקה, הרכבה, צביעה אילגון, ליטוש, וכיו"ב. וכן את כל האמור במפרט הכללי בסעיף תכולת המחירים, וכן את כל האמור בתיאור הטכני של המפרט המיוחד.

12.18 לוח זמנים לאישור תוכניות ודגמים

- א. כל הזמנים נמדדים בימים קלנדריים.
- ב. הגשת תוכניות לאישור – 30 יום מיום חתימת החוזה.
- ג. העברת דגם לבדיקה במעבדות מכון התקנים – 20 יום מיום אישור התוכניות.

15- מתקני מיזוג אוויר

עמוד זה כולל רישום של כל העדכונים שבוצעו במפרט זה. הסיבות לכל עדכון מפורטות מטה.

מפרט טכני וכתב כמויות:

מהות העדכון	עמודים	אישר	הכין	תאריך	מהדורה מס'
	43	א.מ.	י.פ.	01.09.25	A
					B
					C

תפוצה:

מזמין	מנהל הפרויקט	תברואה	מכונות	חשמל	קונס'	אדריכל	תאריך	מהדורה מס'
X	X	X		X	X	X	01.09.25	A
								B
								C

15.01 תנאים להכנת העבודה:

- א. הקבלן מתחייב למסור תוך 14 יום ממועד קבלת ההזמנה, נתונים על גודל, טיב, תצרוכת החשמל, גודל היסודות, משקל המתקנים ותכונות אחרות. כמו כן עליו להמציא תכניות, פרטים טכניים וחומר נלווה על הציוד שהנו מספק לפי דרישות המתכנן. על הקבלן לספק תכניות עבודה מפורטות לציוד, למערכות שיתקין, מהלך הצנרת, יסודות וכו'.
- ב. הקבלן יאפשר לנציג המזמין לבקר ולבדוק את החומרים ורמת הבצוע בשלבי העבודה השונים. עליו לתקן או להחליף חלקים אשר נמצאו בלתי מתאימים לרמה מקצועית מקובלת לפי דרישות המתכנן והשגחה והפקוח מטעם המזמין, בכל הקשור בייצור, הספקה והרכבה של המתקן על כל חלקיו. ההחלטה לגבי דחייה או קבלה של המתואר לעיל תהייה בידי המתכנן והחלטותיו תחייבנה את הצדדים.
- ג. על הקבלן למנות נציג מטעמו לאתר, אשר ישמש כאחראי לבצוע העבודה ויתאם בין הגורמים הקשורים בבצוע המתקן. נציג הקבלן ייצור את הקשר עם המתכנן מיד לאחר קבלת ההזמנה. נציג הקבלן ימצא באופן קבוע באתר הבניין.
- ד. על קבלן מיזוג האוויר לאשר את קבלני המשנה שבכוונתו להעסיק בפרויקט זה אצל מנהל הפרויקט ומתכנן מיזוג האוויר. קבלנים אותם יש לאשר אצל מנהל הפרויקט:

ספק מקררי המים והמשאבות
 יצרן יחידות טיפול אוויר, יחידות מפוח נחשון, FFU.
 קבלן צנרת.
 קבלן בידוד צנרת.
 קבלן תעלות.
 ספק מערכת סינון אב"כ
 קבלן חשמל ויצרן לוחות החשמל.
 ספק ומבצע מערכת הבקרה.

15.02 תנאי בצוע:

- א. העבודה תבוצע בהתאם לתכניות והמפרט, מושלמות מכל הבחינות. אין לבצע כל שנוי ללא אשור מוקדם של המתכנן. במידה והשינוי כלשהו יבוצע, ללא אשור יהיה על הקבלן לשנותו על חשבונו הוא ובמסגרת לוח הזמנים שנקבע בהסכם עמו.
- ב. הקבלן יכין וירכיב את כל השרוולים הנדרשים למעברי צנרת, מים קרים חמים למיזוג אוויר, וכן שרוולים תקינים עם אוגנים לפי פרטי פקע"ר עבור כל סוגי השסתומים בקירות ממוגנים כגון שסתומי הדף, שסתום ומסנן, וידאג לפתחי מעבר לצינורות והתעלות דרך קירות, רצפות ותקרות. כמו כן יכין פתחי ניקוז למי עיבוי וכו'.
- כל ברגיי ההרכבה והחבור למבנה יבוצעו לאחר אישור על ידי קונסטרוקטור המבנה. אין להשתמש ביריות. עבור עבודה זו ישולם לו בנפרד, בהתאם למפורט בכתבי הכמויות.
- ג. כל חלקי המתכת הברזליים יהיו מגולוונים, למעט משאבות ומנועים ינקו על ידי מברשת פלדה להסרת חלודה. החלקים יצבעו בשכבת צבע יסוד, שכבת צינורומט ושתי שכבות צבע. מקומות מגולוונים יצבעו בצבע עשיר באבץ כמתואר בטבלת צבעים בפרק צביעה והגנה בפני קורוזיה.
- ד. לא יבוצע כל חלק, מכונה או ציוד אחר ללא אשור המתכנן. האישור יינתן לאחר שהקבלן יגיש תכניות עבודה, קטלוגים, עקומות הפעלה וכל חומר עזר נוסף.

15.03 אחריות ושרות:

א. הקבלן יהיה אחראי לתקופה של 24 חודשים מיום קבלת המתקן על ידי המזמין (תקופת האחריות תכלול שתי תקופות קיץ לפחות). לכל העבודה והחומרים שסופקו על ידו. במשך תקופה זו עליו להיענות לקריאת המזמין בתוך 6 שעות לכל המאוחר להחליף או לתקן את כל הדרוש תיקון, ללא כל תשלום נוסף במשך תקופה זו. בדיקת הציוד כמוזכר לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו. כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך התקופה המתוארת לעיל את כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן.

ב. הקבלן יהיה אחראי לעבודתו עד סיומה ומסירתה הסופית ועליו יהיה להחליף כל חלק אשר ייזק או יאבד, בלי תוספת מחיר.

ג. הקבלן מצהיר מראש כי הנו קבלן רשום בענף מיזוג האוויר וכי הוא בעל מפעל ובעל מקצוע מעולה והסמכה מקצועית של מוסד מוכר. באם לפי ראות עיניו, תכנון המתקן או חלק ממנו אינו מאפשר לו מתן האחריות הנדרשת ממנו, חייב הקבלן להעביר ולברר עם המתכנן את הבעיה. בכל מקרה אחריות הקבלן על המתקן לא תינתן לחלוקה עם שום גורם אחר.

ד. תקופת האחריות תחול מיום המסירה הרשמי של המתקן. הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.

ה. הקבלן יבדוק התאמת החומר ממנו עשוי הציוד לתנאי קורוזיה של הסביבה, לרבות איכות המים הצורך בטיפול במים הגנות נגד קורוזיה מפאת קירבת האתר אל הים וכו'. במקרה של ספק עליו להעיר תשומת לבו של המתכנן.

ו. במשך תקופת האחריות חייב הקבלן לבצע גם שרות ואחזקה מונעת לכל חלקי המתקן. השירות יכלול בין היתר: שימון וגירוז מסבים, ניקוי מסננים, החלפת שמנים, החלפת מסנני אוויר, החלפת רצועות, ניקוי, צביעה, בדיקה וכיול מכשירי הגנה ופיקוד, בדיקות חדר נקי, בדיקות עונתיות, החלפה בין פעולת משאבה מובילה למשאבה תורנית.

ז. הקבלן יבצע עבודות שרות למתקן 8 פעמים בתקופת הבדק אחת לשלושה חודשים. במסגרת זו יבדק הנושאים הבאים:

אטימות הצנרת והברזים, תקינות בידוד ונזילות.

ניקוי ושטיפת מסנני מים במערכת.

ניקוי והחלפת מסנני אוויר ביחידות טיפול אוויר ויחידות מפוח נחשון. עלות מסנני אוויר חדשים תחול על הקבלן בתקופת האחריות.

כיוון משטר הלחצים וספיקת המים במעגלי המים הקרים והחמים.

בדיקת מערכת הבקרה של כל מקרר לרבות רישום שעות עבודת המערכת, מספר התנעות מדחסים, לחצי עבודה של המדחסים, תקינות מגן קפיאה, ומתג הזרימה, שמירת לחצי ראש, תקינות מפוחי המעבה, תקינות משאבות מים חמים ומים קרים,

בדיקת מצב ברזים תלת דרכים ודו דרכים, תפקוד מנוע הברז, פנל הבקרה וערכי טמפרטורת מים, כיוול רגשים.

ניקיון מחליפי החום כולל בדיקת מפל הלחצים במעגל ראשוני ומשני.

בדיקת מצב אוגרי המים החמים והקרים, נזילות, בידוד המיכל, רגשים ומדי טמפרטורה, שסתומי בטחון ומשחררי האוויר.

בדיקת פקוד טמפרטורת אוויר אספקה ואוויר חוזר ביחידות טיפול אוויר ויחידות מפותח נחשון.
 תקינות מערכת הניקוזים.
 ויסות כמות אוויר במפזרים וכמות אוויר צח.

תקינות מדפי אש, מפוחי פינוי עשן לרבות הפעלות ניסוי.

בדיקת מערכת הבקרה PLC. כולל כיוול רגשי טמפרטורה ומתמרי הלחץ, מדי ספיקת מים קרים חמים.

בדיקת מערכת הסינון ואטימות החללים כולל חזרי מכונות ומעברי צנרת וכבלים על פי הנחיות פיקוד העורף ויצרן הציוד.

עם השלמת בדיקת המערכת יגיש הקבלן לאחראי מערכות מיזוג האוויר של המזמין, דו"ח מפורט המתאר את כל הפעילויות אשר בוצעו במתקן ורשימת חלקים וחומרים שהוחלפו.
 ביקורת ובדיקה תחשב כאחת שנעשתה רק לאחר חתימת אחראי מיזוג האוויר מטעם המזמין על גבי דו"ח הביצוע שיוגש על ידי הקבלן.

15.04 תנאים אחרים:

- א. על הקבלן לתאם את מהלך עבודתו עם כל הגורמים המתכננים והקבלנים האחרים בבניין ו/או במערכת.
- ב. על הקבלן להגיש בסוף עבודתו ולאחר קבלת המתקן על ידי המתכנן תיק מסודר הכולל תרשימים, ושרטוטים מפורטים ומעודכנים AS MADE של המתקנים והמערכות שביצע. בנוסף יכלול התיק מערכת קטלוגים או דפים מאושרים. תכניות AS MADE ימסרו בצורה ממוחשבת, בתוכנת אוטוקד, על גבי דיסקט ועל גבי תכניות מודפסות ב-3 סטים.
- ג. הקבלן יספק מערכת הוראות אחזקה שבועיות, חודשיות, שנתיים שתחובר על ידו ותודפס באופן ברור ובסדר נאה. הסבר מפורט והתניות על המערכות הפעלתן ותחזוקתן יינתן באחריות הקבלן, לאיש האחזקה של המזמין. יימסרו 3 סטים על גבי נייר לאחר אישור מוקדם של המתכנן.
- ד. הקבלן יערוך בדיקות שונות על חשבוננו כגון: בדיקות רעש, ספיקות אוויר ומים, מפלי לחץ, פרוס טמפרטורה ולחות יחסית איכות המים ודוחות הפעלת המקררים.
- ה. בדיקות רדיוגרפיות לצנרת מים קרים יבוצעו בהתאם להוראה בכתב של המתכנן. מחיר הבדיקה בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- ו. הקבלן יתקין ללא תוספת מחיר, שלוש מאיר עיניים וברור על כל מגוף, מכונה או מכשיר אחר. כמו כן יסמן מקומות החציבה וצבעים כנדרש בתקן עבור צנרת הגז או המים.

15.05 הצגת דוגמאות ציוד לאישור והצעת "שווה ערך":

מכל פריט המיועד לאספקה על ידי הקבלן, נדרש הקבלן להביא דגם ראשון לאישורו המוקדם של המתכנן/המזמין. לא ירכוש הקבלן ולא ייצר שום פריט לפני שקיבל על כך אישור המתכנן/המזמין.

כל פריט הנדרש לאספקה על ידי הקבלן, רשאי הקבלן להציע פריט אחר שווה ערך בתנאי שיהיה הפריט בעל נתונים טכניים זהים ובתנאי שיקבל על כך אישור מוקדם מהמתכנן/המזמין. בלעדיות הבחירה היא של המזמין. במקרה שהקבלן מבקש להציע דגם אבזור, השונה מהרשום במפורט, עליו לציין זאת במפורש על גבי הצעת המכרז עם שם היצרן והדגם, ובצירוף פרוספקט של האבזור המוצע.

אין בהצעה זו של שווה ערך משום התחייבות של המזמין לקבל פרט זה כשווה ערך. הצעה זו תישקל לגופו של עניין והחלטת הבחירה היא בלעדית של המזמין. עם זאת יש לקחת בחשבון שבחלק מן האבזורים לא תהיה אפשרות להציע אבזורים שווי-ערך וזאת משיקולים של שמירת אחידות הציוד.

נוהל ההגשה לאישור של פריטים המוצעים כשווי ערך, הקבלן יגיש למתכנן את פריט המוצר המקורי ואת פריט המוצר המוגש לאישור כשווה ערך, לבדיקת המזמין והחלטתו.

15.06 צנרת ואביזרים כללי:

הצינורות והאביזרים אשר יספק ויתקין הקבלן יהיו ע"פ המפורט במפרט, ברשימות הציוד, כתב הכמויות ובתכניות.

הצנרת תתאים לתקנים המיוחדים לכל סוג צנרת כגון:

קיטור, מי אספקה קרים וחמים, מים קרים לקירור תהליך, אוויר דחוס וכו' ומחירם כולל את כל הנאמר להלן:

הצינורות יותקנו על גבי מתלים עשויים ממתכת מגולוונת או פלב"ם 316 כאשר קיימת דרישה מיוחדת והיזוקים (שלות) בעלי קוטר מתאים לקוטר הצינור אשר אותם הם מחזקים. בין החיזוק לצינור יותקן מבודד מגומי למניעת מוליכות חשמליים ביניהם, אשר יאפשר התפשטות והתכווצות הצינור. אביזרי התלייה האיגון והחיבור של הצנרת והציוד יתאימו לעמידה בתנאי רעידות אדמה.

המבודד כדוגמת FLAMCO דגם BMA או שווה ערך מאושר. כל קצוות הברגים יכוסו על ידי אומי "כתר" למניעת הצטברות לכלוך על ההברגות אשר תהיינה קצרות ככל האפשר. הצינורות יותקנו בשיפועים הדרושים, להבטחת ניקוז אוויר, נוזלים הכל בהתאם ליעוד השימוש.

במידה ועל גבי מתלה מסוים יש צינורות בשיפועים שונים, ייקח זאת הקבלן בחשבון בזמן יצור המתלה וקביעת השיפועים ובהתאם יוסיף הגבהות והארכות כדי לקבל את השיפוע הנכון. כאשר הצינור מבודד, יתקין הקבלן מתלה מתוצרת ISOLL PERFEKT או שווה ערך מאושר, עשוי משני חלקים מתפרקים ומבודדים ותמיכה מתברגת. מתלים אלה יותקנו לפני בדוד הצנרת ויאפשרו התפשטותה והתכווצותה.

כאשר נדרש לבצע "נקודה קבועה" למניעת תנועת הצינור במקרה של התפשטות ו/או התכווצות, תעשה הנקודה על ידי חיזוק פרופיל פלדה מגולוון עם אמצעי עיגון מתאימים לקיר המבנה במידות מתאימות לממדי הצינור ותנאי עבודתו.

כאשר מבצעים פרק התפשטות הוא יבוצע על ידי אלמנט מיוחד אם צוין בכתב הכמויות בנפרד, או על ידי ביצוע התפשטות של 4 קשתות אשר ימדדו באורך הצינור. לפני התקנת הצינורות הם יעברו ניקוי בחלקם הפנימי, אם לא יידרש אחרת, ינוקו על ידי העברת משחולת של בד ושטיפה במי ברז, כל צינור לאחר התקנתו ייסתם בקצוות למניעת חדירת לכלוך בשלבי ההמתנה עד להשלמת העבודה.

צינורות למים קרים/חמים ישטפו על ידי מי רשת עם משאבת סחרור חיצונית ומסנן בעל צפיפות 100 מ"ש' חיצוני לפחות למשך 5 שעות. בעת השטיפה יש להבטיח כי מי השטיפה לא יגיעו אל מקרר המים (צ'ילר). בין 2 צינורות עם הברגות, אלא אם צוין אחרת (כ-6 מטר) יותקן חבור "T" עם פקק, במקום מופה, הפונה בכיוון שיוחלט עליו, על מנת לאפשר התחברות בעתיד ללא צורך בפרוק הצינור. כל אביזר כגון ברז, מסנן וכו', יותקנו עם אביזרי ניתוק כגון: רקורדים, פלנגים וכו' כדי לאפשר פירוקם. מחיר אביזרים אלה כלול במחיר הברז המסנן וכו'.

צינורות נחושת יבוצעו עם הלחמות כסף או אביזרי חיבור כגון "פלר", "פיפ" וכו'.

צינורות מגולוונים יבוצעו בהברגות עם אטימת סרט טפלון ו/או פשתן עם צבע הגנה נגד חלודה במקום ההברגה.

צינורות פלדה סקדיול 40 יבוצעו בריתוך, לאחר השחזה וניקוי מקום הריתוך וניקוי הריתוך והורדת השלקה לאחר גמר הריתוך.

בכל סיום קו הספקה כל שהוא, יותקן ברז שרות והקבלן יתקין בקרבתו חיזוק על הקיר המבטיח יציבות מלאה של הברז בזמן פתיחה וסגירה וכן רוזטה המכסה על מקום היציאה מהקיר.

כל צינורות הפלדה השחורה יצבעו בצבע נגד חלודה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע גמר. כל שכבה בגוון שונה לאפשר זיהוי כי אומנם נעשו כל השכבות הדרושות.

כל צינור יצבע בצבעי סימון ע"פ טבלת צבעי הסימון המצורפת ואשר תתלה על ידי הקבלן במקום בולט לעין בתוך מסגרת זכוכית על מנת לאפשר זיהוי הצינורות. צבעי הסימון יעשו על ידי בעלי מקצוע.

על גבי צינורות מגולוונים ופלב"ם תיושם קודם כל שכבת צבע מקשר "וושפרמיר" ורק לאחר מכן יבוצעו צבעי הסימון בשתי שכבות.

צינורות ניקוז ואביזרי ניקוז יהיו מיוחדים, מותאמים למטרתם, כאשר הם עשויים מחומר HDPE, צינורות מגולוונים עם אביזרי דרג'. וכו' הכל לפי הנדרש במפרט הטכני, כתב כמויות ובתכניות.

צינורות הניקוז יעברו ניקוי ושטיפה לאחר התקנתם להוצאת שאריות לכלוך. כל קצה צינור, ייאתם וייסגר כדי למנוע חדירת לכלוך, חול, בעלי חיים. האיטום על ידי סגר מיוחד ולא על ידי ניר או מסקינג-טייפ.

התקנת הצינורות על הקירות והתקרות, תעשה במרחק 15 ס"מ לפחות מהקיר ו/או התקרה ובין הצינורות על מנת לאפשר ביצוע ניקוי הצינורות בצורה נוחה וקלה. מדידת הצינורות תעשה לאורך צירם כאשר הם כוללים את כל הספחים, קשתות, מעברים, התפצלויות, סגירות בקצה, פתחי בדיקה וכו', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות. לכל צינור יעשה סימון על ידי חצים הנמצאים במרחק של 2 מטר האחד מהשני, לצורך זיהוי כיוון הזרימה בתוכם.

בדיקות הלחץ לצנרת תהיה בלחץ של לפחות **2 פעמים** מלחץ העבודה, אולם לא פחות מ- 12 בר. הבדיקה תארך 24 שעות. שינוי מותר בלחץ הבדיקה עד 5% מהלחץ ההתחלתי.

יש לרשום ביומן העבודה את תאריך הבדיקה, שעת התחלה, לחץ התחלתי, טמפרטורת סביבה, שעת סיום, לחץ סופי, טמפרטורת סביבה בסיום, והישוב השינוי בלחץ. דוח הבדיקה יוגש לחתימת ואישור המפקח באתר. בידוד צנרת יבוצע לאחר בדיקת לחץ למשך 48 שעות ואישור המפקח באתר על תוצאות הבדיקה ביומן העבודה.

15.07 תעלות אוויר:

א. כללית תעלות האוויר ובדודן וכן אביזרי תעלות ושכבות אוויר יהיו בנויים ומותקנים לפי סעיף 1505, 1506 של המפרט הכללי וכן לפי מדריך עבודות פחחות של **SMACNA** ארה"ב והמלצות ההוצאה העדכנית של **ASHREA GUIDE**. במידה ויהיה צורך לסטות מהמלצות אלו יעשה הדבר רק בידיעת ובאשור היועץ.

ב. כל התעלות יבוצעו מפח מגולוון אמריקאי באיכות משובחת, הגלוון יהיה אחיד ללא כתמים ובלתי מתקלף גם לאחר כיפוף חוזר ונשנה של הפח. עובי שכבת הגלוון משני צדי הפח לא יפחת מ- **30 מיקרון**.

עובי דפנות הפח עבור תעלות "ללחץ נמוך ובנוני" יתאים למידות חתך התעלה כדלקמן:

סוג החיבור	הערות	עובי הפח (מ"מ) לחץ בנוני	עובי הפח (מ"מ) לחץ נמוך	רוחב צלע גדולה
		0.8		עד - 50 ס"מ
שיכטות	שיכטות (במשרדים)	0.9	0.80	50 - 85 ס"מ
אוגנים	אוגנים בעובי 1.0 מ"מ	1.0	0.90	86 - 135 ס"מ
אוגנים	אוגנים בעובי 1.0 מ"מ	1.25	1.00	136 - 210 ס"מ

חיבור שני חלקי התעלה יבוצע באמצעות אוגנים. החיבור יבטיח אטימה מלאה בין שני חלקי התעלה. דליפות אוויר יאטמו במרק RTV שקוף.

מידות התעלות, המסומנות בתכניות הן מידות נטו של החתך החופשי לזרימת האוויר. לפיכך, בתעלות המבודדות בבידוד אקוסטי פנימי יש להגדיל את מידות הצלעות בהתאם לעובי בדוד נדרש.

ג. עובי הפח, חיזוקים, תמיכות, תליות, בניה, הרכבה וחיבור התעלות, יבוצע בהתאם להוצאה האחרונה של **SMACNA** ותקן **ASHREA GUIDE** והמפרט הבינמשרדי.

התעלות תהיינה קשיחות, לא תרעדנה בעת העבודה ולא "תנשומנה" בעת הפעלת או הפסקת המפוח. תעלות שרוחבן עולה על 35 ס"מ תחזוקנה על ידי הצלבות. תעלות שרוחבן עולה על 75 ס"מ תחזוקנה בנוסף לנ"ל על ידי זוויתיים במידות 35 X 35 מ"מ. פרטי החיזוקים לפי ההוראות. התעלות תהיינה אטומות לחלוטין לדליפות אוויר, חלקות וללא מכשולים לזרימת האוויר מבפנים.

קשתות הטיה תהיינה בעלות רדיוס של 1.5 מרוחב התעלה לאורך צירן המרכזי שבמישור הרדיוס. במידה והמבנה אינו מאפשר בצוע קשת מלאה כמתואר יבוצעו הקשתות עם רדיוס מינימאלי פנימי של 15 ס"מ ועם מדפי חלוקה בתוך הקשת בעלי דופן כפולה ואווירודינמית בהתאם לדרישות SMACNA. כנפי הכוון יהיו ברוחב "8 מתוצרת "דורו דין".

בכל מעבר תעלה דרך קיר מחיצה או תקרה, יותקן בנוסף למסגרת עץ או פח, גם שרוול מחומר אקוסטי מאושר, בין המסגרת שתתואם לעובי הקיר כולל הטיח והתעלה.

ד. תעלות אוויר להדרים נקיים עשויות פח מגולוון ברמת ליטוש גבוהה, חלק ונקי בעובי 1.25 מ"מ לפחות, העונה על דרישות הדרים נקיים ודרגת לחץ בנוני. חיבורי התעלות יהיו על ידי אוגנים עם אטמים.

תעלות פנים יהיו עם בידוד תרמי חיצוני בעובי "1. תעלות חוץ, יהיו עם בידוד בעובי "2 וכיסוי פח חיצוני. על מנת להבטיח אטימה מוחלטת של התעלות מבריחת ו/או חדירת אוויר כל התפרים יאטמו יאטמו על ידי סיליקון ניטראלי ועם 2 שכבות סילפס גזה.

ה. חבור התעלות למפזרים יבוצע באמצעות צווארונים עם שוליים של 2.0 ס"מ לפחות ו/או מסגרות עץ ברוחב 2.0 ס"מ ועומק 4.0 ס"מ ובמידות הפנימיות מתאימות.

המפזרים יחוברו למסגרות, על ידי ברגיי עץ ואטמי גומי ספוגי ארמופלקס דביק.

הבחירה בין צווארונים ומסגרות עץ תהיה בהתאם לתנאי ההרכבה ובאשור היועץ. הקבלן יהיה מוכן להרכיב את המפזרים לפי הוראות היועץ כל אחת משני הדרכים הנ"ל. כמו כן יגיש תכניות עבודה עם ציון המקום המדויק לכל מפזר לאשור המהנדס או האדריכל.

בתעלות אופקיות גלויות, יש לבצע צווארון באורך של 10 ס"מ לפחות. לא תאושר בליטת המפזר פנימה אל תוך התעלה.

תעלות גמישות עגולות תהיינה מסוג משובח כולל בדוד ושריון היקפי על מנת להבטיח את חוזק התעלה. הבידוד הפנימי של התעלה יהיה מוגן בפויל אלומיניום בלבד.

התעלות מתוצרת "Thermafex" ארה"ב דגם M-KF.

- * ככלל השימוש בתעלות גמישות אינו מומלץ ומחייב אישור בכתב של היועץ.
- * במקרים מיוחדים כגון: תוואי מפותל, או ציוד קצה הדורש זאת יותקנו תעלות גמישות באורכים מינימאליים.
- * מבנה התעלות הגמישות יהיה מחוט פלדה במבנה בורגי (Helix) עם ציפוי של יריעות "טדלארמ" (כמיוצר ע"י דו פונט ארה"ב).
- * הבידוד החיצוני יהיה מיריעות צמר זכוכית אמריקאית בעובי נדרש לפחות "1 ועל גבי הבידוד התרמי יהיה מחסום אדים אינטגרלי עמיד, בלתי דליק עשוי פילם על פוליאסטר ואלומיניום ע"ג רשת סיבי זכוכית וציפוי אלסטומרי.
- * תעלות תתאמנה למהירות זרימת אוויר של 2500 רגל לדקה פנימי בלחץ חיובי של "2 וטמפרטורה של 180 – 40 מעלות פרנהייט.
- * התעלות תוצרת DFC של "מטל פרס". התעלות יהיו מאושרות ת"י 1001 ו-755.

כאשר התעלות משמשות לחיבור בין תעלת אוויר צח לתעלת אוויר חוזר של מזגן, יש להתקין מדף וויסות אוויר עגול כולל ידית של "מטל-פרס". ביצוע וויסות כמות האוויר יעשה לפני ההתחברות אל תעלת/קופסת אוויר חוזר. מחיר המדף, יחושב בנפרד.

- ו. מחיר התעלות יכולות את סימון המעברים בכל סוגי הקירות, המחיצות, התקרות והרצפות על ידי קבלן מיזוג האוויר. כמו כן את כל המעקונים הבנויים ועבודות ההלבשה והאטום לאחר התקנת התעלות במעברי קיר או תקרה.
- במחיר התעלות יכלול אטום התעלות הגלויות על ידי הינוך ו/או ציפוי הפח באבץ מהונך (על הגג) בפני הדירת מים וכן אטימה על ידי מסטיק אלסטוסיל או תמה גלס.
- מחיר התעלות יכולות גם את אספקת והתקנת כל התמיכות לתליות והחיזוקים לתעלות ואת עבודת הגמר בצבע יסוד וצבע סופי עבורן.
- ז. תלית התעלות תבוצע במוטות הברגה מגולוונים או במוטות פלב"ם, בקוטר "1/4" כאשר אורך המוט עד לכ- 1.5 מטר ובקוטר "5/16" כאשר אורך מוט ההברגה גבוה מכ- 1.50 מ'. תמיכת התעלה מעל לתקרת האולם, תבוצע בפרופיל פח מגולוון בעובי של 2.0 מ"מ מכופף לפרופיל U, לרוחב תעלה עד 700 מ"מ. לתעלות ברוחב מ- 800 מ"מ תבוצע התליה על גבי פרופיל זוויתן חרושתי מגולוון במידות 2.5X50X50 מ"מ, או פרופיל U ברוחב 50 מ"מ מגולבן בחם. במקומות שבהם התעלה מרוחקת מנקודת התלייה תאושר תלית התעלות בכבלי פלדה מגולוונים, כולל מותחנים ואביזרים.
- כאשר התעלות מבוצעות מפלב"ם 304L, תהיינה כל התליות מפלב"ם כמפורט לעיל.
- המרחק בין המתלים של תעלה אופקית לא יעלה על המידות שלהלן:
- 2.40 מ' - לתעלות שחתך זרימת האוויר עד 0.35 מ"ר.
- 1.80 מ' - לתעלות בחתך זרימה מ- 0.40 מ"ר עד 0.90 מ"ר.
- 1.20 מ' - לתעלות בחתך זרימה מ- 0.95 מ"ר ומעלה.
- בנוסף למרווחי התלייה דלעיל, יש להתקין מתלים נוספים ליד קשתות, הסתעפויות, קצות תעלה ובכל מקום נחוץ לפי החלטת המפקח באתר.
- ח. בנוסף תליית תעלות מיזוג האוויר תבוצע עם חיזוקים ותמיכות כנגד רעידות אדמה כמתואר בנספח א' המצורף למפרט זה.
- ט. מפזרי אוויר ותריסי אוויר חוזר יהיו מתוצרת "מטלפרס" או "מפזרי יעד" או "טרוקס" המפזר יכול ווסת כמות. בתריסי אוויר חוזר תקרתיים יותקן מסנן אוויר בעובי 20 מ"מ דורלסט על גבי מסגרת הנפתחת עם ציר.

אופני מדידה ומחירים:

יחידת המדידה מ"ר.
המחיר כולל את כל הנאמר לעיל כולל חיזוקים לרעידות אדמה כמתואר בנספח א' של המפרט הטכני המיוחד.

15.08 בדוד התעלות:

יש להשתמש בשני סוגים כלהלן:

- א. אקוסטי פנימי - פיברגלס אמריקאי בעובי "1.0" לתעלות פנימיות ו- "2" לתעלות חיצוניות המותקנות גלויות תחת לכיפת השמים. כל התפרים האורכיים והרוחביים לרבות "שבליסטים" יאטמו על ידי מרק עמיד לתנאי חוץ עם תוסף UVA.

הבידוד יהיה מסוג פיברגלס, עם ציפוי נאופרן דוגמת "אירופלקס דקט לינר", במשקל מרחבי מינימאלי של 32-40 ק"ג למ"ק ומקדם הולכה של 0.035 וואט למטר למעלה צלסיוס, עם הדבקה בדבק לא דליק וחיזוק עוקצי הצמדה וסרגלי פח לחיפוי. כל הבידוד יהיה רצוף וללא סדקים. בדוד חשוף בתעלה יוגן על ידי סגירת פרופיל פח U שבתוכו מוסתר קצה הבידוד וכן הדבקה סרט אלומיניום דביק.

ב. תרמי חיצוני - פיברגלס כמתואר בעובי של 1" או כמפורט בתכניות וכתב הכמויות, עם ציפוי רצוף ואינטגרלי של פויל (רדיד) אלומיניום מחוזק על ידי סיבי פיברגלס בצפיפות של 24 ק"ג למ"ק לפחות. הדבקה לתעלת הפח תעשה בהדבקה בדבק בלתי דליק ובלתי חומצי, מתוצרת "וורוליט".

ככלל בפרויקט זה בידוד התעלות יהיה אקוסטי פנימי.

ג. הבידוד יכסה את כל חלקי התעלות החיזוקים והאוגנים. בנוסף להדבקה יבוצעו חיזוקים בעזרת סרטים פלסטיים במרחקים של 1.50 מ'.

תיקון ציפוי שנפגע בבידוד יעשה באמצעות גיליונות שלמים.

מידות - החתך הפנימי של התעלה ישמרו תמיד כמצוין בתכניות, אלא אם צוין אחרת.

ד. חיבורים גמישים בין תעלות אוויר לבין יחידות מיוזג האוויר, מפוחים, יהיו עשויים מרצועות של "אקסלון" מתוצרת "דורו-דין" מאושרים ת"י 1001 וברוחב של 10 ס"מ לפחות עם סרגלי פח מגולוון ברוחב של 4 ס"מ משני הקצוות.

ה. חומרי הבידוד, וחיבורים גמישים יהיו מאושרי ת"י 1001 ו-755 במהדורתם האחרונה הסמוכה למועד ביצוע העבודה.

15.09 אופני מדידה ומחירים:

א. כוללים את כל האמור לעיל לרבות, צבע, התחברות אל מתקנים קיימים, מסגרות עץ והלבשות פח (רוטות), במעברי תעלה דרך קיר, תקרה או גג.

ב. יחידת המידה תהייה מ"ר שטח הפח (שטח פנים), כמבוצע למעשה. השטח יחושב כמכפלת היקף התעלה באורך הקטע בעל אותו היקף, הנמדד לאורך הציר המרכזי.

ג. מעברים ממידה למידה יחושבו לפי המידה הגדולה, ללא תוספת עבור המעבר בנפרד. בתעלות אלכסוניות תקבע המידה לפי החתך הממוצע.

ד. קשתות כפופים וברכיים, כולל כפות מכוונות כנדרש ימדדו לאורך הציר מרכזי, בתוספת מטר אורך אחד. ההיקף (במידה וישתנה) יהיה ההיקף הגדול. עבור "למד" ישולם כשתי קשתות. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור שטוצרים מעבר למדידת אורך השטוצר.

ה. וסתים בהתפלגות תעלות נכללים במחיר התעלות. מדפי ויסות המופעלים ביד יכללו את אמצעי ההכוונה. מדפי אש יחושבו בנפרד ומחירם יכלול את המסגרת, מנגנון הנעה חשמלי, נתיך סגירה ואטימה מסביב למסגרת המדף בקיר או בתקרה.

ו. פתחי גישה - יכללו אמצעי סגירה ואטימה, פתחי בקורת למדידת אוויר, חיבורים גמישים, צווארונים למפזרים, אטימות ומעברי תעלות יכללו במחיר. מחירם כולל במחיר מ"ר תעלה.

ז. תמיכות, תליות, חיבורי תעלות, התפלגויות בתעלה וחיזוקים יכללו בשלמותם במחיר התעלות. בנוסף פתחי בקורת בקירות, תקרות רביץ וכו' דרושים לצורך גישה אל המתקנים הנ"ל, לרבות מסגרות, דלתות, אביזרי פרזול ועבודות צבע יסוד וסופי.

ח. מדידת מחיצות אקוסטיות תעשה לפי השטח נטו, כאשר הפח נמדד פעם אחד והבידוד נמדד משני הצדדים.

אופני מדידה ומחירים:

מחיר היחידה לתעלות ובדוד - מ"ר.

המחיר כולל את כל הנאמר לעיל.

15.10 פתחי גישה:

פתחי גישה יותקנו בתעלות אוויר, כדי לאפשר גישה לבדיקה וטיפול באביזרים המותקנים בתוך תעלות האוויר כגון:

גופי חימום;
מדפי פילוג וויסות;
מדפי אש;
מפזרי קיטור לשמירת לחות;
אביזרי בקרה ושליטה וכו'.

פתחי הגישה יהיו תקניים מיצור של מפעל מאושר מתוצרת "מטלפרס" או "טרוקס", במידות של 30 X 30 ס"מ לפחות ויצוידו באטמים, בצירים ובידיות סגירה.

תריסי אוויר המשמשים גם כפתחי גישה, יצוידו בצירים ובסגר נעילה מסתובב.

פתחי גישה המשמשים גם כחלון הצצה, יותקנו לפי מפרט מיוחד.
כל פתחי הגישה יסומנו בשילוט מתאים.
עבור פתחי הגישה הנסתרים מהעין יותקנו השלטים במקום נראה לעין.
מחיר פתח הגישה כלול במחיר מ"ר תעלה.

15.11 צביעה והגנה בפני קורוזיה:

א. כללי:

1. כל עבודות הצביעה והגנה בפני קורוזיה יבוצעו בהתאם לסעיף 15075, ופרק 11 "עבודות צביעה" של המפרט הכללי.
2. כל מרכיבי המתקן יהיו מצופים ומוגנים בפני קורוזיה. מרכיבי הציוד יהיו עשויים מחומרים בלתי מחלידים, וכל חלקי הברזל יהיו מצופים בשתי שכבות של צבע אפוקסי קלוי בתנור.
3. כל צביעה אנטי קורוזיבית תיעשה לפני קביעת האלמנטים במקום. יש להמתין לזמן ייבוש של 24 שעות בין שכבות הצבע.
4. כל הברגים, אומים, דסקיות (שייבות), ברגיי פטנט, מסמרות ושאר אמצעי קביעה, יהיו עשויים מחומר בלתי מחליד, או יהיו מצופים בקדמיום.
5. כל חלקי הקונסטרוקציה, המשמשים לחיזוק ולמתכתה של צנרת, ציוד, מפוחי נחשון וכד', יעברו גלוון לאחר הייצור.

ב. צביעת קונסטרוקציות פלדה, וצנרת פלדה:

הכנת השטח: ניקוי והורדת חלודה במברשת פלדה.

ניקוי בסולבנט להורדת כל השומנים.

צביעה: יסוד - "מיניום" סינתטי.

2 שכבות, עובי 30 מיקרון כ"א (שכבה אחת בתוספת 3% משחת כול – כול שחור – לשינוי הגוון).

עליון: "סופרק".

- 1 שכבה, עובי 40 מיקרון לצינורות מבודדים או גלויים בתוך הבניין.
 2 שכבות, עובי 30 מיקרון לצינורות מחוץ לבניין.
 סה"כ עובי הצבע - 100 מיקרון לפחות.

ג. צביעת אלמנטים היצוניים:

כל האלמנטים שמחוץ לבניין ואלמנטים אחרים לפי דרישה, יהיו עשויים מברזל מגולוון וצבועים במערכת "טמגלס" מתוצרת "טמבור", לפי הפירוט כדלהלן:

1. בדיקת האלמנט על ידי המפקח באתר וקבלת אישור להתחלת הצביעה.
 2. ניקוי השטח מאבק, לכלוך וכל גוף זר אחר. במידה ויש לכלוך שומני, יש לנקותו במדלל 4-1-1 וחספוס קל על ידי בד שמיר מס' 80, להורדת הברק.
 3. צביעת שכתב יסוד אפוקסי דו רכיבי אפוגל (עפ"י המלצת טמבור) בעובי של 40-50 מיקרון כ"א.
 4. 2 שכבות צבע עליון מסוג "טמגלס" בעובי 40-50 מיקרון כל שכבה. ה"טמגלס" היינו צבע פוליאוריתן דו רכיבי.
 5. הצביעה הנ"ל תבוצע בהתאם להוראות היצרן ("טמבור") ובאישור האדריכל.
הערה: לא תשולם תוספת למחיר המוצע, אם תידרש צביעתו בשני גוונים שונים.
- ד. כל ציוד מיזוג האוויר והאביזרים יצבעו על פי מפרט הצבע להלן:

כיסויים (פנלים) ליחידות מיזוג אוויר, יחידות אוורור, תאי מפוח, כיסויי יחידות מפוח נחשון וכו' יצבעו בקלייה בתנור. מערכת הצבע תהיה אקרילית פוליאוריתנית אוטודור, ההכנה לצבע תכלול ניקוי משומנים ואבק ע"י ממיס מתאים. צביעה וקלייה אוטומטים, תיושם שכבה בת 40 מיקרון מסוג דור 180 לפח מגולוון. כל יתר הציוד והאביזרים יצבעו במערכת אפוקסי על פי מפרט הצבע להלן:

<u>שכבה שניה</u>	<u>המתנה בין שכבות</u>	<u>שכבה ראשונה (יסוד)</u>	<u>הכנה</u>	<u>החומר לצביעה</u>
אפוקסי עליון EA-4 אפור כחול – בעובי 50 מיקרון. מדלל 4-100	24 שעות	אפיטמרין אוניסיל ZN בשכבה בעובי 30 מיקרון. מדלל 4-100	ניקוי משומנים ואבק ע"י מדלל 4-100 שיוף קל לחספוס פני השטח.	פחים מגולוונים
אפוקסי עליון EA-4 אפור כחול – בעובי 50 מיקרון. מדלל 4-100.	24 שעות	אפיטמרין אוניסיל ZN בשכבה בעובי 45 מיקרון. מדלל 4-100	ניקוי חול לדרגה AS 2.5 עפ"י התקן השבדי	פחים ופרופילים שחורים

הערות:

- גוון שכבת הצבע הסופי תקבע ע"י אדריכל המבנה או המזמין.
 הצביעה תבוצע ב-AIRLESS.
 תיקוני צבע יבוצעו לאחר ניקוי וליטוש האזור הפגוע עד למתכת, ויישום מחדש של הצבע המקורי.

15.12 אישור ציוד ותכניות ביצוע:

- א. לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן לאישור המתכנן כל המפרטים של הציוד ושל החומרים והאביזרים העומדים להיות מותקנים.
 - ב. החומרים והציוד שהקבלן מגיש לאישור יהיו מהמין והטיב המשובח ביותר. בכל מקרה לא יפעלו מבחינת הטיב, האמינות והביצועים מהדגמים המתוארים במפרט ובתכניות.
 - ג. הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים וציוד של יצרן אחר, אבל בתנאי שהם יהיו בעלי אותה איכות ושהם יתאימו לכל הדרישות של המפרט והתכניות.
 - אם הציוד או החומרים המוגשים לאישור אינם תואמים את הנדרש במפרט ובתכניות, על הקבלן לציין במפורש בכתב את מהות החריגה או אי-ההתאמה. כל הגשה לאישור שלא מלווה בציון של חריגה, תיחשב כהצהרה על ידי הקבלן, על התאמה מושלמת של הציוד או החומרים ולנדרש במפרט ובתכניות.
 - ד. לשם קבלת האישורים, על הקבלן להגיש למתכנן פרטים ונתונים מלאים שיש בהם בכדי להגדיר ולתאר את המבנה ופעולת הציוד וכן התאמתו לנדרש, כגון דפים קטלוגים, עקומות או טבלאות פעולה, פרטים חומרים, מידות כלליות, סכמות חשמל ופיקוד, הספקים וכד'.
 - ה. קבלן לא יתחיל בייצור או בהזמנה של ציוד וחומרים טרם קיבל אישור בכתב על מפרטי הציוד והחומרים שהגיש לאישור.
 - ו. הקבלן יזמין את המתכנן לבדיקת הציוד אצל היצרן בטרם יוציא את הציוד אל אתר הבנייה, אין להעביר את הציוד מהיצרן בטרם קיבל הקבלן אישור על כך מהמתכנן.
 - ז. כמו כן, יגיש הקבלן לאישור המתכנן תכניות ביצוע והרכבה של הציוד והחומרים העומדים להיות מותקנים במערכת.
- התכניות יהיו מבוססות על הציוד שאושר, ושיסופק הלכה למעשה, ומתואם עם המצב והתנאים האמיתיים בבניין. הקבלן יתאים את מידוד הציוד ואופן העברתו והרכבתו בבניין, למידות של הפתחים, הדלתות והפרוזדורים הקיימים, והשארת מעברים לגישה, טיפול ואחזקה של הציוד, וכד'.

על הקבלן להכין ולהגיש לאישור התכניות כדלהלן:

1. לוחות חשמל כולל סכמות כוח ופקוד, חיווט, פרטי ציוד, פרטי מבנה - פנים וחוץ וכד' (ראה גם סעיף חשמל). סכימת הבקרה כולל חווט הבקרים ומספור כניסות ויציאות בכל בקר ובלוח החשמל.
 2. תכניות ייצור של יחידות טיפול האוויר, או כל ציוד ומתקנים אחרים המיוצרים לפי הזמנה או תכנון של הקבלן.
 3. תכנית יחידות מפוח נחשון FFU ומפוחים.
 4. תכנית בסיסים למקררי מים, משאבות, יחידות טיפול אוויר ומפוחים.
 5. כל תכנית נוספת, בהתאם לדרישות המפקח באתר או המתכנן.
 6. אישור המפקח באתר ו/או המתכנן על תכניות ביצוע ו/או רשימות ציוד וחומרים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו המלאה לטיב החומרים והמוצרים, לבחירה הנכונה של הציוד, להתאמתם לתנאי הבניין והמערכות, ולהתאמה מלאה לדרישות המפרט והתכניות.
- אישור שניתן לקבלן ביחס או מקור המוצרים, אינו מהווה אישור על טיב המוצר שיסופק מאותו מקור, והרשות בידי המפקח באתר לפסול מוצרים שיסופקו אם הם לא יתאימו לצרכי העבודה.

15.13 סימון ושילוט:

- א. על הקבלן לסמן ולשלט את כל מרכיבי המערכת בשלטי סנדוויץ' חרוטים במידה 60X100 מ"מ לפחות. גוון השלט שחור והכיתוב בלבן. מידת האות כ- 10 מ"מ לפחות.
- ב. כל הציוד כגון: מקררי מים, משאבות, מפוחים, יחידות טיפול אוויר, FFU, מעבים, מחליפי חום, מיכלים, מערכת סינון אב"כ, מחלקים ומאספים, ברזי פקוד חשמליים וכד' יזוהו על ידי שלטי סנדוויץ' חרוטים בגודל מתאים, בהתאם לסימנם בתכניות.
- ג. שלטי הסימון יחוברו לציוד באמצעים מכאניים, כגון: ברגיי פטנט או מסמרות.

1. שלט של יחידות טיפול אוויר ומפוחים יכלול:
- סימון היחידה.
 - ספיקת אוויר - CFM.
 - לחץ סטטי כולל של המפוח - אינטש.
 - כוח סוס המנוע, כולל דגם וסבל"ד.
 - דגם ואורך רצועות ההנעה.
 - תאריך ייצור היחידה.

2. שלט גופי חימום חשמל יכלול:

- הספק כולל kw.
- הספק של כל אלמנט חימום, וסה"כ מספר האלמנטים.
- מתח עבודה של כל אלמנט.
- שם היצרן.

3. שילוט יחידת מפוח נחשון יכלול:

- סימון היחידה.
- ספיקת אוויר - CFM.
- לחץ סטטי - אינטש.
- הספק גופי החמום
- מקור הזנת המתח ליחידה
- שם היצרן, תאריך ייצור היחידה.

4. שלט של משאבה יכלול:

- סימון היחידה.
- שם היצרן.
- דגם המשאבה.
- ספיקת מים m^3/hr .
- לחץ סטטי כולל של המשאבה - מטר.
- כוח סוס המנוע, כולל דגם וסבל"ד.
- תאריך ייצור.

5. שלוט למקרר מים יכלול:

- סימון היחידה.
- שם היצרן.
- דגם מקרר המים.
- תפוקת קירור בתנאים נומינאליים.

- תפוקת חמום בתנאים נומינאליים.
 - מפל לחץ מותר על מחליף החום.
 - מקור הזנת השמל ללוח צ'ילר.
 - תאריך ייצור.
- ד. כל אביזרי החשמל, הפיקוד, מנתקים וכד', יזוהו על ידי שלטי סנדויץ', בהתאם לתפקידם ו/או השתייכותם לציוד שהם משרתים, ולפי סימונם בתכניות.
- ה. כל הברזים מגופים, שסתומי פיקוד וכד' יזוהו על ידי דסקיות סנדויץ' חרוט, ועליהם המספר הסידורי, כפי שמופיע בתכניות הסכמאטיות וכפי שיבוצעו בפועל. הדסקיות יהיו בעלות קוטר של 4 ס"מ ובצבע בהתאם לקוד המוסכם, ויחזקו על הברזים באמצעות שרשרת מתכתית.
- ו. הצינורות יסומנו על ידי חצים המראים אל כיוון הזרימה, ועל ידי זיהוי סוג הנוזל הזורם בתוכם. צבע החצים יהיה בהתאם לקוד הצבעים המומלץ במפרט הכללי או לפי הוראות המפקח באתר.
- ז. סימון ומספור הציוד בשטח יתאים את הסימונים בתכניות העדות.

15.14 ניקוי בדיקה ויסות והרצה:

- א. הקבלן יבצע ניקוי ושטיפה יסודיים של כל מערכות הצנרת, וכן פעולות בדיקה והרצה של כל המערכות. הקבלן יודיע לנציג המזמין, לפחות שבוע מראש, על כוונתו לבצע פעולות אלה, בכדי שהמפקח באתר יוכל להיות נוכח אם הוא ימצא לנכון.
- ב. יש להחליף במערכת הגז מסננים/מיבשים עד לקבלת גז יבש לחלוטין.
- ג. הקבלן יפעיל את כל מערכת המתקן ויווסת אותם לפעולה מושלמת בהתאם לנדרש.
- עם גמר הבדיקות והויסותים יפעיל הקבלן את המתקן בשלמותו וידגים את הפעולה בפני המפקח באתר ונציג המזמין.
- לאחר ההפעלה וההדגמה לשביעות רצונו של המפקח באתר, יופעל המתקן במשך תקופה של לא פחות **משבועיים רצופים**. במשך תקופה זו ידריך וינחה הקבלן את המפקח באתר וצוות ההפעלה והאחזקה של המזמין, בכל הקשור בטיפול, הפעלה ואחזקה של מתקן.
- ד. עם גמר ההפעלה ותקופה ההרצה, יימסר המתקן לאישור המתכנן.
- קבלת המתקן על ידי המפקח באתר והמתכנן מותנית, בין היתר, בגמר כל עבודות התיקונים וההסתייגויות שנמסרו לקבלן על ידם.
- ה. בתקופת ההרצה יבצע הקבלן ויסות אוויר ומים, מדידת אנרגיה במעגל מים חמים ומים קרים. הקבלן יכין דפי דיווח אותם יגיש לאישור היועץ. בדפים אלו יצוינו תוצאות הבדיקות הבאות:
- ספיקת ביחידות טיפול האוויר ומזגנים.
 - הפרשי הלחץ במפוחים.
 - זרם השמל במנועי המפוחים. מדוד כנגד נומינלי של היצרן.
 - ספיקת אוויר בפתחי אוויר הספקה והחזרה.
 - טמפרטורות אוויר בכניסה ויציאה של יחידות טיפול אוויר.
 - מצב מומלץ של כיוון SET-POINT מכשירי הפיקוד והבקרה.

- מדידת זרמים של משאבות המים. ערך מדוד כנגד ערך נומינלי של היצרן.
- מפלי לחץ וטמפרטורות מים על כל מקרר המים מעגל מים חמים ומעגל מים קרים. הצגת נתוני כל מעגל.
- בדיקה והפעלת מקררי המים כולל דוח הפעלה חתום על ידי טכנאי מוסמך של הספק ונציגו בארץ מצורף אל ספר המתקן.
- תדפיס מסכי מערכת הבקרה, כולל גרפי טמפרטורת אספקה וחזרה של מים קרים, ומים חמים בכל מקרר מים, מחלקים ומאספים, מחליפי החום מיכלי אגירה וטמפרטורת האספקה אל חדר השרתים..
- תדפיס נתוני מרכז האנרגיה הכוללים:

תצרוכת קירור רגעית ומצטברת שעתית, יומית, חודשית ושנתית המתקבלת ממכפלת ספיקת מים מדודה בהפרש הטמפרטורה בין טמפרטורת מים קרים באספקה למים קרים חוזרים.

$$Q = m * (T_{ews} - T_{ewr})$$

תצרוכת חימום רגעית, ומצטברת שעתית, יומית, חודשית ושנתית במעגל השבת החום / משאבת חם של מקרר המתקבלת ממכפלת ספיקת מים מדודה בהפרש הטמפרטורה בין טמפרטורת מים חמים באספקה למים חמים חוזרים. $Q = m * (T_{hws} - T_{hwr})$.

תצרוכת חשמל של כל מקרר מים ומשאבות מים קרים וחמים, שעות עבודת המדחסים בכל מקרר.

תצרוכת חשמל של משאבות מים קרים ומקרר מים קירור חימום הקשורות ביצור המים הקרים.

חישוב יעילות אנרגטית כוללת של כל מקרר מים עבור מצב קירור, חמום וסה"כ מקדם היעילות הכולל COP.

$$COP = \frac{\text{אנרגיה מתקבלת ביחידות (kw)}}{\text{אנרגיה מושקעת ביחידות (kw)}}$$

- כל שאר הבדיקות והכיוונים כפי שיוורה המפקח באתר.
- כמו כן, יבצע הקבלן ויסות וכיול של כל מכשירי הבקרה, וכן מכשירי ההגנה והביטחון של המערכת.
- ו. הקבלן יודיע למפקח באתר שבעה ימים מראש, על כוונתו לבצע את הבדיקות הנ"ל בכדי שהמפקח באתר יוכל להיות נוכח.
- ז. עם גמר ההפעלות והמדידות ולאחר שהמערכות יפעלו ברציפות כשבועיים, ללא כל תקלות יוזמן היועץ לקבלת המתקנים.

15.15 מסירת העבודה למזמין:

הקבלן יודיע בעל פה ובכתב ושבוע מראש למזמין ולמפקח באתר מטעמו על מועד מסירת המתקן שביצע בשלמותו. בעת המסירה תיערך בקורת של כל העבודות שביצע הקבלן/קבלני המשנה בנוכחות הקבלן, המזמין והמפקח באתר.

קבלת המתקן מותנית בכך שהמתקן הופעל על ידי הקבלן במשך ארבעה שבועות רצופים.

נבדקו כל מרכיבי המתקן.

סופקו תנאי התכנון הנדרשים (טמפרטורה וספיקות אוויר בהתאם למפורט בפרק 15.03 של המפרט המיוחד. תוקנו כל הליקויים והתקלות שנבעו בעת הרצת המתקן.

נמסרו תוצאות בדיקות המתקן בכתב כשהם מלווים בנתונים שנאספו.

כאמור קבלת המתקן על ידי היועץ והמזמין, מותנים בפעולתם התקינה של כל המערכות ולאחר שהתקבלו אישור נציגי המזמין על תפקוד נאות ותקין של המערכות שהתקין הקבלן.

יחד עם מסירת המתקן יגיש הקבלן למזמין תיק מושלם, בשלושה עותקים כשהוא כרוך ומסודר באוגדן נאות עם כותרת ברורה של שם הפרויקט, שם הקבלן, שם היועץ ותאריך.

התיק יכלול את הפרקים הבאים:

- א. תאור המתקן ומערכותיו.
- ב. שיטת ההפעלה והבקרה כולל סכימת הבקרה.
- ג. דפי הראות הפעלה.
- ד. דפי איתור תקלות.
- ה. הוראות אחזקה שבועיות, חודשיות תקופתיות ושנתיות. ופירוט סוג העבודה והטיפול לכל שלב. רשימת כתובות הקבלן לשירות כולל רשימת מספרי טלפונים, טלפונים סלולרים, ביפר, שם אחראי מחלקת השרות.
- ו. רשימת ציוד מלווה בקטלוגים אוריגינליים של היצרנים כולל חוצצים לכל מרכיב ציוד.
- ז. תכניות עדות של המתקן AS-MADE, הכולל CD תכניות בפורמט , PDF DWG.
- ח. טבלת מדידת כמויות אוויר במפזרים מאושרת על ידי היועץ - ערך מדוד לעומת ערך מתוכנן.
- ט. פלט מחשב מערכת הבקרה DDC, הכולל טבלת תוצאות מדידת טמפרטורה בחדר השרתים חדר תקשורת, חדרי חשמל, אטריום וכל חלל אחר אשר יוגדר במהלך הביצוע ויועבר בכתב על ידי מנהל הפרויקט, כמתואר בדרישות תנאי התכנון פרק 15.26 של המפרט המיוחד.
- י. תכניות לוחות החשמל והפקוד לרבות אישור בכתב של בודק מוסמך אשר בדק ואישר את מתקן החשמל של מערכת מיזוג האוויר.
- יא. אישור על הפעלת ובדיקת מנועי מדפי אש, מפוחי פינוי עשן בשילוב עם מערכת בקרת גילוי וכיבוי כולל חתימת הקבלנים על תקינות המערכת.
- יב. אישור מכון התקנים הישראלי כי כל חומרי הבידוד בתעלות, ביחידות טיפול האוויר, מדפי אש, וחיבורים גמישים עומדים בדרישות ת"י. כנדרש בת"י 1001 פרקים 1,2,3.
- יג. אישור פקו העורף וספק ציוד האב"כ כי החלל המסונן אטום ומערכת הסינון עומדת בדרישות המפרט ופקע"ר.
- יד. הוראות הפעלה למערכת הבקרה, רשימת I/O, לכל בקר, תכניות בקרה משולבות בתכניות לוחות החשמל, פירוט סוג ציוד הקצה, שם יצרן וקטלוג לרבות טבלאות כיוול של מעבדה מאושרת של כל ציוד המדידה, תדפיס מסכים צבעוני של מערכת HMI, גיבויים לבקר.
- יז. כל פרט אינפורמטיבי אשר בא להשלים תיק התייעוד.
- יח. תיק המסירה יאושר על ידי היועץ. שלושת העותקים של התיק המושלם ימסרו למזמין לאחר חתימת ואישור היועץ על התיק.
- יט. חשבון סופי ישולם לקבלן לאחר השלמת תיק המסירה והעברתו אל היועץ לאישור.

יז. רק לאחר שהושלמו כל הפרטים דלעיל יעביר היועץ לקבלן תעודת מסירה ותחל תקופת האחריות. תיקונים שלפי דעת המהנדס אינם מעכבים שימוש במבנה, יירשמו בפרוטוקול הקבלה והקבלן יתקנם במסגרת לוח זמנים כפי שיקבע היועץ.

15.16 כתב כמויות ומחירים:

- א. כל סעיף בכתב הכמויות מתייחס למפרט הטכני, לסטנדרטים קיימים ולתכניות.
- ב. כתב הכמויות כולל: אספקה, התקנה, הרכבה, וויסות, שרות, ואחריות, אלא אם צוין אחרת. לא תשולם כל תוספת מחיר בעבור חיבור אביזר, ציוד או מערכת, התחברות לצנרת קימת או תעלה אלא באם צוין בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- ג. רשימת הכמויות אינה סופית לצורך הזמנת הציוד.
- ד. רשימה מדויקת של הציוד תעשה על ידי הקבלן לפי המצב במקום.
- ה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול כל הצעה שלא הוגשה במלואה או שכללה הסתייגות כלשהיא.
- ו. המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את כל סעיפי כתב הכמויות או חלקים ממנו לפי ראות עיניו.
- ז. המחירים כוחם יפה לעבודות נוספות או להפחתות לפי מחירי היחידה.

מסמך ג'2 - המפרט המיוחד פרק 15**15.17 תיאור העבודה:**

במסגרת הפרויקט בית חולים מזור בעכו מתכנן שיפוץ של בניין 10 והפיכתו למחלקת סוטריה. שטח המחלקה החדשה הכולל הינו כ- 1,700 מ"ר מתוכו 1,200 מ"ר בנויים ובנוסף חצר פנימית בשטח של כ- 500 מ"ר.

המחלקה המתוכננת תכלול: חדרי רופאים ואחיות, חדרי טיפול, חדרי שינה, חדרי שירותים וחללים משותפים. מערכת המיזוג המתוכננת הינה מטיפוס VRF שתחולק למספר מעגלים בחלקם HEAT PUMP ובחלקם HEAT RECOVERY. המעבים ימוקמו על גג המבנה.

15.18 היקף העבודה:

המערכת אשר תתואר להלן תסופק ותותקן בפרויקט.

כל העבודות תתבצענה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת. המפרט הכללי מהווה חלק מן המכרז הזה למרות שאיננו מצורף והכוונה למפרט במהדורתו האחרונה ופרקיו הם:

00	תנאים כלליים (מוקדמות);
04	מפרט לעבודות בניה;
07	מפרט כללי למתקני תברואה;
08	מפרט כללי למתקני חשמל;
11	מפרט כללי לעבודות צביעה;
15	מפרט כללי למתקני מיזוג אוויר;
16	מפרט כללי למתקני הסקה;
19	מפרט כללי לעבודות מסגרות חרש וסכוד;

עבודת הקבלו תכלול את הנושאים הבאים:

- א. פירוקים של מערכת מיזוג האוויר והאוורור הקיימת.
- ב. אספקה והתקנה של מערכת VRF כולל צנרת גז ובסיסים ליחידות החיצוניות.
- ג. אספקה והתקנה של תעלות אוויר מפח מגולוון ומערכת פיזור אוויר.
- ד. אספקה והתקנה של מערכת אוורור.
- ה. אספקה והתקנה של לוחות חשמל ובקרה עבור ציוד מ"א ואוורור.

עבודות שיבוצעו על ידי אחרים:

- א. הזנת חשמל לציוד מיזוג האוויר.
- ב. חיבור ניקוז ליחידות מיזוג האוויר.

15.19 נתונים לתכנון (מיזוג אוויר):**טמפרטורת חוץ:**

35.0°C	קיץ:
65%	לחות יחסית:
5.0°C	חורף:

15.20 מפלסי רעש:

א. מפלס הרעש הנובע מפעולת ציוד מזגני האוויר באזורים הממוזגים לא יעלה על NC45 ליד פתחי האוויר (הספקה או חוזר). על הקבלן לקבל אישור בהקשר למפלסי הרעש של הציוד לפני הזמנתו גם מיועץ האקוסטיקה של המזמין.

15.21 מניעת רעידות ורעש:

כל הציוד הסובב, למעט לוחות החשמל, יוצב ויחובר באמצעות ועל בלמי רעידות, באופן אשר ימנע העברת רעש ותנודות למבנה.

- א. חיבורים גמישים בקווי המים יהיו מתוצרת "מייסון" ארה"ב 2 גלים לפחות.
- ב. מקרר המים יוצבו על בולמי רעידות קפיציים מתוצרת "מיסון" שקיעה "2 דגם פתוח.
- ג. עלות כל בלמי הרעידות והמתלים נכללת במחיר הציוד.

15.22 יחידת טיפול אוויר:

הקבלן יספק ויתקין יחידות טיפול אוויר צח אופקית הכוללת מסננים, סוללת קירור, מפוח וגופי חימום.

היחידה תבוצע בהתאם לטבלאות הציוד הסימון בתכניות והמפורט להלן:

1. פרופילים אלומיניום עם גשר תרמי כדוגמת **TTC 2** מאולגן עם ציפוי לקה נגד קורוזיה.
2. פנלים – כפולי דופן.
3. בריכת ניקוז פלב"ם (304 עובי 1.5 מ"מ) מבודדת.
4. מנועים תוצרת ברוק קרומפטון, סימנס.
5. מתקן מתיחת רצועות עם הנעה חלזונית – הרושתי (ביטאות הנעת רצועה).
6. מסננים יהיו על מסילות עם פס משיכה לשליפה נוחה
7. סוללה מוגבהת על גבי פרופילים מעל מגש הניקוז וניתנת לשליפה החוצה.
8. מנוע חשמלי + הנעת רצועות בצד הנגדי ליציאות המים והניקוז.
9. מפוח + מנוע יותקנו ע"ג משטח מבודד לרעידות עם קפיצים / גומיות + גמיש ביציאת המפוח.
10. סוללת קירור/חימום. ציפוי "בלייגולד" וכן מסגרת תומכת מאלומיניום מכופף.
11. יש לאפשר גישה נאותה לטיפול במנוע, רצועות, מסבים וכו'.
12. מרחק בין סוללות 35 ס"מ לפחות, על מנת לאפשר גישה לניקוי ושיטיפה
13. מנוע יחידת טיפול האוויר, יותקן בצד הנגדי לצד אספקת המים ליחידה.

14. סיפון ניקוז מצינור מגלוון בקוטר מינימאלי של "2, עם פקק לניקוי (אביזר T עם פקק)
 15. דמפרים אלומיניום עם תמסורת גלגלי שיניים בלבד.
 16. יחידות חיצוניות יספקו עם גגון הגנה לגשם.
 17. כל הברגים / אומים / דסקיות מנירוסטה או בטיפול אנטי קורוזיה.
 18. מפוח + רצועות + ציר הגלגלים יאוזן דינאמית.
 19. משחררי אוויר לסוללת הקירור.
 20. מפוח יספק עם מסבי אומגה SKF או FAG 100,000 שעות.
 21. צירים CLEVER ידיות AROSIO (125 MFG).
 22. לפנל פריק יותקנו 2 ידיות מסוג AROSIO (85 MFG).
 23. רוזטות מתפרקות בצידי המאיץ, בבית המפוח מחובר ע"י ברגים ללא ריתוך.
 24. מסגרת פלדה מגולוונת כתושבת ליחידה.
 25. ביחידת אוויר צח או יחידת טיפול אוויר המוצבת חשופה תחת כיפת השמים יותקן גגון פח מגולבן
דו שיפועי המוגבה בכ- 50 מ"מ מעל ממשטח גג היט"א.
 26. כל יחידה תוגש לאישור עם שרטוטי יצור מפורטים. עקומת מפוח בנקודת העבודה סכמות של
סוללת קירור וכל יתר הפריטים הרלוונטיים.
- לפני ביצוע היחידה יגיש הקבלן לאישור המתכנן תכנית כל יחידה וטבלת ציוד נלווית לכל דגם שיספק.
- יחידת טיפול האוויר תסופק כשהיא מושלמת מבחינת מרכיביה. היחידה תתחבר אל לוח חשמל מקומי אשר יסופק על ידי הקבלן.
- היחידה תהיה מבודדת כנגד רעש כנדרש בפרק תנאים כללים ותוצב על בלמי רעידות קפיציים מתוצרת "מייסון", על מנת למנוע העברת תנודות אל הרצפה.

המפוח:

- המפוח יהיה מטיפוס המתואר בטבלת הציוד .
- מפוח צנטרפוגלי: פעמון כניסת אוויר יהיה ניתן לפירוק כך שאפשר יהיה לפרק ולהוציא את המאיץ.
- הקבלן יערוך בדיקה של עקומת פעולה למפוחים.
- היצרן יספק מסמך ובו תוצאת האיזון.
- ביצועי המפוח יוטבעו על גבי שלט שיוצמד לציוד בצורה יציבה.
- המפוח יכלול ניקוז בתחתיתו.
- המפוח יכלול פנל גישה מתפרק לצורך ניקוי המאיץ ובית המאיץ.
- המפוח יוצב על גבי בלמי רעידות הבולמים יכללו במחיר המפוח.
- ספיקת ולחץ האוויר תהיה בהתאם לתכניות היחידה.
- נצילות המפוח לא תרד מכ- 70%.

בסיס מפוח:

- בסיס המפוח יבוצע מפרופילים מקצועיים מגולוונים בחם. עובי הגלוון כ- 80 מיקרון.
- מיתקן המתיחה יהיה מותקן על גבי בסיס פלדה מגולוון בחיבור על ידי ברגיי פלב"ם
304.
- הרצועות ימתחו על ידי סיבוב בורג והסעת המנוע על מסילות.
- המפוח והמנוע יחוברו לבסיס באמצעות ברגיי פלדה מאולגנים כשהם מוצבים על בולמי רעידות.
- ברגיי המתיחה לבסיס המסבים יהיו מפלדה מאולגנים.

בולמי רעידות:

- בולמי רעידות יהיו מטיפוס קפיץ בבית יציקה.
- לכל מפוח יהיו 4 בולמים.
- באזור המנוע הקפיצים יחוזקו כך שהשקיעה הסטטית של כל הקפיצים תהיה "1.5".

צבע:

- כל חלקי המפוח הברזלים (למעט הציר והטבור) יצבעו באיבוק אפוקסי אלקטרוסטאטי קלוי, בעובי מינימאלי של 80 מיקרון.

גלגלי רצועות ורצועות:

- גלגלי הרצועות יהיו מברזל יציקה ויחוברו לצירים באמצעות "TAPERLOCK".
- הרצועות תהיינה טריזיות ויהיו לפחות 2 רצועות למפוח חתך רצועות SPA.
- מקדם הביטחון לחישוב הרצועות.
- מידת רצועות מינימאלית: B44

גישה למאיץ:

- פירוק המאיץ מבית הלולייני יהיה קל ונוח ויתאפשר על ידי פירוק המסבים.
- התמיכה למסבים והקונס מצד אחד יהיו בחיבורי ברגים. שליפת המאיץ מאותו צד.
- במידה ויידרש ניתן יהיה לפרק גם את הציר מהמאיץ וגם את המאיץ לשני חלקיו באם תנאי השטח ידרשו זאת (בעת טיפול בתקלה בתוך היחידה).

איזון דינאמי:

- המאיץ, הציר, וגלגלי הרצועות יאוזנו דינאמית לרמה הגבוהה על פי תקן ISO-1940 G-6.3.

בית:

- בית המפוח יהיה בנוי מפלדה פחמנית ST-37 בעובי 3.0 מ"מ, הבית מרותך ברציפות מבחוץ. גימור בצבע אפוקסי בעובי של 80 מיקרון לפחות.
- הבית יחוזק על ידי פרופילים מקצועיים שירותכו בתפרים לבית.

מאיץ:

- המאיץ יהיה בעל כפות **נטויות קדימה / לאחור כמפורט בנתוני הציוד** ויהיה בנוי מזוג מאיצים אחד ימין ואחד שמאל מחוברים גב לגב. בספיקות נמוכות מאיץ אחד.
- חיבור המאיצים יהיה באמצעות הטבור ובוקסות מרווח אשר יבואו ביניהם.
- המאיצים יחוברו בצורה "מזוגזגת" כך שכל כף תבוא מול רווח במאיץ הנגדי.
- מבנה המאיצים מפלדה פחמנית. המאיצים ירותכו באווירת מגן באמצעות רובוט לקבלת אחידות מקסימאלית.

טבור:

- הטבור יהיה מברזל ויעובד בעיבוד שבבי לקבלת הידוק הדרוש.
- הטבור ימרכז את המאיצים בעזרת טבעת מרכז.
- חיבור הטבור למאיץ יהיה באמצעות ברגיי פלב"ם.
- חיבור הטבור לציר יהיה באמצעות שגם, וזוג ברגים להידוק השגם, מערכת הבטחה ומניעת תזוזה צרית.

ציר:

- הציר יהיה מפלדה ויעובד בעיבוד שבבי לדרגת הידוק הגבוה בהתאמת גל לקדח לציר תהיה מדרגה שתפריד בין שני חלקים עיקריים.

מסבים:

- המסבים יהיו מטיפוס שתי שדרות גלילים בבית חצוי אחד צף, ואחד קבוע (ליד גלגל הרצועות).
- יותקנו פיות גירוז לבתי המסב, וצינורות אשר תאפשר גירוז תוך כדי עבודה.
- המסבים יהיו מתוצרת "SKF" או "FAG".
- המסבים יתוכננו ל – **100,000** שעות עבודה.

מסמכים:

- על הספק להגיש תכנית יצור לאישור,
- גרפים לחץ ספיקה, הספק ונצילות כוללת של המפוח לרבות ונתוני מידות של המפוח ואופן התקנתו בשטח.
- דף קטלוגי של מנוע המפוח
- דף קטלוגי של מיסב המנוע וחישוב שעות עבודה
- קטלוג רצועות המפוח.
- חישוב הרצועה כך שהמרחק בין 2 מרכזי גלגלי הרצועה לא יפחת מ- $L=0.75*(D1 + D2)$
- דוח בדיקת איזון דינאמי סטטי של המפוח.

מנוע חשמלי:

יחידת טיפול האוויר תצויד במנוע בהספק המתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הנדרש. הספק המנוע יהיה בעל הספק הגבוה בכ- 25% מההספק הנדרש על הציר.

המנוע יהיה תלת פאזי למתח 400 וולט 50 הרץ, סגור לחלוטין דרגה IP-54 לפי תקן VDE 530, מותאם להפעלה על ידי משנה מהירות מסוג ממיר תדר דיגיטאלי דוגמת "DANFOSS" או "VACON" בתחום של 50-110% מההספק הנומינאלי הרשום.

גלגל הרצועות יהיה טריזי מטיפוס קוטר משתנה בגבולות +10%.

המנוע יצויד בהתקן מתאים למתיחת רצועות בעת הצורך.

משקל המנוע יפעל בכיוון פתיחת הרצועות.

המנוע יהיה שקט לחלוטין עם מסבים בעלי אורך חיים גבוה, ללא שריקה מכאנית או מגנטית.

המנוע יתאים לדרישות תקן ארופאי IE2 וכן ת"י 5289 "נצילות אנרגיה מינימאלית של מנועי השראה חשמליים אסינכרוניים תלת מופעים כלוביים" EFF1.

סוללת הקירור:

סוללת הקירור תתאים לקירור אוויר על קרר R 410A. תפוקת הנחשון בנקודות התכן בהתאם למפורט בטבלאות הציוד.

הנחשון יבנה מצינורות נחושת "3/8", עם צלעות אלומיניום בעובי 0.12 מ"מ מחמרן ימי צפיפות העלים מרבית 10 צלעות לאינץ אורך 8- שורות עומק. צלעות אלומיניום תהיינה מצופות בציפוי בלייגולד.

ההידוק בין הצלעות והצינורות ייעשה על ידי הרחבה טכנית או הידראולית של הצינורות. הנחשון ייקבע במסגרת קשוחה מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ. הנחשון ייבדק בלחץ של 20 בר.

סוללת הקירור תותקן ביחידה באופן אשר יבטיח מעבר מלא של מלוא ספיקת האוויר דרך הסוללה ללא עקיפה דרך שטחים שאינם אטומים.

בחירת הסוללה ותפוקתה תעשה בתוכנה כדוגמת לורדן.

גופי חימום חשמליים:

א. גופי חימום חשמליים יהיו בתפוקה ובמבנה כמצוין בתכניות. האלמנטים של גופי החימום יהיו עשויים מחוט להט בתוך מעטפת סגסוגת קרום-ניקל וטיטניום, בעובי מזערי של 0.6 מ"מ. המעטפת תמולא בלחץ במגנזיום אוקסיד. האלמנט יעבור תהליך הרפיה בטמפרטורה של $1,100^{\circ}\text{C}$.

כל אלמנט ייגמר בקצוות בברגים מגולוונים, המוליך החשמלי יהיה עם של "נעלי כבל" מולחמים, ויתחבר אל הבורג באמצעות דסקיות, ואומים עשויים פליז.

ב. כל אלמנט החימום יחזק אל פלטת גוף החימום באמצעות תותב קוני ואום נגדי, מפליז. כל מוליכי החשמל, שיותקנו בתוך קופסת החיבורים יהיו עשויים עם בידוד אסבסט, ויושחלו בתוך שרוולי מגן עמידים בחום.

ג. כל גוף החימום יותקן באמצעות מסגרת ומסילות מתאימות לייצוב ואיגון הגוף, שיאפשרו פירוק נוח. הגופים יהיו אנכיים. מסגרת גופי החמום תהיה ניתנת לשליפה לאחר פירוק פנל היט"א.

ד. קופסת החיבורים החשמליים תהיה עשויה מפח מגולוון בעומק 10 ס"מ לפחות כאשר גוף החמום מותקן בחזית סוללת הקירור. כאשר הגופים מותקנים בתעלת אספקה קופסת החיבורים תהיה מחוץ לתעלה ומחוץ לזרם האוויר.

ה. ליד כל סוללת גופי חימום, יש להתקין פתח גישה שיאפשר החלפה של כל אלמנט חימום. סוללת גופי חימום שלא ממוקמת בקו ראייה מלוח החשמל, שלה, תצויד במנתק בטחון ליד הסוללה.

ו. כל סוללת גופי חימום תצויד בתרמוסטט גבול עליון עם ריסט ידני, שיותקן במרחק שלא יעלה מעל חצי מטר מגופי החימום. ביחידות עם גופי חימום בעלי הספק הגדול מ-30Kw, יותקנו 2 תרמוסטטים גבול עליון.

התרמוסטט יהיה מוגבל לכיוון לטמפרטורה מקסימאלית של 125°F (50°C) כמו כן תחווט כל סוללת גופי החימום דרך מפסק לחץ הפרשי, שיבטיח ניתוק גופי החמום כאשר אין זרימת אוויר על פני גופי החימום.

ז. ליד כל סוללת חימום, יותקן שלט זיהוי ממתכת, שיכלול נתונים על היצרן, הספק כל אלמנט, מספר אלמנטים, מתח עבודה, הספק כולל.

ח. כאשר יחידת טיפול האוויר אינה מוצבת בטווח עיין מלוח החשמל של היחידה יש להתקין מנתק בטחון למפוח היחידה ולגופי החמום החשמליים, לניתוק ההזנה אל הצרכנים. לחילופין ההגנות על גופי החמום בלוח החשמל של היט"א יכללו מנעול על המפסק.

ט. גופי החמום יבוקרו על ידי בקרי הספק רציפים מתוצרת **Carlo Gavazzi**.

הספק קבוצת גופי חמום לא יעלה על 25kw לפאזה (50 אמפר).

תא מתכתי מבודד להכללת הציוד הנ"ל:

התא יבנה ממסגרת עשויה פרופילי אלומיניום חרושתיים דוגמת TTC-2 עם אטמי גומי מושלמים ומבודד בין הפנל למסגרת, מכוסים בדפנות מפנלים פח מגולוון בעובי 0.80 מ"מ.

הבידוד בעובי מינימלי של **40 מ"מ**.
הפנלים צבועים בגוון לפי בחירת האדריכל.

הפנלים מסוג DOUBLE-SKIN, נפתחים על צירים כולל ידיות נעילה, הכול צבוע ומטופל כנגד קורוזיה כנדרש.

הדפנות יהיו מטיפוס דלת צירית ויותקנו בהם פתחי בקורת אטומים הננעלים על ידי סגרים מתאימים, על מנת לאפשר גישה נוחה לכל הציוד והאביזרים ביחידה ללא פרוק דפנות שלמות.

מבנה הפנלים והתחברותם אל פרופילי היחידה יבטיחו אטימה מלאה ובידוד תרמי למניעת היווצרות גשרי קור והזעת היחידה.

התא יהיה מורכב מחלקים (SECTIONS), על מנת לאפשר הכנסת היחידה בצורה מפורקת דרך דלתות או מדרגות.

החלקים יתחברו בברגים מצופים קדמיום. כל המעברים סביב למסננים ולנחשונים יהיו אטומים על ידי פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ וכמו כן יאטמו כל שטחי המגע בין חלק לחלק ובין הדפנות והמסגרת. האטימה על ידי אטם גומי ספוגי. כל מעברי הצנרת יהיו אטומים באמצעות "רוזטות" מפח מגולוון.

הבידוד מסוג צמר זכוכית בצפיפות של כ- 24-32 ק"ג למ"ק לדפנות כפולות.

בדופן התא מול המפוח יותקן חלון הצצה עגול בקוטר של 20 ס"מ זכוכית 6 מ"מ.
בתוך היחידה גוף תאורה מוגן מים כולל מפסק הפעלה חיצוני מוגן מים, שימוקם בקירבת המנוע.

יש להקפיד על ביצוע בידוד ואיטום בין הפרופילים לפנלים וכן בדוד תושבות הפנלים למניעת התעבות מים על המסגרות. כל חיבורי התעלות אל היחידה יהיו חבורים גמישים כדוגמת שמשונית.

צבע הגמר של היחידה יהיה צבע אפוקסי בגוון שיוגש לאשור האדריכל.

מגש ניקוז מי העיבוי יבוצע מפחי פלב"ם 316 עם פתח ניקוז מצינור פלב"ם בקוטר מינימאלי של 1.5".

מסנני אוויר:

ביחידת האוויר הצח יותקן מסנן מוקדם לרמת סינון 12% ומסנן דרגה שנייה לרמת סינון של 30%. עובי המסננים ע"פ המפורט בנתוני הציוד.

מהירות מעבר האוויר על פני המסנן לא תעלה על 500fpm (2.5 מטר לשנייה). חומר הסינון יוצב בתוך מסגרת מתאימה המאפשרת החלפה מהירה של חומר המילוי. המסגרת הבסיסית תבוצע מפרופיל היקפי מפח מגולוון במבנה מסגרת עם רשת מגולוונת מצד אחד.

מסגרת המסנן תקבע אל תוך פח החלקה עשוי פרופיל U מגולוון קבוע בתא המסננים של המזגן.

בעת ביצוע היחידה יש להבטיח סידורים מתאימים למניעת עקיפת אוויר בלתי מסונן שלא דרך המסננים. בית המסננים יהיו כדוגמת תוצרת "מטל-פרס" דגם RHF או שווה ערך.

בקרת מפל הלחצים על המסננים תעשה באמצעות מנומטר דיפרנציאלי מתוצרת "מגניאליק" לתחום קריאה 0-500 פסקל. בנוסף יותקן פרסוסטט דיפרנציאלי עם מנורת סימון אדומה בלוח מיזוג אוויר להתראה על מצב מסנן סתום, יחד עם פרסוסטטים דיפרנציאליים אשר יתחברו אל מערכת הבקרה.

כל הנ"ל יתחברו של מערכת הבקרה של היט"א ויוצגו במסך HMI.

תריסי ויסות אוויר:

תריס הויסות יהיה מטיפוס רב כמות, בעל תנועה נגדית, גלגלי שיניים בלבד, עשוי אלומיניום בעובי 2.0 מ"מ דוגמת "מטלפרס" או "מפזרי יעד".

המדפים יבוצעו מאלומיניום ויותקנו במרווחים של 10 עד 15 ס"מ האחד מהשני ויהיו מכופפים בקצותיהם לקבלת החוזק הנדרש להבטחת אטימות במצב סגור.

המדפים יצוידו בקצותיהם בציפוי לבד לצורך השגת אטימות יעילה במצב סגור.

המדף יכלול ידית ויסות, או הכנה של פלטה וציר ארוך לחיבור מנוע ויסות. בתריסים ממונעים המותקנים מחוץ למבנה, המנוע יותקן בתוך קופסת CI אטומה.

צירי המדפים יבוצעו מפלב"ם ובהנעה באמצעות גלגלי שיניים. מדפים ארוכים מ-80 ס"מ יהיו מחוזקים על ידי תמיכה אמצעית.

אופני מדידה ומחירים:

כולל את כל הנאמר לעיל.

מחיר היחידה כולל את חיבור מדף האוויר החוזר ולא תשולם תוספת מחיר נפרדת בעבור התריס, בין אם מופיעים בכתב הכמויות ובין אם לאו.

יחידת המידה - יח'.

מערכת מיזוג אוויר אינוורטר (VRF) :**15.23**

המערכת תהיה מוצר חרושתי מושלם של מפעל מוכר ובעל ניסיון ליצור ציוד מיזוג אוויר מסוג Heat Recovery או Heat Pump בהתאם לטבלאות הציוד.

היחידה תהייה כדוגמת תוצרת "מיצובישי", או "דייקין", או LG או "טושיבה" או "סמסונג" או "פוג'יטסו" או "היטאצ'י". או ש"ע מאושר על ידי היועץ.

היחידה מטיפוס VRF, או VRV, לקירור וחימום הפועלת עם קרר ירוק, ידידותי לסביבה מסוג R-410A.

ספרת ההספק של כל יחידת עיבוי, COP לא תפחת **מכ-3.60**.

על הקבלן להבטיח כי שטח החלפת החום במעבה יתאים לסילוק כל החום הנקלט במעבה בהפרש טמפרטורות של כ-12.0°C (20.0°F).

מחיר היחידה וההתקנה יהיה קומפלט ויכלול את כל המרכיבים אשר יפורטו להלן.

1. יחידות העיבוי יותקנו באופן מושלם לפי הנחיות היצרן וצוות התמיכה הטכנית ובבקרה מלאה של צוות הספק בארץ בכל הקשור לשיטת ההתקנה, מהלך קווי צנרת גז, בחירת קטרים ואביזרים מבחינת מרכיביהן כשהן מוכנות להפעלה על גג המבנה.

מספור היחידות הפנימיות יתאים לתוכנית צנרת הגז כולל שיוך כל מזגן אל מעגל המעבה ומספרו.

יחידות בתפוקה עד-4 טון קירור יוצבו על גבי מנשא מפרופילי פלדה מגולבנים. היחידות יוצבו על גבי בולמי רעידות מטיפוס שוקולד.

2. יחידות פנימיות מטיפוס אופקי מתועלות או לזריקה ישירה המוצבת בתוך חלל תקרה אקוסטית, יעמדו בדרישות ת"י 1001 ו-755. מיקום וגבהים כמוראה בתוכניות. באחריות ספק היחידה להמציא אישור כי היחידות עומדות בדרישות מכון התקנים.

יחידות מטיפוס קסטטה יהיו מחליפות אריה עם שולים מינימאליים אשר לא יעלו על 620X620 מ"מ.

3. כל יחידה פנימית תוצב על תליות ממוטות הברגה בקוטר "1/4 עם גומיות שיכוך זעזועים.

4. **תנאי טמפרטורה:**

יחידת העיבוי תיבחר לתנאי העבודה הבאים:

40.0°C	חוץ קיץ:
-2.0°C	חוץ חורף:
24.0°C	טמפ' אויר חוזר:
4.0°C	טמפרטורת איוד:

5. המערכת תהייה מושלמת מכל הבחינות ותכלול צנרת גז מבודדת, אשר מתוכננת על ידי ספק היחידה בתוכנת היצרן עם פירוט מרכיבי צנרת, אורכים, קטרים, אביזרים ומפצלים במטרה להבטיח עבודה רצופה ותקינה של הציוד לאורך שנים וללא דליפות גז.

יותקנו כל האביזרים בין המדחס לסוללת הקירור והמעבה, מפצלים, מילוי קרר R-410A. הבקרה תכלול את כל ההגנות על המדחסים ומפוחים לרבות:

הגנת לחץ גבוה ונמוך לחץ שמן דיפרנציאלי עם השהייה. מערכת לשמירת לחץ ראש בתנאי עבודת חורף. מפריד שמן ואל חוזר.

6. לוח חשמל אינטגרלי מושלם ביחידה יהיה עמיד בתקני החשמל של מדינת ישראל, הכולל מפסק ראשי, מבטיחים, מתנעים, נורות סימון, הגנות למדחסים השהיות, לרבות מערכת בקרה ופקוד.

קבלן מיזוג האוויר יספק על חשבוננו לוח חשמל לחלוקת ההזנות אל יחידות העיבוי שיספק. הלוח מוגן מים עם הזנה נפרדת תלת פאזית לכל יחידת עיבוי בהספק כולל באינדקס היחידה ודרישות היצרן. הזנת חשמל ראשית אל לוח החלוקה תבצע על ידי אחרים.

7. סוללת העיבוי תהייה מצופה בהגנת "בלייגולד".

8. היחידה תתאים לרשת חשמל תלת פאזית 400 וולט 50 הרץ.

9. הפעלת היחידה באמצעות לוח הפעלה מרכזי הכולל אמצעי תכנות מלאים לכל יחידה, תצוגת מצבי העבודה, פרוטוקול תקשורת בתאימות מלאה למוד באס או באקנט בתקשורת TCPIP. המוצר יהיה אורגינאלי של היצרן עם כל אמצעי התכנות וכניסת חיבור של מחשב נייד לרבות מתאם תקשורת אוניברסאלי.

המערכת תכלול תכנות לכל יחידת מיזוג פנימית, קביעת סט פוינט טמפרטורה, שעון זמן אמיתי לקביעת שעת הפעלה ושעת כיבוי לפי 7 תוכניות שבועיות. הפעלת כל יחידת מאייד פנימית תבצע בנוסף מלוח הפעלה מקומי קירי המותקן בחדר הממוזג. הפעלה וכיבוי כל יחידה באמצעות פקוד של גלאי נפח המסופק על ידי יצרן יחידת האינורטר ומחובר אל מערך הפקוד של היחידה הפנימית.

10. כל יחידה פנימית תשולט לפי מספור היחידה בטבלאות הציוד והתוכניות עם שיוך אל מעגל הגז מיחידת העיבוי אליה היא מחוברת.

אופני מדידה ומחירים:

יחידת המדידה: קומפלט.

מחיר היחידה כולל את כל הנאמר לעיל כולל מחברים וקופסאות הסתעפות ופקוד לצנרת הגז, צנרת גז מבודדת כנדרש, כבלי חשמל ופקוד רב גידי הכל מונח בתעלות פח מגולבן עם מכסה ובסיסים, לחיבור בין יחידת המעבה

למאייד, מפסק בטחון חיצוני מוגן מים, התחברות לניקוז באמצעות סיפון אורגינאלי של היצרן, מילוי גז ושמון, לאחר וואקום, חיבור גמיש בין היחידה לתעלות.

15.24 מערכת הבקרה:

על הקבלן לספק ולהרכיב מכשירי הפיקוד והויסות להפעלה אוטומטית של מתקני מזוג האוויר על מנת לשמור על התנאים הנדרשים ובהתאם להסבר שלהלן.
כל מכשירי הפיקוד הדרושים יסופקו עם כל האביזרים הדרושים להרכבתם או ייצובם בין אם הם מפורטים ובין אם לאו.
מערכת הבקרה והפיקוד תהייה אינטגרלית מתוצרת ספק היחידות בפועל.

לוח הפעלה מרחוק יחידת אוויר צח:

ליחידת אוויר צח לוח הפעלה מרחוק נפרד הכולל מפסק הפעל הפסק ובורר קירור-אוורור-חימום- אפס, מנורות סימון עבודה תקלה ומסנן סתום, שעון שבת יומי שבועי כולל עוקף. לוח החשמל של היחידה כולל בקר המאפשר את כל הפעולות להפעלה עם חיווי תקלות ומעבר לפיקוד הפעלה מרחוק.

פקוד ליחידת אינוורטר:

מערכת הפיקוד, מבוססת על מערכת בקרה אינטגרלית של מערכת האינוורטר שיספק הקבלן.
לכל יחידת מיזוג אוויר פנימית שלט חוטי המותקן על הטיח/ תחת הטיח (לפי העדפת המזמין).

כל היחידות מבוקרות דרך בקר מרכזי ושליטה מרחוק של מערכת האינוורטר המותקנת במקום שיקבע עם מנהל הפרויקט והמזמין.

הבקר מאפשר תכנות כל מזגן פנימי ויחידת אוויר צח לסט פוינט טמפרטורה, שעת הפעלה וכיבוי, תקשורת אינטרנט.

במידה וישנה דרישה, הפעלת וכיבוי אוטומטי של המזגן הפנימי תתאפשר באמצעות גלאי נפח המסופק על ידי יצרן מערכת האינוורטר.

15.25 צנרת גז לקירור:

א. צנרת הקרר ביחידות, תהייה עשויה מצניורות נחושת דרג "L" מאיכות משובחת מותאמים לקירור ועמידה בתנאי לחצי העבודה של קרר מסוג R-410A. הצנרת תסופק על ידי יצרן מאושר.
הצנרת תהייה נקייה היטב בחלקה הפנימי ותהייה אטומה בשני קצותיה על מנת למנוע חדירת אבק ורטיבות.
הצניורות יהיו מרותכים בהלחמת כסף תוך כדי הזרמת גז חנקן יבש בתוך הצנרת במהלך ביצוע ההלחמות.
הצנרת תבוצע בכפוף להנחיות יצרן יחידות מיזוג האוויר. כל אביזרי הצנרת לרבות התפצלויות יהיו אורגינלים של ספק מערכת ה VRF.

מבחנים בשני סוגי צניורות נחושת:

צניורות נחושת קשיחים ללחץ עד 600 PSI ליחידות מיזוג אוויר המבוצעות כולל חיבורים ואביזרי נחושת חרושתיים.

צנרת נחושת רכה טיפוס "L", המסופקת בסלילים ליחידות מיזוג אוויר מפוצלות ויחידות מיני מרכזיות עצמאיות המחוברות אל יחידת עיבוי חיצונית נפרדת.

כל אביזרי הצנרת, קשתות, הסתעפויות, הצרויות וכו' יהיו מסוג פייטניגים מחושלים ביצור חרושתי אורגינאלי.

מסנן/מיבש וכן מראה זרימה ונראה רטיבות הגז, יותקנו במקום נוח להסתכלות וגישה נוחה.

ב. צנרת הגז תותקן כשהיא מושלמת בין יחידת העיבוי ויחידת האיוד באורך כנדרש ובקוטר המותאם למרחק בין המעבה למאייד. בחירת קוטר הצנרת, מיקום הסתעפויות ומיקום התקנת אביזרי פקוד אורגנילים של היצרן תעשה על ידי היצרן, בתוכנה חישובית הכוללת תוכנית מהלכי צנרת, קטרים ופרוט אביזרי הבקרה והפקוד.

קוטר צנרת הנחושת יחושב כך שיבטיח כי מפל הלחץ בצנרת, לא יעלה על הערכים כמתואר להלן במונחים של מפל טמפרטורה אקוויוולנטית במעלות פרנהייט. (אלא באם צוין אחרת בתכניות).

צינור קו יניקה - 2.0°F

צינור קו נוזל - 1.0°F

צינור קו דחיסה - 2.0°F

קטרי הצנרת יבחרו לפי הנחיות יצרן יחידות מיזוג האוויר.

ג. על הקבלן להבטיח החזרת שמן למדחס בכל תנאי הפעולה של המערכת במצב קירור ובמצב חמום.

ד. צנרת קו יניקה למזגן מרכזי תבודד בשרוולי גומי ספוגי "ארמופלס" בעובי של 1/2". צנרת גז חם יבודדו בשרוולים זהים בעובי של 1/2" רק כאשר הם מותקנים באזור ממוזג ו/או במקומות המאפשרים מגע יד אדם.

ה. חיזוקי צנרת יותקנו במרחקים אשר לא יעלו על 60 ס"מ. החיזוקים יהיו עשויים מחבקים מגולוונים עם ריפוד גומי רך בעובי מינימאלי של 4.0 מ"מ. החבקים ובנדים". חבקים על גבי בדוד, יצוידו באוכפי מגן של פח מגולוון, למניעת שקיעה ו/או חיתוך הבידוד על ידי החבק.

ו. לאחר ההתקנה תיבדק הצנרת בלחץ של 600PSIG באמצעות גז חנקן יבש. לאחר בדיקת הלחץ, יש לבצע הורקה לוואקום באמצעות משאבת וואקום תקנית עד לרמת וואקום של 200 מיקרון. יש להשאיר את המערכת בוואקום למשך 24 שעות, ללא ירידת לחץ מורגשת. מילוי הגז יעשה לאחר שהמפקח באתר אישר בכתב את הבדיקה.

ז. מדידת הוואקום תבצע באמצעות מודד וואקום אלקטרוני מתאים כדוגמת תוצרת "רובינאייר". לא תאושר מדידת וואקום בשעוני לחץ רגילים מכנים.

ח. ביחידות מרכזיות מתוצרת הארץ, אביזרי הקירור יהיו מתוצרת "ספורלן", "דנפוס", "אלקו", "KMP".

ז. לאחר הפעלת המערכת והרצתה, יש להחליף את המסנן/מיבש עד לקבלת גז יבש ונקי במערכת.

15.26 מדפי אש

מדפי האש יותקנו בתעלות אוויר בכל הענפים אשר חוצים קירות מפרידי אש אופקיים או אנכיים ובין חללים בעלי תפקוד שונה כמסומן בתוכניות והנחיות יועץ הבטיחות.

מדפי האש יהיו ממונעים. ההנעה באמצעות מנוע חשמלי עם מתח פקוד של 24VAC, אשר יופעל ישירות על ידי מרכזת כיבוי אש.

הקבלן יספק ויתקין בכל חדירה לפיר, בהתאם לסכמות האוויר ולדרישות תקן 1001 מדפי אש ועשן. המדפים (כולל שרוול מקורי) יהיו מתוצרת "פרפקו" ארה"ב או "מטל-פרס" או "מפזרי יעד" "TROX", סדרה CLASS-3-5000 עם אישור UL5555.

המנועים יהיו חיצוניים אלא אם אושר אחרת על ידי המהנדס. כאשר רוחב המדף גבוה מ- 90 ס"מ הוא יופעל על ידי שני מנועים חשמליים עם פקוד משותף.

לכל מנוע יותקן פתח גישה פריק עמיד אש לצורך בקורת וטיפול במנוע.

לכל מנוע מגע עזר לסימון מצב התריס. המנועים והמגעים יחוברו לסימון במערכת הבקרה ובלוחות החשמל הסמוכים מדפים.

המדפים יורכבו בהתאם להוראות היצרן ויכללו את כל הרכיבים כמפורט במפרט היצרן להפעלה אוטומטית.

בכל חדירה לפיר, אלא באם צוין אחרת בתוכנית, יותקנו וסתי זרימה או מדפים מטיפוס OPPOSED BLADES עם ידית והתקן לנעילת המדף.

אופני מדידה ומחירים:

מחיר המדף כולל אספקה התקנה ואטימה.

מחיר מנוע מדף כולל אספקה התקנה הפעלה, חבור מנוע חשמלי לכבל הפעלה, חבור מגעים לחיווי מצב המדף פתוח-סגור.

יחידת המדידה למדף ומנוע "קומפלט" והוא כולל את כל האמור לעיל.

15.27 איטום כנגד אש לפירי צנרת ומערכות אוויר:

מעבר צנרת אנכית בין הקומות ומעבר אופקי בין אזורי אש כמתואר בתוכניות יבוצעו בשרוולים מפלדה שיותקנו במקום בזמן הבנייה. את המרווח בין השרוול והצנרת המבודדת יש לאטום כנגד אש על ידי חומרים מתאימים לעמידה באש למשך שעותיים כדוגמת מערכת PSB (משווק על ידי "טכנו הנדסה").

אופן עיבוד החומר ועובי השכבות, יעשה בהתאם לחומרים בהם יעשה שימוש.

חומרי האטימה והתהליך יאושרו על ידי יועץ הבטיחות. כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

15.28 מפוחי אוויר:

הקבלן יספק ויתקין מפוחים צנטריפוגליים או מטיפוס תעלה ליניקת אוויר כמתואר בתוכניות. מפוחים לשירותים מטיפוס תעלה או צנטריפוגליים כנפיים נוטות קדימה.

מפוחים ליניקת אדים ממנדפי מטבח יספקו עם כנפים נוטות קדימה בית לוליון מפלדה מגולבנת בעובי 2 מ"מ ומאיץ מפלדה מגולבנת. בית הלוליון יצויד בפתח ניקוז לשמן.

מפוחי תעלה מתוצרת LHG או "וונטה" כולל 2 חיבורים גמישים משנה מהירות רציף, מפסק הפסק הדלק וקופסת פקוד. מנוע עד להספק של 0.50kw יהיה חד פאזי. מנוע הגדול מ- 0.50kw יהיה תלת פאזי.

מפוחים צנטריפוגליים, כדוגמת תוצרת "שגיא" או שווה ערך מאושר מטיפוס "אייר פויל".

בית הלוליון יבוצע מפח שחור עם צבע אפוקסי או מפח מגולוון וצבוע במבנה המותאם לספיקת האוויר ומפל הלחץ. המאיץ עם כפות נוטות קדימה, כמוגדר בתוכניות ובטבלאות הציווד.

א. המנוע החשמלי מתוצרת "אושפיז" או "סימנס", או "ברוק קרומפטון", תלת-פאזי מטיפוס סגור לחלוטין מותאם למהירות מנוע משתנה על ידי משנה תדר. גוף המנוע יבוצע מיציקת ברזל. תחום (IP55, 50 HZ, 400V).

המנועים יתאימו לדרישות ת"י 5289 "נצילות אנרגיה מינימאלית של מנועי השראה חשמליים אסינכרוניים תלת מופעים כלוביים".

ג. לכל המפוחים תסופק תעלת פליטה מפח מגולוון עם קשת עליונה ורשת אקספנדד מגולוונת בפתח הפליטה. תעלת הפליטה תבלוט מעל לנקודה הגבוהה בבניין בכ- 1.5 מטר נוספים.

- ד. כל המפוחים יחוברו לתעלות האוויר עם מחברים גמישים חסיני אש עם אישור מכון התקנים הישראלי.
- ה. חיבור גמיש יגושר הכבל נחושת בחתך של 10 מ"מ לגישור הארקה בין התעלה למפוח.
- ו. מפוחי ניקה ממנדפים כימיים יהיו צנטריפוגלים בהנעה ישירה במבנה PPR. המנוע יבוקר על ידי משנה מהירות רציף לקביעת הספיקה הנדרשת על מנת לשמור על מהירות זרימה תקנית שלא תפחת מ- 0.60 מטר לשניה בכל מצב פתיחה של חלון המנדף. בקרת הספיקה על ידי מתמר מהירות בפתח הזרימה הפעיל של המנדף ליניקת אוויר כמתואר בתוכניות. במידה ומנוע המפוח נמצא בתוך זרם האוויר הוא יהיה מוגן התפוצצות

המפוח בהנעה ישירה עם מנוע חיצוני דוגמת פיוו פלסט, או "אקופל".

15.29 ניקוז מזגנים:

נקודת ניקוז בקרבת כל מזגן, תבוצע על ידי קבלן האינסטלציה. ההתחברות מהמזגן עד לקו מאסף בקוטר 50 מ"מ מעל התקרה, בצנרת "ולסיר" או "גבריט" או בצנרת PVC דופן עבה בהדבקה. התחברות לקולטן 50 מ"מ ועד למחסום רצפה לרבות תיאום מיקום נקודת הניקוז עם קבלן מיוזג האוויר באחריות קבלן האינסטלציה. קבלן האינסטלציה של המזמין יבצע את ניקוז היחידות למקומות המתוארים בתכנית תוך הקפדה על שמירת אחוז השיפוע כפי שמופיע בתכניות. ניקוז היחידות יבוצע בצנרת מסוג "ולסיר" או "גבריט" או PVC דופן עבה בהדבקה. הקווים בחלקם גלויים ומנותבים על התיקרות ובחלקם ברצפה. החיבור יבוצע תמיד דרך מחסום ריח לנקודה רטובה. לא יבוצע חיבור לקו שופכין ללא מחסום ריח ושלא דרך נקודה רטובה.

15.30 לוחות חשמל ואינסטלציה - תנאים כלליים:

1. העבודה תבוצע בהתאם לתכניות והמפרט, מושלמות מכל הבחינות. אין לבצע שינוי כלשהו ללא אישור מוקדם של המזמין.
- העבודה תבוצע בהתאם לתקנות משרד העבודה, מכבי האש, חברת החשמל וכל יתר הרשויות המוסמכות, כמו כן בהתאם לתקן הישראלי **1419 חלק 1**, והמפרט הוועדה הבינמשרדית העדכנית ביותר ואשר פורסמה בסמוך למועד הוצאת הבקשה. מערכת החשמל והפיקוד תענה על דרישות חוק החשמל.
- החיבור ללוח ולמתקני מיוזג"א על ידי קבלן מיוזג האוויר וכלול במחירי היחידה של עבודת החשמל.
- הזנת כל יתר הרכיבים המותקנים ע"י קבלן מיוזג האוויר מלוחות מיוזג האוויר כלולה במחיר עבודת החשמל גם אם לא פורטה בנפרד.
- הקבלן יכין וירכיב את כל השרוולים או ידאג לפתחי מעבר לתעלות חשמל דרך הקירות או התקרות. כל ברגיי ההרכבה והחיבור למבנה יבוצעו על ידי ברגים עוברים מגולוונים או ברגיי פיליפס. אין להשתמש בריות.
- הקבלן יגיש לאישור המזמין את תכניות החשמל לביצוע של המתקן/לוח החשמל כולל תכניות מראה לוח עם כל החתכים הדרושים, תכנית חד-קווית, תכנית פיקוד ומהלכי הכבלים ותעלות.
- כל התכניות יהיו על גיליון A3 לפחות ויועברו גם בקובץ PDF.
- רק לאחר אישור המזמין והמתכנן יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו.**
- כל העבודות תעשנה בכפוף למפרט של יועץ החשמל של הפרויקט.**

אביזרים וחומרים:

עבור פריטים, ציוד ומערכות שאינם ציוד סטנדרטי (או שלא נקבעו מראש יצרן ודגם) יגיש הקבלן לאישור דוגמאות מתאימות ו/או פרטי הציוד כולל שם יצרן ודגם.

יש לקבל אישור המזמין/מתכנן לכל סוגי הציוד שיסופק על ידי הקבלן.

כל ציוד חשמל יהיה מתוצרת "מרלן ג'רן" או "אלן ברדלי".

הכבלים יהיו מונחים בתוך סולם מוביל כבלים מתעלת פח מחורץ מגולוון, כולל כל התמיכות, החיזוקים ואמצעי חיבור, דוגמת תוצרת "נידקס" גרמניה - יבואן הנדסה אלקטרו מכנית, או "נקרמן" גרמניה - יבואן אינטר אלקטריק, או "TOLARTOIS" צרפת - יבואן אטקה הכל כולל במחיר הסולם. תעלות שיותקנו מחוץ למבנה תהיינה אטומות עם מכסה.

כל הכבלים יהיו מסוג N2XY-FR1 בעלי מוליכי נחושת עם בידוד עמיד בטמפרטורה של 90°C מאושרים ע"י יועץ החשמל של הפרויקט. למנועים המופעלים באמצעות ווסתי מהירות VFD, יותקנו כבלים מסוככים בחתכים ובסיכוך לפי הוראת יצרן הווסת מהירות.

צינורות ומובילים וכבלים:

ירוק - מערכת חשמל

חום - מחשוב

לבן - תקשורת ובקרת אנרגיה

לפי ת"י 61386 – צינורות (מובלים) פלסטיים למתקני חשמל ותקשורת להתקנה בבניינים. אינסטלציה חשמלית לרגשי טמפרטורה, מתמרי לחץ, מפסקי פיקוד וכו' תעשה באמצעות כבלים מסוככים בצבע סגול בלבד עם כיתוב "מזור בניין 10 מח' סוטריה" 4x6005, גמיש תוצרת חברת "טלדור".

אינסטלציה חשמלית לחיווי בקרה בין לוחות חשמל ובקרה תעשה באמצעות כבלים מסוככים בצבע סגול בלבד עם כיתוב "מזור בניין 10 מח' סוטריה" 12x6005, גמיש תוצרת חברת טלדור. (כל גיד בצבע שונה).

כבלי הסיכוך יהיו מוארקים בצד הלוח בלבד.

כבל תקשורת לרשת תקשורת TCP/IP בצבע סגול בלבד, 8 גידים סיכוך מיילר נפרד לכל זוג, סיכוך של רשת כללי. הגידים Teldor 4X2X24 FTP, Cat E5, 23AWG, 600MHz - ל (Giga-Dor).

סולמות מובילים לכבלים יהיו מתעלת פח מחורץ מגולוון, כולל כל התמיכות, החיזוקים ואמצעי חיבור, דוגמת תוצרת "נידקס" גרמניה - יבואן הנדסה אלקטרו מכנית, או "נקרמן" גרמניה - יבואן אינטר אלקטריק, או "TOLARTOIS" צרפת - יבואן אטקה הכל כולל במחיר הסולם. תעלות שיותקנו מחוץ למבנה תהיינה אטומות עם מכסה.

2. מפרט עבודות חיבורים, הארקות והפעלות:

2.1 כל המחירים רואים אותם ככוללים את החיבור החשמלי, המכאני במידת הצורך, הפעלה וכיוון סיבוב. כוון כולל:

2.1.1 כוון יתרת זרם, הגנות מרחק, בדיקה וביקורת של נתיכים, גודל, תחום ורגישות.

2.1.2 חיבור להזנות חשמל להארקות וכולל התקנת שלטים נאותים וברורים על כבלים, מפסקים חיבורי קיר וכו'.

2.2 כל הכבלים והחוטמים הגמישים בכל קוטר, כוח ו/או פיקוד יסתיימו בנעלי כבל או סופיות מחוברים על ידי לחיצה במכשיר מיוחד. לא יאושר חיבור גידים שלא באמצעות סופיות או נעלי כבל.

2.3 כל הכבלים ישולטו בשני הקצוות על ידי סימניות ויכללו את מספר הכבל וכן כינוי הלוח ממנו מוזן. כאשר אורך הכבל מעל 50 מ' יותקן שילוט נוסף באמצע הדרך.

2.4 כל הכבלים יסודרו בתעלות כשהם ישרים לכל אורכם ולא מפותלים זה בזה.

- 2.5 חיזוק כבלים יעשה במרחקים קצובים של 50 ס"מ על ידי חבקים פלסטיים.
- 2.6 כל הכבלים מעל 16 מ"מ ומעלה יחזקו באופן נפרד.
- 2.7 כל הכבלים יחזקו בחבקים פלסטיים בכניסה וביציאה מלוח החשמל. התחברות לתוך לוחות החשמל תהיה באמצעות חיבורי PG או תעלת PVC אטומה.
- 2.8 חיבור מנועים יבוצע באמצעות כבל בתוך צינור גמיש, צינור משוריין או צינור שרשורי מחומר בלתי מחליד. כניסות למנועים יהיו מלמטה באמצעות חיבור אנטיגרונ.
- 2.9 אורך החיבור לא יעלה על 50 ס"מ. בכל מקרה של חיבור אורך יותר יש לבקש אישור מראש על ידי המזמין.
- 2.10 בכל מקרה תחובר הארקה על ידי גיד נחושת מבודד בחתך 16 מ"מ באמצעות בורג הארקה מיוחד. החיבור להדקי היציאה של המנוע ולהארקה יבוצעו בחתך מעל 6 מ"מ באמצעות נעלי כבל בלחיצה. מחיר נעלי הכבל כלול במחיר החיבור.
- 2.11 חיבור מנוע מבחינה חשמלית כולל חיבור להארקה חיצונית.
- 2.12 במחיר החיבור רואים ככלול הפעלה ראשונית לבדיקת כוון הסיבוב ותיקונו במידת הצורך.
- 2.13 כל ההארקות ופס השוואת פוטנציאלים יעשו בהתאם לתקנות. כל המרכיבים החשמליים חייבים בחיבור הארקה, ויחברו להארקה באמצעות גיד נוסף.
- 2.14 **במחיר מ"א של תעלות רשת וסולמות כבלים, כלול מוליך הארקה בחתך של 25 מ"מ לכל אורכם ואת כל אביזרי החיבור והחיזוק בין חוט ההארקה והסולמות.**
- 2.15 כל הכבלים יהיו מסוג N2XY-FR1 בעלי מוליכי נחושת עם בידוד עמיד בטמפרטורה של 90°C מאושרים ע"י יועץ החשמל של הפרויקט. למנועים המופעלים באמצעות ווסתי מהירות VSD, יותקנו כבלים מסוככים בחתכים ובסיוך לפי הוראת יצרן הווסת מהירות.

3. התקנת לוחות חשמל:

- 3.1 כל חיבורי הכבלים והצינורות יעשו רק בהתאם לתכניות וכל הכניסות ללוח יעשו רק מלמטה או מלמעלה, כאשר הכבלים מהודקים ללוח ומסומנים באופן ברור.
- 3.2 במחיר התקנת הלוח רואים ככולל את ביצוע העבודות הבאות:
- הובלה, הצבה או תליית הלוח בהתאם לנדרש, כולל כל אביזרי התליה והעיגון הנדרשים.
 - זיהוי חיבור וחיזוק הכבלים וחיבורם כולל כל חומרי העזר שידרשו.
 - סימון הכבלים, וחיבור הגידים למהדקי הלוח.

4. מפרט טכני לוחות חשמל:

- 4.1 הקבלן יכין תכניות מפורטות של הלוחות כולל חלוקה פנימית, פרטי חזית, מידות המכשירים כולל תוצרתם, מיקום פסי צבירה במידה ויש תעלות וחוטרים.
- 4.2 עם מסירת הלוחות יספק הקבלן תכניות AS-MADE ויסמן מספרי מעגלים, מספרי מהדקים ומספרי מגעים.
- 4.3 התכניות הסופיות כוללות תכנית מבנה ומיקום אביזרים, תכניות חשמל חד-קוויות ופיקוד.
- 4.4 הלוחות יבנו בהתאם לתקני הלוחות אשר פורסמו בקובץ התקנות הממשלתיות, תקן ישראלי 1419, תקן ישראלי 108, והמפרט הטכני הכללי 08 בהוצאת משרד הביטחון. מערכת פסי הצבירה יהיו בהתאם לתקנים IEC-157, IEC-158, IEC159.

- 4.5 כל ציוד המיתוג יהיה מתוצרת "מרלן ג'רן" או "אלן ברדלי" או "שניידר" בלבד. המזמין ראשי לפסול או לא לאשר ציוד אחר או כל הצעה אחרת.
- 4.6 חיבור מוליכים מעל 10 מ"ר יעשה באמצעות נעלי כבל לחיצה. חיווט הלוח יעשה באמצעות חוט שזור כולל שרוול סופית בקצה החוט וסימניה דוגמת "וורדמולר" או "פיניקס".
- 4.7 חיבור מפסקים מעל 60 אמפר יבוצע באמצעות פסי נחושת מבודדים גמישים.
- 4.8 הלוח יצויד בסרגלי מהדקים מתאימים לשטח החתך של הכבלים עם תוויות סימון פלסטיות.
- 4.9 כל הכבלים יחוברו בלוח לפסי מהדקים. סיכוכים של כבלי פיקוד והבקרה יחוברו לפס הארקה נפרד בצד הלוח בלבד.
- 4.10 לא תאושר התחברות ישירה של כבלים אל הציוד בלוח, אלא רק באישור מפורש של המזמין.
- 4.11 אין להתחיל בהרכבה וחיווט הלוח אלא לאחר קבלת אישור בכתב מאת המזמין, על המבנה והציוד המותקן בו.
- 4.12 גודל תעלת החיווט יקבע כך שיהיה מקום לכמות כפולה של חוטים מהכמות המותקנת.
- 4.13 יש לדאוג לרזרבה כללית של 20% בפסי מהדקים, נפה בתעלות חיווט, פסי ההרכבה של הציוד והדלתות.
- 4.14 נעילת הדלתות תעשה באמצעות סגרים בצורת ידית, המותקנת באופן קבוע, ללא צורך בשימוש במפתחות מיוחדים לפתיחת המנעולים.
- במקום שנדרשת נעילת הדלתות, יסופקו מנעולים מתוצרת תמח"ש מסטר מס' 1, או ריטל מסטר 2534E.

5. ציוד ללוחות:

- 5.1 תיכנון הלוח מותנה בהגדרות של יועץ החשמל בפרויקט. הקבלן יבצע חישוב ממוחשב עם תוכנת יצרן הציוד לסלקטיביות וקאורדינציה מלאה ללוח ביחס ללוח ראשי של המבנה, וזאת בהתאם להנחיות יועץ החשמל בפרויקט. בכל פרויקט יוגדר פרטנית בסעיף 15.08.006 זרם קצר אותו דורש יועץ החשמל בפרויקט.
- 5.2 שנאי פיקוד יהיו ביחס השנאה 230/24v דוגמת "גרשון קליין" או "שנאי חולדה".
- 5.3 שנאי זרם יהיו בהספק 10VA אפוקסי יצוק ולזרם משני 5A-0. השנאים יהיו בעלי $N < 5$. דרגת דיוק - CLASS 1, רמת בידוד 1000V.
- 5.4 מכשירי מדידה יהיו מיועדים להתקנה על פנל, ויהיו מדגם Elnet-LT או SATEC בתקשורת כאמור בפרק 15.8 בכתב הכמויות.
- 5.5 כל המאמתיים יהיו תוצרת "מרלן-ז'רן" לזרם קצר של 15 ק"א לפחות. (ראה הערה 5.1 לעיל).
- 5.6 מפסקים יהיו מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
- 5.7 נורות הסימון יהיו מטיפוס LED בלבד למתח של 24V או 230V.
- 5.8 מהדקי פיקוד יהיו דוגמת "וורדמולר" (4 מ"ר) לפחות. צבע החיווט והמהדקים לפי הפירוט הבא:

טבלת צבעים

מתח	צבע חוט	צבע מהדק
230V	חום	אפור/חום
230V	כחול	אפור/חום
24vac	אדום	אדום
24Vac	שחור	שחור
24Vdc	סגול	אדום
24Vdc	לבן	שחור
Input	אפור	ירוק
Output	כתום	כתום

5.9 ציוד המיתוג הינו הכתוב בהתאם למערך התחזוקה של **מזור בניין 10 מח' סוטריה** התוצרת היא "מרלן ג'רן" או "אלן ברדלי" או "שניידר".

משיקולים של שמירת אחידות הציוד במפעל, המזמין שומר לעצמו את הזכות לא לאשר ציוד שווה ערך מהמופיע בנספח ציוד מאושר של המזמין.

5.10 לוחות החשמל בתוך המבנה באטימות של IP33 דוגמת "ריטל" TS-8 או "תמח"ש" כולל תא נפרד להתקנת בקרי DDC, פסי מהדקים לכניסות ויציאות, התקנת הבקרים לפי תכנית ספק מערכת הבקרה חיווטם בלוח ובפסי המהדקים, הרצת הלוחות עם הבקרים במפעל היצרן עד לקבלת מערכת מושלמת.

לוחות חשמל להצבה מחוץ למבנה יהיו באטימות של IP55, כולל גגון ומפסק תאורה פנימי. נורות סימון ומפסקים יותקנו בחלק הפנימי של הדלת ע"ג פנל כפול, ללא תוספת מחיר.

5.11 פרוט כל המרכיבים להלן כולל אספקתם, הרכבתם, חיבורם החשמלי והמכאני וכל חומרי העזר הדרושים להשלמת הלוח.

5.12 במחיר מרכיבי הלוח כלול עריכת תכניות ביצוע, הגשתם לאישור וקבלת אישור. אין לבצע ללא אישור.

5.13 הגדרות סוג, דגם ותוצרת ציוד המיתוג הינם הכתבה של המזמין והדגמים מפורטים במפרט. לאישורו דגמים שונים מאלו.

5.14 יצרן הלוח יהיה בעל אישור מכון התקנים, לתקן ישראלי 1419 חלק 1 "לוחות פיקוד ובקרה למתח נמוך: "לוחות שנבדקו בבדיקות טיפוס ובדיקות טיפוס חלקיות" וכמו כן אישור ISO-9002.

עפ"י תכולת התקן על יצרן הלוח לפרט את הנושאים הבאים:
א. דרגות מידור

ב. הוראות הרכבה למתקין, ע"מ לשמור על אטימות מוצהרת

ג. אמצעים להוצרות מי עיבוי בהתקנות חיצוניות

ד. פירוט מקום שמור כולל פסי צבירה

ה. תיעוד שיטת הרכבת הציוד בשטח

ו. עמידות בשדה אלקטרו מגנטי לפי ICE61439

ז. תכנית חלוקת פסי צבירה **4 קוטביים**, להקטנת השדות המגנטיים

ח. נתונים: דו"ח בדיקת שגרה לפי התקן, תכניות עזות, נתונים חשמליים, ואישור שהלוח הותקן לפי התקן

ט. הצהרות: הצהרה לדגם הסיסטם בו יוצר הלוח, חתימה וחוממת של היצרן, הבדק והמאשר

5.15 מתנעים יכללו מגעים ראשיים ושני מגעי עזר לפחות. מתח סלילי ההפעלה יהיה 230V 50HZ. הציוד יתאים לדרגת שימוש AC3, אלא אם צוין אחרת.

- 5.16 ממסרי פיקוד יהיו מטיפוס נשלף 24V דוגמת "איזומי", כולל LED לסימון פעולה, כולל נועל פעולה ידני.
- 5.17 שילוט הלוח יבוצע מסנדוויץ פלסטי חרוט ויחזוק ללוח על ידי פנינים פלסטיים.
- 5.18 מפסקי זרם יהיו מדגם חצי סיבוב בלבד, חצי אוטומטים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית ותרמית ו-2 זוגות מגעי עזר.
- 5.19 ספקים מיוצבים 230/24Vdc מתוצרת "נמיק למבדא" סידרת DPP בלבד, לזרם מינימלי של 1.6 אמפר לפחות.
- 5.20 גופי חימום בבקרה רציפה יופעלו ע"י בקרת פולסים מתוצרת Carlo Gavazzi מותאם להספק. לא תאושר הפעלה רציפה בשיטת SSR-DC.
- 5.21 מפסקי זרם למפוחי עשן יהיו חצי אוטומטים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית בלבד, עם אפשרות נעילה חיצונית באמצעות מנעול מיוחד.

6. תכנון הלוח:

- 6.1 תכנון הלוח ומערכת הפיקוד יכילו מגעים יבשים להפסקת פעולת מיזוג האוויר במקרה של שריפה או קבלת חיווי מרכזת גילוי אש, סגירת מדפי אש ממונעים בהתאם לתקן ישראלי 1002, והפעלות של מפוחי עשן במידה וקיימים.
- 6.2 מתח ההפעלה מרכזת גילוי אש 24Vac.
- 6.3 כל מעגלי המתח נמוך (24V) יוגנו באמצעות מאמ"ת דו-קוטבי, מותאם לזרם הנצרך.
- 6.4 לוח חשמל יכלול רזרבה של 20% כולל רזרבה במהדקים פנויים מכל הסוגים: מתח, בקרה וכו'.
- 6.5 בכל לוח תתבצע הכנה לחיבור הלוח אל מערכת בקרה ממוחשבת. יבוצעו מפסקי פקוד בוררים מופסק, יד, אוטו, (בקר).
- 6.6 בכל לוח יט"א, או משאבות יותקן שקע שרות 1x16A.
- 6.7 הגנת יתרת זרם של מפוח פינוי עשן עם אפשרות לנעילה באמצעות מנעול חיצוני.
- 6.8 פיקוד מנוע יט"א או משאבה יהיה לפי הפירוט הבא:
- א. במצב בקרה: VFD או חשמלי ישיר
 ב. במצב ידני: חשמלי ישיר

7. לוחות חשמל מיזוג אוויר:

- 7.1 לוחות חשמל מיזוג אוויר, יבוצעו על ידי קבלן החשמל של הפרויקט, אלא באם צוין אחרת וניתנה לכך הוראה בכתב על ידי המזמין.
- 7.2 הזנת חשמל ראשית עד לכניסה אל לוח ראשי יט"אות, כולל שרוול לכבלי פקוד לוח הפעלה מרחוק, יבוצעו על ידי המזמין.
- 7.3 בלוחות מעל 63 A יותקן בקר E1Net-LT למדידת מתחים, זרמים, הספקים וחוסר פאזה, וזאת במקום כל אביזרי מדידה האנאלוגים, לחצנים ונורות סימון.
- 7.4 לוח חשמל שיבצע קבלן מיזוג האוויר יהיה תא נפרד להתקנת בקרים I/O DDC 32-64. לא יאושרו לוחות עם תא משותף לכוה ולבקרה.

- 7.5 הלוח יכול את כל החווט והחיבורים של הבקרים יחידות הקצה, בוררי פקוד יד אוטו בקר, פסי מהדקים שילוט חיווט וסימוניות לכל כבל.
- 7.6 ביחידות מפוח נחשון ויחידות טיפול אוויר, יהיה קשר פקודי, להפסקת פעולות היחידות ממרכזות גילוי האש. על קבלן מיזוג האוויר להכין בלוח יחידת טיפול האוויר מגעים יבשים אשר יפסיק את פעולת מפוח אוויר ויבטיח סגירת מדפי האש, במקרה של הפעלה ממרכזות כיבוי האש בהתאם לדרישות ת"י 1419 ותקן ישראלי 1001.
- 7.7 רמת הבטיחות תהייה מרבית כולל הגנות בפני התחשמלות. כמו כן יענה הלוח על דרישות תקן ישראלי 1001 בכל הנוגע לשרפות.
- 7.8 הלוח יתוכנן בתאום מלא עם הדרישות להפעלת יחידות טיפול האוויר, הדלקה וכיבוי ידני של המערכת. כל הפונקציות בלוח יופעלו בצורה ידנית או אוטומטית. יש להבטיח כי לא תחסר מערכת הפעלה לציוד שנרכש או מתוכנן לעתיד.
- 7.9 באחריות הקבלן לבצע בדיקת בודק מוסמך ללוחות החשמל ולהציג למזמין אישור הפעלה עם אפס ליקויים. לא תשולם תוספת בגין הבדיקות והאישורים.

7.10 שינויים לאחר בדיקת בודק מוסמך:

כל שינוי במערכת פיקוד ו/או במערך הכוח בכל אחד מלוחות החשמל, ושנעשו לאחר בדיקת הבודק מוסמך, באחריות הקבלן לבצע בדיקת בודק מוסמך חוזרת, כולל קבלת אישור מיועץ החשמל בפרויקט. לא תשולם תוספת בגין הבדיקות והאישורים הנוספים.

7.11 לוח חשמל ליחידת טיפול אוויר או לוח משאבות יכול:

- א. מפסק ראשי
- ב. בקר למדידת מתח זרם הספק וכופל הספק בתקשורת.
- ג. נורות סימון, פאזות ופעולה תקלה לציוד
- ד. לחצן בדיקות נורות
- ה. נורות סימון למצב מפוח פועל, מופסק, מסונן סתום, חוסר זרימה, תקלה כללית.
- ו. בוררי פקוד יד - 0 – אוטו
- ז. אמצעי סימון ושלוט חרוט במכונה מחובר בניטים והדבקה
- ח. תא נפרד לבקרי DDC
- ט. שנאי פקוד וספק מיוצב
- י. שקע שרות
- יא. פסי מהדקים לחיבור הארקה ראשית, אפס ראשי, Common AC, Common DC, 24Vac, 24Vdc.
- יב. קבלים לשיפור כופל הספק יותקנו בלוחות מיזוג אוויר למנועים שהספקם החשמלי מעל ל- 10 כ"ס
- יג. בורר פקוד מקומי ומרחוק במידה ונדרש.
- יד. מקום לציוד שמור בלוח כ- 20%.

טו. לוח החשמל יחובר אל הארקה המבנה.

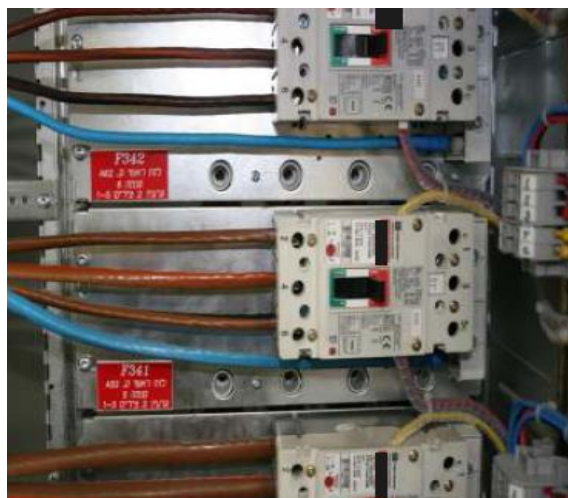
- טז. ביטאון"ת עם ווסתי מהירות יותקן הווסת בקרבת הלוח ויחובר באמצעות כבלים מסוככים, כולל כבלים מסוככים בתוך הלוח, לחיבור הזנת כוח למגענים.
- יז. רגשי טמפרטורה אקטיביים יחוברו ישירות (ללא מהדקים) למתמרים בתא הבקרה ובכבלי פיקוד מסוככים.

7.12 תנאי תיכנון ללוחות לפי תקן 1419. להלן פירוט תנאי תכנון ללוחות חשמל לפי התקן החדש:

מס'	תאור	לוח בתוך מבנה	לוח מחוץ למבנה	הערות
1	אטימות למים ואבק	IP32	IP54	ICE60529
2	זרם קצר Icw	< 15KA	< 15KA	ותמיד לפי הנחיית יועץ חשמל
3	עמידות לקורוזיה	A	B	Indoor 50% @ 25°C Outdoor 90% @ 40°C
4	דרגת הולם IK	05	07	ICE62262
5	EMC Environment	B	B	
6	מקדם העמסה RDF (לפי מס' מעגלים)			
	2-3	0.9	0.9	
	4-5	0.8	0.8	
	6-9	0.7	0.7	
	מעל 10	0.6	0.6	

7.13 תנאי תכנון נוספים:

מהדק האפס יהיה בקירבת מהדקי הפאזות, הן במעגל הכניסה והן במעגל היציאה.



7.14 נספחים לתקן 1419 (בעמוד הבא)

אופני מדידה ומחירים:15.41 מחיר הלוח "קומפלט" והוא כולל את כל הנאמר בפרק**נספח א' - הגשת תכניות לאישור**א-1 **יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:**

- דיאגרמה חד קווית.
- תכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- מבט חזית הלוח עם דלתות.
- תכנית העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה.
- תכנית מהדקים.
- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.

א-2 **מידע שיש לצרף עם התכניות:**

- כושר עמידה בזרם קצר I_{cc} או I_{cw}.
- מתח עבודה ותדירות.
- מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
- מתח בידוד U_i.
- זרם נומינלי של כל אביזר.
- דרגות ההגנה IP/IK.
- מידות.
- משקל.
- דרגת המידור.
- חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- RDF - מקדם העמסה.
- דרגת הזיהום.
- ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- תנאי שירות מיוחדים, אם יש צורך.

א-3 **נתונים נוספים שיש להגיש לאישור:**

- חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח.
- אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע.
- תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן-המרכיב.

8. אינסטלציה חשמלית:

כבלי פיקוד תוצרת "טלדור" 4x22g עם סיכוך עטוף דגם 6005 בצבע סגול בלבד:

מס'	תאור
1	כבל מסוכך, מעטפת בצבע סגול 4x0.5 גמיש, דגם 6005, כל גיד בצבע שונה, עם כיתוב: מזור בניין 10 מח' סוטריה - מיזוג אוויר
2	כבל מסוכך, מעטפת בצבע סגול 8x0.5 גמיש, דגם 6005, כל גיד בצבע שונה, עם כיתוב: מזור בניין 10 מח' סוטריה - מיזוג אוויר
3	כבל מסוכך, מעטפת בצבע סגול 12x0.5 גמיש, דגם 6005, כל גיד בצבע שונה, עם כיתוב: מזור בניין 10 מח' סוטריה - מיזוג אוויר
4	כבל מסוכך, מעטפת בצבע סגול 4x2x0.5, (4 זוג) קשיח, כל זוג גידים בצבע שונה, עם כיתוב: מזור בניין 10 מח' סוטריה - מיזוג אוויר כחול + כחול לבן, ירוק + ירוק לבן, כתום + כתום לבן,

כבל לתקשורת TCP/IP:

הגידים Teldor 4X2X24 FTP ,Cat E5 , 23AWG ל- 600MHz (Giga-Dor).

קופסאות להסתעפות ומעבר צנרת יהיו מחומר פלסטי. עד 4 צינורות - קופסא בקוטר 70 מ"מ. מעבר לזאת קופסה במידות 10X10 ס"מ.

שטח חתך החוטים לא יקטן מ- 0.5 מ"מ"ר פרט לכבלי פקוד לרגשים. כל חומר מתכתי אשר עלול להחליד יטופל בצבע יסוד וצבע סופי.

הכבלים יהיו מונחים בתוך סולם מוביל כבלים מתעלת פח מחורי מגולוון, כולל כל התמיכות, החיזוקים ואמצעי חיבור, דוגמת תוצרת "נידקס" גרמניה - יבואן הנדסה אלקטרו מכנית, או "נקרמן" גרמניה - יבואן אינטר אלקטריק, או "TOLARTOIS" צרפת - יבואן אטקה הכל כלול במחיר הסולם. תעלות שיותקנו מחוץ למבנה תהיינה אטומות עם מכסה.

תעלות שיותקנו מחוץ למבנה תהיינה אטומות עם מכסה. בהתקנה אופקית יונחו הכבלים בצורה מסודרת עם מרווחים ובהתקנה אנכית יחוזקו הכבלים בסרטי ניילון שחור כאשר קוטר הכבלים קטן מ- 20 מ"מ.

כבלים בהתקנה אנכית יחוזקו באמצעות חיזוקים מגולוונים דגם "אטקה".

- א. כל האביזרים יהיו מסוג משוריין ומוגן מים אלא אם צוין אחרת.
- ב. כל המרכיבים במערכת חייבים בהארקה. ההתנגדות להארקה בהתאם לנדרש על ידי חוק החשמל.
- ג. כל מנוע ומרכיב פקוד יחובר להארקה באמצעות הכבל המזין.
- ד. היציאות לכל הציוד החשמלי, יכילו קשתות ומעברים כנדרש. כניסות למנועים מסוג אנטיגורן כולל אטימה במרק אפוקסי RTV.
- ה. לכל מנוע, יש להתקין מפסק בטחון אטום למים והוא כלול במחיר עבודות האינסטלציה של פרק 8 בכתב הכמויות.
- ו. כל הארקות היסוד ופס השוואת הפוטנציאלים יעשו בהתאם לקובץ התקנות, "הארקות יסוד מס' 3854 מים 30.5.78. ובהתאם לתכניות יועץ החשמל. בכל מקרה יחייב הפרסום האחרון במועד הסמוך ביותר לבצוע המתקן.
- ז. עם השלמת מתקן מיזוג האוויר הקבלן יעביר את מתקן מיזוג האוויר בדיקה על ידי מהנדס בודק מוסמך ובעל רישיון בודק בתוקף. תוצאות הבדיקה יצורפו לתיק המסירה.
- ח. **עלות הבודק על חשבון קבלן מיזוג האוויר.**

אופני מדידה ומחירים

כולל את כל הנאמר לעיל.
יחידת המידה - יח' או קומפלט

22 אלמנטים מתועשים במבנה

22.01 כללי

- א. פרק זה בא להורות על ביצוע אלמנטים מתועשים בבנין בנוסף להוראות הכלולות בתכניות, בפרק 22 של המפרט הכללי לעבודות בניה, בתקנים, במפרטי מכון התקנים הישראלי ובכל שאר מסמכי המכרז. בכל מקרה של אי התאמה בין המפרט המיוחד והמפרט הכללי, למפרט המיוחד עדיפות על המפרט הכללי.
- ב. יש לקרוא פרק זה יחד עם נספח 4 המצורף בנפרד (הנחיות יועץ הגנה מפני קורוזיה) ולפעול בהתאם לאמור בו.
- ג. כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים ולפרטים שבתוכניות.
- ד. פיגומים יסופקו ע"י הקבלן.
- ה. בנוסף להוראות סעיף 22.01 במפרט הכללי לעבודות בניה – תכן – שעל הקבלן למלא במלואו, על הקבלן לקחת בחשבון בכל שטח משטחי המבנה את המבנה הקונסטרוקטיבי של התקרה/הגג ו/או הקירות ו/או הרצפות הצפות את כל מערכת המתלים ו/או הקונסטרוקציה הנדרשת לביצוע מושלם של התקרה ו/או הקירות ו/או הרצפות הצפות. כל התכנון: מחיצות ותקרות יבוצע על ידי מהנדס מבנים רשוי מטעם הקבלן בהתאם לדרישות פרק 22 של המפרט הכללי ויאושר על ידי המפקח.
- ו. יש להשאיר בשטחי התקרות והקירות את הפתחים הדרושים ולהכין את כל הנדרש עבור גופי תאורה, פתחי מיזוג אוויר, חשמל, תקשורת, רמקולים, גלאי עשן ומתקנים נוספים.
- ז. העבודה תכלול את הבידוד כמפורט בסעיף 22025 במפרט הכללי.
- ח. על הקבלן לספק את כל החומרים והעבודה הדרושים להתקנה של תקרות תותבות.
- ט. על הקבלן להגיש לאישור המפקח ו/או המתכנן דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים, סוג גמר וגוון.
- י. החומרים והמלאכות יתאימו לדרישות התקנים הבאים:
1. ת"י 1490 חלק 1 – מחיצות וחיפויי גבס: לוחות.
 2. ת"י 1490 חלק 2 – מחיצות וחיפויי גבס: ברגים.
 3. ת"י 1490 חלק 3 – מחיצות וחיפויי גבס: חומרי איחוי והחלקה.
 4. ת"י 1490 חלק 4 – מחיצות וחיפויי גבס: רכיבי שלד לא- נושא מפח פלדה.
- יא. הרכיבים יעמדו בדרישות התפקוד המפורטות בסעיף הדין בבדיקות העמסה שבמפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 422.
- יב. במקרה ובמסמכי המכרז לא קיימות הנחיות ביצוע לגבי עבודה מסוימת בלוחות גבס, הקבלן יסתמך על הנחיות המפורטות ב"מדריך למפרטים טכניים ואדריכליים" של חברת היצרן.
- יג. העבודה תחשב כגמורה לאחר ניקיון השטח, גמר צביעה, תקנת גופי התאורה והאוורור וכל אלמנט אחר באשור המתכנן.

22.02 תכולת העבודה

העבודה שתבוצע על פי הוראות פרק זה כוללת בין היתר:

- א. בכל הפרוזדורים, אזורי ההמתנה, חדרי הטיפול, חדרי הרופאים והמשרדים, יש להתקין תקרה אקוסטית בעלת דרגת בליעת קול גבוהה - ערכי α_w של 0.80 לפחות, אשר נכללים ברמה B לפחות, לפי הגדרתה בתקן ISO 1165:
1. ת.א. 1 - תקרה אקוסטית חצי שקועה מאריחים מינראליים 61X61, לוחות קשיחים למחצה עשויים צמר זכוכית דחוס או חומר מינרלי עם ציפוי אריג, פרופילי T15 לרבות קונסטרוקציה נשיאה + פרופילי L+Z.
 2. ת.א. 2 - תקרת מגשי פח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ מחוררים חירור מיקרו (חורים בקוטר 1.5 מ"מ, שיוצרים שטח פתוח על פני 22% מהשטח) צבועים בתנור בגוון לבחירת האדריכל, דגם מאושר על

- ידי אדריכל - חצי שקועים במידות 60/60 או 61/61 ס"מ לרבות בידוד עם גיזה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ. ומעליהם מונחים מזרוני צמר סלעים בעובי 1 " ומשקל מרחבי של 50 ק"ג/מ"ק או מזרוני צמר זכוכית בעובי 1 " ומשקל מרחבי 16 ק"ג/מ"ק לפחות. הצמר יהיה בתוך שקיות פאל"ב שעוביין אינו עולה על 30 מיקרון. התקרה כוללת את הפרופילים הנושאים, אלמנטי התליה (בגובה עד 1.5 מ') וגמר זויתן בעובי 1.2 מ"מ ליד הקירות קונסטרוקציות נשיאה מפרופילי פח מגולוונים מסוג L+Z.
3. ת.א. 4 - תקרת מגשי פח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ, רוחב 30.5 ס"מ, מחוררים (החירור ייצור שטח פתוח שיהווה לפחות 25% מכלל השטח. במידה והשטח הפתוח קטן מכך, יש לוודא שמתקבל מקדם בליעת הקול הנדרש) צבועים בתנור בגוון לבחירת האדריכל, דגם מאושר על ידי אדריכל - לרבות בידוד עם גיזה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ. ומעליהם מונחים מזרוני צמר סלעים בעובי 1 " ומשקל מרחבי של 50 ק"ג/מ"ק או מזרוני צמר זכוכית בעובי 1 " ומשקל מרחבי 16 ק"ג/מ"ק לפחות. הצמר יהיה בתוך שקיות פאל"ב שעוביין אינו עולה על 30 מיקרון. התקרה כוללת את הפרופילים הנושאים, אלמנטי התליה (בגובה עד 1.5 מ') וגמר זויתן בעובי 1.2 מ"מ ליד הקירות קונסטרוקציות נשיאה מפרופילי פח מגולוונים מסוג L+Z.
- א. תוספת לתקרות ממגשי פח או אלומיניום ברוחב 30-40 ס"מ ובאורך עד 250 ס"מ עבור חיזוק ע"י הרכבת פרופיל עליון משני צידי המגשים (בצד הצר שלהם, בשיטת ההשחלה), פרופילי הגמר (L+Z) מאלומיניום בעובי מינימלי של 1.25 מ"מ), לפי דרישות פיקוד העורף, ת"י 5103 חלק 4
- ב. פרופיל מקשר בין תקרת גבס ותקרת מגשים, מסוג "דקולייין" מס' 13800 עם חריץ ברוחב 23 מ"מ, בגוון צבעוני או אפור
- ג. תקרת גבס, כולל קרניזים וסינרים מגבס, לרבות לוח גבס בעובי 12.7 מ"מ וקונסטרוקציה.
- ד. עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אוויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכאניות). העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכול כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.
- ה. עבודות הקבלן כוללת אספקה והתקנת סרגלי גמר מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע בחיבורים סביב גופי התאורה ומפזרי האוויר. בכל סוגי התקרות הצעת הקבלן כוללת את אספקת התקרה, כל פרופילי הגמר כנדרש, וכל חיתוכי התקרות הנדרשים לביצוע העבודה.
- ו. על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן.

22.03 דוגמאות

- א. על הקבלן לספק למפקח דוגמאות לאישור של החומרים בהם הוא עומד להשתמש, לפני תחילת העבודה.
- ב. הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- ג. בנוסף לחובת הקבלן בהקשר לדוגמאות המעוגנות בפרק 22 – רכיבים מתועשים בבנין, סעיף 22.003 של המפרט הכללי. מודגש בזה שהקבלן יכין לאישור המפקח ו/או המתכנן: קטע ניסיוני של התקרה הכולל גם אלמנטים בהם משולבים גופי תאורה, מפזרים וכו' וכן דוגמת הפרופילים המשולבים בתקרה וצורת הרכבתם.
- ד. קטעי התקרות והציפויים הניסיוניים עם אישורם ישולבו כחלק מהעבודה. בכל מקרה אין לפרקם עד לגמר הביצוע.
- ה. גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאשרו על ידי האדריכל.
- ו. בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.
- ז. הביצוע הכולל של העבודה ייעשה רק לאחר אישור סופי של הדוגמא על ידי המפקח ו/או המתכנן והכוללת כל השינויים כפי שיידרשו.

22.04 לוחות גבס לתקרות.

22.04.1 דרישות כלליות

- א. לוחות הגבס יהיו בהתאם לת"י 1490 חלק 1 (1997).

ב. התאור המקוצר במסמכי החוזה יהיו כמפורט להלן:

הכינוי במסמכי החוזה	הכינוי במפרט הכללי או בת"י
לוח גבס	לוח גבס קרטון
לוח עמיד מים	'לוח עמיד מים' במפרט הכללי, 'לוח עמיד מים ודוחה רטיבות' בת"י 1490.1, יהיה לוח שהגרעין שלו טופל לעמידה במים ושספיגותו הכוללת עד 5% לפי סעיף 104.2.3.2 בת"י נבדק לפי סעיף 304.2 שם.
לוח נגד רטיבות	כנ"ל, כל הלוחות יהיו ברמת ספיגות מתחת ל-5% ללא הבדל בכנוי במסמכי החוזה – 'עמיד במים' נגד 'רטיבות' וכו'.

- ג. לוחות לתקרת גבס קשיחה יהיו לוחות HIGH STRENGTH CEILING.
 ד. עובי לוח מינימלי, לכל השימושים, יהיה 12.7 מ"מ (1/2").
 ה. לוחות הגבס יהיו גבס קרטון לפי בחירת האדריכל המיועדים לקבלה ישירה של צבע וכולל שיפשוף.
 ו. הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1490 ונושאים תו תקן ישראלי בר תוקף.
 ז. סגירות התקרות והסינרים ייעשו בהתאם לפרטים.
 ח. סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי היצרן.

22.04.2 ברגים

- א. הברגים יהיו כמפורט בת"י 1490.2 (חלק 2).
 ב. השימוש בברגים ובמיתדים יהיה בהתאם לתקן.
 ג. כל הברגים ללוחות גבס עמיד מים יהיו מגולוונים.
 ד. כל הברגים יחדרו את כל שכבות הגבס ויחדרו לקונסטרוקצית הפלדה. כלומר, כל הברגים יהיו בכנוי S כמפורט בת"י הנ"ל.
 ה. צפיפות הברגים תתאים לדרישות הבאות: המרחק בין הברגים לפינת לוח הגבס לא יעלה על 150 מ"מ והמרחקים בין הברגים שאינם ליד פינות הלוח לא יעלו על 250 מ"מ
 ו. לאורך שולי הלוחות ולא יעלה על 300 מ"מ בשדה. המרחק לשפת הלוח לא יקטן מ-15 מ"מ.
 ז. הברגים המחברים שני לוחות צמודים על אותו פרופיל שלד ימוקמו בהזזה של 50 מ"מ ביניהם.
 ח. ברגי הגבס יהיו בעלי ראש שטוח וחתך קונוס שיאפשר להחדירם עד 0.5 מ"מ מפני הלוח, ויתאימו לתקן אמריקאי: ASTM C1002, אורכי הברגים יהיו 25 מ"מ ו-35 מ"מ ובקוטר מינימלי 8 מ"מ.
 ט. את מסלולי השלד הקונסטרוקטיבי יש לחבר לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 7X35.

22.04.3 שלד

- א. פרופילי שלד יהיו עשויים מפח פלדה בתהליך קר ומגולוון שיתאימו לתקן האמריקאי ASTM C645.
 ב. רוחב, עובי וגובה הפרופילים יהיה בהתאם להוראות ת"י 1490 חלק 4.
 ג. בתליית סינור גבס – חיזוק לפחות כל 40 ס"מ.

22.04.4 חומרי איטום

- א. בין מסילות השלד הקונסטרוקטיבי לבין הרצפה והתקרה יש להרכיב פס איטום גמיש עמיד במים מסוג קומפריבנך או פוליאיתילן מוקצף מוצלב 5/50 F.R או 10/50 או שווה ערך. איטום כנ"ל ייעשה גם לאורך מפגש השלד הקונסטרוקטיבי עם יתרת שלד המבנה (קירות, עמודים, תקרות וגגות).
 ב. את הרווח (10 מ"מ) שבין לוחות הגבס לבין התקרה והרצפה יש לאטום בעזרת מסטיק איטום אלסטי על בסיס סיליקון.

ג. בפתחים עבור אינסטלציה, תעלות וצנרת מסוג כלשהו, יש לבצע אטימה מוחלטת בסיליקון דוחה מים, הכולל גם חומר נגד עובש.

22.04.5 גימור

- א. גימור עבודות הגבס, בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) ייעשה באופן שיווצר ויושאר משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים.
- ב. כמו כן, יובטח איטום מלא בין הגבס לבין אלמנטים סמוכים, בין מחיצה לתקרה.
- ג. עבודת הגבס כוללת את עבודת האיחוי ההחלקה והגימור כמפורט בסעיף 220258 של המפרט הכללי לרבות התקנת פרופילי שפה, מירוק התפרים ועד הכנה מלאה לצביעה שתמדד בנפרד בפרק עבודות צביעה.
- ד. להסרת ספק, עבודות הצביעה תכלול רק ליטוש עדין של פני השטח בניר זכוכית, הסרת האבק וצביעה. כל עבודות הכנה סופית נוספת, אם תדרש, כלולה בעבודות הגבס.
- ה. להדבקת התפרים והפינות הפנימיות בין לוחות הגבס ייעשה שימוש בסרט שריון מנייר עשוי סיבים, בעל קצוות דקים מאוד וניתן לכיפוף, הסרט יהיה מחורר וחזק.
- ו. על הפינות החיצוניות של מחיצות הגבס יש להגן בעזרת זויתן גמיש מכוסה במרק.
- ז. חיבור בין גבס לאלמנטי בטון יבוצע בצורה שתבטיח את פני הקיר הסופיים כשהם חלקים וללא סדק בין שני סוגי החומר ובמישור אחיד.
- ח. בגמר כל פינה גלויה חופשית יבוצע זויתן מפח אבץ במידות 30/30 מ"מ אשר יצופה בסרט שריון ומרק ו/או "פינה משתנה".

22.04.6 הוראות ביצוע

- א. לוחות הגבס שהקבלן יספק בכל האיזורים יהיו מסוג עמיד ללחות, בעובי של 12.5 מ"מ. הלוחות והפתחים בלוחות יוכנו מראש למידות הדרושות. הקבלן יטפל בשפות החתכים או בקצוות חשופים לפני ההתקנה, לפי הוראות כתובות של היצרן. הקבלן יקפיד שלא להסיר את סרט ההגנה של היצרן המודבק לתחתית הלוח.
- ב. יש להרכיב מסילות מפח פלדה על התקרה ולהניח ביניהם פס איטום גמיש עמיד במים.
- ג. איחוד מישקים
 1. המישקים בין לוחות הגבס יטוייחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון.
 2. פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זויתני מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק.
 3. פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.

22.05 תקרות אקוסטיות ו/או תותבות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 החדש (וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן).
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. כל התקרות האקוסטיות יבוצעו כמפורט בתכניות אדריכלות, בפרטים וברשימת התגמירים.
- ד. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. העבודה כוללת את כל חומרי העזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה. כן כוללת העבודה את כל התליות, פרופילי הנשיאה מפח מגולבן לרבות פרופילי גמר ליד הקירות (Z, L וכו') ופרופילי חלוקה (פיין-ליין, אומגה וכו') בהתאם לפרטי האדריכל, ופרטי היצרן. הכל עד לביצוע מושלם של העבודה כפוף לדרישות התוכניות ו/או האדריכל.
- ז. בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.
- ח. העבודה כוללת את כל הבדיקות והדגימות ודוגמאות שידרוש המפקח לרבות בדיקות אקוסטיות, לרבות כל הוצאות תיקון של כל ליקוי שיתגלה בהן, וכל שינוי שידרש. כמו כן כוללת העבודה כל פרט ו/או הוראה המצויינים במפרט ו/או בתוכניות לרבות פתחים לגופי תאורה, רמקולים, מפזרי מזוג אויר וכו'.
- ט. הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת להגן ולשמור על העבודות עד למסירתן הסופית.
- י. כל הברגים והניטים הנראים לעין יצבעו בגוון התקרה האקוסטית.

- יא. מודגש בזאת שתקרות אקוסטיות במרחבים מוגנים יבוצעו באמצעות קונסטרוקציית נשיאה מאושרת על ידי הג"א למרחבים מוגנים ובהתאם לפרק 58/59 של המפרט הכללי.
- יב. בביצוע התקרות על הקבלן לכלול ולבצע את כל הנדרש לסגירת מרווחים והתאמת תקרות בקווי המפגש של תקרות מסוגים שונים ו/או במפלסים שונים - הכל כנתון בתוכניות ו/או על פי הוראות במקום.
- יג. על הקבלן "לעצב" את התקרות כנדרש בתוכניות, לרבות קיטום פינות וחיתוך והתאמות לצורות גיאומטריות אחרות מאשר מלבנים או ריבועים (באם יעלה הצורך). כל פאה (קנט) ו/או סרגל חשופים הנדרשים לצורך השלמות או ליצירת הפרשי מפלסים בתקרות - ייצבעו בצבע (עד כיסוי מלא).
- יד. בתקרות בהן משולבים גם שטחים ואלמנטים של גבס, תבוצע העבודה בהתאמה מלאה בקווי המפגש לרבות הכללת חומרי עזר כנדרש.

22.05.1 שרטוטים מפורטים שיוכנו על ידי הקבלן

- א. הקבלן יגיש למפקח באתר שרטוטים מפורטים (תכניות עבודה) שיכללו את כל המידע הדרוש על ידי המפקח באתר, לרבות אופן ההתקנה של האלמנטים השונים, החיבורים, פרטים על גופי התאורה ומפזרי האוויר ופתחים אחרים, אופן התלייה מהתקרה, מסגרות תלייה וכן פרטי שלוב אביזרי חשמל, מזוג אויר כבוי אש וכו' כדי שהמפקח באתר יאשר את התקרה המוצעת על ידי הקבלן. התוכנית תהיה מבוססת על תכניות התקרה של האדריכל.
- ב. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.
- ג. על הקבלן לצרף לתכניות ביצוע-פרטי חישוב עומס על התקרה.

22.05.2 דוגמאות

- א. כל התקרות יובאו לאישור המפקח ו/או המתכנן לרבות ביצוע דוגמאות מכל סוג של תקרה. רק לאחר אישור המפקח ו/או המתכנן לדוגמאות יורשה הקבלן לייצר את התקרות.
- ב. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורות שייקבעו ע"י האדריכל ו/או המפקח. הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק את דרישות המפקח או הוראות המפרט הטכני ו/או את תוכניות העבודה. בנוסף לאמור לעיל יהיה על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות וכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם בעת ביצוע התקרות, כגון סרגלי הגמר, ברגים, פחים וכד'.
- ג. הקבלן יכין דוגמא בכל סוג של תקרה על כל מרכיבי לאישור הסופי והבלעדי של המפקח ו/או המתכנן. כל דוגמא תהיה בגודל כפי שיקבע המפקח. אולם בשום אופן לא תהיה קטנה בשטחה מ-4 מ"ר, ותכלול את כל המרכיבים, לרבות כל סוגי התעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד בפח וכדומה. כדי שניתן יהיה לבחון את טיב התקרה, את קונסטרוקציית התקרה ואת שילוב מערכות מיזוג אויר, חשמל, כריזה, (לרבות אמבטיות ותעלות לגופי תאורה, גלאי עשן רגיסטרים למיזוג אויר וכו') – בתקרה האקוסטית.
- ד. הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- ה. שיפורים שידרשו בתקרות לדוגמא ייושמו, בהתאמה, לגבי התקרות בכללותם.
- ו. הביצוע הכולל של העבודה ייעשה רק לאחר אישור סופי של הדוגמא על ידי המפקח והכוללת כל השינויים כפי שיידרשו.
- ז. בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע כל האלמנטים המתועשים בניין: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.05.3 המבנה הנושא

- א. התקרות התותבות תותקנה על מערכת שתחובר לאלמנטים מבניים של הבניין.
- ב. המערכת התלויה והחיבור למבנה הבניין יתוכנו על ידי מהנדס מוסמך מטעם הקבלן שיועסק על חשבון הקבלן; הקבלן יגיש את התכנון למפקח באתר לאישור. אישור המפקח באתר לתכנון המהנדס מטעם הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לאיכות התקרה התותבת ומרכיביה השונים. כמו כן, הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח.

- ג. תליית פרופילי התקרות תהיה לפחות באמצעות מוטות הברגה בקוטר מינימלי של 6 מ"מ. עיגון המוטות באמצעות מיתדים פלסטיים מתאימים. או באמצעות הכנות בתקרות הבטון פילוס התקרה באמצעות תאום הקושר לקונסטרוקציה. מוט ההברגה, הברגים וכל האביזרים יהיו מצופים, או עשויים פלדת אל חלד.
- ד. לא תותר תליה באמצעות חוט פלדה דק ו/או מוט עגול וקפיץ לפילוס. המרחק בין התליות לא יעלה על 80 ס"מ כל כיוון.
- ה. לא תותר התחברות מערכת התליות כלפי תעלות מיזוג אויר ו/או הקונסטרוקציה הנושאת את תעלות מיזוג האוויר ו/או כבלי חשמל ו/או צינורות למיניהם, אלא אך רק כלפי אלמנטי הבטון של המבנה.
- ו. במידת הצורך יבצע הקבלן, קונסטרוקצית חיזוק מפרופילי פלדה מגולוונים מעוגנים בתקרות. התוכניות יבוצעו ע"י מהנדס מורשה ויאושרו ע"י המפקח. רק לאחר קבלת אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את התקרות.
- ז. לאורך הקירות תסתיים התקרה בפרופילים היקפיים זהים בגוון ובמידות לפרופילי ה-T. הפרופילים יהיו מסוג Z ו-L קצה תקרה מחובר. פרופילי ה-L+Z יהיו מחוברים לסינר במרחקים של יעלו על 40 ס"מ.
- ח. כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מזוג אויר, כבוי אש וכיוצא באלה, יעובדו בפרופילי גמר L מותאמים למימדי ולצורת האביזרים. הקבלן גם חייב לבצע את כל השינויים בשרטוטים שנדרשו על ידי המפקח באתר ולספק שרטוטים מתוקנים לצורך הקבלה הסופית של המתקן על ידי המפקח.
- ט. התעלות יונחו בקוים ישרים נמשכים ללא עיוותים. כל הפתחים והחורים הדרושים למפזרי מיזוג אויר לגופי תאורה וכו' יבוצעו וימוקמו תמיד במרכז הגיאומטרי של האלמנט, אלא אם קיבל הקבלן הוראה מפורשת אחרת.
- י. יש לערוך בדיקת חוזק תליה לכל סוגי התקרות ע"י מעבדה מאושרת.

22.05.4 אמצעי חיבור, ברגים וכו'

כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של המפקח, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור המפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

22.05.5 לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהן הנראים לעין. פרופילים לחלוקה

- א. פרופילי חלוקה T ברוחב כמוגדר על ידי האדריכל יהיו מאלומיניום צבוע בתנור בגוון אריחי התקרה.
- ב. התליות תהיינה ממוט מגולוון בעובי 6 מ"מ, כמפורט לעיל.
- ג. פרופילי חלוקה T ברוחב 15 מ"מ, יהיו מאלומיניום צבוע בתנור בגוון המגשים. התליות תהיינה ממוט מגולוון בעובי 6 מ"מ מחוברים לאלמנטי תקרת הבטון בדיבל פיליפס. המרחק המינימלי של התליות לכל כיוון לא יעלה על 80 ס"מ.
- ד. גמר ליד קירות יהיה מפרופילי אלומיניום L+Z בעובי 1.5 מ"מ צבועים בתנור.

22.05.6 פרופילים לתליית התקרה

מערך הפרופילים יהיה מפרופילי T15 מפח מגולוון המשווקים ע"י ספק התקרה.

22.05.7 פתחים וחורים בתקרה תותבת

- א. עבודות תקרות תותבות יכללו ביצע פתחים, חורים וכל הדרוש להתקנת גופי תאורה, מיזוג אוויר, כיבוי אש, תקשורת ומערכות אלקטרו-מכניות אחרות.
- ב. כל העבודות יכללו את כל חומרי העזר הדרושים לביצוע הפתחים והחורים מעליהם, לרבות הפרטים סביב הפתחים, החיזוקים, פרופילי אלומיניום משלימים וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודות.
- ג. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות האדריכל.

- א. בין אריחי תקרה אקוסטית ישולבו גופי תאורה שקועים. סוגי הגופים – כמפורט בתכניות האדריכלות והחשמל. כלל גופי התאורה, מסוגים שונים, בתאורת LED. במידה וידרשו תעלות ו/או "אמבטיות", הן תהיינה עשויות פח מגולוון בעובי 1.0 מ"מ וצבוע סיליקון פוליאסטר לבן. בתוכן ישולב לובר פ-רבולי מאלומיניום מלוטש מבריק. רוחב מקסימלי של האמבטיות יהיה 30 ס"מ, עומק לא יעלה על 15 ס"מ. האמבטיות תותאמנה להתקנת זוגות גופי תאורה פלואורסנטיים ברצף ולהתקנת לוכרים רפלקטיביים. תלית "האמבטיות" תיעשה כחלק מתלית מערכת התקרה האקוסטית. התקנת "אמבטיות" רק במקום שמצויין במפורש בתכניות.
- ב. יש לתלות את האמבטיות בשיטה זהה לתליית התקרה, אך במנותק מקונסטרוקציית התקרה ולהכרה לאלמנטים קונסטרוקטיביים של המבנה – תקרות/קורות בטון וכו'.

22.05.9 תקרת מגשי פח אלומיניום אטומים/מחורים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באיזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות ממגשי פח מגולוונים וצבועים בתנור אטומים/מחורים לפי התוכניות ורשימת התגמירים.
- ב. במסגרת מכרז זה כלולות תקרות תותבות אינטגרליות, על קונסטרוקציה מתכת, מתחת תקרות בטון. בתקרות ישולבו גופי תאורה. התקנת ותליית גופי התאורה יעשו כחלק מתליית מערכת התקרה. תקרת הפרוזדורים תבוצע בגבס.
- ג. על הקבלן לספק ולהתקין באיזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגולוון, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ד. עובי מינימלי של הפח:
1. מגשים אטומים – 1 מ"מ.
 2. מגשים מחוררים – 0.8 מ"מ.
 3. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. גוון התקרה וגוון הפרופילים לפי התוכניות ורשימת התגמירים ובאישור המפקח.
- ו. הפח יהיה מגולוון וצבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ז. גלוון הפח יבוצע בשיטת הטבילה "HOT DIPPED" עם 275 גרם אבץ לכל מ"ר.
- ח. אריחי תקרה מפלדה לא יחתכו, רצועות תקרה עודפת בין הקירות לבין האריחים השלמים יבוצעו מגבס. המפגש בין האריחים לתקרת הגבס יהיה בהתאם לפרט.
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.
- יא. כל האריחים ופרופילי הנשיאה צבועים בצבע אפוקסי בתנור.
- יב. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.

22.05.10 תקרות וסינרים/קרניזים מגבס

- א. תקרת תותב מגבס תבוצע מקונסטרוקציה נושאת שתי וערב דו מפלסית מפזה פלדה מכופף מגולוון ומלוחות גבס.
- ב. מרחקים בין הפרופילים כנדרש ע"י היצרנים. אך לא יותר מ – 40 ס"מ בין אחד לשני בכל כיוון.
- ג. הלוחות יהיו לוחות מחוזקים לתקרה בעובי 12.5 מ"מ (1/2"). הברגים יהיו ברגי גבס עם ראש שטוח. רווחים בינם לבין הקירות יאטמו היטב ע"י פס איטום גמיש, ובאמצעות מסטיק איטום אלסטי על בסיס סיליקון.

- ד. השלד הנושא יבוצע מפרופילי פח פלדה מכופף מגולוון מסוג F-47, עובי 0.6 מ"מ, 200 גר' למ"ר, הכוללת אביזרי תליה מפלדה מגולוונת. דרישה זו היא הדרישה המזערית .
- ה. איחוי מישקים, וחזוק פינות בסרט הדבקה משוריין.
- ו. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפניה אופקית ואנכית.
- ז. העבודה כוללת את כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ליד הקירות - "Z" ו/או "L" ו/או "T", הכל עד לביצוע מושלם של העבודה כפוף לדרישות התוכניות ו/או האדריכל.
- ח. העבודה כוללת צבע בגוון לפי התוכניות ורשימת התגמירים ובאישור המפקח.

22.05.11 פתחי ביקורת בתקרות גבס

הפתחים יהיו מדגם מאושר על ידי האדריכל כאשר מידות הפתח יהיו בגדלים שונים מ-30/30 ס"מ עד ל-60/60 ס"מ. מיקום הפתחים יקבע ע"י המפקח.

סוף פרק 22 – אלמנטים מתועשים במבנה

פרק 24 - עבודות פירוק והריסה, שונות

24.01 עבודות פירוק והריסה

מועדי ביצוע עבודות אלה במקומות השונים יתואמו עם המפקח לאחר קבלת הוראתו בכתב. עבודות הפירוק והריסה תבוצענה תוך הקפדה מלאה על כללי הזהירות והבטיחות והקבלן הוא האחראי היחיד לכל נזק העלול להיגרם לרכוש ו/או לנפש בעת עבודתו.

האלמנטים הראויים לשימוש חוזר לפי דעתו הבלעדית של המפקח יפורקו במקסימום זהירות ויאוחסנו במקום שיידרש ע"י המפקח. במידה ותוך כדי עבודתו יגרם נזק לאלמנטים שאינם מיועדים להריסה ו/או פירוק, יהיה על הקבלן לתקנם על חשבונו לשיעור רצונו הגמורה של המפקח. הפירוק וההריסה יבוצעו בהתאם לפרוגרמה מוסכמת, ע"י צוות שיכיל מספר מספיק של עובדים מאומנים ובהשגחתו המתמדת של מומחה בעל ידע וניסיון מקיף.

מכשירי ההרמה וכל ציוד אשר יופעל למטרת הפירוק יהיו במצב סדיר, תקין וראוי לשימוש להנחת דעתו של

המפקח.

א. גילוי קונסטרוקציה קיימת

בכל מקרה על הקבלן לוודא ע"י הורדת הציפויים הקיימים שתוך כדי עבודתו אין הוא פוגע בחלקים הנושאים של המבנה הקיים ובמיוחד יסודות, עמודים, קורות, תקרות, קירות, קונסטרוקצית פלדה וכו'. במקרה של ספק עליו לפנות למהנדס הקונסטרוקציה באמצעות המפקח ולקבל את אישורו לביצוע העבודה.

ההריסות תבוצענה בכל מקרה תוך כדי תמיכת חלקי מבנים בהתאם לדרישות בטיחות ועל מנת שלא לגרום נזק למבנים ולא למבנים ולא למבנים שלא מיועדים להריסה.

תמיכות אלו תבוצענה ע"י הקבלן על חשבונו ללא כל תשלום נפרד.

ב. הריסה

פירושו הריסה בכל דרך שהיא, מכנית או בידיים, באופן שהחלק המיועד להריסה יסולק כולו.

ג. פירוק

פירושו: פירוק הפריט הנדון באופן שיישאר שלם ויימסר לנותן העבודה נקי ומוכן לשימוש חוזר. הרשות בידי המפקח לוותר על פריט כלשהו ואז על הקבלן להרחיקו אל מחוץ לשטח הבניין.

ד. כלים ו/או שיטות הריסה

ההריסות יבוצעו בכלים ובשיטות מתאימות להוראות החוזה, לחוקי הבטיחות ובאישור המפקח. כמו כן יש לקבל מהמפקח אישור על שיטת ביצוע ההריסה והכלים שמותר בהם להשתמש לנ"ל.

24.02 סילוק חומרים מהריסה ופירוק

הסעיפים בכתב הכמויות של כל עבודות הפירוק, החציבה, ההריסה וכו' כוללים את הוצאת וסילוק של כל החומרים כגון: אספליטים, בטונים, בניה, מדרגות, מעקות, מערכות חשמל, אינסטלציה ושל כל חומר מפורק בשלמותו או בחלקו ו/או של כל חומרי פסולת מחציבות והריסות. סילוק הפסולת תהיה במקום המיועד לכך ע"י הרשות המוסמכת ללא כל הגבלת מרחק הובלה. כמו כן תבוצע הרחקת הפסולת משטח המבנה יום יום.

24.03 אופני מדידה ותשלום

עבודות פרוק הריסה לרבות קידוח חורים, לא למדידה. העבודות יבוצעו בהתאם לתוכניות המתכננים להביא המצב הקיים למתוכנן, התשלום קומפלט כמפורט בסעיפים.

פרק 30 ריהוט וציוד מורכב בבנין

30.00

תכולת הפרק

פרק זה בא להורות על ביצוע עבודות ריהוט וציוד בנוסף להוראות הכלולות בתכניות, בפרקים 06 ו-11 של המפרט הכללי לעבודות בניה, בתקנים, במפרטי מכון התקנים הישראלי ובכל שאר מסמכי המכרז. לרבות פרטי האדריכלות לכול המקבעים והריהוט

30.01 דרישות מוקדמות לקבלן הריהוט

- א. קבלן הריהוט יעמוד בדרישות המפורטות להלן. על הקבלן למפקח מסמכים והוכחות ליכולתו לעמוד בדרישות ולמלא את תנאי החוזה.
- ב. אישור הסמכה לעמידה בתקן ISO 9002.
- ג. בבית המלאכה של הקבלן יתקיימו תנאים נאותים לבקרת איכות של חומרי הגלם, פריטי הריהוט כולל הרכבה מלאה, בדיקה ואחסון ביניים.
- ד. חומרי הגלם ואביזרים נרכשים אך ורק מיצרנים/ספקים העומדים באותן דרישות לפחות הנדרשות מקבלן הריהוט.
- ה. במקום ייצור הריהוט מותקנת עמדת בדיקה ברמה נאותה, לביצוע בדיקות איכות לפריטי הריהוט, טרם התקנתם.

30.02 תכולת עבודות ריהוט וציוד מותקן בבנין

- א. עבודות הריהוט והציוד המותקן בבנין שיבוצעו במסגרת מכרז/חוזה זה כוללות בנוסף למפורט במסמכי המכרז/חוזה גם את המרכיבים הבאים:
 1. חומרים (כולל מוצרים ופירזול), חומרי עזר בין אם נכללים בתוך הייצור ובין שאינם נכללים בו, הפחת שלהם והמיסים החלים עליהם (אלא אם צויין אחרת במפורש).
 2. כל עבודה הכרוכה בייצור, ההובלה וההרכבה הדרושה לשם הביצוע הנכון, – לרבות חציבות, בטון ועיגון.
 3. כל החומרים ועבודות הגמר: צבע, פוליטורה, ציפויים, זיגוג, אביזרים, פירזול, סרגלי ציפוי וכל הדרוש למסירת ריהוט נאה ובעל איכות גבוהה.
 4. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, כלי הרמה, רתכות, מקדחות וכל ציוד אחר שיהיה דרוש לייצור והרכבה מושלמים של העבודות.
 5. הובלת כל החומרים והכלים דלעיל אל מקום העבודה וממנו, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, העלאתם לקומות והן הובלת העובדים למקום העבודה וממנו.
 6. קדיחת חורים והכנת פתחים לצורכי העברת או הכנסת קווים, צינורות ואביזרים שונים ע"י קבלנים אחרים, לרבות פירוק אלמנטים והרכבתם מחדש, עיבודים מסביב לצינורות ואביזרים, חיתוכים ועיבודים סביב עמודים, חיתוכי גרונג, רוזטות, פורמאיקה וכל תקנים שינבעו כתוצאה מעבודות הקבלנים האחרים.
 7. תיאום העבודה עם קבלנים אחרים ועבודתיהם.
 8. מדידות באתר לפני ביצוע העבודה והתאמתם לתוכניות מתכנן.
 9. הכנת תוכניות יצור והרכבה מותאמות לתנאים בשטח ואישורן ע"י המפקח.
 10. ביצוע דוגמאות ואישורן.
 11. תיאום פריטי הריהוט והכנסתם דרך: מעברים, פרוזדורים, פתחים, מקומות נמוכים, פירים, חדרי מדרגות וכל מקום אחר עד הצבתם במקומם המתוכנן.
 12. התקנת הריהוט בשלבים אשר יוגדרו ע"י המפקח.

30.03 שלבי העבודה

- א. הקבלן יבצע ויספק את פריטי הריהוט לשלבים המפורטים להלן:
 1. תכנון מפורט לביצוע של פריטי הריהוט וצורת הצבתם בהתבסס על התוכניות המנחות במכרז/חוזה זה (להלן

"תכניות ייצור והרכבה". שופ דרוינג (S.D.)

- ב. אישור התוכניות, חומרי המבנה והאביזרים ע"י המפקח.
- ג. ייצור פריט ריהוט לדוגמה בבית המלאכה.
- ד. בדיקות איכות בבית המלאכה, עפ"י הדרישות שבמסמכי מכרז/חוזה זה.
- ה. אישור פריט הדוגמה.
- ו. ייצור שוטף של פריטי הריהוט.
- ז. הובלה והתקנה במבנה.
- ח. סיוע לקבלנים האחרים המבצעים את כל המערכות במבנה, לביצוע כל ההתחברויות לפריטי הריהוט.

30.04 תכניות ייצור והרכבה

- א. תכניות פרטי הריהוט המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות מנחות בלבד.
- ב. תכניות לביצוע ומפרטים מדויקים יוצגו ע"י הקבלן לאישור המפקח ורק לאחר אישורם וייצור דוגמאות או אב טיפוס לפירטי הריהוט תאושר התחלת ביצוע העבודה לקבלן.
- ג. יתכנו שינויים בפרטים שונים כתוצאה מהצורך להתאים את פריטי הריהוט לחלקי מבנה.
- ד. הקבלן מודע לכך שבגין אופי העבודה עשויים לחול שינויים במידות פריטי הריהוט בשלבים העתידיים. סטייה של עד 10% הינה מקובלת.

30.05 פריטים לדוגמה

- א. על הקבלן לייצר פריטי רהוט לדוגמה. מכל סוג של ריהוט יש לייצר דוגמה אחת (המפקח יקבע את פריטי הריהוט אשר ייוצרו כדוגמאות, וקביעתו תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור).
- ב. הקבלן יורשה להתחיל בייצור פריטי הריהוט רק לאחר שהדוגמה נבדקה ואושרה ע"י המזמין. תהליך בדיקת הדוגמאות ואישורן כולל ביצוע תיקונים והתאמות ע"י הקבלן עד לקבלת מוצר העונה לדרישות מכרז/חוזה זה.
- ג. עבור ייצור הפריטים לדוגמה וכל תהליך התיקונים וההתאמות לא ישולם לקבלן.

30.06 אחריות

הקבלן יהא אחראי לכל המוצרים מבחינת הטיב, החוזק, החיבורים, הדיוק, איכות הגמר, העמידות בפני עוותים עקב חום או לחות.

30.07 דרישות לגבי העצים

- א. העץ יהיה חתוך יפה, נקי מפגמים ובקיעים, מעובש או מחלה כלשהי, ללא עיניים מעל 1 ס"מ חופשיות או סיבים מפותלים. ברהיטים העשויים מעץ אלון צריך להשתמש בעץ מובחר, בגוון אחיד צהוב בהיר ללא סיבים מפותלים. העץ שלפי דעתו של המפקח אינו מתאים לטיב הנדרש עבור ביצוע הרהיטים יורחק ממקום הייצור על חשבון הקבלן.
- ב. הקבלן יציג דוגמאות עצים כולל תעודות המאשרות את דרגת הייבוש של העצים השונים.

30.08 לבידים

- א. הלבידים (לוחות סנדביץ) חייבים לעמוד בדרישות התקן הישראלי מספר 37, באם לא נאמר אחרת בתכניות. כל הלבידים על שטחי הריהוט חייבים להיות מסוג א', שלמים ללא פגמים, בעובי אחיד, חלקים ומשויפים היטב, כמצוין בתוכניות.
- ב. שפות לכל הלוחות יהיו שפות עץ גושני (קנט ליסטים) מעץ אשור בעובי 8-12 מ"מ גם אם במקרים מסוימים יצופה הקצה בפורמייקה או בחומר ציפוי אחר, למעט אלו שיבצעו בשיטת כיפוף פורמייקה בכבישה (פוסט פורמינג).

30.09 פורמייקה

- א. לוחות פורמייקה יהיו בעובי 1.4 מ"מ ללא פגמים, הגוון והגמר לפי האמור בתכניות והנחיות המפקח. חיבורים בין הלוחות יהיו חלקים ונקיים. כל הקצוות הגלויים בפורמייקה יהיו ישרים ומוקצעים בזווית (פזה).

- השימוש בפורמיקה דקה (פנימית) יהיה אך ורק כמצוין בתכניות ובמפרטים. הפורמיקה תהיה חסינת אש, במקומות הנדרשים על פי התכניות.
- ב. על הקבלן להשתמש בלוחות סנדוויץ' מצופים פורמיקה מתוצרת חרושתית. הדבקת פורמיקה בנגריה טעונה אישור מראש ובכתב.
- ג. הדבקת לוחות הפורמיקה תהיה מאיכות מעולה בדבק עמיד בפני מים.
- ד. משטחים ללא בליטות והתנפחויות, כל חלקי הפורמיקה יהיו נקיים מלכלוך, שריטות ופגמים אחרים.
- ה. על הקבלן לדאוג שלא יהיו הבדלי גוונים בפורמיקה שצריכות להיות בגוון אחיד.
- ו. יש לבצע על פי תכניות האדריכליות.
- ז. על פי דרישה העולה בתכניות האדריכליות – בפלטה מסיבית בעובי 28 מ"מ, מצופה פורמיקה לשימוש אופקי יש לבצע גמר טאפ בעובי 0.8 מ"מ משני צידי הפלטה.
- ח. יש להתאים לגוון הפורמיקה קנט פי וי סי בעובי 1.5 מ"מ.
- ט. רגלי מתכת יהיו על פי העולה בדרישות האדריכל.

30.10 פוסט פורמינג (POST FORMING)

פריטים שנדרש לגביהם בתכניות יבוצעו מלוח סנדוויץ' 28 מ"מ או 18 מ"מ על דרישת האדריכל – כאשר עליו מודבקת פורמיקה משני צידי הלוח. מכופפת בשיטה הידועה כפוסט פורמינג. מודלי הכיפוף יוצגו לאישור המפקח.

30.11 דבק

על הקבלן להשתמש בדבק העומד בתנאי רטיבות ו/או אש. כל פגם בהדבקה (חיבורים פתוחים) יגרום להחזרת הרהיט.

30.12 ברגים

כל הברגים להרכבה שישארו גלויים יהיו מסוג פילפס מצופים קדמיום, במקומות הדרושים יותאמו לברגים דיסקיות מתאימות, מצופות בדומה לברגים.

30.13 פלדה

- א. הפלדה שתשמש ביצור פריטי הריהוט תהיה פלדת Fe – 430 חדשה, חסרת פגמים.
- ב. חלקי הפלדה יוכנו על ידי ריתוך רציף וחיבור בצורה נקיה. נקודות הריתוך ילוטשו. כל חלקי הפלדה ישולבו בריהוט כשהם מוכנים, נקיים וצבועים כנדרש בתכניות ובמפרט.
- ג. על הקבלן להקפיד בזמן הכיפופים והריתוך לגמר חלק ללא דפורמציה בחומרים. לפני צביעתו יעבור כל הגוף תהליך של ניקוי יסודי בחומר שחיקה מאושר מבחינת הגנת הסביבה ותקנות הבטיחות וטיפול נגד חלודה בשתי שכבות לפחות.

30.14 פרזול

- א. הפרזול לסוגיו השונים יהיה בהתאם להגדרות לפי יצרן דגמים ו/או מק"ט כמפורט בתוכניות. דגמים של כל הפרזולים והמחברים יוגשו לאישור המפקח.
- ב. אם בכוונת הקבלן להשתמש במוצר שווה ערך עליו להגיש אותם לאישור המפקח תוך שלושה חודשים במסגרת תהליך התכנון ליצור והרכבה.
- ג. הקבלן לא יתחיל בעבודתו בטרם קיבל אישור למוצר שווה ערך.

30.15 ייצור פריטי הריהוט

- א. ייצור כל פריטי הריהוט ייעשה בעבודה מקצועית מעולה, כנדרש לריהוט יוקרתי בכפיפות לכל דין ותחת פיקוח וביקורת של המפקח. החיבורים בין חלקי לוחות יהיו חיבורים בעזרת מחברים מתכתיים ו/או שגמים אך לא יורשה שימוש בסיכות, מסמרים וכיו"ב.
- ב. לא יורשה כל שינוי או סטיה מהתוכניות והמסמכים המצורפים למכרז/חווזה זה אלא באישור המפקח. אישור

כזה יש לקבל בכתב לפני הייצור של הפריט השונה מהתוכניות המצורפות.

30.16 הכנות לציוד תקשוב

- א. הכנות לציוד תקשוב ברהיטים תבוצענה באתר ההרכבה בתאום עם המפקח אשר יספק את המידות של הציוד ו/או הציוד עצמו.
- ב. באחריות הקבלן לקבל את המידע הנחוץ להשלמת ההכנות בעזרת המפקח.

30.17 צבע נגד איש וגמר פני עץ

- א. הכנה בהתאם לסעיף 110420 במפרט הכללי.
- ב. בכל מקרה של שימוש בעץ שאינו מצופה פורמייקה (נראה וסמוי) יש לבצע שכבת צבע מעכב איש – העומד בדרישות התקן ועל פי הוראות האדריכל. (ביצוע בהתאם להוראות היצרן).
- ג. חלקים נראים יקבלו בנוסף שכבת לכה שקופה מסוג העונה לדרישות האדריכל.

30.18 צביעת אפוקסי

- צביעת האפוקסי תעשה בצבע אפוקסי אלקטרוסטטי בעובי מינימלי של 50 מיקרון. הצבע יהיה חלק לחלוטין וללא נקבובי אויר. הגמר יהיה על פי דרישות התכנית.

30.19 התקנת פריטי הריהוט

- א. לאחר שהריהוט ימצא תקין על פי הקריטריונים שבמסמכי מכרז/חווזה זה, ייארז פריט הריהוט ויובל למבנה. האריזה וההובלה יעשו באופן נאות ומתאים לטלטול של מערכת בטיחותית.
- ב. בעת השינוע וההתקנה יקפיד הקבלן שפריט הריהוט וכל מערכותיו לא יפגעו, לא יתעוותו או ישתנו בכל צורה שהיא. כל עיוות או שינוי צורה יביא לפסילת פריט הריהוט ולהחזרתו למפעל לתיקון ולבדיקה מחדש.
- ג. ההתקנה תבצע ע"י צוות מקצועי ומיומן.
- ד. ההתקנה כוללת בין היתר את השלבים הבאים:
 1. הצבה במקום המיועד.
 2. פילוס מלא X - Y - Z, ייצוב וחיזוק.
 3. הרכבת אביזרים שהגיעו מפורקים.
 4. שילוב במערך הריהוט הקיים והתאמה על מישורי הרצפה, התקרה והקירות, כולל אטימה מלאה.
 5. ניקיון יסודי של הריהוט וסילוק כל פסולת ואשפה משטח המעבדה.
 6. שילוט וסימון הריהוט.
 7. בדיקת איכות על פי נהלי האיכות של קבלן הריהוט.

30.20 תכנון מפורט להתקנת ציוד המטבח

- א. התכנון המפורט להתקנת ציוד המטבח על ידי הקבלן יכלול את המקצועות והנושאים דלעיל:
 1. תכנון אדריכלי – השלמה ופירוט של התכניות המנחות, לרבות מידות למיקום מדויק של כל פריט ציוד בתוך המבנה, המרחקים בין פריטי הציוד השונים, המרווחים בין הציוד לקירות המבנה, הכיוון הנכון להצבת הציוד בהתאמה לתהליך השימוש בו וכד'.
 2. תכנון קונסטרוקציה – אופן החיבור והעיון של כל פריט ציוד אל קירות המבנה ואל רצפת המבנה, החיזוקים הדרושים בקונסטרוקציה המבנה כהכנה לחיבור פריט הציוד וכד'.
 3. תכנון מתקני תברואה – ההתחברויות הדרושות לאספקת מים חמים וקרים, ההתחברויות הדרושות לניקוז מים, תיאום עם שאר מתקני התברואה במבנה וכד'.
- ב. התכנון המפורט ייעשה בתיאום מלא עם הגורמים המקצועיים מטעם המזמין, בכפוף להוראותיהם והנחיותיהם ובכפוף לסטנדרטים הקיימים אצל המזמין לגבי מטבחים.
- ג. התכנון המפורט לעיל ייעשה עפ"י תוכניות ומפרטים טכניים של יצרן הציוד. את התוכניות והמפרטים הטכניים הנ"ל יזום יספק למבצע יחד עם הציוד.
- ד. המבצע יוכל לבצע את התקנת פריטי הציוד רק לאחר שיאושר התכנון המפורט להתקנת הציוד בכל אחד מטיפוסי מבני המטבח. אישור התכנון המפורט ייעשה לפי הנוהל המתואר במסמכי מכרז/חווזה זה.

30.21 מפרט טכני לרהוט נגר – דלפקים וארונות**30.21.1 גוף הארונות**

עשוי לוח "סנדוויץ" 18 מ"מ, מצופה פורמייקה משני צידיו (ראה סעיף 0 להלן). צידי הלוחות הגלויים, יצופו פורמייקה גם הם.

30.21.2 מדפים :

עשויים לוחות "סנדוויץ" 13 מ"מ, מצופים פורמייקה לבנה מבריקה משני הצדדים ובחזית הלוח.

30.21.3 מגירות :

ייעשו בהתאם למפורט בגיליון הפרטים ובאופן הבא:

- א. מסגרת היקפית – מלוח סנדוויץ' 13 מ"מ, הלוחות מצופים פורמייקה לבנה מבריקה מסביב ללוחות.
- ב. תחתית – לוח דיקט 5 מ"מ, מצופה פורמייקה לבנה מבריקה כלפי פנים.
- ג. חזית המגירות – מלוחות סנדוויץ' מצופים פורמייקה והמעוגלים משני הצדדים (יוצרים קו אנכי מעוגל), אלא אם צויין אחרת. צפוי הפורמייקה ראה סעיף 0 להלן.

30.21.4 דלתות ("כנפים") :

הדלתות עשויות לוחות סנדוויץ' מצופים פורמייקה מעוגלים משני הצדדים. הלוח עצמו מ "סנדוויץ'" או M.D.F. צפוי הפורמייקה – "טאפ", לבחירת האדריכל. עיגול הקצוות לרוחב הדלתות (יוצר, פס אנכי מעוגל), אלא אם צויין אחרת.

30.21.5 בסיס ("צוקל") :

בארונות התחתונים, יהיה בסיס (כמפורט בשרטוטים) הבסיס ("סוקל") - מצופה פורמייקה טאפ בחזיתו. ה "סוקל", ניתן לפירוק – לשם העברת צנרת.

30.21.6 פורמייקה :

- א. **כללי:**
סוגי הפורמייקה, בהתאם לרשימת הגמורים בפרויקט בהעדר התייחסות אחרת ברשימת הגמורים, יהיה גימור הנגרות כמפורט להלן:
- ב. **חוצץ:**
1. גווני הפורמייקה הינם גווני אלון שונים ובהתאם לטבלת חומרי גמר וגווני המפורטות בתוכניות האדריכלות.
- ג. **פנים:**
פורמייקה לבנה מבריקה (כולל פנים המגירות והמדפים)
- ד. **"סוקל" (במקומות שבהם הוא קיים):**
1. גווני הפורמייקה הינם גווני אלון שונים ובהתאם לטבלת חומרי גמר וגווני המפורטות בתוכניות האדריכלות.
- ה. **הערה:** סוגי הפורמייקה, עשויים להשתנות, לכן, יש לקבל את אישור המפקח ו/או המתכנן על סוגי הגמורים – בכתב, לפני תחילת בצוע העבודה.

30.21.7 זכוכית :

בחלק מהארונות יהיו אלמנטים מזכוכית. כל חלקי הזכוכית יהיו מזכוכית בטיחות מוקשית (מחוסמת) בהתאם לתקן ישראלי מס' 1099. עובי האלמנטים השונים כמפורט להלן:

1. דלתות וכנפי הזזה: 4 מ"מ
2. מדפים: 6 מ"מ

30.21.8 משטחי ארונות תחתונים :

משטחי הארונות התחתונים (כולל הדלפק החזיתי), יעשו ממספר סוגי אלמנטים, כמפורט בדפי הרשימות והשרטוטים.

1. משטח שיש - בהתאם לפרטים המופיעים ברשימות. גוון לבחירת האדריכל (גוון חרדל) - עבור דלפקים – יסופק בנפרד ויורכב כעל גבי הדלפק.
הערה: גוון משטח השיש עשוי להשתנות, לכן, יש לקבל את אישור המפקח ו/או המתכנן על סוגי הגמורים – **בכתב**, לפני תחילת בצוע העבודה.
2. לוח פורמית דגם 12 וו בגוון בהתאם לטבלת חומרי גמר וגוונים המפורטות בתוכניות האדריכלות.
3. לוח "סנדוויץ" 18 מ"מ מצופה בפורמיקה בגוון בהתאם לטבלת חומרי גמר וגוונים המפורטות בתוכניות האדריכלות.

30.21.9 חזית הדלפקים :

בחזית הדלפק יהיה צפוי פורמיקה בגוון בהתאם לטבלת חומרי גמר וגוונים המפורטות בתוכניות האדריכלות.
הערה: הגוונים עשויים להשתנות ולכן יש להתעדכן אצל האדריכל על הגוונים הסופיים – לפני תחילת העבודה.

30.21.10 פרזול :

- א. צירים לדלתות:
 1. צירים סמויים קפיציים מצופי ניקל תוצרת לאישור המפקח ו/או המתכנן.
 2. לדלתות זכוכית – צירים מצופי ניקל, תוצרת \ – לאישור האדריכל.
- ב. מסילות:

מסילות דופן ממתכת, צבועות בצבע אפוקסי לבן, עם שיפוע לסגירה עצמית. המגירות תוצרת לאישור המפקח ו/או המתכנן.
- ג. ידיות:

ברוחב 120 מ"מ בין ההברגות, בגוון נירוסטה מט לאישור המפקח ו/או המתכנן.
- ד. מנעולים:

כל המנעולים עם "רב-מפתח" (מפתח "מסטר") מניקל – לאישור המפקח ו/או המתכנן.
- ה. סלסלות:

סלסלות, במקומות המפורטים בתסריטים - רשת תוצרת "באישור המפקח ו/או המתכנן.
- ו. נושאי מדף: ממתכת, עם תושבות מיתד "דיבל" ממתכת בגימור ניקל, תוצרת באישור המפקח ו/או המתכנן.

30.21.11 מגני קיר :

- א. מגני הקיר (פגושים) יהיו מתועשים, עשויים אלומיניום ומחופים בויניל, כמפורט בפרטי האדריכלות, לרבות בגליון A-071.
- ב. סוג המגן, יובא מראש לאישור המפקח והאדריכל.
- ג. מגני הקיר יותקנו בכל הפרוזדורים ובנוסף בחדרים השונים, כמסומן בתכניות וליד מיקום השולחנות, כסאות ומיטות הטיפולים.

30.21.12 הערות כלליות :

- ד. כל פריטי הרהוט, יבוצעו בהתאם למפורט ברשימת רהוט הנגר ולפי הפרטים המצורפים לרשימה זו.
- ה. סוגי הגימורים השונים המופיעים במפרט (פורמאיקה, "אבן קיסר", ידיות), עשויים להשתנות. לכן, יש לקבל את הרשימה המעודכנת מהאדריכל – לפני תחילת בצוע העבודה.
- ו. יש לבצע פריט אחד מושלם, כדוגמא לאישור (בתאום עם המפקח ו/או המתכנן), ורק לאחר אישור הדוגמא ותיקון ההערות – לבצע את כל שאר פריטי הרהוט.
- ז. מעל חלק מהארונות התחתונים והדלפקים יורכב משטח "אבן קיסר" כמפורט בפרטים וברשימות. למען הסר ספק - הארון והמשטח הינם יחידה אינטגרלית אחת ויסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.

30.22 מפרט טכני לרהוט נגר - חדר תרופות**30.22.1 גוף הארונות :**

עשוי לוח "סנדוויץ" 18 מ"מ, מצופה פורמאיקה משני צידי (ראה סעיף 0 להלן). צידי הלוחות הגלויים, יצופו פורמאיקה גם הם.

30.22.2 מדפים :

עשויים לוחות "סנדוויץ" 13 מ"מ, מצופים פורמאיקה לבנה מבריקה משני הצדדים ובחזית הלוח.

30.22.3 מגירות :

ייעשו בהתאם למפורט בגליון הפרטים ובאופן הבא:

- א. **מסגרת היקפית** – מלוח סנדוויץ' 13 מ"מ (כולל שדרות החלוקה באמצע המגירה), הלוחות מצופים פורמאיקה לבנה מבריקה מסביב ללוחות.
- ב. **תחתית** – לוח דיקט 5 מ"מ, מצופה פורמאיקה לבנה מבריקה כלפי פנים.
- ג. **שדרות מרכזיות** – עשויות לוח "סנדוויץ" 13 מ"מ, מצופות פורמאיקה לבנה מבריקה משני צידי הלוחות ובצידם העליון. בשדרות המרכזיות ובדפנות יבוצעו חריצים לצורך השחלת חוצצים. **החוצצים** עשויים מלוחות פרספקס 5 מ"מ (או דיקט 3 מ"מ מצופה פורמאיקה משני הצדדים).
- ד. **חזית המגירות** – מלוחות מעוגלים משני הצדדים (יוצרים קו אנכי מעוגל) ומצופים בפורמאיקה, אלא אם צויין אחרת. צפוי הפורמאיקה ראה סעיף ו' להלן.

30.22.4 מגירות "חכמות" :

ייעשו בהתאם למפורט בגליון הפרטים ובאופן הבא: מערכת המגירות תהיה מערכת איחסון שלמה, של חברת ייצור המתמחה בייצור "מגירות חכמות" לבתי מרקחת.

- א. **המגירות ממתכת** (עשויות אלומיניום, או פח פלדה מגולוון וצבוע בצבע אפוקסי בתנור), עם אפשרויות להתקנת מסגרת וחזית מחופים בעץ.
- ב. **מידות** – כמפורט בפרטי האדריכלות.
- ג. **מסגרת היקפית** – ממתכת, עם אפשרות להתקנת מסגרת עץ ופורמאיקה, כמפורט בפרטי האדריכלות. לבחירת האדריכל האם המסגרת תהיה ממתכת (אלומיניום או פח פלדה צבועים במבע אפוקסי), או מסגרת עשויה לוחות סנדוויץ' מחופים בפורמאיקה.
- ד. **דופן המגירה** – חלקה מבחוץ ומחורצת מבפנים, לצורך תפיסת חוצצים.
- ה. **חוצצים ושדרות** – כל מגירה תחולק למלוא עומקה עם שדרות מחורצות (חוצצי ביניים), המאפשרות התקנת חוצצים, החוצצים, משולבים הכוללים כיס עבור כרטיסיות ניהול המלאי. השדרות עשויות מתכת הזזה לדופן המגירה (אלומיניום או פח פלדה צבוע אפוקסי). גובה החוצצים, מותאם לגובה המגירה. החוצצים עשויים אלומיניום או פרספקס, כחלק מהמערכת האינטגרלית. כל מגירה תסופק עם 20 חוצצים לכל שדה (כלומר 40 חוצצים לפחות למגירה).
- ו. **תחתית** – שקופה בהתאם למפרט היצרן שיאושר.
- ז. **זרועות מתקפלות** – לכל מגירה תהיינה זרועות מתקפלות המאפשרות יציאה של המגירה למלוא עומקה.
- ח. **חזית המגירות** – ממתכת, בהתאם למפרט היצרן שיאושר. החזית מאפשרת התקנת חיפוי עץ. על הקבלת להציע גם חזית מעוצבת ממתכת (בהתאם לקטלוג היצרן) – לאישור ובחירת האדריכל.
- ט. **ידיות** – אינטגרטיביות כחלק ממערכת היצרן שתאושר.
- י. **כיס לתוויות שם** – חזית המגירות תכלול כיס לתוויות שם.

30.22.5 דלתות ("כנפים") :

הדלתות עשויות לוחות מעוגלים משני הצדדים. הלוח עצמו מ"סנדוויץ'" או M.D.F. צפוי הפורמאיקה – "טאפ", לבחירת האדריכל.

יעיגול הקצוות לרוחב הדלתות (יוצר, פס אנכי מעוגל), אלא אם צויין אחרת.

30.22.6 בסיס ("צוקל") :

בסיס הארונות יהי "צוקל" מצופה פורמאיקה טאפ בחזיתו.
ה"צוקל", ניתן לפירוק – לשם העברת צנרת.

30.22.7 פורמאיקה :**א. כללי**

סוגי הפורמאיקה, בהתאם לרשימת הגימורים בפרויקט
בהעדר התייחסות אחרת ברשימת הגימורים, יהיו גימורי הנגרות כמפורט להלן:

ב. חוץ :

1. דלתות וחזית המגירות: פורמאיקה בגוון בהתאם לטבלת חומרי גמר וגוונים המפורטות בתוכניות האדריכלות.
2. הדגשות: פורמאיקה בגוון בהתאם לטבלת חומרי גמר וגוונים המפורטות בתוכניות האדריכלות.
3. מסגרות גוף הארון: פורמאיקה בגוון בהתאם לטבלת חומרי גמר וגוונים המפורטות בתוכניות האדריכלות.

ג. פנים :

פורמאיקה לבנה מבריקה (כולל פנים המגירות והמדפים).
בפריטי המגירות המכוסים בזכוכית שקופה, יש לצפות את פנים המגירה העליונה בגוון הפורמאיקה החיצונית.

ד. "צוקל" :

פורמאיקה בגוון בהתאם לטבלת חומרי גמר וגוונים המפורטות בתוכניות האדריכלות.
ה. הערה: סוגי הפורמאיקה, עשויים להשתנות, לכן, יש לקבל את אישור המפקח ו/או המתכנן על סוגי הגימורים – בכתב, לפני תחילת בצוע העבודה.

30.22.8 זכוכית :

בחלק מהארונות יהיו אלמנטים מזכוכית. כל חלקי הזכוכית יהיו מזכוכית בטיחות מוקשית (מחוסמת) בהתאם לתקן
ישראלי מס' 1099. עובי האלמנטים השונים כמפורט להלן:

1. דלתות וכנפי הזזה: 4 מ"מ
2. מדפים : 6 מ"מ

30.22.9 משטחי ארונות תחתונים :

משטחי הארונות התחתונים יעשו מ"אבן קיסר" בהתאם לפרטים המופיעים ברשימות. גוון המשטח יהיה לבחירת האדריכל
(חום בהיר גוון חול).

הערה: גוון המשטח שיש עשוי להשתנות, לכן, יש לקבל את אישור המפקח ו/או המתכנן על סוגי הגימורים – בכתב,
לפני תחילת בצוע העבודה.

30.22.10 חזית הדלפק :

בחזית הדלפק יהיה צפוי פורמאיקה טאפ ב-2 גוונים בהתאם לטבלת חומרי גמר וגוונים המפורטות בתוכניות האדריכלות.
הערה: הגוונים עשויים להשתנות ולכן יש להתעדכן אצל האדריכל על הגוונים הסופיים – לפני תחילת העבודה.

30.22.11 פרזול :

- א. **צירים לדלתות:** צירים סמויים קפיציים מצופי ניקל – לאישור המפקח ו/או המתכנן.
לדלתות זכוכית – צירים מצופי ניקל, - לאישור המפקח ו/או המתכנן.
- ב. **מסילות:** מסילות דופן ממתכת, צבועות בצבע אפוקסי לבן, עם שפוע לסגירה עצמית. המגירות לאישור המפקח ו/או המתכנן.
- ג. **ידיות:** נירוסטה באישור המפקח ו/או המתכנן.
- ד. **מנעולים:** כל המנעולים עם "רב-מפתח" (מפתח "מסטר") גמר ניקל – לאישור המפקח ו/או המתכנן.
- ה. **נושאי מדף:** ממתכת, עם תושבות מיתד "דיבל" ממתכת בגימור ניקל, לאישור המפקח ו/או המתכנן.
- ו. **תוויות שם:** בכל המגירות והדלתות יורכבו תוויות שם דגם בגימור ניקל.
תחילה יש להרכיב תוויות, כדוגמא לאישור, רק ביחידה אחת של ארונית. רק לאחר אישור הדוגמא יורכבו התוויות בשאר הפריטים.
אסור לבצע כל הכנות לתוויות בשאר היחידות – לפני אישור הדוגמא.

29.01.1 הערות כלליות :

- א. כל פריטי הרהוט, יבוצעו בהתאם למפורט ברשימת רהוט הנגר ולפי הפרטים המצורפים לרשימה זו.
- ב. סוגי הגימורים השונים המופיעים במפרט (פורמאיקה, משטחי שיש, ידיות), עשויים להשתנות. לכן, יש לקבל את הרשימה המעודכנת מהאדריכל – לפני תחילת בצוע העבודה.
- ג. יש לבצע פריט אחד מושלם, כדוגמא לאישור, ורק לאחר אישור הדוגמא ותקון ההערות – לבצע את כל שאר פריטי הרהוט.

סוף פרק 30 – ריהוט וציוד מורכב בבניין

פרק 40 - פיתוח האתר

40.01 עבודות הכנה

40.01.0002 הסרת צמחיה חישוף וניקיון האתר:

בנוסף לאמור במפרט הכללי, העבודה כוללת עבודות הכנה, ניקוי האתר מכל פסולת בניין ואשפה כלשהי, הסרת צמחייה, הריסה ופירוקים של כל אלמנט המיועד להריסה, שאינו נמדד בסעיפים אחרים בנפרד, נראה ושאינו נראה ומפריע לעבודה המתוכננת.

הסרת צמחיה פירושו הסרת צמחייה קיימת – מדשאה, עשבים ושיחים מסוג וגודל כלשהו, לא כולל עקירה או העתקה של עצים, אשר ימדדו בנפרד. הכל בהתאם לתכניות והנחיות המפקח בשטח. בהעדר הוראה אחרת (כתב כמויות), עבור ביצוע זה לא ישולם בנפרד והתשלום יכלול ביתר מחירי היחידה.

הכל בהתאם לתכניות והנחיות המפקח בשטח.

40.01.0115 חישוף קרקע:

על הקבלן, בכול אזורים בהם תבוצע הפרה של השטח, לשם ביצוע עבודות הפיתוח ולפני תחילת ביצוע העבודות ע"פ המכרז, להסיר את שכבת הקרקע העליונה בעומק 30 ס"מ (חישוף). את החומר יש לאסוף ולערום בנק' ההתארגנות המסודרים שהוגדרו. הערמות יגודרו וישולטו בשילוט בולט. קרקע זו תשמש בסוף העבודות לחיפוי באזורי הגינון המתוכננים סביב הבניינים.

קרקע החישוף - עשירה בזרעים של צמחיה מקומית, יש לדאוג לשימורה במהלך כול זמן הביצוע לשימוש חוזר. אין להשתמש בקרקע זו לשום מילוי אחר. מלבד חיפוי 30 ס"מ עליונים של שטחי הגינון. על הקבלן להוציא את החומר החפור של אדמת החישוף מתוואי השביל לאזורים המורשים, עוד באותו יום. לא יאושרו עירומים בתוואי העבודות, אלא, רק במקומות המיועדים לעירום באזורי התארגנות. במקרה של הפרת סעיף זה הקבלן יקנס.

40.02 עבודות חפירה ומילוי

40.02.0010 חפירה בשטח

העבודה תבוצע ממצב קיים למצב רצוי ומתוכנן, ועד לתחתית המצעים ו/או עד למפלסים שיוורה המפקח. מיטב העפר החפור שיאושר לצרכי מילוי, יועבר משטחי החפירה, יפוזר בשכבות ובמפלסים לפי המצויין בתכנית ו/או באזורים שיסומנו ע"י המפקח בלבד. העודפים יסולקו מהאתר - ראה סעיף 20 לעיל. המחיר לחפירה כולל הסרת צמחיה וניקוי, חישוף השטח, פיזור והידוק רגיל בשטח אליו יסולקו העודפים על פי הוראות המפקח. חפירת תעלת ניקוז תימדד כחפירה בשטח. המדידה במ"ק - מחושב תיאורטית מהתכניות.

40.02.0030 מילוי

המילוי יבוצע עד לתחתית המצעים/אדמת גן ו/או עד למפלס שיוורה המפקח.

א. המילוי יעשה בחומר מובחר נקי מחרסית, מפסולת אורגנית או אחרת, ואשר לא יכיל אבנים בגודל העולה על 10 ס"מ. אחוז האבן לא יעלה על 40% מכלל חומר המילוי. אחוז הדקים לא יעלה על 25%. החומר יהיה תואם למסלע המקומי בהרכבו וגווניו.

ב. הנחת המילוי תבוצע בצורה שתבטיח שכל שכבה תהיה בעלת תכונות אחידות. כמו כן תמנע ריכוזי אבנים, ותבטיח חלוקתן בכל השטח תוך מילוי החללים ביניהם בחומר דק יותר, כדי ליצור שכבה צפופה. המילוי יונח בשכבות אופקיות בלבד שעוביין לאחר הכבישה לא יעלה על 20 ס"מ.

40.02.0060 הידוק שתית

בכל שטחי העבודה, להוציא שטחים המיועדים לגינון, אשר בהם נדרשים רק הרטבה ללא הידוק, תיכבש ותהודק השתית עד לדרגת צפיפות מינימלית כדלקמן: בשטחי ריצופים - 96% לפי מודיפייד א.א.ש; בשטחי מבנים, קירות תומכים, ומסלעות - 95% לפי מודיפייד א.א.ש. העבודה כלולה במחירי הקבלן אלא אם נדרש מפורשות אחרת.

הידוק רגיל:

יבוצע במכש ויברציוני 16 טון/מכה - 1000 ויברציות לדקה, 8 מעברי מכבש תוך הרטבה לרטיבות אופטימלית $\pm 2\%$ עובי השכבות המהודקות - 30 ס"מ.

הידוק מבוקר:

הידוק מבוקר יבוצע בכל מקום בו יבוצעו עבודות מילוי מובא מתחת לשטחי מדרך, נסיעה ברכב, קירות ומדרגות, ספסלים וכו'. זאת גם אם לא צויין הדבר מפורשות בתכניות ובפרטים. דרגת ההידוק הנדרשת היא לפחות 96% לפי מודיפייד א.א.ש. והעבודה כלולה במחירי הקבלן, אלא אם נדרש מפורשות אחרת. הכבישה תבוצע על ידי מכש ויברציוני, תוך הרטבה לרטיבות אופטימלית $\pm 2\%$. במקומות מוגבלים בהם אין גישה למכשבים ממונעים, יש להשתמש בציוד מתאים כגון: פלטות רוטטות (ויברציוניות), צפרדע, פטיש פנאומטי וכו'. במקרה כזה לא יעלה עובי השכבה המהודקת על 15 ס"מ.

השטח לאחר ההידוק צריך להיות ישר ללא שקעים, גלים ומדרגות. הכבישה תמשך עד לקבלת שעורי ההידוק הנדרשים או עד לאישורו של המפקח.

המילוי לצידי קירות תומכים ומבנים תת קרקעיים יהיה מילוי נברר. או ע"פ הנחיות קונסטרוקטור. גבולות המילוי יקבעו בין דופן הקיר למישור משופע מתחתית היסוד החוצה בשיפוע של 120 עם האופק. המילוי יונח בשכבות של 20 ס"מ ויהודק עם מכש ויברציוני. יש להפסיק את ההידוק הויברציוני במרחק של 40 ס"מ מהקיר.

בדיקות:

בדיקות צפיפות יערכו לאחר הידוק כל שכבה, בצורה המייצגת את השכבה לכל עומקה. לא תאושר הנחת שכבה נוספת בלי שנבדקה ואושרה השכבה הנדונה. מספר הבדיקות המינימלי יהיה כדלקמן: באזור השבילים - בדיקה אחת לכל 100 מ"ר לכל שכבה. קירות תומכים, מסלעות וכו', בדיקה אחת לכל 20 מ"א, ולפחות בדיקה אחת לאלמנט.

המדידה במ"ק - מחושב תיאורטית מהתכניות.

40.03 מצעים ותשתיות

40.01.0010 מצע סוג א'

המצע מיועד לשטחים סלולים או מרוצפים בלבד, האגרגט למצע יהיה אחיד ככל האפשר, לא יכיל אדמה וכל חומר אורגני, ויעמוד בדרישות האיכות המתאימות לפי הנדרש במפרט הבין משרדי. המצע יפוזר על גבי שתית מיושרת ומהודקת כנדרש. עובי כל שכבת מצע לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. שכבות המצע יהודקו ברטיבות אופטימלית על להשגת צפיפות מקסימלית 100%. קצה המצע יבלוט 50 ס"מ לפחות מקצה הריצוף המיועד להתבצע על גביו. מדידת המצע תתבצע לפי שטח הריצוף הנ"ל נטו.

40.03.0280-290 חלוקי נחל

חיפוי קרקע בחלוקי נחל ניצן/חן גודל 1 באזורי ישיבה:

פיזור חלוקי הנחל בשכבת חיפוי של 12 ס"מ. על גבי מצע סומסום בעובי 5 ס"מ ע"פ פרט לפני הפיזור, יש לבצע ערבוב של חלוקי ניצן וחן גודל 1 ביחס של 33%-67% בהתאמה וע"פ פרט 07 בחוברת הפרטים.

אופני מדידה ותשלום:

המחיר לפי שקים

40.05 ריצוף משטחים, שבילים, מדרגות ואבני שפה

עבודות בטון יצוק באתר:

כללי:

עבודות בטון יצוק באתר תבוצענה לפי פרקים 02/03 ב"מפרט הבין משרדי", וכן בהתאם להוראות הנוספות של המפקח.

הבטון- סוגו, הרכבו וכו' יהיה כאמור בפרק 02 ב"מפרט הבין משרדי" וכפי שיצוין בתוכניות ובכתב הכמויות. סוגי בטון וחוזקם יהיו כמפורט בתקן ת"י 118. וע"פ פרטי קונסטרוקטור כסוי הבטון על מוטות הזיון לא יהיה בשום מקרה קטן מאשר 5 ס"מ. סוגי הבטון: סוגי הבטון וחוזקם יהיו כמפורט בתקן ת"י 118, כדלקמן:

סוג הבטון	כמות הצמנט המינימלית במ"ק בטון מוכן – (ק"ג)	תיאור
רזה	150	מתחת למשטחי בטון, למילוי חללים, יישור, וכדו'
ב - 15	280	בטון ובטון מזויין,
ב - 20	250	כמתואר בתכניות או בכתבי
ב - 30	300	הכמויות.

טבלה 3: סוגי בטון וחוזקם

סוגים אחרים של בטון, כאם יידרשו, יפורטו במפרט מיוחד.

תנאי בקרה נחותים יורשו רק בבטון רזה. בטון מסוג ב- 15 יוכן בתנאי בקרה בינוניים, בטונים מסוג ב- 20 וב- 30 יוכנו בתנאי בקרה טובים.

תנאי הבקרה יהיו לפי ההגדרה בסעיף 203 של תקן ת"י 118.

כמויות הצמנט בבטון המוכן לא תהיינה בשום מקרה קטנות מהכמויות המינימליות המפורטות בטבלה לעיל, וזאת למרות האמור בסעיף 204 בת"י 118.

דוגמאות:

על הקבלן לבצע על חשבונו לפני תחילת העבודה דוגמא לכל הפרטים היצוקים באתר שעליו לבצע, יש לאשר את הדוגמאות מול האדריכל והקונסטרוקטור לפני ביצוע כול הכמות הנדרשת. הדוגמאות יישארו בשטח לאורך כול תקופת הביצוע, לשם השוואה.

:CLSM

אספקה ויציקה של CLSM (Controlled Low Strength Material). השימוש ב- CLSM ייעשה אך ורק על פי הוראה מפורשת של המפקח. התערובת תיוצר במפעל אספלט מאושר, תובל לאתר העבודה באמצעות ערבול בטון ותיושם ישירות אל הבור, שוחה, גב וכד' מיד עם הגעתה. חוזק הלחיצה של התערובת יהיה 0.9-1.2 מגה-פסקל לאחר 28 ימי אשפיה.

אופני מדידה ותשלום:

המחיר למדרכת בטון כולל:

שכבת בטון ב-30 בעובי 10 ס"מ עם רשת ברזל קוטר 8 ס"מ כל 20 ס"מ, עיבוד פני המדרך וכן כל יתר העבודות

הדרושות להשלמת המדרכה כנדרש בתכניות ובמפרטים.
התשלום לפי מ"ר.

מישקים:

בהעדר הוראה או פרט אחר יהיו מישקים בין שדות מרצפי בטון וגרנוליט ובינם לבין אלמנטי תיחום (כגון: ספסלים, אבני שפה) - חריצים ברוחב 2 ס"מ ובעומק 1.5 ס"מ, כולל קלקר 1 ס"מ ואיטום בחומר דוגמת "אלסטוסיל" או ש.ע. - הכל עפ"י הפרטים.
עבור ביצוע זה לא ישולם בנפרד והוא יכלל בשאר מחירי היחידה.

ריצוף רחבות כניסה לבניינים

יבוצע ע"פ פרט ריצוף חוץ של אדריכל הבניין

40.05.0040 אבן ריצוף משתלבת:

ריצוף באבנים משתלבות יבוצע על גבי שכבת מצע סוג א' מפוזר ב-2 שכבות ומהודק לצפיפות 100% מוד. א.א.שו. על גבי המצע תפוזר שכבה אחידה ומיושרת של חול ים נקי בעובי 5 ס"מ. אבני הריצוף יסודרו על גבי שכבת החול עפ"י דגם, צבע ושיפוע כמצוין בתכניות ובפרטים.
הנחת האבנים תתחיל בכל מקרה מאבני שפה באבנים שלמות ("אבני הקצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמא הנדרשת), ותמשיך לעבר אבן השפה הנגדית, קיר, מבנה וכו'. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווח של כ-3 מ"מ. צורת ההנחה וגווי הריצוף ע"פ הנחיות האדריכלית
לאחר סידור האבנים יש לכבש את המשטח עם מכש. לאחר הידוק ראשוני (3 מעברים לפחות) יש לפזר חול נקי על המשטח, לפזרו בעזרת מטאטא תוך הקפדה על מילוי המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק (3 מעברים נוספים).

השלמת קטעי ריצוף תעשה אך ורק בחלקי אריחים מנוסרים ע"י משור חשמלי במדויק למידה הנדרשת, באותו כיוון של הנחת האריחים, לא תותר השלמת ריצוף באמצעות יציקה!
הסטיה המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ (פלוס/מינוס). הסטיה במישוריות לא תעלה על 7 מ"מ (מדידה ע"י סרגל אלומיניום 5.0 מ').

אופני מדידה ותשלום:

המחיר לריצוף כולל: שכבת חול/סומסום, סידור אריחים עפ"י דגם וצבעים כנדרש, ניסור אריחים, הגורות סמויות בקצה הריצוף אם לא נדרש אחרת וכל יתר העבודות הדרושות להשלמת הריצוף עפ"י תכניות ופרטים.
התשלום לפי מ"ר.

40.05.0130 אבן גן טרומה דגם 'רמות' / אבן גן טרומה 10/20:

אבן גן תהיה מבטון טרום חלק (או בגימור המצויין בכתב הכמויות), שלמה, ישרה, ללא סדקים, בועות אוויר או פגמים אחרים, ותבוצע על גבי שכבת המצע מהודק.
האבן תונח תוך הקפדה על התואי והשיפוע המדויקים (לרבות עקומות, רדיוסים וכו'), בהם יש להשתמש באבן באורך 0.50 מ' או 0.30 מ' או כל מידה אחרת הנדרשת להשגת רדיוס נקי).

האבן תונח על יסוד מבטון ברוחב מתאים ובעובי 10 ס"מ, ועם משענת 10/10 ס"מ מעליו. החיבור בין היחידות יעשה במלט צמנט 1:2 דליל. חיבור בזוית יעשה מיחידות מנוסרות או יצוקות במיוחד בזוית החיבור המתאימה. לא יותר שימוש באבן שבורה!

אופני מדידה ותשלום:

המחיר לאבן גן כולל יסוד ומשענת מבטון, הנחה בעקומות, חיבורי זווית, התאמות, ניסורים או השלמות יציקה כנדרש.
התשלום לפי מ"א.
מדידה ותשלום- במ"א.

40.05.0140 אבן גן רחבה טבעית מסותתת:

האבן תהיה אבן גיר טבעית קשה, שלמה, ישרה, ללא סדקים, בגוון אפרפר כדוגמת אבן 'ביר זית' או ש"ע באישור האדריכל. סיתות האבן בהתאם לנדרש בתכניות, יש להקפיד על קיטום / ליטוש הקאנטים למניעת שבירת האבן. האבן תונח על יסוד מבטון ברוחב מתאים ובעובי 10 ס"מ, ועם משענת 10/10 ס"מ מעליו. חיבור בזוית יעשה ע"י יח' מנוסרות בדיוק. פוגות בין יחידות יש לסגור עם צמנט לבן. לא יותר שימוש באבן שבורה!

אופני מדידה ותשלום:

המחיר לאבן גן כולל יסוד ומשענת מבטון, הנחה בעקומות, חיבורי זווית, התאמות, ניסורים, או השלמות יציקה כנדרש. המחיר כולל גם בניה בקווים עגולים.

מדידה ותשלום- במ"א.

41 - עבודות גינון והשקיה

41.01 הכשרת הקרקע

כללי

עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הזדברת עשביה, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבוד הקרקע ויישור סופי. מחיר הכשרת הקרקע באומדן כולל את כול העבודות המפורטות (למעט אדמת גן). יש לקבל את אישור המפקח לניקוי השטח לפני מילוי אדמה גננית. הקבלן יציג למפקח בכתב את סדר העבודות המתוכנן לקבלת אישור מוקדם לתחילת העבודות. פיצול סדר העבודות או עבודה ע"פ שיקבע המפקח לא יהוו בשום מקרה עילה לתוספת כלשהיא במחירי היח' וכן לא יהוו עילה לשינוי לוח הזמנים לביצוע העבודות. באזורים הנדרשים לחיפוי באדמה אשר קיים בהם מצע מהודק מסוג שהוא, על הקבלן לחפור את שכבת המצעים, לסלקם לאתר שפיכה יעודי ומאושר ולעבד את הקרקע הקיימת טרם החיפוי באדמה. לחילופין וע"פ הוראה מפורשת בכתב מהמפקח, בשטחים בהם קיים מצע מהודק מסוג שהוא ושבהם מתוכננת נטיעה או/ו שתילה יבוצע חריש קרקע ע"י כלי מכאני לעומק מינימלי של 40 ס"מ. במידה וכתוצאה מפעולת החריש נוצרו גושי חומר או שמתגלית פסולת שהיא על הקבלן לפורר את הגושים ולפנות את הפסולת מהאתר. בגמר החריש יבוצע יישור שטח כהכנה לשתילה.

זיבול ודישון

הקבלן יספק קומפוסט מטיב מאושר. הקומפוסט יפוזר בכמות של 20 ק"ג לדונם, בשכבה אחידה על פני השטח, ויוצנע מיד לפני שיתייבש, ולכל המאוחר תוך יום הפיזור. אם יידרש, יספק הקבלן דשנים, יפזרם במידה שווה על פני השטח ויצניעם יחד עם הקומפוסט.

41.01.0005 אדמה גננית

אדמת גן שיספק הקבלן תהיה מטיב מעולה ממקור מאושר ע"י המפקח. האדמה תפוזר באזורי השיקום בשטחי הגינון בשכבה של 30 ס"מ ללא הידוק ו- 1 מ"ק למילוי בבור נטיעה לעצים. אדמה שתהודק תוך כדי עבודה עקב פעולות כלים יש לעדור עידור עמוק. המדידה לפי כמות מובאת בפועל בהתאם לתעודות משלוח. המחיר כולל יישור גנני של האדמה לגבהים סופים ע"פ תכנית.

לפני הבאת אדמת הגן לשטח יש לקבל אישור על מקום הספקת האדמה וטיבה. יש להביא דוגמא מהאדמה הגננית המסופקת לאישור המפקח.

האדמה המובאת תהיה מעומק 0.5 מ' אך לא יותר מ' 1.0 מ' האדמה תהיה יבשה ללא גושים, או אבנים מעל גודל של 3 ס"מ (שיעור האבן בקרקע לא יעלה על 5%), שורשים. האדמה תהיה נקיה מכל סוגי זרעי העשבים ובמיוחד מיבילית, דורת ארם צובא (קוצאב), גומא הפקעים (סעידה), חילף החולות וינבוט. כמו-כן תהיה נקייה ממהמי קרקע שונים, ממחלות, מזיקים, אבנים ופסולת.

האדמה תראה אחידה במראה, במישוש תתפורר היטב. פיזור האדמה יעשה לאחר ניקון וחפירת כול השטח מכל פסולת בניה ותשתית, בעומק מינימלי 30 ס"מ או ע"פ הנחיות אחרות שינתנו בשטח.

לא יבוצע פיזור של אדמה כשהאדמה רטובה או כשיורד גשם, בתקופה של 5 ימים מעת ירידת הגשמים או שהקרקע רטובה מהשקיה. הפיזור יבוצע לאחר ניקוי השטח מכל פסולת בניה אשפה ותשתיות. יש לקבל אישור המפקח לניקוי השטח לפני פיזור האדמה. יש להקפיד על כיסוי השטח לפי הגבהים המתוכננים גם לצדי עצים, קירות וכד' באופן שלא תראה הקרקע המקומית הטבעית לאחר הכיסוי. הערה: הקרקע המובאת תהיה מאותו סוג שקיים באתר או קרקע קלה ממנה. המדידה לאדמת גן במ"ק כולל בדיקות מעבדה ופיזור בשטח. התשלום עבור אספקת האדמה לאתר, הפיזור, הגירוף והיישור או הכנסת האדמה לבורות העצים נכלל במחיר אדמת הגן.

בורות שתילה:

הפירת בורות לעצים יבוצעו בגודל 1.5X1.5 מ' לעומק 1.5 מ'. רוחב הערוגה ברחובות ע"פ תכנית. הפירה תהיה ברוחב הערוגה. יש להוציא, מבור השתילה, את כל המצע ולהגיע לאדמה מקורית (מקומית), ולמלא באדמה גננית איכותית. כאשר האדמה המקורית לא מנוקזת יש לידע את המפקח. יש לסמן את מיקום הבורות עד לביצוע השתילה

אדמת חישוב 41.01.0030

את אדמת החישוב שנאספה מהשטח ונשמרה, יש לפזר בתום העבודות העפר, באזורים המיועדים לגינון. בשכבה בת 30 ס"מ ללא הידוק .

הכשרת הקרקע 41.01.0040

בשטחים שעליהם יורה המפקח יעשה עיבוד קרקע בכלי מכני או בעבודת ידיים. העיבוד יכלול הפיכת הקרקע ותיחוחה בקולטיבטור או משדדה. כל פסולת ואבן הגדולה מ-5 ס"מ, שתתגלה מעל פני הקרקע במהלך העבודה, תסולק מן השטח. העבודה כוללת יישור גנני וסופי של האדמה. בשטחים שיעברו עיבוד כנ"ל לא יהיה צורך להוסיף אדמה גננית.

רסק גזם (שבבי עץ) לחיפוי קרקע: 41.01.0090

שבבי עץ יהיו מרסק יער מיושן, הקבלן חייב לצור קשר עם ספק השבבים ("ירוק בתנועה" או ש"ע) מיד עם חתימת החוזה על מנת לשריין את סוג השבבים והכמות הנדרשת. גודל השבבים בין 0.5 – ל – 1.0 אינץ'. גודל הגזם ייקבע סופית בהתאם לסוג העץ שייבחר והמלצת הספק לגבי האיכות המרבית של השבבים.

יש להקפיד שסוג השבבים לא יהיו חומציים על מנת לא להשפיע לרעה על צמחים שישתלו בקרבתם. שכבת החיפוי תהיה 10 ס"מ לפחות על מנת לקבל את התוצאות הנדרשות למניעת הצצת עשביה וצמצום השקיה.

שבבי העץ יפוזרו בעזרת בובקט, ובסיום השטח ייושר באופן ידני עם מגרפות אופני המדידה והתשלום:

המחיר כולל: את החומר, אספקתו ופיזורו, לפי התכניות, הפרטים והמפרט.

מפרט טכני לביצוע מערכת השקיה 41.2

מפרט מיוחד לעבודות גינון והשקיה בנוסף על המפרט הבינמשרדי מפרט זה אמור להשלים את ההנחיות לכל הסעיפים המיוחדים שאין במפרט הכללי, ולא להפחית מההנחיות, אלא להוסיף.

כללי:

מתקנים קיימים בשטח

עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת-קרקעיים המצויים בשטח כגון עמוד תאורה, חשמל וטלפון, ריהוט גן וכדומה – תבוצע בכפיפות להוראות הרשות הממונה על מתקנים אלו ובאישורה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים.

מערכות תת-קרקעיות (צנרת וכבלים) יסומנו על פני השטח לפני תחילת העבודה. אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של המפקח. אישור זה לכשיינתן, לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שייגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה. נתקל הקבלן, באקראי, במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך מיד למפקח ויפסיק את העבודה באזור עד קבלת הוראות מפורטות מהמפקח על אופן הטיפול בו.

מדידות וסימון

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לעץ לפי התכניות. לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסמן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה. כל שינוי במיקום יחייב אישור המפקח.

חיבור למקור מים

הקבלן יצטייד במכתב הפנייה אל מח' המים של הרשות המקומית, לביצוע חיבור המים. תיאום מקום החיבור והעבודות הכרוכות בכך, יהיה לפני ביצוע עבודות פיתוח כלשהן באתר. תיאום בצווע העבודה, עם כל הגורמים, יהיה באחריות הקבלן, מד המים יירשם על שם הקבלן עד למסירת הפרויקט לאחזקת הרשות. למען הסר ספק התשלומים עבור חשבונות צריכת המים יהיו על חשבון הקבלן עד למסירת הפרויקט לאחזקת הרשות המקומית.

בדיקת לחץ

התכנית מבוססת על לחץ באטמוספירות, כפי שידוע בעת התכנון. חובה על הקבלן להצטייד במד ספיקה דיגיטלי, כולל מד לחץ ומחברים שונים. הקבלן יבדוק באמצעות מד ספיקה דיגיטלי, את לחץ המים כפוף לספיקה. תחום הספיקות שייבדק ויהיה בין 0 מק"ש עד הספיקה המרבית. נתוני הבדיקה ימסרו בכתב למתכנן, לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן. בדיקת הלחץ בפועל ע"י הקבלן, מהווה תנאי לביצוע מערכת ההשקיה.

תקנים

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או אירופאי ובהתאם להנחיות העירייה.

מדידה וסימון למערכת ההשקיה

1. מדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח במידה ואין נקודות קבע הקואורדינטות בתכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת.
3. מקום ראש המערכת, פרטים ואביזרים בשטח יסומנו על ידי יתדות. תוואי החפירה יסומן על ידי אבקת סיד. על כל סטייה בשטח ממפת התכנון, יש להודיע למתכנן/מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי על ידי המתכנן.

ניקוי השטח

על הקבלן לנקות את שטח העבודה בסוף כל יום עבודה, לסלק את הגזם, שאריות צמחים, פסולת וכו' באופן שיימנע כל הפרעה למהלך התנועה באתר ובסביבתו. הקבלן ירחיק את הפסולת מחוץ לאתר. אל אתר סילוק פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות. בחירת המקום לסילוק, הדרכים המובילות אליו, וקבלת הזכות להשתמש בו הינם על אחריות הבלעדית של הקבלן. קבלן או מי מטעמו שימצא, כי סילוק פסולת כלשהיא לאתר לא מאושר, תהיה העירייה רשאית להפסיק את עבודתו עפ"י חוזה זה לאתרו, ללא כל פיצוי עקב כך והדבר יחשב כהפרה של תנאי יסודי בחוזה ע"י הקבלן.

חסכון במים

השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר. על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות הפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

הכנת תוכנית עזות (MADE- AS)

עם השלמת העבודה, לקראת המסירה הראשונה וכן לקראת המסירה סופית (עירייה) על הקבלן

להכין, באמצעות מודד מוסמך מפה מצבית (AS-MADE) בשיטת מדידה דיגיטלית. המדידה

תבוצע בסיום כל שלב בהכנת מערכת השקיה ובסיום עבודת הנטיעות כולה. בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידה גם על גבי דיסקטים בפורמט DXF (או מדיה ופורמט אחרים כפי שיקבע בכתב ע"י המפקח).

מספרי הקודים למפות ולפרטים השונים יהיו לפי המפרט המשותף למיפוי פוטוגרמטרי של בזק וחברת חשמל. כל הפרטים במפה ייוחסו לרשת הקואורדינטות – ישראל חדשה.

המפה המצבית תתייחס לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, אשר קיבלו טיפול גנני, לפי דרישות הפיקוח.

המידע יכלול, עבור עבודות השקיה: מדידה עפ"י הפעלות, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים, פרוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נק' חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלוט.

על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ 14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד כך שלמתכנן ההשקיה תהיה אפשרות לעדכן את תוכנית ההפעלה. באחריות הקבלן להציג לפיקוח תוכנית הפעלה כתנאי למסירה הסופית. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תוכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

41.02.0055-160 צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת את התברייגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.

2. המחברים לצנרת הפוליאיתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה 4, ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה.

3. כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ). מחברי "פלסאון" או "פלסים" או ש"ע באישור מתכנן ההשקיה.

חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשווחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידניים. בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תבצע חפירה ידנית.

א. עומקי החפירה לצנרת פוליאיתילן באדמה.

<u>קוטר הצינור</u>	<u>עומק חפירה בס"מ</u>
75 מ"מ ולמעלה	60 ס"מ
63-40 מ"מ	40 ס"מ
32-25 מ"מ ומטה	30 ס"מ

טפטוף

א. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.

ב. יש לנתק טפטוף קיים ולסגור את הצנרת המובילה לשטח בפיתוח.

ג. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות ותוטמן בקרקע בעומק 5-10 ס"מ. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים.

ד. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת העצים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.

41.02.0265 ממטרי גיחה:

הממטיר, מיקומו וסוג הפיה יהיו כמצוין בתכנית ולפי הוראות המפקח/מתכנן. ממטרי גיחה יותקנו בניצב לקרקע, אלא אם צוין אחרת, רק לאחר שיוצבו פני השטח.

גובה פני ממטיר הגיחה יהיה נמוך בכ- 0.5 ס"מ, מפני הדשא הסופיים, או לפי הוראות היצרן. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר.
 אין להתקין ממטיר ישירות על קו פוליאתילן בקוטר 32 מ"מ ומעלה. הממטיר יחובר לקו ההשקיה, באמצעות שלוחה צדדית מפוליאתילן, בקוטר 25 מ"מ, בדרג המצוין בתכנית.
 במקרה של מיקום לא מתאים, לקבלת פיזור השקיה אחיד, יועתק הממטיר ממקומו ויותקן במקום המתאים עפ"י הוראות המפקח/המתכנן.
 התיאור ותכולת המחיר: אספקה והתקנת הממטיר, שיפור מיקום או גובה הממטיר אבזרי חיבור וכל הדרוש, לביצוע מושלם של העבודה.

חפירה והנחת שרולים

הכנות לחפירה

לפני ביצוע החפירה על מבצע העבודה לוודא מקום הימצאותם של מטרדים ומערכות תשתית תת קרקעיות כגון: קווי חשמל, טלפון, כבלים, סיבים אופטיים, מים, ביוב וכו' ולקבל אישור הגורמים המוסמכים והמפקח להתחלת החפירה. עליו להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלויות לקרות בזמן החפירה. כולל סימון ברור של התעלות והשוחות כנדרש בתקנות הבטיחות, וייצובן כנגד התמוטטות.

שרולים למעבר צנרת

בשלב ראשון יש לחפש שרולים קיימים. יש לחפור במספר מקומות לפי התכנית. כל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכיו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח. שרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה ובקוטר עפ"י תכנית. בתוך השרולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצוות השרולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן. שרולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה.

עומקי חפירה לשרולי P.V.C / מתכת / פוליאתילן/ אחר

עומק הנחת השרולים יהיה עפ"י הנחיות מתכנן ההשקיה בהתייעצות עם מתכנן הכביש. שרוול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. אם לא נקבע אחרת בתוכנית. שרוול במדרכות, ריצופים וכדו' יונחו בעומק של 40 ס"מ.

בריכת הגנה

כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת. המכסה בגובה הריצוף/ אספלט. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה, יהיה מינימום 20 ס"מ. בתחתית הבריכה, תהיה שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ. הבריכה תונח ע"ג חגורת בטון בחתך 20X20 ס"מ, לרבות זיון. הבטון מסוג ב-20. בריכה במדרכה- בריכת בטון בקוטר 80 ס"מ עם טבעת ומכסה יצקת ברזל. על המכסה בשטח עירוני יוטבע סמל הרשות המקומית וכתובת "השקיה". המחיר כולל: אספקה, חפירה/ לרבות בידיים, התקנה, כל האביזרים, מחברים, מצע וכל העבודות הדרושות.

41.02.0345-0523 ראש בקרה (ראש מערכת)

1. התקנת ראש הבקרה תעשה עפ"י פרט כמפורט בתכניות, כולל מד מים מגופים וארון הגנה. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע.

2. יש להעביר למתכנן צילום של ראש המערכת מורכב במפעל ולקבל אישורו לפני הרכבת ראש המערכת לשטח.

3. אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים ההידראוליים לטפטוף עשויים פלסטיק.

4. יש לחבר את קופסת המחשב לארון ההגנה.

עבודות תחזוקה עד למסירה סופית

כללי

כל עבודות התחזוקה יבוצעו ע"י המפרט הכללי לאחזקת גנים הוא פרק 41.5 במפרט הכללי לעבודות בניה – מהדורה ראשונה 2001.

עבודות תחזוקת הגיבון כוללות עבודות שוטפות מתמשכות ועבודות חד פעמיות, כגון שתילה וזריעת מילואים, והן מתבצעות במסגרת האחריות המלאה של הקבלן. תחום העבודה יהיה מקצה המסעה (אספלט) עד לקצה תחום ההכרזה, הגדר, או הגיבון עד למקום שייקבע ע"י המפקח, בכתב או ע"ג תוכנית עדות (AS MADE). התשלום עבור תחזוקה לפי סעיף זה כלול במחירי מערכת השקיה כולל תשלום עבור צריכת מים להשקיה.

טיפול ואחזקת מערכות השקיה קיימות באיזור הפיתוח המחודש

במערכות בהם קיים בקר פריצה לא תאושר השקיה ללא הפעלת מערכת ההשקיה וכל אבזריה הן רכוש המקום ויהיו במצב תקין לחלוטין בעת המסירה הראשונה. הקבלן יבדוק את הרשת ויודיע למפקח על כל פגם או תקלה שאינם תלויים בו הדורשים תיקון לפני תחילת העבודה. לא תוכר כל תביעה הנובעת ממצב המערכת לפני תחילת העבודה. הקבלן יהיה אחראי, בתקופת עבודתו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה כולל שטחי הגיבון שנשארו לאחר ניתוק המערכת. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, נזילות, דליפות ופיצוצים בצנרת ובאבזרים. תקלות רציניות הכרוכות בפריצת מים חזקה, יש לתקן מיד עם גילוי או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. חלקי מערכת פגומים או לא תקינים יוחלפו בחדשים ע"פ הוראת המפקח ביומן, ועל חשבון הקבלן. כל האבזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסוג מאושר. מוצרים שאין להם תקן יקבלו את אישור המפקח. האבזרים הדרושים לתיקון יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבוןו בכל קוטר נדרש.

הקבלן אחראי אחריות מלאה לשלמות מערכת ההשקיה כולה, לשמירה על הציוד והאבזרים מפני גניבה השחתה וכיו"ב. לצורך כך ידאג לבטח את המערכת בהתאם, ולנקוט בכל אמצעי סביר למניעת נזק למערכת.

השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות

המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר.

על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה ע"י תוכניות ההפעלה ו/או ע"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבוןו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

41.03 מפרט מיוחד לצמחיה

להן רשימת סטנדרטים של גדלי צמחים לפי רשימות של משרד החקלאות.

הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי עפ"י הנחיות משרד החקלאות מהדורה 2000

טבלה א': סטנדרטים לשתילי גננות

דירוג וייחוס

- 1.1 לשתילים במכלים גדולים מחיר גבוה יותר.
- 1.2 שתילים שמקורם נדיר ו/או מיוחד יהיו יקרים יותר.
- 1.3 לשתילים המוגנים בפטנט תהיה תוספת מחיר.
- 1.4 שתילים שגודלו בהדליה ו/או בסדרת גיזומים לעיצוב צורה ייקראו "שתילים מעוצבים" ויהיו יקרים יותר.
- 1.5 השתילים העומדים במלוא התנאים הבאים ייקראו סוג "מעולה":
 - א. יחס נוף הצמח אל גוש – המצע/המכל/השורש – לפחות פי ארבעה.
 - ב. בריאות וניקיון מושלמים.
 - ג. עיצוב נכון, כמוגדר לפי קבוצות הצמחים בחלק ב' להלן.
 - ד. צורה, צבע עלים וקשיחות המתאימים למין/לזן.

- 1.6 שתילים "סוג א" ייקראו אלה שבהם נוף הצמח אינו מגיע אל פי ארבעה מנפח גוש המצע/ המכל/ השורש, אך שאר התנאים (ב,ג,ד בסעיף 6.5 לעיל) מתקיימים בהם.
- 1.7 שתילים "סוג ב" ייקראו אלה שגודל נופם אינו מתאים לגודל המכל ו/או אלה המראים סימני מחסור שחלפו, בעוד ששאר התנאים (ב,ד דלעיל) מתקיימים בהם.
- 1.8 שתילים בסיווג "מעולה" יהיו יקרים יותר משתילים בסיווג "א", שתילים בסיווג "א" יהיו יקרים יותר משתילים מסוג "ב".

טבלה ב'

סטנדרטים לשתילי עצים עם גוש שורשים הנחפר באדמה:

מס' הבדים בגובה 190 ס"מ, ברווחים של 50 ס"מ ביניהם	גובה השתיל: החל מ -	קוטר/עומק גוש השורשים: החל מ -	קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ: החל מ -	כינוי הגודל ("סטנדרט") לעצים הנמכרים עם גוש שורשים הנחפר מהאדמה
0			25 מ"מ (כ-1")	גודל 7 בגוש
לפחות 1	250 ס"מ	40 ס"מ	38 מ"מ (כ-1½")	גדול
לפחות 2	300 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ-2")	רגיל
	350 ס"מ	45 ס"מ		גדול
לפחות 3	350 ס"מ	50 ס"מ	75 מ"מ (כ-3")	רגיל
	400 ס"מ	55 ס"מ		גדול
לפחות 3	400 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ-4")	רגיל
	450 ס"מ	65 ס"מ		גדול
לפחות 3	450 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ-5")	רגיל
	500 ס"מ	80 ס"מ		גדול

1. בד לא יהיה מקוצר, כדי שיוכל להתפתח לזרוע ראשית בריאה, קוטרו במדידה במרחק של 10 ס"מ מהגזע יהיה לפחות 1 ס"מ. הענפים יהיו מופנים לסירוגין מן הגזע אל כל היקף העץ.
2. בהזמנה מיוחדת ניתן לדרוש רווחים גדולים יותר בין הזרועות.

41.3.0071 אספקה ושתילת דשא

דשא מוכן

דשא מוכן יירכש במשתלות עפ"י הוראת המנהל (דשא שגדל ע"ג אדמה חולית או דשא שטוף או דשא שגדל ע"ג אדמה הקיימת בגן). יש לקבל את אישור המנהל למקור הדשא הנרכש. הדשא החדש יהיה מכוסה, אחיד, ללא קרקוף, עם סטייה ברוחב לא יותר מ- 2.5 ס"מ ובאורך לא יותר מ- 5 ס"מ. השטיח צריך להיות חזק ולא מתפרק כשתופסים בקצוותיו.

הדשא יהיה לח, רענן ויישתל תוך 24 שעות מעקירתו משטח המשתלה.

השטיח יהיה נקי ממחלות ומזיקים ועשבים ומזני דשאים אחרים.

סוג הדשא, כנדרש בתוכניות או עפ"י הוראת המנהל. על טיב ומקור הדשא יש לקבל אישור מהמנהל.

העבודה כוללת:

חישוף הקרקע בעומק 30 ס"מ, יישורה, תנועת אדמה $10 \pm$ ס"מ, עקירת העשבים או צמחיה לא רצויה אחרת, סיקול, גירוף ויישור לגובה נדרש $2 \pm$ ס"מ לאורך סרגל של 4 מ'. השטח ייושר סופית עפ"י תכניות הגן. הדיוק הנדרש הוא $5 \pm$ ס"מ מהגבהים המתוכננים. בשטחים הגובלים בשבילים ורחבות פני הקרקע ירדו ב-10 לרוחב של 100 ס"מ.

טיפול בקרקע ובעשבייה ייעשה לפי הנחיות סעיף "הכשרת קרקע", וכלול במחיר הדשא. יש לפזר דזיקטול עפ"י הוראות המנהל לפני הנחת משטחי הדשא.

אם לא צויין אחרת, יהיו כמויות הזיבול והדישון כדלהלן:
20 מ"ק קומפוסט ו-80 ק"ג סופרפוסט + 80 ק"ג אשלגן כלורי לכל דונם של דשא. יש להודיע למפקח 24 שעות לפני הבאתם לאתר העבודה.

יש להצניע הקומפוסט והדשנים תוך 24 שעות מרגע הגעתם לשטח העבודה.
רשאי המנהל לשלוח על חשבון הקבלן קומפוסט לפני הפיזור בשטח לבדיקת טיב ועמידה בסטנדרט שרות שדה. אם לא יעמוד הקומפוסט בסטנדרטים, יחליף הקבלן על חשבונו את כל הקומפוסט, ללא כל זכות ערעור.

לפני הנחת משטחי הדשא יש לקבל את אישור המנהל לכל עבודות ההכשרה והדישון. אי-קבלת אישור לפני הנחת הדשא יגרור פיצוי מוסכם מאת הקבלן בהתאם לסעיף בכתב הכמויות, לכל מקרה.

הנחת משטחי דשא מוכן:

השטיחים יונחו בסגול במקביל לקווי הגובה, תוך הידוק ע"י מעגלה והתאמה לגבהים נדרשים. השלמת חללים וקצוות תיעשה ברצועות וחלקי שטיחים. כמו כן יש לבצע פיזור חול או אדמה חולית בין השטיחים. במקרה של הבאת גלילים יש להסיר את רשת הפלסטיק בתחתית הגליל לפני הנחת הדשא אי-ביצוע המפורט יגרור פיצוי מוסכם מאת הקבלן בהתאם לסעיף בכתב הכמויות, לכל מקרה.

בסוף עבודת השתילה יבוצעו הפעולות הבאות:

השקייה להרוויית הקרקע

כשבוע הראשון יושקה הדשא אחת לשעה במשך 5 דקות בלבד, אלא אם יקבל הנחייה אחרת מהמנהל. במקרה ולא תהיה מוכנה מערכת ההשקיה ו/או טפטוף טמון, יושקה הדשא בכל דרך שהיא (כולל צינור ומכלית על חשבון הקבלן).

יש לבצע יישור משטחי דשא והידוק ע"י מעגלה או מכבש ללא ויברציה לאחר 24 שעות.

לפני מסירת השטח לעירייה, על הקבלן להודיע למנהל או בא כוחו 24 שעות מראש ולדשן בדשן "גפרת אמון" בכמות של 15 ק"ג "גפרת אמון" לדונם ולהשקות. על השטח להימסר לעירייה נקי מפסולת ומעשבי בר, ירוק ורענן ללא קרחות. אי-הודעה למנהל או בא כוחו במועד האמור, כמוה כאי-ביצוע העבודה.

במהלך 4 חודשי אחזקה אחריות על הקבלן המבצע לטפל במדשאה בהתאם למפרט. בתום התקופה ימסור מדשאה ירוקה, חיונית, מכוסחת ונקיה ממחלות מזיקים ועשבייה.

המחיר כולל:

אספקה לאתר והנחת פלטות דשא כולל חישוף, פינוי פסולת ועודפי עפר, עיבוד, הכשרת קרקע, הנבטה, ריסוס כל העבודות והחומרים הנדרשים לעיל, פינוי כל פסולת לאתר פסולת מאושר ע"י משרד להגנת הסביבה וכן אחזקה ואחריות למשך זמן העבודה עד המסירה ל-4 חודשים לאחר המסירה.

אופן המדידה: לפי מ"ר.

41.3.0076-0078 שתילת בצלים, פקעות

1. עיבוד השטח: יש לעבד את השטח לעומק 30 ס"מ, כשהאדמה לחה מעט, ליישר השטח ולשתול בעומק ובמרחק המתאים, בהתאם לכל זן וזן.

2. הפקעת/בצל תונח: בתחתית על בסיס הפקעת ומקום פריצת שורשים, כך שיווצר מגע טוב בין הקרקע הפקעת/בצל, לאחר כיסוי הגומה יסומן מקום השתילה. אם לא צויין אחרת, יהיה עומק השתילה כפול מגובה הבצל/פקעת. לאחר שתילה יש להשקות את השטח לרוויה, וטיפולים נוספים יבוצעו כנדרש.

41.03.0100 אספקה ושתילה של צמח בגודל מס' 3 (נפח כלי: 1-3 ליטר)

41.04.0110 צמח בגודל מס' 4 (נפח כלי: 3 ליטר)

41.04.0130 צמח בגודל מס' 6 (נפח כלי: 10 ליטר)

כמפורט בתת הפרק 41.04 שתילה, מתוך פרק 41 – מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה, פברואר 2009, מתוך המפרט הבין-משרדי, הוצאת משרד הביטחון, וכמפורט להלן:

כללי

עבור שתילים במיכל 1 ליטר: הפירת בורות לנטיעה במידות 20/20/20 ס"מ, מילוי הבור בתערובת אדמת גן, קומפוסט בשל בכמות של 250 סמ"ק ו-5 גר' דשן מלא בשחרור איטי "מולטיקוט" ל 6 חודשים לבור, הידוק והשקיה לרוויה

עבור שתילים במיכל 3 ליטר: הפירת בורות לשתילה במידות 40/40/40 ס"מ, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשל בכמות של 1 ליטר, 50 גר' דשן מסוג סופרפוספט ו-25 גר' דשן מלא בשחרור איטי "אוסמוקוט" ל 6 חודשים או ש"ע לבור, הידוק והשקיה לרוויה.

במידה ותידרש שתילת שיחים בתוך שטחי פלגים או בתוך שטחי זריעה בהתזה רשאי המזמין לדרוש כיסוח שטחים אלה לפני ביצוע מערכות השקיה ושתילה.

מדידה ותשלום:

מחירי העבודה כוללים את כל האמור בסעיף זה והוראות המפרט הכללי: אספקה, שתילה ואחריות טיב מדידה לתשלום לפי יחידה (יח'). תשלום לפי יח' שתילה בפועל.

41.3.0150-0200 נטיעת עצים

1. אספקה ונטיעה: המחיר בכתב הכמויות כולל גם את כל העבודות והחומרים הנלווים כמפורט בהמשך, כולל הובלה ופריקה בשטח הנטיעה, 2 סמוכות וקשירה לייצוב העץ וכן את האחריות לשנה.
2. בורות שתילה: יבוצעו בגודל 1.5X1.5 מ' לעומק 1.5 מ', במידה ורוחב הערוגה קטן מ-1.5 מ' החפירה תהיה ברוחב הערוגה. יש להוציא, מבור השתילה, את כל המצע ולהגיע לאדמה מקורית (מקומית). כאשר האדמה המקורית לא מנוקזת יש לידע את המפקח.
3. חפירה: כאשר עובדים בשטחים עם תשתיות הקיימות, יש לבצע חפירה זהירה בעבודת ידיים בלבד ללא תוספת תשלום, כדי להימנע מפגיעה בתשתיות.
3. שתילה: יש לשתול את העץ ב"רטוב", הוצאת העץ מן המיכל ונטיעתו תוך שמירה על מערכת השורשים בעת השתילה ממלאים את בור הנטיעה במים, שופכים לתוכו את תערובת השתילה. יש לנטוע את העץ כך שצוואר השורש בולט מעט מפני הקרקע. האדמה בגומה תהיה מינוס 7 ס"מ מפני הריצוף. על הקבלן לסלק את כל השאריות, לטאטא את השטח.
4. כיסוי הבורות: במידה ונטיעת העצים תבוצע במועד אחר מחפירת הבורות, יש לכסות את הבורות לכל עומק הבור באדמה גננית, ולסמן את מיקום הבורות לשלב הנטיעה. אין להשאיר בורות פתוחים בשטח. 5
5. תמיכת העץ: בשתי סמוכות מעץ איקליפטוס בקוטר 5 ס"מ ובאורך 250 ס"מ (150 ס"מ מעל הקרקע), קשירה ברצועות גומי או רצועות קשירה ברזנט בגוון חום ברוחב 5 ס"מ פתיחת צלחת והשקיה לרוויה.
6. בגמר שתילת העץ: יש להשקות היטב את כל נפח בית השורשים להוצאת בועות האויר. יש לוודא ע"י החדרת מוט ברזל לאדמה כשהיא ספוגה מים ושאיין חללי אוויר. אם אין חיבור מים במקום יש להשתמש במכלית (על חשבון הקבלן).

הקבלן יספק צמחים לפי הגודל המצוין בתוכניות ו/או במסמכי המכרז, אין לקבלן רשות לשנות את גודל הצמחים על דעתו, כל שינוי בגודל הצמחים דורש אישור המפקח.

על הקבלן להגיש למפקח לאישור את גודל וטיב הצמח ולקבל את אישורו בכתב, אישור הצמח ייעשה או במשתלה או ע"י אספקת דוגמאות לשטח. גודל הצמח ייקבע לפי הפרמטרים המפורטים בטבלת התקנים ראה סעיף 41.03, במפרט המיוחד ופרוט בחוברת סטנדרטים ותקנים של שה"מ.

סדר בדיקת הגודל והאיכות הצמח יתבצע לפי הפרוט והסדר הבא:

גודל המיכל

הקשחה

נפח המצע ביחס למיכל

נפח ומצב בית השורשים ביחס למיכל ובכלל

ניקיון בריאות ופגמים בעלווה ובבית השורשים

נפח העלווה ביחס לגודל המיכל

הדרישות הנ"ל מפורטות הן בחוברת סטנדרטים לשתילי גננות ונוי והן במסמכי המכרז.
במידה והצמחים ישתלו ללא אישור המפקח, למפקח זכות לדרוש החלפתם (ע"ח הקבלן ללא תוספת תשלום) או לקבוע את גודלם לתשלום כראות עיניו וזאת ללא כל אפשרות לערעור מצד הקבלן.

הוצאת השתילים מן המכלים תעשה מבלי לפורר את הגוש. שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה. לאחר מכן תיבדק תקינות מערכת השורשים ובמידת הצורך הם ייושרו בזהירות. השתיל יונח בבור תוך הוספת קרקע בצדדים והידוק קל. לאחר מכן תינתן השקיה לרוויה באופן שצוואר השורש יהיה מעל פני הקרקע.

במקרה של נטיעה ללא מערכת השקיה קבועה, יש להכין גומות בקוטר הכפול מגודל הבור, בהתאם לתכניות ו/או בהתאם להנחיית המפקח והמפרט.

בנטיעה במדרון תהיה הגומה לפי פרט ובמעלה המדרון, דהיינו, מעל השתיל.

הצמחים ישתלו תוך 24 שעות ממועד הבאתם לשטח, על הקבלן לוודא שיש לו את כוח האדם הדרוש המספיק לביצוע העבודה תוך הזמן הדרוש.

יש להציב את הצמח כך שצידו הטוב ביותר יראה.
כאשר מערכת השורשים סבוכה יש לבצע גיזום כדי לאפשר לצמח להתפתח כראוי מבלי לפגוע

בגוש השורשים, אם לפי החלטת המפקח הגיזום עלול לפגוע באיכות השתיל, על הקבלן להחליפו.

על הקבלן למלא את בורות השתילה באדמה הגננית המאושרת, במקרה ויעשה שימוש באדמה מקומית יש לעבד את הקרקע, לסלק שאריות אבנים ופסולת, לערכבה בקומפוסט ולסתום את הבורות.

בשום פנים ואופן אין להדק את האדמה בורות השתילה בעזרת כלים כבדים או בשום צורה מלבד הידוק בכפות הידיים.

במידת הצורך יבצע הקבלן לפי הוראת המפקח גיזום לשיחים.

העתקת עצים:

העתקת זיתים בוגרים

כללי

האמור לעיל בא להוסיף על האמור בפרק 41 של המפרט הכללי הבינמשרדי, סעיף 410367.

הכנת העץ להעתקה:

גיזום: יש להשאיר זרועות באורך 80-100 ס"מ, להסיר את הסורים (חזירים), להשאיר כ-10 ענפים דקים בקוטר עד 1 ס"מ גדמים יימרחו במשחת עצים בהירה.

עקירה:

תתבצע ע"י חפירה מסביב לעץ כ-2/3 מההיקף ואחר כך הרמה מלמטה. יש לעקור את העץ עם גוש שורש בקוטר של כ- 2 מ'. במקרה שהקוטר מתקבל גדול יותר, יש לצמצמו ע"י ניסור מכני. העקירה תתבצע ביום הנטיעה בלבד. העמסת והובלת העצים תתבצע במשאית מנוף באמצעות רצועות בד (לא שרשראות או כלי מתכת!).

נטיעה:

לאחר הצבת העץ בגובה המתאים, יש למלא הבור באדמה תחוחה (להמנע מאבנים או רגבים גדולים), תוך סתימת החללים והידוק קל.

השקיה:

יש להשקות מיידית השקיה ראשונה של 1.5-2 מ"ק לעץ, להרוות את הקרקע שמסביב לעץ ולצמצם את חללי האוויר באזור השורשים. לאחר מספר ימים יש לחזור על פעולה זו. יש להלבין את העץ ב"לובן" כולל הזרועות והגדמים.

אופני מדידה ותשלום:

מחירי הנטיעה כוללים: הכשרת הקרקע וישור גנני של האדמה, חפירת בורות לנטיעה בגדלים מתאימים, מילוי הבור באדמה חקלאית, זיבול ודישון כנדרש במפרט הכללי, הנטיעה וההשקיה שלאחריה, סמיכת עצים, ואחריות לקליטה וטיפול במשך 90 יום ממסירת העבודה. במקרה של נטיעת עץ מבוגר (מהעתקה) יכללו במחיר בנוסף גם עבודות הכנת העץ להעתקה, גיזום הנוף והשורשים, עטיפת והרטבת גוש השורשים אם ידרש, הוצאת העץ והעברתו, כל התשלומים מכל סוג שהוא לרשות כלשהיא

פיצוי על כריתת עצים

יבוצע עבור עצים שנכרתו ע"פ הנחיות פקיד היערות כריתת עצים ועקירת שורשים תבוצע עפ"י סעיף – 510133- במפרט הכללי. העבודה תכלול את התשלומים שיש לבצע לקק"ל כפיצוי עבור העצים שנעקרו ("כופר עץ").

נספח ג'3

נספח בטיחות לקבלן ראשי

שהוא מבצע הבנייה

קבלן נכבד,

מטרת נספח זה להקל עליך לקיים את דרישות דיני הבטיחות המוטלים עליך על פי דין, לחדד תפקידם ואחריותם של בעלי התפקידים המעורבים בפרויקט ואת דגשי הבטיחות הספציפיים לפרויקט כדי למנוע תאונות עבודה שלך, של עובדיך של קבלני משנה מטעמך או של מבקרים אחרים במהלך עבודות הבניה.

כקבלן ראשי אשר מתחייב בזאת לקחת אחריות כ"מבצע הבנייה" כמוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 (להלן – תקנות עבודות הבנייה), חשוב לנו שתוודא קיום כל דרישות הבטיחות הללו בקרב עובדיך ובקרב כל הקבלנים העובדים בפרויקט.

העבודות המפורטות בחוזה ההתקשרות אתך הן "עבודות בניה" המצויות בתחום מומחיותך והוסכם כי תבצען על פי דרישות החוזה. דרישות הוראות הבטיחות המפורטות בנספח זה אינן גורעות מחובתך לנקוט בנוסף בכל אמצעי הבטיחות ופעולות הבטיחות הנגזרות מדיני הבטיחות, מכללי המקצוע והבטיחות החלים על עבודות אלו, וממומחיותך בעבודות הספציפיות הללו שאינם מפורטים בנספח זה.

משרד הבריאות מבקשת לשים דגש מיוחד בנושא הבטיחות במהלך העבודות ובחירה לכן בחברתך כמבצעת הבניה בפרויקט זה בין השאר בהתבסס בין השאר על הצהרתך בדבר על ניסיוןך המוצהר בביצוע העבודות תוך הקפדה על דרישות הבטיחות במהלך העבודות;

1. נספח זה הנו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות אתך ובא להוסיף אך לא לגרוע מתנאי המכרז ותנאי החוזה ומלוי כל הנדרש לפיו כפי שנכלל ומשתקף בחוזה.

2. הגדרות

2.1. "אתר" או "אתר העבודה" – האתר בו תתבצענה העבודות כמפורט במסמכי ההתקשרות;

2.2. המזמין – משרד הבריאות.

2.3. "עובדי הקבלן" – בנספח זה הכוונה לכל העובדים והבאים באתר (גם אם אין לו איתם יחסי עובד-מעביד) לרבות קבלני משנה וכל עובד מטעמם, ואף קבלנים אחרים ועובדיהם אשר כפופים לקבלן הראשי שהוא מבצע הבניה בנושא הבטיחות, אשר ייחשבו לכל עניין של בטיחות כעובדיו הישירים של הקבלן.

2.4. "קבלן ראשי" – בנספח זה הכוונה לחברתך כמפורט בחוזה ההתקשרות שנספח זה הנו חלק בלתי נפרד ממנו ולמנהל העבודה מטעמה באתר העבודה;

2.5. קבלן משנה – קבלן שמצוי בהסכם עם הקבלן הראשי ואין לו הסכם עם המזמין.

2.6. "מנהל העבודה בבניה" – בנספח זה הכוונה למנהל העבודה שלך, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח – 1988, האחראי מטעמך באופן אישי לבטיחות באתר כמפורט בסעיף 7; פרטי מנהל העבודה _____ ;

2.7. עוזר בטיחות – בנספח זה הכוונה לעוזר בטיחות שמונה על ידך, כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 – הוראת שעה) התשע"ט – 2018 (ס"ח 2761). פרטי עוזר הבנייה:

2.8. "מנהל הפרויקט" – שימונה ויוגדר על ידי המזמין;

3. האחריות לניהול הבטיחות באתר

האחריות לניהול הבטיחות באתר הנה של הקבלן הראשי המשמש "מבצע הבניה" (כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודות בניה) התשמ"ח – 1988) שקיבל על עצמו אחריות זו במסגרת החוזה עם המזמין, ובכלל זה תוך מינוי מנהל העבודה שפרטיו הועברו לפיקוח על העבודה ובמידת הצורך עוזר בטיחות ששמו יירשם בפנקס הכללי. אחריותו של מבצע הבניה תהיה לעובדיו, לקבלני משנה ולכל אדם שנמצא בתחום אתר העבודה ולהשפעות ולסיכונים שיוצרת הפעילות באתר כלפי חוץ.

4. תפקידי הקבלן הראשי מבצע הבניה באתר (על פי חוקי הבטיחות):

4.1. למנות מנהל עבודה טרם תחילת הכניסה לשטח ולרשום את המינוי בפנקס הכללי.

4.2. בכל מקרה בו נבצר ממנהל העבודה הרשום להיות נוכח באתר מכל סיבה שהיא, וברצון מבצע הבניה להמשיך את העבודות, על מבצע הבניה למנות מנהל עבודה חלופי, להודיע על המינוי כדין למפקח עבודה אזורי, ולרשום את המינוי בפנקס הכללי באתר. לא יחל לפעול מנהל עבודה ללא אישור ממנהל הפרוייקט מטעם המזמין.

4.3. למנות עוזר בטיחות באחד המקרים הבאים:

(א) באתר שמתבצעות בו עבודות בניה שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים: האחד, שמדובר בבנייה של מבנה שגובהו מעל 7 מטרים והשני, שטחו מעל 1000 מ"ר.

(ב) אתר שמתקיימים בו שני התנאים המצטברים הבאים: האחד, מתבצעות בו עבודות של בניה הנדסית והשני, שמפקח עבודה אזורי קבע כי הוא אתר בנייה.

4.4. לוודא שבכל עת שבה מתבצעות עבודות בנייה או עבודות הנדסית באתר בנייה יהיו נוכחים באתר מנהל עבודה וככל שנדרש גם עוזר בטיחות.

4.5. להציג במקום בולט לעין באתר הבניה שלט שבו יצויין שמם ותפקידם של מנהל העבודה ושל עוזר הבטיחות ובנוסף את מענו של מנהל העבודה.

4.6. לוודא פיקוח ישיר מתמיד של מנהל העבודה מטעמו באתר במשך כל זמן בו מתבצעות באתר עבודות כלשהן או שנמצאים בו אנשים. מבצע הבניה לא יעביר את מנהל העבודה מהאתר ולא יטיל עליו כל תפקיד אחר בלי קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט.

- 4.7 להעמיד לרשותו של מנהל העבודה את כל האמצעים והסמכויות הדרושים לביצוע תפקידו בכל הקשור לשמירה על הבטיחות באתר;
- 4.8 יהיה אחראי על ניהול הבטיחות באתר ויפקח על קיום דרישות נספח בטיחות זה על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים באתר באופן מעשי בעבודות באתר או על ידי כל מבקר אחר באתר או על כל מי שנמצא בסמיכות לאתר ויכול להיות חשוף או להיפגע מהעבודות באתר והכל על פי כל חוקי הבטיחות ובמיוחד תקנות הבטיחות בעבודות בניה.
- 4.9 יספק את כל ציוד הבניה, ציוד הבטיחות וציוד המגן האישי הנדרש לצורך העבודות כשהוא תקין ותקני, ויפקח על כך שביצוע עבודות בנייה יהיה רק תוך שימוש בציוד זה.
- 4.10 יקיים הדרכת ומסירת מידע לכל העובדים מטעמו בפרויקט על הסיכונים ודגשי הבטיחות, כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999.
- 4.11 מבצע הבניה יהיה אחראי על פי פקודת הבטיחות בעבודה, לכל מי שנמצא בתוך אתר הבניה, גם אם אינו עובד ישיר שלו או קבלן אחר ועובדיו שעובדים באתר.
- 4.12 יאפשר עבודה באתר רק של קבלני משנה שהם קבלנים רשומים (ככל שקיים רישום קבלני לעבודות המבוצעות באמצעות קבלן המשנה) בעל ניסיון ומיומנות לביצוע העבודות שימסרו להם.
- 4.13 ימנה ממונה בטיחות בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996 ועל פי הקריטריונים שנקבעו במנהל הבטיחות והבריאות לקביעת היקף זמן עבודתו של ממונה על הבטיחות (מהדורה א' מיום 22.3.2012) בעל ניסיון והסמכה מתאימים, ולכל הפחות אישור ענפי לבניה, כאשר באתר הבניה עובדים 100 עובדים לפחות בו זמנית, בין אם מטעמו ובין אם מטעם קבלנים אחרים העובדים באתר.
- 4.14 באחריות הקבלן מבצע הבניה למנות כאמור ממונה בטיחות בהיקף המספיק לביצוע כל מטלותיו הנדרשים בתקנות, באופן שיאפשר לו לתת מענה לכלל מרכיבי הבטיחות והסיכונים הקיימים, יקצה לו משאבים נדרשים למילוי תפקידו, והכל באופן שיאפשר רמת בטיחות נאותה באתר.
- 4.15 לדאוג לתיקון ההפרות של הוראות הבטיחות שעלולות לסכן חיי אדם ולא תוקנו לפי דיווח של מנהל העבודה.
- 4.16 מבצע הבניה יעמיד באתר לפחות רכב אחד בכל שעות העבודה שישמש כרכב חירום.
- 4.17 באחריות מבצע הבניה להגיש בכתב בסוף כל שבוע עבודה תוכנית עבודה שבועית של השבוע שלאחריו למנהל הפרוייקט.

5 תפקידי מנהל העבודה בבניה מטעם הקבלן הראשי מבצע הבניה:

- 5.1 לשמש כמנהל עבודה בבניה לאתר לאחר שפרטיו דווחו למפקח עבודה אזורי.
- 5.2 נוכחות מנהל העבודה תהיה קבועה ומתמדת בכל שעות הפעילות באתר.
- 5.3 לנהל פנקס כללי לאתר הבניה כנדרש בתקנות.
- 5.4 לפקח ולוודא קיום כל דרישות תקנות עבודות בניה באתר על ידי כל הקבלנים והעובדים הפועלים בו.
- 5.5 יתריע בפני כל קבלן על כל חריגה מדרישות תקנות אלו ועל כל הפרת הוראות הבטיחות על ידי כל קבלן או עובד באתר.
- 5.6 לעצור על פי שיקול דעתו עבודתו של כל קבלן או עובד מטעמו שהפר דרישות והוראות בטיחות עד כדי הרחקתו מהאתר.

- 5.7 לפקח באופן ישיר ומתמיד על שמירת כלליי הבטיחות באתר במשך כל זמן העבודות, עד לסיומן של העבודות.
- 5.8 לקבוע את אופן ניהול הבטיחות באתר בהתאם להתקדמות עבודות הבניה באתר.
- 5.9 לוודא כי כל עובד או קבלן הפועל באתר ועובדיו או קבלן משנה ועובדיו קיבלו הדרכה לפני כניסתם לעבודה באתר, ולעצור עבודה של עובדים או עובדי קבלן בכל מקרה שלא הודרכו לפני תחילת עבודתם באתר. נושאי ההדרכה יהיו לגבי דגשי הבטיחות של האתר ובהתאם לסיכונים באתר ובעבודות הספציפיות. מבצע הבניה יוודא כי העובדים באתר הבינו את ההדרכה ואת הסיכונים בעבודות אליהם ייחשפו והסיכונים בכלל באתר וכי יפעלו על פיה באמצעות החתמה על טופס מתאים.
- 5.10 יקפיד על ביצוע כל דרישות חוקי הבטיחות ותקנות הבטיחות הנגזרות מהם (לרבות תקנות עבודות בניה, עגורנאים ומפעילי מכונות הרמה, חשמל, מסירת מידע והדרכת עובדים).
- 5.11 לוודא אספקת כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997 ובתקנות בטיחות אחרות כשהוא תקני ותקין לכל העובדים והמבקרים באתר (לרבות עובדים של קבלנים ראשיים אחרים וקבלני משנה); לוודא לפחות אחת ליום עמידה בדרישות היתרי עבודה שניתנו לעבודות ספציפיות – אם הוצאו;
- 5.12 לדווח מיידית למנהל הפרויקט על כל מקרה של תאונת עבודה שהתרחשה במהלך בצוע העבודות באתר, או על כל חשש של השפעת עבודות הבנייה על האיזור שמחוץ (מעליו, מתחתיו, או מעבר לגידור) לאתר הבנייה.
- 5.13 לוודא מתן מסירת תמצית בכתב על הסיכונים האפשריים בעבודה לעובדים ולמבקרים בשפה המובנת לעובד או למבקר. מנהל העבודה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.
- 5.14 ללנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן.
- 5.15 ללנקוט באמצעים לתיקון הפרות של הוראות בטיחות וליקויים שממונה הבטיחות דיווח עליהן.
- 5.16 לדווח אחת לשבוע למבצע הבניה על הפרות של הוראות הבטיחות שעוזר הבטיחות דיווח עליהן והן לא תוקנו ועל האמצעים הנדרשים לדעתו על תיקונן.
- 5.17 ככלל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות ו/או ממונה הבטיחות גורמות לסכנה מיידית לחייו או בריאותו של עובד – להפסיק מיידית את העבודה באתר ולדווח מיידית בכתב ובעל למבצע הבניה. ככל שההפרות שדיווח עליהן עוזר הבטיחות בעלות פוטנציאל לסכן חיי אדם ולא תוקנו – להודיע מיידית בכתב ובעל פה למבצע הבניה.
- 5.18 לפני תחילת העסקה של עגורנאי ובכל שינוי זהות של עגורנאי באתר הבניה, מנהל העבודה יאמת את נכונות התעודה המזהה שנושא עליו העגורנאי לפרטים המוצגים באתר האינטרנט של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, ושהוא בעל הסמכה תקפה ומתאימה להפעלת עגורן מהסוג שהוא נדרש להפעיל.
- 6 תפקידי עוזר בטיחות (במידה ומתקיימים התנאים על פיהם נדרש מינוי):
- 6.1 יבדוק באתר הבנייה התקיימות הוראות הבטיחות, לפי רשימת תיג שותפורסם ע"י מפקח עבודה ראשי.
- 6.2 ידווח למנהל העבודה בעל פה ובכתב על הפרה של הוראות הבטיחות באתר הבנייה, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של הפרה.
- 6.3 יודיע לעובד באתר בנייה כי הוא מפר הוראות בטיחות או מופרת לגבי הוראות בטיחות, סמוך ככל האפשר למועד גילויה של הפרה.
- 7 עוזר בטיחות יהיה נוכח באתר בניה בכל עת בה מתבצעות עבודות בניה או עבודות בניה הנדסית.

8 הקבלן הראשי מבצע הבניה מצהיר בזאת כי:

- 8.1 מוכרות לו ולעובדיו דרישות הבטיחות המפורטות בחוקי ותקנות הבטיחות בעבודה הנוגעות לעיסוקו ולעיסוקי עובדיו וכי הוא יבצע את העבודות באופן מדויק וקפדני על פי כל חוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות אלו;
- 8.2 הקבלן מבצע הבניה לא יעסיק אלא עובדים שהם מבוגרים יותר מגיל 18.
- 8.3 הדריך את עובדיו, בכל החוקים התקנות ובכל הוראות הבטיחות הנוגעות לעיסוקם על פי חוקי הבטיחות וכן לגבי אזהרות הבטיחות המיוחדות לאתר העבודות והוראות נספח בטיחות זה;
- 8.4 הוא מכיר בסמכות מנהל הפרויקט או המזמין לתבוע ממנו ישירות או באמצעות מנהל העבודה מטעמו באתר להפסיק לאלתר את עבודתו או עבודה של עובדיו אם נשקפת סכנה בטיחותית לשלומם ובריאותם של עובדיו, של עובדים אחרים באתר או של כל אדם אחר שמחוץ לאתר הבניה והכל על פי שיקול דעתו המוחלט של מנהל הפרויקט.
- סעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בתנאי החוזה הכלליים; בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין תנאי החוזה הכלליים לבין נספח בטיחות זה, יהיה תקף המחמיר מביניהם.
- 8.5 לפני תחילת העבודה, מבצע הבניה יגיש בקשה לקבלת צו לתחילת עבודה, על פי נספח א'. חל איסור מוחלט להתחיל בעבודה ללא צו התחלת עבודה (נספח ב').

9 הקבלן מבצע הבניה מתחייב בזאת:

- 9.1 למנות בכתב מנהל עבודה לפני תחילת עבודה כלשהי באתר (כנדרש בסעיף 2 לתקנות הבטיחות בבניה) שיהיה בעל כישורים כנדרש בסעיף 3 לתקנות הבניה ולהקפיד כי עבודת הבניה תבצע בהנהלתו הישירה והמתמדת של מנהל העבודה זה (על מנהל העבודה להיות נוכח בכל זמן בו מבוצעות עבודות באתר).
- 9.2 לדווח את פרטי מנהל העבודה למפקח עבודה אזורי את שמו, גילו, מענו, השכלתו המקצועית וניסיונו בעבודת בניה של מנהל העבודה, לקבל את אישורו של מפקח עבודה אזורי למינוי מנהל העבודה עוד לפני תחילת העבודות, וכן לרשום בפנקס הכללי את שמו ומענו של מנהל העבודה. המבצע הבניה יעביר עותק של אישור המפקח למינוי מנהל העבודה למנהל הפרויקט;
- 9.3 שלא להחליף את מנהל העבודה במהלך הפרויקט לפני שימונה מנהל עבודה חדש במקומו, שפרטיו יועברו למפקח עבודה אזורי ולמנהל הפרויקט, ושיאושר מינויו;
- 9.4 שהוא ומנהל העבודה מטעמו יהיו אחראים לבצע את העבודות על כל חלקיהן תוך תיאום בין עבודות הקבלנים השונים באתר, באופן שלא יפריע לעבודות אחרות המתנהלות בו, או לפעילות המזמין בסמוך לאתר ולוודא כי לא יימצא אף אדם מתחת לאזור עבודה כלשהו שיש בו סיכון של פגיעת עובדים כתוצאה מנפילת חפצים מגובה;
- 9.5 למלא אחר כל דרישה מטעם מנהל הפרויקט בין שהיא מנומקת ובין שלא, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי, בדבר הרחקתו ממקום העבודות של כל אדם המועסק על ידי הקבלן במקום ביצוע העבודות. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו במקום ביצוע העבודות, בין במישרין ובין בעקיפין.

- 9.6 לבצע בדיקות יומיות ולטפל באופן מיידי בכל פגם אשר גילה (בעצמו, על ידי מנהל העבודה מטעמו או על ידי כל אדם אחר) או על כל תקלה העלולה להוות סיכון בטיחותי לעובדים באתר או לגרום נזק כלשהו באתר או מחוץ לו.
- 9.7 להכין תכנית מדויקת של שלבי הביצוע העבודה, הן במימד המרחב והן במימד הזמן, בעיקר כאשר אתר הבניה נמצא בסמוך לשטחים פעילים של המזמין שחלקם מוקצים לתקופה מסוימת לצורך ביצוע עבודות הקבלן.
- 9.8 לגדר את אתר הבנייה בגדר מפח פלדה "איסכורית" בגובה 2.0 מ', הנסמכת על עמודי פלדה עגולים "3 נעוצים בקרקע כל 2.5 מ' בעומק מספיק על מנת שתהיה יציבה, ושני פרופילים אופקיים בחלק התחתון ובחלק העליון, על מנת להפריד בצורה ברורה את שטח עבודות הבניה משטחים ומבנים סמוכים, ועל מנת למנוע כניסת עובדים ועוברי אורח לאזור האתר במכוון או מבלי משים. הפסים בגדר האיסכורית יהיו אנכיים על מנת להקשות על הטיפוס. הגידור יכול סגירה מוחלטת שתמנע כניסת אנשים לאתר, אך תכלול פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. בנוסף על החלק החיצוני של הגדר יוצמדו כל 10 מטרים לפחות שלטים "סכנה כאן בונים הכניסה אסורה". כמו כן, הגידור יכלול שער דו כנפי ברוחב הנדרש, שיהיה סגור ונעול 24 שעות ביממה ויהיה לו מנגנון של פתיחה בחירום. החומרים והמבנה הסופי של הגדר יבנו בכפוף להליך ניהול סיכונים שיבוצע בכתב על ידי הקבלן טרם הבנייה וישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר הבנייה. על הקבלן לקבל ולשמור בפנקס הכללי אישור מהנדס קונסטרוקציה מטעמו לתקינות גדרות האתר. בכפוף לשיקולי בטיחות ולניהול הסיכונים שיבוצע על ידי הקבלן, בגדר יהיו מספר שערים מספק לצורך כניסה לשטח המגודר. השערים, יהיו ברוחב כ- 4.0 מ' וייבנו מפלדה על עמודים מיוצבים ועם אפשרות של סגירה ונעילה. בסיום העבודה הקבלן יפרק ויסלק את הגדר מהשטח.
- 9.9 לבצע הפרדה מוחלטת בין שטחי העבודה של אתר הבנייה והשטחים הפעילים של המזמין באמצעים מתאימים לרבות מחיצות גבס באופן שיהווה הפרדה פיזית בחוזק מתאים והפרדת אש מלאה בין האזורים עם דלת לכניסת עובדי הקבלן בלבד. מחיצות אלו יוסרו רק עם השלמת העבודה בשטחים אלו.
- 9.10 לגדר לבטח ולחסום גישה לכל מקום ממנו עלול ליפול אדם לעומק העולה על 2 מטרים וללא מעקה וממנו אדם עלול ליפול, ולוודא כי כל גידור/מעקה שפורק מסיבה כלשהי יוחזר מייד למקומו;
- 9.11 לנהל פנקס כללי כהגדרתו בסעיף 198 לפקודת הבטיחות בעבודה כנדרש בתקנות הבניה.
- 9.12 להציג על הכניסה לאתר הבנייה (שער או דלת הכניסה) שלט הכולל את שמותיהם, מענם ודרכי ההתקשרות עם מבצע הבניה ומנהל העבודה, וכן את מהות העבודה המתבצעת כנדרש בתקנות הבניה.
- 9.13 להציג בכל כניסה לאתר שלט של הוראות בטיחות שיהיה בגודל מזערי של 80 X 100 ס"מ ויתייחס להתנהלות עובדים ומבקרים באתר לשימוש בציוד מגן אישי ולנהלי חירום.
- 9.14 להתקין נוחיות ארעית לעובדים באתר ולהבטיח כי כל העובדים מטעמו ישתמשו רק בנוחיות שבאתר ולא יצאו לשם כך מאתר העבודה;
- 9.15 להימנע מלהכניס עובדים לאתר הבניה ולא לאפשר לעובדים להתחיל בעבודות כלשהן לפני שהשתתפו בהדרכת בטיחות מקדימה הכוללת תמצית בכתב כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט – 1999. בכל הדרכה כזו יודגשו כללי הבטיחות הנדרשים בעבודה באתר הספציפי. מבצע הבניה אחראי לוודא כי העובדים באתר יודרכו בשפה המובנת להם היטב וכי כל העובדים הבינו הדרכה זו וכי הם פועלים על פיה כל זמן עבודתם באתר.
- 9.16 לספק לעובדים מטעמו ולוודא שעובדים מטעם קבלנימשנה יקבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז 1997 והמתאים לעבודות המבוצעות באתר, וכל ציוד ייחודי אחר

- הנדרש לצורך העבודות עפ"י ידיעותיו ושיקול דעתו המקצועי. מבצע הבניה יפקח ויוודא כי העובדים קיבלו ומשתמשים בציווד המגן הנדרש לעיסוקם ומקפידים על שימוש בו בכל עת הימצאותם באתר העבודה;
- 9.17 לא להכניס לאתר ולא להפעיל לצורך העבודות כלי, אשר חוקי הבטיחות ותקנותיהם מחייבים בדיקתו על ידי בודק מוסמך (לרבות, כלי הרמה, אביזרי הרמה, עגורנים, מלגזות או מחפרונים) אלא אם ווידא שהכלי האמור נבדק ואושר להפעלה על ידי בודק מוסמך על פי חוקי הבטיחות וכי האישור בתוקף. למען הסר ספק, מובהר בזה, כי בדיקת רישוי הכלים על ידי מנהל העבודה אינה פוטרת ואינה באה לגרוע מאום מחובתו של כל קבלן בנושא זה;
- 9.18 למנוע כניסת אנשים שאינם עובדים באתר על ידי הצבת שומר בשער האתר/בדלת הכניסה לקומת העבודה ולחילופין בנעילת שער/ דלת הכניסה לאזור העבודה/ האתר גם במהלך שעות העבודה; הדלת תצויד במחזיר דלת שימנע מהדלת להישאר במצב פתוח. בכל מקרה שער האתר/ דלת הכניסה לקומה יישמשו גם כפתחי חירום ויפתחו בכיוון המילוט במידה ולא מוצב שומר, יהיה ניתן לפתוח בכל עת את שער הכניסה/ דלת הכניסה לקומה בכיוון המילוט בלא מפתח נשלף. על כל כניסה לאתר יוצב שלט הכולל את פרטי מנהל העבודה ומבצע הבנייה לרבות אזהרה מכניסת בלתי מורשים.
- 9.19 להקפיד על נקיטת אמצעי בטיחות שימנעו כניסה של אנשים שאינם מורשים להיכנס לאתר, ואם נכנסו אנשים כאלה לאתר הבנייה עצמו, לאזור החנייה, או לשטחי ההיערכות – למנוע פגיעה כלשהי בהם.
- 9.20 להתקין ולשלט ארגז עזרה ראשונה שתכולתו תהיה עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח – 1988 והוא יהיה מסומן ומשולט באופן ברור. מבצע הבניה ימנה בכתב ממונה על ציווד עזרה הראשונה ועובד מיומן בהגשת עזרה ראשונה, וירשום את שמם בפנקס הכללי.
- 9.21 להכניס, להחנות ולהשתמש באתר הבניה רק ציווד ומכונות שאם נדרש להם תסקיר על פי דין, ויש להם תסקיר תקף של בודק מוסמך שאין בו ליקויים או שלחילופין, תוקנו כל הליקויים שצויינו בתסקיר.

10 חשמל:

- 10.1 להקפיד כי כל עבודה עם ציווד חשמלי או בקרבת מערכות חשמל תיעשה תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המחויבים בעבודות אלו בהתאם לדרישות חוק החשמל ותקנותיו וזאת בנוסף לאמצעי הזהירות הנהוגים והמקובלים בעבודות אלו. כל עבודות חשמל יבוצעו בהתאם לדרישות חוק החשמל, התשי"ד - 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;
- 10.2 עבודות חשמל על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים על פי תקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה – 1985.
- 10.3 עבודות במתקן חי או בקרבתו יבוצעו לפי התנאים והדרישות של תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו), התשע"ד – 2014;
- 10.4 לנעול לבטח לפני תחילת העבודה על קווי חשמל את מפסק המעגל המזין את הקו ולתלות שלט: "אסור לגעת, עובדים בקו".
- 10.5 להתקין לוח חשמל זמני אשר יעמוד בכל דרישות תקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התש"ס – 2000 ויוזן מנקודת חשמל שתסופק על ידי המזמין, ויוודא כי התחברות לחשמל תבצע רק באמצעות לוח חשמל זה;
- 10.6 לוודא שהשימוש במכשירים חשמליים מיטלטלים ייעשה דרך מפסק מגן לזרם דלף (ריליי פחת) ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), התש"ן - 1990. תיקון כלי עבודה חשמליים ייעשה רק על ידי חשמלאי

- מוסמך. הקבלן מתחייב שהמכשירים החשמליים המיטלטלים יהיו תקינים ותקניים בהתאם לדרישות חוק החשמל תשי"ד, 1954 והתקנות שהותקנו מכוחו;
- 10.7 לקבל מחשמלאי מוסמך בעל רישיון מתאים מטעמו של מבצע הבניה (לא של המזמין) אישור תקינות על כל ציוד חשמלי שבשימושו ובשימוש עובדיו, כולל הכבלים המאריכים. בידוד הכבלים חייב להיות שלם ותקין כולל התחברויות לשקע ותקע לרבות תסקירים ככל שנדרשים. חיבורי תקע-שקע לא יונחו בשבילים ומעברי רכב ובמקומות שיש בהם רטיבות; אישור החשמלאי ישמר כחלק מהפנקס הכללי שינוהל באתר.
- 10.8 להשתמש בתופי כבלים בהתאם להוראות ת"י 61242.
- 10.9 מכשירי חשמל מטלטלים המוחזקים ביד יתאימו לדרישות תקנות הבטיחות (חשמל), התש"ן – 1990.
- 10.10 מנורות חשמל ואביזריהם יותקנו בגובה של 2 מטר לפחות מעל פני הקרקע, הרצפה או משטח קבוע ויהיו מוגנות מפני פגיעות מכאניות וחדירת נוזלים.
- 10.11 מנורות חשמל מוחזקות ביד יופעלו במתח נמוך מאוד; מנורות חשמל מטלטלות המותקנות על כנים (זרקורים) יופעלו במתח נמוך מאוד או דרך מפסק מגן המופעל בזרם דלף ברגישות של 30mA לכל היותר.
- 10.12 מתקן חשמלי לא יחובר למתח אלא אחרי שנבדק על ידי חשמלאי בודק וקיבל את אישורו לחיבור מתח;

11 עבודות הנפה והרמה – באחריות מבצע העבודה:

- 11.1 לוודא כי יינקטו אמצעי זהירות למניעת פגיעה בעובדים בעת ביצוע עבודות הנפה באתר העבודה ובכללם (מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל):
- 11.2 עבודות הרמה באמצעות מתקני הרמה (עגורנים, מלגזות וכו') יתבצעו אך ורק ע"י מפעילים מוסמכים המצוידים ברישיונות ברי תוקף להפעלת מתקני הרמה. לגבי עגורנאים מסוג א' או ב' העגורנאי יישא תעודה מזהה מסוג רישיון נהיגה או תעודה המתירה הפעלת עגורן שהונפקה על ידי מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית בכל זמן עבודתו באתר הבנייה.
- 11.3 עבודות הרמה באמצעות עגורן תבוצענה רק לגבי עגורנים שבפנקס הדגמים שנמצא אצל המפקח הראשי כהגדרתו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, לאחר שהעגורן נבדק באתר לפני תחילת השימוש בו ויש לו תסקיר תקף שמאפשר להשתמש בו, ואך ורק ע"י עגורנאי מוסמך;
- 11.4 הרמת/הורדת ציוד מגובה באמצעות מנוף, עגורן, או כלי הרמה אחר תבצע רק עם אתר מוסמך;
- 11.5 להקפיד על הצבת כל הכְּנוֹת, המנופים, העגורנים וכל ציוד ואביזרי הרמה אחרים ברמה הגבוהה ביותר של הזהירות כלפי עובדים באתר ועובדי אורח אחרים בסביבות האתר ועל פי כל כללי המקצוע המחייבים וכל הוראות הדין, ולוודא הבטחת תקינותן ועמידתן בכל הבדיקות, דרישות הדין ועל פי כללי המקצוע המחמירים הנוגעים להפעלתם, גם אם לא הובאו לאתר על ידם אלא על ידי קבלני המשנה. הקבלן יהיה אחראי להפעלת ציוד ההרמה ואביזרי ההרמה רק בעזרת עובדים מיומנים שעברו הכשרה מתאימה להפעלת ציוד זה. חובה זו חלה גם לגבי מנופי המשאיות וכל ציוד הרמה אחר אשר יופעל על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה מטעמו לצורך העבודות;
- 11.6 טרם פעולת הנפה, הקבלן יבחן במסגרת תוכנית ניהול סיכונים את הסיכונים של כל אזור או מקום שיכול להיפגע מפעולת הנפה, לרבות פתחים חיצוניים במעטפת הבניין (דלתות או חלונות), אזורי מעבר להולכי רגל או לרכיבים, חצרות, אזורי חנייה, אזורי מילוט מתוך מבנים ואזורים השמורים לשימוש כוחות הצלה. לאור הסיכונים שיעלו בסקר, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שהסיכון לעובדים באתר ו/או לעובדי אורח באזורים סמוכים לאתר יהיה סיכון קביל.

12.1 לוודא שמנהל העבודה מטעמו יערוך בדיקה יומית של שלמות גדרות ההפרדה והמעקות, יפקח ויוודא כי גדרות שנפגעו במהלך העבודה ומעקות שהוזזו לצורך הכנסת חומרים יתוקנו מייד למצב בטיחותי; בצידה הפיריה או מילוי לעומק או לגובה העולה על 1.2 מטר יבוצע דיפון עפ"י הנחיות מהנדס אזרחי או מנהל עבודה מוסמך, וימנע הקבלן ככל האפשר מהשארית בורות, ותעלות פתוחים. בכל מקרה של הכרח בקיום בורות, פתחים ותעלות – הם יגודרו בגידור קשיח ויסומנו באופן בולט וברור, ובלילה יסומנו עם תאורה נכונה; כל חפירה או חציבה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מטעם המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט זאת כדי למנוע פגיעה בכבלי חשמל או צינורות תת קרקעיים. **אין לבצע עבודות חפירה ללא מפרט ותכניות עבודה המתואמות עם מנהל הפרויקט.**

12.2 לסמן בשלטי אזהרה כך שיראו גם בשעות החשכה, כל חפירה וכל שטח או משטח העבודה בו קיים סיכון נפילה, עקב ביצוע העבודה (סעיף זה אינו גורע מן האמור בסעיף 3.18 לתנאי החוזה הכלליים);

12.3 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאיסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

12.4 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כנ"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז-1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.

12.5 רשתות בטיחות –

12.5.1 סוג החומרים, הרשתות והמידות בהתאם לאופן ההתקנה ייעשה על ידי מתכנן מטעם מבצע הבניה ועל חשבוננו. התכנון יעמוד בדרישות ת"י 1263 חלק 1.

12.5.2 מיקום גבולות הרשת יתוכנן כאמור בת"י 1263 חלק 2.

12.5.3 התקנת הרשתות תיעשה על פי תכנון כששיטת ההתקנה תהיה על פי אחת השיטות המפורטות בת"י 1263 חלק 1.

12.5.4 בכל מקרה על הרשתות להיות מתוחות ומקובעות למבנה בכל עת, כך שיוכלו למנוע נפילת אדם, חומרים או חפצים.

12.5.5 מבצע הבנייה יבדוק את שלמות ותקינות הרשתות לאחר התקנתן, ומידי ובכל אחד מהמקרים הבאים:

- אחת לשבעה ימים לפחות;

- אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;

- אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.

12.5.6 ככל שנדרש ינקוט מבצע הבניה באמצעים הנדרשים להחזיר את הרשתות מיידית למצב תקין. הבדיקה, הליקויים והאמצעים שננקטו בכל הנוגע לרשתות יירשמו בפנקס הכללי.

13.1 כללי –

- 13.1.1 במקום בו לא ניתן לבצע עבודה בביטחון תוך עמידה על הקרקע או על מבנה קבוע מבצע הבנייה יספק פיגומים יציבים, מתאימים לאופי העבודה ובכמות הנדרשת כך שיתאפשר ביצוע עבודה באופן בטוח.
- 13.1.2 מבצע הבניה לא יתכנן, לא יקים לא ישתמש ולא יפרק פיגום אלא אם כן תכנון הפיגום, הקמתו, השימוש בו ופירוקו נעשים בהתאם להוראות תקנות הבטיחות (עבודות בניה) ולהוראות יצרן הפיגום, ואם נקבע לפי תקנות אלה כי הפעולה תבוצע באמצעות בונה פיגומים מקצועי או מתכנן הקמת פיגומים, לפי העניין, יבצע מבצע הבניה את הפעולה באמצעותו.
- 13.1.3 מבצע הבניה יצרף לפיגומים שהוא מספק לפי תקנות אלה את הוראות היצרן בכתב בשפה העברית, ואם הפיגום יוצר מחוץ לישראל – גם בשפה האנגלית.
- 13.1.4 באחריות מבצע הבניה לוודא שמנהל העבודה יצייד את הוראות היצרן לפנקס כללי באתר הבניה.

13.2 איכות הפיגומים –

- 13.2.1 פיגומים יהיו מחומר באיכות טובה וללא פגם ורכיבים מתאימים.
- 13.2.2 פיגום עשוי מעץ, יהיה ללא קליפה, צבע ומסמרים בולטים, ומוגן מהתפקעות עקב מצב הסיבים.
- 13.2.3 פיגומים ממתכת יהיו ללא חלודה מתקלפת.
- 13.2.4 הפיגומים יעמדו בדרישות ת"י 1139 על חלקיו, בהתאם לנדרש על פי דין.

13.3 הצבה ופירוק

- 13.3.1 הצבה ופירוק של פיגום שגובהו עולה על 6 מ', ייעשו אך רק בהשגחתו ובהנהלתו הישירה של בונה פיגומים מקצועי.
- 13.3.2 בונה פיגומים מקצועי יהיה בעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בהצבת פיגומים, הוא עבר הכשרה ועמד בהצלחה במבחן מינהל הבטיחות.
- 13.3.3 בונה פיגומים מקצועי לא יתקין, לא יפרק ולא יעשה שינוי בפיגום אלא בהתאם להוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) ובהתאם להוראות יצרן הפיגום, ואם הפיגום טעון תכנון של מתכנן הקמת פיגומים – גם לפי הוראות מתכנן הקמת הפיגומים ותכנית הפיגומים.
- 13.3.4 על הקבלן מבצע הבניה להגיש למפקח את תכניות הפיגום, שאושרו על ידי מהנדס מבנים במקרים הבאים:

א. פיגום מעץ שגובהו עולה על 18 מטר;

ב. פיגום זקפים מפלדה שגובהו עולה על 50 מטרים;

ג. פיגום מיוחד (כהגדרתו בתקנות);

ד. בכל התקנת מתקן הרמה על גבי פיגום כלשהו.

13.4 ביסוס פיגום, התקנתו, חיזוקו, חוזק לוחות המשמשים כרצפה וחיבורו לבניין –

ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה עבודות בנייה.

13.5 שינויים בפיגום –

באחריות מבצע הבניה לוודא שלא יבוצע שינוי בפיגום, לרבות הסרה של חלק ממנו, אלא אם כן הדבר ייעשה על ידי בונה מקצועי לפיגומים או שהוא נעשה על פי הנחייה בכתב של בונה פיגומים מקצועי. כל שינוי בפיגום מחייב מתן הודעה למנהל העבודה על ביצוע השינוי מיד בסמוך לביצוע השינוי.

13.6 משטחי הרצפה בפיגום –

משטחי רצפה יהיו צמודים אחד לשני במרווח שלא יעלה על 1.5 ס"מ באופן המונע נפילת חפצים.

13.7 התקנת מתקן הרמה על פיגום –

באחריות מבצע הבניה לוודא כי בטרם התקנת מתקן הרמה על פיגום:

(א) מתכנן הקמת פיגומים בדק את השפעת התקנת מתקן ההרמה על גבי הפיגום על יציבות הפיגום וקבע הוראות לחיזוק הפיגום ולשימוש במתקן ההרמה.

(ב) מתכנן הקמת פיגומים אישר שבוצעו הדרישות בסעיף (א).

13.8 פיגום זקפים –

מבצע הבניה לא יקים ולא ישתמש בפיגום זקפים אלא אם כן הוא עומד בכל דרישות הבאות:

(א) הפיגום עומד בדרישות תקן ישראלי 1139 חלק 1.

(ב) כל רכיבי הפיגום מסומנים על ידי יצרן הפיגומים בסימון של קבע הכולל את הפרטים הבאים: שם יצרן, דגם הפיגום, מועד הייצור.

(ג) בידי מבצע הבניה תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת כי דגם הפיגום עומד בדרישות תקן הפיגומים הישראלי. עותק של תעודת בדיקה יצורף לפנקס הכללי.

(ד) היה ויש סתירה בין הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) לבין הוראות תקן 1139 חלק 1 – יגברו הוראות התקן.

13.9 פיגום ממוכן –

13.9.1 שימוש בפיגום ממוכן (המאפשר שינוי מיקום משטחי העבודה שלו בעזרת כוח מכני, חשמלי או הידראולי) ייעשה כאשר בידי הקבלן יהיה:

(א) אישור היצרן לגבי הדגם של הפיגום;

(ב) תעודה מאת מפקח העבודה הראשי המעידה כי הדגם רשום בפנקס דגמי הפיגומים הממוכנים.

13.10 האישורים והתעודות ימצאו בפנקס הכללי באתר שבו מוצב הפיגום.

13.11 פיגום ממוכן חייב בבדיקה תקופתית יסודית מדי ששה חודשים, על ידי בודק מוסמך לפני השימוש בו, וכן מיד לאחר ביצוע תיקון במערכת ההרמה או התליה שלו.

13.12 את תסקיר הבדיקה של הפיגום יש לשמור באתר בעותק קשיח או ממוחשב בפנקס הכללי.

13.13 אסור להעתיק פיגום ממוכן ממקום למקום באתר, אלא על פי תכנית או מפרט היצרן הנשמרת באתר בפנקס הכללי.

13.14 באחריות מבצע הבניה לבצע בקרת בטיחות של הפיגומים, לבדוק את יציבות הפיגום ושהשימוש שיעשה בו, מתאים למטרה שלשמה הוא נועד, טרם השימוש בו. לאחר מכן, הפיגום ייבדק כאמור להלן:

(א) אחת ל-7 ימים לפחות;

(ב) אחרי כל הפסקת עבודה של 3 ימים או יותר;

(ג) אחרי כל הפסקה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.

- 13.15 הקבלן יתעד כל בדיקה או תסקיר שבוצעו על ידו בפנקס הכללי. תסקירים יישמרו גם בתיק הבטיחות באתר.
- 13.16 עבודה על פיגום – מבצע הבניה אחראי שכל עובד המבצע עבודה על גבי פיגומים, מחוייב להיות בעל אישור בר תוקף לעבודה בגובה.
- 13.17 מבצע הבניה או עובדים מטעמו רשאי לעבוד או להתיר עבודה על פיגומים מכל סוג רק לאחר שהתקבל אישור מנהל העבודה באתר בכתב לפני השימוש הראשון בפיגום כלשהו ובנוסף, לפחות אחת לשבעה ימים ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים ויותר ו/או אחרי כל הפסקת עבודה של לפחות יום עקב גשם, רוח או תנאי מזג אויר גשום; מנהל העבודה ירשום בפנקס הכללי דין וחשבון על כל בדיקת פיגום ויביא את הרישום לידיעת מבצע הבניה.
- 13.18 לאסור ביצוע כל עבודה בגובה, ללא משטח עבודה תקין ובטוח ו/או בהעדר משטח כנ"ל ללא ציוד הגנה מנפילה תקין וקשור למתקן ולוודא כי עבודות בגובה תבוצענה רק על ידי עובדים שעברו הכשרה לעבודה בגובה ובידם אישור תקף ומתאים לתחום העבודה בגובה הנדרש, וכל זאת תוך נקיטת אמצעי זהירות כגון וידוא תקינות פיגומים, שימוש בציוד מגן מתאים לעבודות בגובה על פי תקנות ציוד מגן אישי, התשל"ז-1997, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז - 2007 ומתן הדרכה לעובדים לגבי סיכוני נפילה הכרוכים בעבודות אלו.
- 13.19 לנקוט צעדים לסילוק מכשולים, למנוע נפילת חפצים מגובה ולאסור השלכה מגובה של חפצים, ציוד, כלים, פסולת בניה העלולים לגרום לפגיעות ותאונות;

14 מקום מוקף

לוודא כי בכל מקרה של הכרח לבצע עבודה בחלל סגור ("מוקף") תבוצע העבודה תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות באופן מדויק וקפדני עפ"י כללי הבטיחות הזהירים ביותר הנוגעים לעבודה ב"מקום מוקף" בהתאם לחוקי ותקנות הבטיחות הרלוונטיים לעבודות במקומות מוקפים ובמיוחד בסעיפים 88 - 94 לפקודת הבטיחות בעבודה; כמו כן הקבלן יקפיד כי לא יעבוד עובד לבדו במקום מוקף (כנדרש בסעיף 91 לפקודת הבטיחות), ולא ייכנס עובד ייכנס לחלל מוקף כאמור אלא כשהוא קשור היטב ברתמת בטיחות תקינה והקצה השני של הרתמה בידי עובד אחר הנמצא מחוץ לחלל הסגור, וכי יינקטו אמצעים להגנת הנשימה הנדרש;

15 מניעת נפילה של חפצים

15.1 בכל מקרה בו הקבלן עובד בגובה וקיימת סכנה של נפילת חפצים לרבות אביזרים, כלי עבודה, חומרי בניין נתזים של תוצרי חציבה וכל דבר אחר עקב עבודות הבנייה, מבצע הבניה יתקין על חשבונו רשתות הגנה אופקיות ואנכיות בעלת צפיפות גבוהה (mesh) בחוזק מתאים למניעת נפילת דברים אלה אל הקרקע.

15.2 הגנה על אזורי מעבר של הולכי רגל –

בכל מקום בו מבוצעת עבודה מעל אזור מעבר או שהות של חולים, מטופלים, אורחים, צוות המוסד או כל אדם אחר במפלס נמוך יותר, הקבלן יתקין על חשבונו גגון להגנה מפני נפילת חפצים. הגגון יתוכנן וייבנה עפ"י תוכנית שאושרה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך, רשום ורשוי מטעמו של הקבלן ועל חשבונו, והקבלן מתחייב לשמור את התוכניות ואישורי המהנדס ולהציגם בפני המוסד הרפואי על פי דרישה.

הצורך, התכנון לרבות הביצוע, הבדיקות, והתחזוקה של רשתות הגנה אופקיות, אנכיות וההגנות על מעברי הולכי רגל יעמדו בין השאר ולכל הפחות בחוקי הבנייה של ניו יורק (NYC Building Code) במהדורתם העדכנית.

הקבלן הראשי ומנהל העבודה מטעמו:

- 16.1 אחראים לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת דליקות, כולל הצבת צופה אש ואמצעי כיבוי במקום עבודתו ובכל אתר הבנייה על חשבוננו ואחריותו;
- 16.2 אחראים לוודא אחסון ושמירת חומרים דליקים, חומרי צבע ומדללים באופן שימנע סיכוני אש;
- 16.3 להקפיד כי לא תחסם הגישה לברזי כיבוי (הידרנטים);
- 16.4 להחזיק באתר עמדות כיבוי אש משולטות עם ציוד תקין, ולערוך לציוד כיבוי האש את הבדיקות התקופתיות הנדרשות בדין.

16.5 עבודה חמה

- 16.5.1 עבודה חמה היא עבודה הכרוכה בשימוש בלהבה גלויה ו/או בעבודה המייצרת גיצים. עבודות אלה כוללות אך אינם מוגבלות לאלה: חיתוך בלהבה, ריתוך, השחזה, הלחמה, שימוש באוויר חם, זיפות.
- 16.5.2 באחריות מבצע הבנייה ומנהל העבודה לבצע עבודה חמה כשאזור העבודה סגור/מגודר ומשולט, עם ציוד לעבודה וציוד מגן אישי שהוא תיקני ובמצב תקין, כשציוד הכיבוי במצב תקין ומוצב במקומו צמוד לעבודה כנדרש, ותוך שימוש בפרגוד למניעת סנוור או פגיעה מגיצים (וילון חסין אש או פלטת מתכת).
- 16.5.3 בזמן ביצוע של עבודה חמה ינקטו אמצעי הזהירות הבאים במרחק של 11 מטר מאזור עבודה סגור, או במרחק של 20 מטר בשטח פתוח:
- (א) הרצפה באזור העבודה תהיה נקייה מנוזלים דליקים, אבק, סמרטוטים וכתמי שמן.
- (ב) משטחים דליקים יורטבו טרם תחילת ביצוע העבודה ויכוסו בחול לח או בכד חסין אש.
- (ג) חומרים נפיצים ודליקים יהיו מחוץ לתחומי הבטיחות המותרים לעבודה חמה.
- (ד) חומרים דליקים אחרים יורחקו ממקום ביצוע העבודה למרחק 11 מטר, או שיוגנו או שיכוסו בעזרת כיסויים חסיני אש או מגיני מתכת.
- (ה) כל הפתחים בקירות וברצפות, לרבות פירים שמקשרים בין קומות שונות של בניינים, יכוסו בחומרים עמידים באש באופן שלא יאפשרו למעבר של גיצים/ אש במהלך ביצוע העבודות.
- (ו) תנותק כל צנרת שעלולה להוביל ניצוצות לחומרים דליקים מרוחקים.
- (ז) מתחת למקום העבודה יונחו מחיצות/כיסויים חסיני אש לקליטת הנתזים.
- 16.5.4 לפני ביצוע עבודה חמה על קירות או תקרות, הקבלן יודא שהמבנה אינו דליק ושאינו בו חומרי חיפוי או בידוד שהם דליקים, ושחומרים דליקים סולקו מהצד השני של הקיר.
- 16.5.5 נטרול גלאים – לפני ביצוע עבודה חמה, מבצע הבניה ינטרל גלאי עשן שיכולים להיות מושפעים מביצוע העבודה, לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס מוסד המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט. במקרה כזה, באחריות הקבלן יהיה להחזיר לפעילות את הגלאים לאחר ביצוע העבודה, בתיאום עם מהנדס מוסד המזמין ומנהל הפרויקט.
- 16.5.6 בעבודה במקום סגור מבצע הבניה יודא שהמקום נוקה מחומר דליק, שהמיכלים נשטפו מאדי נוזל דליק, טוהרו ואווררו, ושבוצעה בדיקת רמת נפיצות בעזרת מכשור מתאים ומכיל.
- 16.5.7 צופה אש – בזמן ביצוע עבודה חמה, במקום העבודה יהיה נוכח צופה אש שיצוייד במטף אבקה 6 ק"ג ושהוכשר בהפעלת מטפים ובהזעקת עזרה.

- 16.5.8 בדיקה סופית – על מבצע הבניה חל איסור לעזוב את אזור העבודה החמה למשך 60 דקות מרגע סיומה. 60 דקות לאחר סיום ביצוע העבודה החמה, הקבלן יבצע בדיקה סופית לוודא שהעבודה החמה לא גרמה לדליקה, בעירה או השפעה אחרת מכל סוג שהוא בסביבת העבודה.
- 16.5.9 באחריות מבצע הבניה לוודא עם המזמין לפני ביצוע עבודה חמה האם קיים נוהל עבודה חמה במקום בו מתבצעת הבנייה. היה וקיים נוהל כזה, הקבלן לא יבצע כל עבודה חמה לפני שיקבל הדרכה לעבודה חמה מנציג המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

17 גזים רפואיים

- 17.1 אם העבודה מתבצעת בסמיכות לצנרת של גזים ובפרט גזים רפואיים יש להגן על הצנרת מפני נזקי חום ע"י יריעות בד חסין אש ומפני נזק מכני ע"י מגן קשיח.
- 17.2 אין לאחסן צבע או מדללים מכל סוג שהוא ליד מכלים או בלוני חמצן או ניטרוס אוקסיד עד למרחק לפחות של 15 מטר. הנחיות נוספות מופיעות בנוהל G-01 לגזים רפואיים של משרד הבריאות והקבלן מחויב אליהם.
- 17.3 חל איסור מוחלט !!! לבצע שינוי כלשהו מעבר לתוכניות המאושרות במערכות הגזים רפואיים;

18 חומרים מסוכנים

- 18.1 הקבלן מתחייב לעדכן את המזמין בכל מקרה בו הוא עוסק באתר הבניה בחומרים מסוכנים. המונחים "עוסק" ו – "חומר מסוכן" – יפורשו כהגדרתם בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג – 1993 (להלן – חוק החומרים המסוכנים).
- 18.2 הקבלן מתחייב שלא לעסוק בחומרים מסוכנים ללא פיקוחו של אדם המכיר היטב את החומרים, את הסיכונים הנובעים מהם ואת הפעולות הנדרשות לטיפול בהם במידה ומתרחש אירוע חומרים מסוכנים, לרבות העזרה הראשונה שיש להגיש, הטיפול בחומרים, אופן כיבוי החומר ושימוש באמצעי מיגון נדרשים.
- 18.3 הקבלן מתחייב שבכל עת בה הוא עוסק בחומרים מסוכנים, באתר יהיה גיליון בטיחות עדכני במקום נגיש וידוע למנהל העבודה, וכרטיס בטיחות (כהגדרתו בתוספת השלישית לתקנות שירותי הובלה, תשס"א – 2001) המסכם בכתב באופן תמציתי ובהיר את המידע הנדרש לטיפול באירועי חומרים מסוכנים.
- 18.4 בכל מקרה בו הקבלן מאחסן חומרים מסוכנים באתר הבנייה, אחסון החומרים המסוכנים ייעשה על פי הוראות חוק החומרים המסוכנים ובכפוף לאישור בכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.
- 18.5 הקבלן מתחייב בכל מקרה שנדרש אחסון של חומרים מסוכנים באתר, להימנע מלאחסן חומרים בכמויות ו/או בריכוזים העולים על הכמויות והריכוזים המפורטים בתקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור), התשנ"ו – 1996, אלא אם כן קיבל לשם כך אישור מראש ובכתב ממהנדס המזמין ובתיאום עם מנהל הפרויקט.
- 18.6 בכל מקרה בו נוצרה או נשארה באתר הבניה פסולת חומרים מסוכנים, הקבלן יסלק את פסולת החומרים המסוכנים על פי תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התש"ן – 1990 על חשבוננו, וישמור קבלות של קליטת הפסולת. הצגת קבלות קליטת פסולת חומרים מסוכנים למזמין אם יש כאלה, תהווה תנאי למתן התשלום האחרון לקבלן.
- 18.7 דיווח על תאונות – היה וקרתה תאונת עבודה וחלה חובת דיווח על התאונה על פי סעיף 3 לפקודת התאונות ומשלח היד (הודעה), 1945, האחריות לדיווח מוטלת על הקבלן.

18.8 חקירת תאונות והפקת לקחים – בכל מקרה בו מתרחשת תאונה באתר, הקבלן אחראי לבצע תחקור של הסיבות והנסיבות לקרות התאונה ולסכם את הלקחים שיש להפיק על מנת למנוע הישנות תאונה מאותן הסיבות. סיכום התחקיר הפנימי יועבר למזמין תוך 48 שעות ממועד קרות התאונה.

18.9 כל עבודה כגון: חציבה, קידוח, ניסור, ריתוך וכו' במעליות, בפירי המעליות (בפנים או בחוץ) או בקרבתן, בצנרות להובלת גזים או חומרים אחרים, בקרבת קווי חשמל, מים, ביוב או כל תשתית אחרת תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס בית החולים ובתיאום עם מנהל הפרויקט.

ולאחר שבוצע סימון פיזי של התשתיות (כגון צנרות, קירות) בהן ניתן לבצע עבודות אלה.

19 פסולת

19.1 מבצע הבניה אחראי לסלק מהאתר מעת לעת באופן שוטף ו/או עפ"י הוראת מנהל הפרוייקט את עודפי החומרים והאשפה שהם תוצר העבודות;

19.2 בסיום ביצוע העבודות מתחייב הקבלן מבצע הבניה לנקות את אתר העבודות וסביבתו מכל פסולת, עודפי חומרים ומכל דבר אחר השייך לקבלן ולדאוג כי לא יישארו מפגעים בשטח. מיד עם גמר העבודות ינקה הקבלן את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העבודה, החומרים המיוחדים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את מקום העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו, או כדרוש להמשך ביצוע עבודות על ידי קבלנים אחרים, הכל לשביעות רצונו של מנהל הפרוייקט או מי מטעמו. ניקוי כאמור לעיל הנו חלק בלתי נפרד מהגדרת העבודה. פינוי הפסולת יהא לאתרים ובדרכים מאושרות על ידי הרשות המקומית ועל פי כל דין.

19.3 הקבלן מתחייב לפנות פסולת בניין רק על ידי מובילים מורשים לאתרי פסולת המורשים לקלוט פסולת בניין על פי כל דין. הקבלן מתחייב לשמור את כל האישורים של אתרי הטמנת פסולת בניין עבור קליטת פסולת הבניין שנשלחה על ידי הקבלן להטמנה ובסיום הפרוייקט להעביר העתקים של האישורים האלה למזמין.

המצאה בכתב של כל האישורים האלה תהווה תנאי למסירת התשלום הסופי של הפרוייקט.

לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו כאמור בסעיף זה, יהיה המזמין רשאי (אך לא חייב) לבצע את ההתחייבויות האמורות בעצמה ו/או באמצעות מי מטעמה ועל חשבוננו של הקבלן הראשי. סכום שיוציא המזמין כאמור ינוכה בדרך של קיזוז מהסכומים המגיעים לקבלן הראשי על פי הסכם זה. החלטת המפקח בעניין זה, לרבות שומת העבודות שבוצעו על ידי המזמינה ו/או מי מטעמה, תהיה סופית ותחייב את הצדדים;

20 תוכנית לניהול סיכונים

ללא קשר למספר העובדים באתר העבודה, הקבלן מתחייב להכין טרם תחילת העבודות תוכנית ניהול סיכונים כהגדרתה בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תוכנית ניהול בטיחות), התשע"ג – 2013 (לא תוכנית גנרית), ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת שטרם תחילת העבודות ובכל זמן נתון אחר במהלכן, כל הסיכונים המפורטים בסקר הסיכונים באתר או בממשק מחוץ לאתר הבניה במקומות שיכולים להיות מושפעים מפעולות הבניה יהיו קבילים בהתאם לסקר ניתוח הסיכונים שהוכן במסגרת תוכנית ניהול הבטיחות.

בכל מקרה של שימוש במכונה חדשה, בתהליך חדש או בכל פעולה אחרת שיוצרת סיכון חדש שלא הובאה לו התייחסות בתוכנית ניהול הבטיחות שהוכנה טרם תחילת עבודות הבנייה, יבוצע באופן מיידי סקר סיכונים שיכלול הגדרת הסיכון הקביל ונקיטת אמצעים נדרשים על מנת להימנע בעבודה בסיכון שאינו קביל. לא תבוצע עבודה באתר הבנייה ללא ביצוע סקר סיכונים כחלק מתוכנית הבטיחות, ובמידת הצורך תופסק עבודה עד להשלמת סקר הסיכונים

הנדרש.

אחת לשנה לפחות מבצע הבניה יוודא כי תוכנית ניהול הבטיחות מעודכנת ובמידת הצורך, יעדכנה.

21 מניעת זיהומים

באחריות הקבלן לעבוד לפי סדרי העבודה שיקבעו לו על ידי המזמין למניעת זיהומים סביבתיים הנישאים באוויר בזמן בניה, שיפוץ, הריסה ופעולות אחזקה.

22 בכל מקרה שבו נפגע אדם אחראי הקבלן

22.1 להגיש עזרה ראשונה ולפנותו מיד לחדר המיון;

22.2 לחדש את העבודה אך ורק באישור מנהל העבודה וממונה הבטיחות של האתר מטעם הקבלן ובמידה ונדרש באישור מפקח עבודה.

22.3 לדווח לאגף הפיקוח על העבודה, כנדרש בדיני הבטיחות ועל גבי הטופס המתאים, על כל תאונה שעשה עובד מטעמו (או מטעם עובד קבלן משנה שעובד מטעמו באתר) שהוא נטול יכולת עבודה מעל שלושה ימים, או שגרמה למותו של עובד; או לאחר "מקרה מסוכן" כהגדרתו בתקנות.

22.4 להודיע לממונה הבטיחות המוסדי מטעם המזמין ככל שיש כזה ובכל מקרה למנהל הפרוייקט על כל תאונה ופגיעה בעבודה שאירעה לו או לכל עובד מטעמו או לעובר אורח באתר העבודה או סביבו;

23 רעש ואבק

הקבלן מתחייב להימנע מגרימת רעש בלתי סביר כהגדרתו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה), התשל"ט – 1979 ותקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג – 1993, ולא יפעיל מכונה לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה, בין השעות 19.00 בערב ועד 07.00 בבוקר היה ונגרם מטרד רעש לאנשים בסביבת אתר הבנייה, למנהל הפרוייקט הסמכות להגביל את שעות העבודה המותרות לשימוש במכונות לצרכי חפירה, בניה הריסה וכיוצא באלה על פי הוראות הדין, והקבלן יבצע עבודות אלה בשעות שהוגדרו לו על חשבוננו וללא תוספת תשלום.

בכל עבודות של הריסה חפירה או עבודות שיכולות לגרום לאבק שיגרום למפגע ולמטרד, הקבלן יבצע הרטבה שתקטין את פיזור האבק בסביבה בהתאם לסקר סיכונים שייערך בהקשר זה.

24 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להימנע בפגיעה ביריעות ביטומניות במהלך העבודה, ו/או להביא לסתימה של מרזבים עקב פעולות הבניה.

25 הפסקה וחידוש עבודה

25.1 צו הפסקת עבודה

במידה ומתקיימים אחד מהאירועים הבאים, המזמין רשאי להפסיק עבודת הקבלן:

(א) גרימת מפגע או סיכון בטיחותי;

(ב) חשיפה למפגע בטיחותי מגורם חיצוני;

(ג) חריגה מאישור עבודה;

(ד) הפרת דין או הפרת נוהל המזמין;

(ה) אי מסירת הודעה על ביצוע ביקורות תקופתיות ותיקון הליקויים;

ן) הפרעות לתנועה או לקבלנים אחרים שיש בהן לגרום לסיכון בטיחותי;

ז) אי הימצאות מנהל עבודה או עוזר בטיחות באתר העבודה;

ח) העדר אישור בטיחות הנדרש;

ט) העדר פנקס כללי או העדר תכנית ניהול סיכונים או התייחסות בתכנית הסיכונים לעבודה המבוצעת.

25.1.1 צו הפסקת עבודה יינתן על פי נספח ג' והוא יהיה תקף לכל העובדים, לרבות עובדי קבלני המשנה באתר.

25.1.2 אלא אם נכתב בצו אחרת, הפסקת העבודה תיכנס לתוקפה במתן צו הפסקת עבודה לקבלן.

25.1.3 צו הפסקת העבודה יפרט מהם המועדים בהם תופסק העבודה וכן את הדברים הבאים:

(א) במידה והפסקת העבודה מוגבלת בזמן – מתי תסתיים הפסקת העבודה.

(ב) במידה ויש לנקוט בפעולות או אמצעים על מנת לחדש את העבודה – מהם האמצעים שצריך לנקוט.

(ג) כל דבר אחר על פי שיקולו של נותן הצו.

25.1.4 לקבלן אין זכות ערעור על הצו.

25.1.5 העלות הנגרמת מהפסקת העבודה תחול באופן מלא על הקבלן.

25.2 צו חידוש עבודה

25.2.1 חידוש עבודה יהיה בצו חידוש עבודה (נספח ד').

25.2.2 המשך העבודות יהיה באחד המקרים הבאים:

(א) במידה וצו הפסקת העבודה הוגבל בזמן – במועד פקיעת צו הפסקת העבודה.

(ב) במידה וצו הפסקת העבודה לא הוגבל בזמן – עם מתן צו חידוש עבודה.

26 סיום העבודה

26.1 עם סיום העבודות הקבלן הראשי מבצע הבניה ימלא את הברורות והחפירות, יישר ערימות, יסלק מכשולים פסולת וציוד בניה ויכין את האתר נקי ומסודר לקראת מסירתו למזמין.

26.2 עם גמר העבודות, תבוצע מסירה מסודרת לוודא שכל המערכות חזרו לתקינות מלאה, דרישות הבטיחות מולאו (שילוט, עדכון תוכניות וכד') ואין סיכונים חדשים שנוצרו עקב מהבניה.

26.3 את סיום העבודה ייקבע נציג מטעם המזמין באמצעות מתן הודעה על סיום עבודה על פי נספח ה'.

27 קנסות

מבצע הבניה יגיש למנהל הפרויקט בכל חודש לא יאוחר מהחמישי לחודש דו"ח בטיחות לאתר העבודה והממשקים עם המזמין. הדו"ח יוכן ויוגש ע"י ממונה בטיחות חיצוני בעל ניסיון והסמכה מתאימים לתחום הבניה, המועסק מטעם מבצע הבניה ועל חשבונו. הדו"ח יצביע על ליקויי הבטיחות, במידה וישנם, ויפרט תיקון הליקויים מהדו"ח הקודם. למזמין ו/או למנהל הפרויקט תהיה הזכות המלאה לקנסו ו/או לעכב תשלומים במידה ולא הוגש דו"ח בטיחות כמפורט לעיל, ו/או לא תוקנו הליקויים.

מוסכם בזאת, כי בסמכות המזמין להטיל קנסות על עבירות הבטיחות הבאות המפורטות להלן, בסכומים המפורטים בטבלה המצורפת, במידה ואירעה להבנתו עבירת בטיחות או לא ניתן אישור או מסמך בטיחות הנדרש ועל פי שיקול דעתו המוחלט. לקבלן לא תהיה הזכות לערער על קביעת קנס כאמור.

מספר סדורי	נושא	סכום בש"ח
1	אי דווה על תאונה/כמעט תאונה	15,000
2	אי ביצוע תחקיר תאונה /כמעט תאונה	15,000
3	אי הוצאת הרשאה לעבודה חמה	15,000
4	אי הודעה על מינו מנ"ע	10,000
5	אי הודעה על החלפת מנ"ע או העדר מנהל עבודה באתר	10,000
6	לא הוגשה תכנית הנפה להתייחסות	10,000
7	אי הודעה על תקלה או מקרה העלול להוות סיכון לחיי אדם	15,000
8	מחסור בנוחיות (שירותים זמניים)	2,500
9	חוסר בתסקיר בודק מוסמך	10,000
10	הפרת צו הפסקת עבודה הניתן ע"י מנהל הפרויקט מטעם המזמין	15,000
11	אי הצגת שלט מבצע הבניה עם שמות בעלי התפקיד	5,000
	אי הצגת הוראות בטיחות בכניסה לאתר	10,000
12	הכנסת כלי צמ"ה, מנופים וכד' ללא אישור תעבורה ובטיחות, לגבי כל כלי -	10,000
13	אי העברת תכנית שבועית למנהל הפרויקט/ולמפקח הבטיחות	10,000
14	יצירת רעש בלתי סביר בין השעות 7-19	10,000
15	חוסר בשילוט בטיחות ו/או שילוט פגום	5,000
16	אי התקנת מחסום/גידור זמני (כגון: בעת ביצוע הנפה)	10,000
17	אי פינוי פסולת בנין לאתר מורשה (כולל הצגת אישור מתאים)	5,000
18	אי פינוי אשפה אורגנית לאתר אשפה מורשה	5,000
	אי פינוי אשפה (אורגנית או אשפת פסולת בניין) לכל יום נוסף לאחר מתן הודעה בכתב על ידי המזמין	500
19	אי תיאום מראש של עבודה המבוצעת או העלולה להשפיע מחוץ לתחומי גידור אתר הבנייה	15,000
20	אי טיפול בליקוי ו/או כל הפרת בטיחות (אשר אינו	15,000

	מופיע בטבלת הקנסות) אשר נציגי המזמין: (מנהל הפרויקט, מהנדס המוסד, ממונה בטיחות ועוד) הורו לתקנו במסגרת לו"ז שהוגדר לקבלן	
15,000	כל הפרת בטיחות המבוצעת על ידי מבצע הבניה או קבלני משנה ועובדיהם באזורים שמחוץ לשטח המגודר של אתר הבניה	21
15,000	אי הכנת תכנית לניהול סיכונים	22
15,000	אי הגשת דוח ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן	23
15,000	הפסקת עבודה ו/או אי השלמתה ללא קבלת הודעת סיום עבודה	24
15,000	העסקת עובדים שלא בהתאם לגיל המותר	25
15,000	העסקת עובדים ללא הסמכה	26
15,000	העסקת עובדים ללא הדרכה	27
15,000	אי אספקת צמ"א לעובדים	28
15,000	ביצוע עבודות חשמל ללא אישור בהתאם לסיווג מתאים	29
10,000	אי שימוש עובדים בצמ"א	30
10,000	חוסר במטף כיבוי אש	31
10,000	אי נוכחות ממונה בטיחות מטעם הקבלן בתדירות שנקבעה	32

למזמין תהיה הזכות המלאה לקנוס את הקבלן ולגבות את הקנסות בכל דרך, לרבות קיזוז בתשלומים שהוסכמו בין הצדדים.

28 מבצע הבניה –

28.1 לוקח על עצמו אחריות של מבצע הבניה כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשמ"ח - 1988, והוא ישלח על כך הודעה למפקח עבודה איזורי עם העתק למפקח. קבלת העתק מכתב הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי הקבלן כמבצע הבנייה מהווה תנאי לקבלת צו לתחילת עבודה.

28.2 מודע לכך שהיה ובהמשך באזורים סמוכים יעבוד קבלן אחר, למזמין שמורה על פי שיקול דעתו הבלעדי הזכות להודיע לקבלן על כך שהקבלן האחר הוא מבצע הבניה והקבלן כפוף לו ולמנהל העבודה מטעמו בכל הנוגע להיבטים של הבטיחות בעבודה, ולחילופין, שהקבלן האחר כפוף לקבלן שימשיך להיות מבצע הבנייה כשהקבלן האחר יהיה כפוף למנהל העבודה מטעמו של הקבלן.

28.3 בכל מקרה, עצם מסירת הודעה בכתב על שינוי זהותו של מבצע הבנייה תיחשב כהסכמת הקבלן להחלפת מבצע הבנייה, ולכפיפותו של הקבלן לקבלן אחר שיוכרז כמבצע הבנייה על פי לוח הזמנים עליו שימסר בהודעה.

28.4 קרא בעיון את נספח עבודה זה לפני חתימתו עליו, בחן את התנאים באתר והם ידועים, ברורים לו ומוסכמים עליו על כל פרטיהם;

- 28.5 מתחייב לוודא כי כל אחד מעובדיו בשטח אתר העבודה יקפיד לשמור ולבצע את כל הוראות הבטיחות הייחודיות לאתר העבודה המפורטות בנספח זה ובהיתרי העבודה הספציפיים שקיבל.
- 28.6 המזמין רשאי לחייב את הקבלן הראשי מבצע הבנייה בנקיטת אמצעי בטיחות בעת ביצוע העבודות על פי הסכם זה ו/או באתר העבודה והקבלן הראשי מבצע הבנייה מתחייב לפעול על פי הוראות הביצוע שיקבל מהמפקח מטעם המזמינה באתר העבודה ולנקוט על חשבוננו בכל אמצעי בטיחות שיידרש. אין בסעיף זה כדי להטיל על המזמינה חובת פיקוח על הבטיחות בעבודות המצויות בתחום אחריותו ומומחיותו של הקבלן.
29. דרישות הבטיחות בנספח זה אינן גורעות אלא באות בנוסף לדרישות כל דין ובכלל זה הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 והתקנות שהותקנו מכוחה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1954 והתקנות על פיו וכל דין אחר. נספח זה גם אינו גורע מכל חובה החלה על הקבלן הראשי עפ"י כל דין בעיסוקו בכלל ועל פי כללי הבטיחות החלים על העבודות המפורטות בנספח זה. מובהר בזה כי מנהל הפרוייקט באתר רשאי לשנות ו/או להוסיף בכל עת על האמור בנספח זה, בעל-פה או בכתב כפי שייראה להם לפי שיקול דעתם המקצועי, והוראות הנספח יחולו על שינויים כאמור.

לראיה באתי על החתום

תאריך: _____ חתימה: _____
 שם החותם: _____
 ת. זהות: _____
 תפקידו: _____
 טלפונים: _____

מסמך ה'רשימת תכניותאדריכלות

מספר תוכנית	שם התוכנית	מהדורה	תאריך הפצה	סטטוס
.1	146-W-HARISA	00	09.09.2025	למכרז
.2	146-W-BUL	00	09.09.2025	למכרז
.3	146-W-RIHUT	00	09.09.2025	למכרז
.4	146-W-GMAR	00	09.09.2025	למכרז
.5	146-W-RIZUF	00	09.09.2025	למכרז
.6	146-W-TIKRA	00	09.09.2025	למכרז
.7	146-W-PITUACH	00	09.09.2025	למכרז
.8	146-W-RAMP	00	09.09.2025	למכרז
.9	146-W-GAG	00	09.09.2025	למכרז
.10	146-W-57	00	09.09.2025	למכרז
.11	146-W-HAZIT	00	09.09.2025	למכרז
.12	146-W-HATACH	00	09.09.2025	למכרז
.13	146-W-PRISA-A	00	09.09.2025	למכרז
.14	146-W-PRISA-B	00	09.09.2025	למכרז
.15	146-W-PRISA-C	00	09.09.2025	למכרז
.16	רשימת נגרות	00	09.09.2025	למכרז
.17	רשימת מסגרות	00	09.09.2025	למכרז
.18	רשימת אלומניום	00	09.09.2025	למכרז
.19	רשימת נגרות מקבעים	01	09.09.2025	למכרז

מים וביובמתקני תברואה

מספר תוכנית	שם התוכנית	מהדורה	תאריך הפצה	סטטוס
.1	תכנית ביוב וניקוז מ"א	2P	09.09.2025	למכרז
.2	תכנית מים	1P	08.09.2025	למכרז
.3	תכנית ספרינקלרים	1P	08.09.2025	למכרז
.4	קומת גג ניקוז מ"א	1P	08.09.2025	למכרז

חשמל

סטטוס	תאריך הפצה	מהדורה	שם התוכנית	מספר תוכנית	
למכרז	09.09.2025	01	לוח חשמל ראשי	SWB MAIN -3713	.1
למכרז	09.09.2025	01	לוח חשמל אגף מערבי	SWB B -3713	.2
למכרז	09.09.2025	01	לוח חשמל אגף מזרחי	SWB C -3713	.3
למכרז	09.09.2025	01	לוח חשמל מיזג אוויר	SWB ROOF -3713	.4
למכרז	09.09.2025	01	תכנית אנסטלציה חשמלית	EL-3713	.5
למכרז	09.09.2025	01	תכנית תאורה, גילוי-אש וכריזה	LT-3713	.6
למכרז	09.09.2025	01	תכנית גג	ROOF-3713	.7
למכרז	09.09.2025	01	תכנית הזנות למזגנים ותעלות חשמל ותקשורת	TR-3713	.8

מיזוג אוויר ואוורור

סטטוס	תאריך הפצה	מהדורה	שם התוכנית	מספר תוכנית	
למכרז	07.09.2025	B	תוכנית מיזוג אוויר ואוורור קומת קרקע	291-24-40AC/010	.1
למכרז	07.09.2025	B	תוכנית מיזוג אוויר ואוורור מפלס גג	291-24-40AC/020	.2
למכרז	07.09.2025	B	תוכנית מיזוג אוויר ואוורור טבלאות ציוד ופרטים	291-24-40AC/030	.3

נוהל מסירת וקבלת פרויקט

1. הגדרת המושג "פרויקט" תכלול לצורך ניהול זה: מבנים, מערכות הנדסיות, ציוד קצה, עבודות פיתוח כבישים וחניות.
2. אחריות לביצוע ניהול זה חלה על מנהל הפרויקט .
3. תיק מסירת פרויקט יכלול :
 - א. מסמך מסירה הכולל את פרטי הפרוייקט, לרבות : שם הפרוייקט, פרטי המוסד רפואי , מבנה, מחלקה, מתקן, פרטי חברת ניהול הפרוייקט, מהנדס מלווה והמפקח, תאריך וחתימה.
 - א. רשימות תיוג.
 - ב. נספחים.
 - ג. מערכת תכניות As Made
 - ד. תעודות כל הבדיקות שנעשו על ידי בודקים, מעבדות תקינה, מכונים מוסמכים, תאגיד המים המקומי או חברת החשמל - במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק.
 - ה. תעודות על בדיקות של חלקים ואביזרים, תעודות (או דפי יומן) על בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הביצוע – בהתאם לדרישת מנהל הפרוייקט.
 - ו. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש על ידי הרשויות או על ידי המזמין.
 - ז. רשימת פרטי ציוד עם זיהוי המאפשר הזמנת כל פריט מהיצרן.
 - ח. הוראות הפעלה ואחזקה של המתקן.
 - ט. כל האישורים והבדיקות יתבצעו בהתאם לתקנות ולדרישות.
 - י. אישור של הקבלן המבצע הדרכת לצוות האחזקה של בית החולים /המוסד הפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המבנה, המערכת והציוד.
 - יא. לצורך הגשת תכניות עדות – יקבל הקבלן מערכת תוכניות ממתכנני הפרוייקט אשר על גביהן יסמן הקבלן את כל השינויים, שחלו במשך הביצוע ויחזיר למפקח העתק קשיח של תוכניות העדות בשלושה עותקים מאושרים וחתומים ע"י המתכננים והיועצים המתאימים. תוכניות של עבודות שהקבלן נדרש לבצע ולתכנן יימסרו באותו מעמד חתומות על ידו. הגשת תוכניות עדות עי הקבלן הינה תנאי לקבלת תעודת השלמה למבנה.
 - יב. מדיה מגנטית בשלושה עותקים שתכלול קבצי מקור בתוכנת אוטוקד ו - PDF.
 - יג. אם נדרשת במפרט המיוחד הכנת תיק מתקן על ידי הקבלן ימסרם הקבלן למפקח בהתאם לנדרש בסעיף 00.12.02 במיפרט הכללי של הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם – פרק 00 מוקדמות והפרקים הרלוונטים בכל תחום.

ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL -מידע לספק – בינוי – מפרטים.

4. מועד מסירת הפרויקט יקבע ע"י מנהל הפרויקט, בתאום עם הקבלן, נציג ביה"ח, קבלן ראשי, ונציג המינהל והמתכנן המתאים.
5. אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.
6. אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מנהל הפרויקט מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.
7. תקופת האחריות תיכנס לתוקפה רק לאחר אישור קבלה סופית של המבנה והציוד כמפורט לעיל וזאת גם אם הופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת/מהמתקן לשירות המזמין.
- למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרויקט/ המזמין בהתאם לחוזה עם הקבלן, לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך אחר מותנה ב:
- א. הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה.
- ב. הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם עמד בכך.
8. בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.
9. עם סיום תקופת הבדק או תקופת הבדק לעבודות איטום (במידת הצורך), יבוצע סיור בהשתתפות הקבלן, נציגי המוסד ונציגי מינהל התכנון. במעמד הסיור, במידה ואכן אין ליקויים, ימולא טופס אישור ביצוע תיקונים ותקינות המתקן בסיום תקופת הבדק או האיטום וייחתם ע"י המשתתפים.
10. הכנת ומסירת תיק הפרויקט כמצויין לעיל תהווה תנאי לתשלום חשבון סופי לקבלן המבצע.

רשימת נספחים

נספח מס' 1 – רשימת אישורים

נספח מס' 2 – רשימת תיוג

נספח מס' 3 – אישורי מתכננים

- אדריכל
- קונסטרוקטור
- חשמל
- מ"א
- אינסטלציה
- בטיחות

נספח א'

תאריך _____

הנדון: בקשה לקבלת צו התחלת עבודה – פרויקט

בהמשך להזמנת העבודה בעניין אנו מצהירים כדלקמן:

א. הדרכות - כל העובדים מטעמנו לרבות עובדים של קבלן המשנה, עברו הדרכת בטיחות בבנייה לכל המאוחר 6 חודשים לפני מסירת בקשה זו;

ב. מינויים –

כמנהל עבודה מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

כעוזר בטיחות מונה.....;

כממונה בטיחות מונה; מצ"ב אישור מפקח עבודה אזורי על המינוי;

מינויים אחרים -

ג. הודעות –

נשלחה בדואר רשום הודעה למפקח עבודה אזורי על מינוי חברת כמבצע הבנייה; מצ"ב העתק על הודעה של קבלן ראשי למפקח עבודה איזורי על היותו מבצע הבניה בפרוייקט ואישור מסירה של ההודעה.

ד. תסקירים – מצ"ב תסקירים בתוקף של בודק מוסמך של המכונות שנדרש לגביהם קבלת ביצוע תסקירים וייעשה בהם שימוש בפרוייקט;

ה. הצהרות –

- כל עובדי מטעמנו לרבות עובדי קבלן קיבלו את כל ציוד המגן האישי הנדרש כשהוא תקין ותקני;
- תוכנית ניהול בטיחות – אנו מצהירים כי הוכנה תוכנית לניהול הבטיחות בפרוייקט ונגטו כל האמצעים על מנת שלא תבוצע עבודה בהתקיים סיכונים בלתי קבילים.
- היתרים ורישיונות - אנו מצהירים בזאת שהתקבלו כל ההיתרים והרישיונות הנדרשים לביצוע הפרוייקט;
- דיווח מראש על שינויים - אנו מצהירים בזאת שכל שינוי מההצהרות או מהמינויים או מהתסקירים או מהמסמכים המצורפים לבקשה זו המהווים תנאי לקבלת צו תחילת עבודה ידווח מראש למזמין העבודה כתנאי להמשך עבודה.

לאור זאת, נבקשכם להמציא לנו צו התחלת עבודה.

תאריך:

על החתום: מבצע הבנייה

נספח ב' אישור צו תחילת עבודה

בכפוף לבקשתכם, אני מאשר תחילת עבודה החל מיום ועד יום

למען הסר ספק, הננו לחזור ולהבהיר, כי על פי ההסכם עמך מוטלות עליך כל החובות המוטלות על "מבצע הבנייה", מנהל העבודה והמעביד לפי פקודות הבטיחות בעבודה וכן כל הדינים העוסקים בנושא בטיחות בעבודה.

תנאים נוספים לתוקפו של צו תחילת העבודה:

עליכם להשלים ולמסור את העבודה לא יאוחר מ- --**חודשים** מיום צו התחלת עבודה.

אנו מאחלים לכם הצלחה.

בברכה ,

תאריך:

חתימה:

נספח ג' – צו הפסקת עבודה

צו הפסקת עבודה

אני מורה לך בזאת, בתוקף תפקידי ובסמכותי על פי ההסכם ביננו, להפסיק את העבודות המבוצעות על ידך באתר

.....

החל מיום שעה...../ באופן מידי (אופציונלי - ועד ליום..... שעה.....)

(אופציונלי)

התנאים להמשך העבודות:

.....

תאריך

על החתום

נספח ד' – צו חידוש עבודה**צו חידוש עבודה**

בהמשך לצו הפסקת העבודה מיום, ניתן בזאת צו לחידוש העבודות
החל מיום שעה.....

תאריך

על החתום

נספח ה' – הודעה סיום עבודה

הודעה סיום עבודה

ביום הסתיימה עבודתך בפרוייקט.

תאריך

על החתום

נספח מס' 1

רשימת אישורים

הגדרה - "מעבדה מוכרת" – מעבדה שהוסמכה על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ואושרה על ידי הממונה על התקינה (והוכרה על ידי נציבות כבאות והצלה" - הגדרה מתוך הוראת מכ"ר 550).

מס'	רשימת אישורים טפסים והצהרות	קיים
1	תעודת גמר ע"פ תקנות תכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות) תוספת ראשונה (אם התקבל במועד מילוי הטופס) טופס 4 - טופס איכלוס - כשנדרש	
2	הצהרת אדריכל שהתכנון והביצוע תואם את תקנות התכנון והבניה ודרישות הבטיחות כפי שפורטו בתכנית הבטיחות שאושרה על ידי אישורי הכבאות.	
3	דיווח על עריכת ביקורת ע"י אחראי הביקורת בגמר הבנייה, ע"פ תקנות תכנון ובנייה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) תוספת שנייה	
4	אישור מינהל התכנון - התחייבות בהתאם להיתר הבניה (אם נדרש בפרויקט)	
5	אישור התאמה של מעבדה מוכרת לחומרי הבנייה והציפויים בהתאם לתקן הישראלי 921 ע"פ סוג הבניין, מקום התקנה וגובה הבניין.	
6	אישור הקבלן הראשי ("מבצע הבנייה") שמידת ההתנגדות להחלקה של הריצוף בכל המקומות תואמת לדרישות ת"י 2279 (יש להציג גם אישורי ספק).	
7	אישור התאמת הזיגוג במבנה לדרישות ת"י 1099 (אישור יועץ זיגוג/אלומיניום או אדריכל)	
8	אישור מעבדה מאושרת להתאמת מכללי דלתות האש/עשן לדלת אב טיפוס כפי שנדרש בת"י 1212	
9	אישור מעבדה מאושרת להתקנת דלתות האש על כל מרכיביהן ע"פ ת"י 1212	
10	אישור מפקח הבנייה ויועץ הבטיחות כי מחסומי האש (אטימת חדירות בקירות אש) בוצעו ע"פ המפרט ותכנית הבטיחות המאושרת	
11	אישור מעבדה מאושרת שהתקרה האקוסטית הותקנה בהתאם לת"י 5103	
12	הצהרת קבלן התקרות שהתקרה האקוסטית תוכננה והותקנה בהתאם לת"י 5103, המפרט הבין משרדי המחייב, מפרט היצרן והנחיות יועץ הקונסטרוקציה. כולל צירוף התכנית ואישור הקונסטרוקטור.	
13	אישור קונסטרוקטור שדרכי גישה ורחבת היערכות, לרבות מכסים לתאי בקרה וצינורות למערכות תשתית למיניהן, הטמונים מתחתן, בנויים באופן המאפשר להם לשאת רכב לכיבוי והצלה על פי התקן הישראלי, ת"י 412 עומסים במבנים: עומסים אופייניים. ביצוע העבודה ע"י התכנון ואישור להפעלת המתקן	
14	אישור יועץ התנועה לתוואי דרך הגישה ורדיוס סיבוב לרכבי כיבוי בהתאם לתקנות.	
15	אישור יועץ אקוסטיקה (אם קיים בפרויקט) שכל דרישותיו מולאו	
16	אישור מורשה נגישות	
17	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת לגילוי עשן על פי ת"י 1220	
18	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכות כיבוי אש אוטומטיות בגז כיבוי ע"פ ת"י 1597	
19	אישור הקבלן המבצע שמערכת כריזה עומדת בת"י 1220 חלק 3 ומפרט 160	
20	אישור מעבדה מאושרת / או חברה בתו תקן למערכת טלפון כבאים ע"פ תקן NFPA 72	
21	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת למסירת הודעות בהתאם לת"י 1220 חלק 3	
22	אישור מתכנן החשמל שמערכות החשמל, גילוי אש, כריזה, תאורת התמצאות ותאורת חירום תוכננו והותקנו בהתאם לחוק החשמל 1954, תקנות החשמל לאתרים רפואיים התשע"ב 2012, נהלי משרד הבריאות, והתקנים המחייבים הרלבנטיים (מצ"ב טופס)	

23	אישור קבלן החשמל שכל מערכות החשמל בוצעו על פי התכניות, כפי שתוכננו ע"י מתכנן החשמל והמתקן נבדק ע"י מהנדס בודק חשמל מוסמך בהתאם לקבוצת שימוש חשמלי של המתקן וראוי לשימוש
24	הצהרה חתומה ע"י יצרן לוחות החשמל ומהנדס החשמל המתכנן שלוחות החשמל עונים לדרישות ת"י 61439-2
25	תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן החשמל למתח ע"פ חוק החשמל ותקנותיו
26	אישורי מכון תקנים למעליות (ת"י 2481), בודק החשמל והיועץ
27	אישור התאמת מעלית אלונקה (ו/או כבאים) ע"פ ת"י 2481
28	היתר הפעלת גנרטור חירום (משרד התשתיות והאנרגיה), אישור תקינות ואישור היועץ
29	אישור מחברת הטלפונים (בזק או אחר) לצורך קבלת תעודת גמר
30	אישור מעבדה מאושרת להתקנת מערכת מתזים כולל מאגר מים ומשאבות ע"פ ת"י 1596
31	אישור מעבדה מאושרת לגלגונים לפי תקן 2206
32	אישור יועץ אינסטלציה שכל מתקני התברואה וכיבוי האש תוכננו ובוצעו ע"פ דרישות התקנים, חוק ותקנות התכנון והבנייה, הנחיות שירותי כבאות והנחיות שירותי בריאות כללית (מצ"ב טופס)
33	אישור מעבדה מאושרת לאטימות אש לפי ת"י 931
34	אישור שפ"ע
35	אישור יועץ מיזוג אוויר שמערכות מיזוג האוויר, פינוי/בקה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן, ומערכות אוורור במערכות בישול תוכננו ובוצעו ע"פ ת"י 1001 וע"פ הנדרש בחוק ובתקנות (מצ"ב טופס)
36	אישור מעבדה מאושרת שמערכות מיזוג אוויר, מערכת פינוי/בקה/שליטה עשן, מדפי אש/עשן ומערכות אוורור במערכות בישול תוכננה ע"פ התקן ישראלי 1001
37	תיק שטח בהתאם לנוהל מכ"ר 503 (באם נדרש)
38	אישור מעבדה מאושרת לבדיקת אינטגרציה בין מערכות חירום בהתאם להוראת מכ"ר 536 כולל משטר ההפעלות
39	אישור יועץ הבטיחות שתכנית הבטיחות למבנה שאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות, בוצעה במלואה לרבות הנחיותיו למתכננים (מצ"ב טופס)
40	בפרויקט שהוגש להיתר בנייה – אישור שירותי הכבאות לטופס 4 + אישור הרשות המקומית לאכלוס
41	פרויקט שלא נדרש בהיתר בניה אך הוגש לאישור שירותי הכבאות – אישור שירותי הכבאות לאכלוס
42	אישור מהנדס בודק למערכות גזים רפואיים לתקינות, שילוט, סימון וצביעה בהתאם לנוהל G01 של ממנל התכנון.

נספח מס' 2
רשימת תיוג

NA	לא	כן	נושא	מס' סד'
			התחברות לתשתיות בית החולים	1
			צנרת מי שתייה, חמים, כיבוי אש ומתזים	1.1
			מערכת חשמל (מתח גבוה, מתח נמוך)	1.2
			ביוב	1.3
			תיעול	1.4
			גזים רפואיים	1.5
			חמצן (צובר, מחולל או מרכזיית חמצן) אוויר רפואי וואקום	
			דואר פנאומטי	1.6
			רשת מחשבים (סיב אופטי)	1.7
			מוקד בטחון	1.8
			מערכות תברואה	2
			השלמת עבודות ותיקון ליקויים	2.1
			חיטוי ושטיפת צנרת מים קרים, חמים וכבוי אש כולל תעודת חיטוי	2.2
			אישור תברואן בית החולים לתוצאות חיטוי	2.3
			ביוב ותיעול	2.4
			שטיפת קווי ביוב	2.5
			ניקוי מחסומי רצפה, קופסאות ביקורת, מחסומי תופי, לרבות שטיפת כל מערכת הדלוחים והשפכים הפנימית	2.6
			ניקוי וגירוז ההברגות של המכסים/רשתות בקופסאות ביקורת, מחסומי רצפה ומחסומי תופי	2.7
			ניקוי וגירוז התושבות והמסגרות בתאי ביוב ותיעול	2.8
			לודא שכל מחסומי תופי הקולטים ניקוזי מיזוג אוויר מלאים במים	2.9
			הפעלת מתקנים מיוחדים	2.10
			גמר שילוט, סימון וצביעה של ברזים, צנרת ארונות כיבוי אש, ארונות מתזים וציוד אחר	2.11
			תיק מתקן הכוללות הוראות הפעלה ואחזקה	2.12
			מסירה סופית לצוות אחזקה כולל הדרכה	2.13
			בדיקת תקינות מגופים מים קרים וחמים ראשיים למחלקה	2.14
			בדיקת מגופים בחדרים, מקלחת, כיורים, שירותים כולל ברזי ניל	2.15
			בדיקות שיפועים לניקוז במחלקות עם מים	2.16
			בדיקת המצאות שילוט למגופי ניתוק מים חמים וקרים	2.17
			מינוע כוויות/מערבול מים חמים	2.18

		מערכת גזים רפואיים בהתאם לנוהל 01G		3
		בדיקת הצטלבויות	3.1	
		תפעול לוחות התראה	3.2	
		תפעול מרכזיות גיבוי	3.3	
		הצבת גליל גיבוי ומרכזיות	3.4	
		שטיפת קווים ובדיקת ניקיון	3.5	
		גמר שילוט, סימון וצביעה של ברזים, צנרת, מרכזיות גיבוי וציוד אחר בהתאם לנוהל G01	3.6	
		הרכבת נקודות קצה תקניים (שקעים, תקעים וכו')	3.7	
		בדיקת מגופי ניתוק+שילוט	3.8	
		מיזוג אוויר		4
		השלמת מערכת צנרת מים	4.1	
		השלמת בידוד	4.2	
		יחידות ייצור מים קרים/חמים	4.3	
		התקנת מפוחי פליטה	4.4	
		התקנת יחידות טיפול באוויר	4.5	
		התקנת משאבות מים	4.6	
		התקנה והפעלה לוחות פיקוד/לוחות הפעלה	4.7	
		בדיקת משטר לחצים	4.8	
		בדיקת ניקיון חדרים (סינון מיוחד)	4.9	
		התקנת מפוחי נחשון	4.10	
		בדיקת ארונות גישה למפוחי נחשון	4.11	
		שטיפת תעלות אוויר	4.12	
		שטיפת צנרת מים	4.13	
		שילוט וסימון	4.14	
		גלאי עשן ליחידות מיזוג אוויר	4.15	
		בדיקת התקנת מדפי אש כמתחייב	4.16	
		וויסותים אווירודינמיים	4.17	
		מערכת אב"כ (התקנה, הפעלה ובדיקה)	4.18	
		וויסות כמויות מים	4.19	
		בקרת מבנה	4.20	
		הפעלת בדיקה אש מערכת מדפי אש	4.21	
		תיק מתקן – מסירה סופית	4.22	
		מזגנים מפוצלים	4.23	
		בדיקת החלפות אוויר בכל שטח הפרויקט	4.24	
		שירותים ומקלחת וביחידות השונות (חדרי ניתוח, התאוששות, מח' אשפוז וכו').		
		בדיקה ואישור צ'ילרים		
		מערכת ייצור מים חמים		5
		חיבור לתשתיות קיימות	5.1	
		בידוד צנרת	5.2	
		הפעלה	5.3	
		הרצה	5.4	
		בדיקה	5.5	
		מערכת חשמל ומתח נמוך		6
		הפעלת לוחות ראשיים ומשניים	6.1	
		דו"ח מהנדס חשמל בודק סוג 3 (רשום ובדיקה)/התאמת המתקן לתוכניות חשמל +זיהוי מעגלים	6.2	
		הפעלת מעגלי כח בשטחי המחלקות	6.3	
		הפעלת מעגלי תאורה בשטחי המחלקות	6.4	
		הפעלת מערכת גנרטורים	6.5	
		בדיקת מערכת תאורת חירום	6.6	
		התקנת שילוט מואר ליציאת חירום	6.7	
		בדיקת תאורת חוץ כולל גג	6.8	
		תיק תוכניות (תיק מתקן)	6.9	

	הפעלת מערכת אל פסק	6.10	
	בדיקת מפוזרי חום	6.11	
	הארקה לצנרת + ארקה יסוד	6.12	
	כולא ברקים	6.13	
	אישור לבדיקת רצפה אנטי סטטית	6.14	
7	מערך גילוי וכיבוי אש		
	הפעלה ובדיקה ע"י מעבדה מוסמכת	7.1	
	כתיבת פרוגרמה	7.3	
	בדיקת אינטגרציה	7.4	
	תיק תוכניות (תיק מתקן)	7.5	
	מסירה סופית לצוות האחזקה כולל הדרכה	7.6	
	בדיקת אפיון מי רשת	7.7	
	אישור מעבדה מוסמכת לתכנון	7.8	
	סיום עבודה התקנת המערכת (מים)	7.9	
	אישור מעבדה מוסמכת לביצוע	7.10	
	אישור כבאות אש	7.11	
	כתיבת פרוגרמת הפעלת מדפי אש וכיבוי מערכת המזגנים	7.11	
	בדיקת אינטגרציה	7.12	
	תיק מתקן	7.13	
	בדיקת מערכת המתזים	7.14	
8	מערך תקשורת + בטחון		
	הפעלה ומסירת מערכות טלפון	8.1	
	הפעלה ומסירת מערכות כריזה	8.2	
	הפעלה ומסירת מערכות אינטרקום	8.3	
	הפעלה ומסירת מערכות קריאת חולה אחות	8.4	
	הפעלה ומסירת מערכות טלוויזיה	8.5	
	התקנת מנעולים חשמליים דלת מוטרדת	8.6	
	התקנת מערכת קורא תגים	8.7	
	עמדת שומר	8.8	
	תשתיות למצלמה	8.9	
	התקנת מצלמות	9.10	
	חיבור כיבוי אש למוקד הביטחון	9.11	
	חיבור אזעקה למוקד הביטחון	9.12	
.9	מערך מחשבים		
	הפעלת ומסירת מערכות מחשבים	9.1	
	חיבור חדר תקשורת למערכת אל פסק	9.2	
	חיבור למערך סיב אופטי ורשת התקשרות של בית החולים	9.3	
	בדיקת הרצה דלתות מבוקרות	9.4	
10	בטיחות		
	ביקורת כיבוי אש	10.1	
	התקנת ציוד כבוי אש	10.2	
	שילוט ומדבקות לארונות ציוד	10.3	
	ביקורת מעבדה מוסמכת לדלתות אש	10.4	
	ביקורת מעבדה מוסמכת למערכת גלאי אש	10.5	
	ביקורת מעבדה מוסמכת למערכת מתזים	10.6	
	לפי צורך	10.7	
	בדיקת בודק מוסמך לאמצעי הרמה מתקני לחץ וכד'		
	ביקורת להצבה והתקנת שילוט הכוונה	10.8	
	התקנת שלטי חומ"ס כנדרש	10.9	
	הקצאת רחבת חניה לרכב כיבוי והצלה ושילוטו כנדרש	10.10	
	אישור מהנדס בטיחות	10.11	
	אישור ממונה הבטיחות	10.12	
.11	אדריכלות		
	התאמת ביצוע מול תכנון	11.1	

		מסירת ריהוט קבוע (מקבעים)	11.2	
		רשימת סוגי צבעים וגוונים אשר יושמו	11.3	
		רשימת סוגי חיפוי (ריצוף וכו') כולל שם יבואן, מספר קטלוגי וכו'	11.4	
		פרטי אלומיניום כולל שם יבואן מספר קטלוגי וכו'	11.5	
		פרטי ביצוע איטום גגות	11.6	
		שלד קונסטרוקציה	11.7	
		מעטפת וחיפוי חוץ	11.8	
		מעליות		12
		בדיקת יועץ /מתכנן	12.1	
		בדיקת מהנדס בודק	12.2	
		ספרות	12.3	
		גנרטורים		13
		בדיקת תקינות ואישור היועץ/מתכנן	13.1	
		היתר הפעלת גנרטור חירום משרד התשתיות ואנרגיה	13.2	
		מתח גבוה ושנאים		14
		אישורים של יצרן וספק שנאים		
		ארון וציוד בטיחות למתח גבוה		
		גינון ופיתוח		14
		מדרכות	14.1	
		שיקום מערכת השקיה קיימת	14.2	
		הקמת מערכת השקיה	14.3	
		התקנת ראש מערכת השקיה (דרך מז"ח)	14.4	
		שיקום גינה קיימת	14.5	
		הקמת גינה	14.6	
		מערכת תאורת חוץ	14.7	
		התקנת אביזרים		15
		מתלי בגדים	15.1	
		מדפים	15.2	
		סבוניות	15.3	
		ארונות	15.4	
		וילונות	15.5	
		מתקני יבוש ידיים	15.6	
		מדפים למחסנים	15.6	
		תנורי חימום	15.7	
		שילוט פנים וחוץ	14.8	
		פיקוד העורף		16
		אישור בטונים	16.1	
		אישור מערכת סינון אויר	16.2	
		אישור דלתות	16.3	
		אישור חלונות	16.4	
		מיגון מערכות מרכזיות עפי תקנות פקער (צוברים, גנרטור, שנאים, לוחות חשמל) מפני רעידות אדמה, מפני ירי, מפני שריפות.		
		שרידות מלאי מערכות מרכזיות (מים, גנרצייה, סולר גזים רפואיים) ל- 72 שעות. בהתאם לתקנות אגף שעה		

נספח 3**אישורי מתכננים****אישור האדריכל**

בית חולים : _____ מבנה : _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט :

גוש : _____ חלקה : _____

הריני לאשר בזאת כי התכנון והביצוע של הפרויקט הנ"ל תואם את תקנות תכנון ובניה ואת כל הדרישות של הרשויות, פיקוד העורף, משרד הבריאות ונעשה בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות ורשויות הכיבוי.

פרטי המאשר :

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז
	מס' רשיון מהנדס
	תאריך
	חתימה

אישור הקונסטרוקטור

בית חולים : _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט :

גוש : _____ חלקה : _____

הריני לאשר בזאת כי התכנון והביצוע של הפרויקט הנ"ל תואם את תקנות תכנון ובניה ואת כל הדרישות של הרשויות, פיקוד העורף ומשרד הבריאות.

פרטי המאשר :

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז
	מס' רשיון מהנדס
	תאריך
	חתימה

אישור מהנדס חשמל בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת החשמל של הפרויקט האמור בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו, בהתאם לנוהל E-01 של משרד הבריאות, בהתאם לדרישות האגף לשע"ח של משרד הבריאות ופיקוד העורף ובהתאם לתנאי ההיתר, ומצאתי כי המערכת מתאימה לכל הדרישות, והינה במצב פעולה תקין.

פרטי המאשר :

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז
	מס' רשיון מהנדס
	תאריך
	חתימה

אישור מהנדס מיזוג אוויר בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר כי תכננתי את מערכת מיזוג האוויר והאוורור בפרויקט הנ"ל על כל אביזריה, בהתאם לתקן ישראלי 1001 במהדורתו העדכנית ביותר .

הריני לאשר בזאת כי בדקתי ואישרתי את כל הציוד והחומרים שהותקנו במערכת המיזוג והאוורור על פי התקנים הרלוונטים המחייבים כולל דרישות האגף לשע"ח של משרד הבריאות ופיקוד העורף.

הריני לאשר שבדקתי ומצאתי שכמויות האוויר ורמת הסינון תואמים את התכנון .

פרטי המאשר :

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז
	מס' רשיון מהנדס
	תאריך
	חתימה

אישור מהנדס אינסטלציה בגמר הבנייה

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר כי תכננתי ובדקתי את מערכת האינסטלציה בפרויקט האמור בהתאם לחוקים, לתקנות ולתקנים ובהתאם למסמך התנאים להיתר, דרישות מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות משרד הבריאות.

מערכת אוטומטית לכיבוי אש ע"י ספרינקלרים (מתזי מים) ע"פ הנדרש בתקן ישראלי 1596.

מערכות המים, הדלוחין, הביוב והניקוז, כיבוי במים לרבות צנרות, ברזי שריפה ומאגרי מים תוכננו ובוצעו ע"פ הנדרש בחוקים, תקנות, התנאים להיתר, תקנים, הוראות מפקח כבאות ראשי (מכ"ר) ודרישות משרד הבריאות ופיקוד העורף.

מערכת גזים רפואיים תוכננה לפי הנדרש במפרט G-01 בהוצאת המנהל לתכנון בתי חולים של משרד הבריאות.

אני מאשר בזאת כי בדקתי ומצאתי את המערכת/ות מתאימה/ות לכל הדרישות.

פרטי המאשר:

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז.
	מס' רשיון מהנדס
	תאריך
	חתימה

אישור יועץ בטיחות

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט: _____

הריני לאשר בזאת שתכנית הבטיחות למבנה שהוכנה על ידי ושאושרה ע"י מדור מניעת דליקות בשירותי הכבאות,

בוצעה במלואה לרבות הנחיותי למתכננים.

פרטי המאשר: _____

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז.
	תאריך
	חתימה

אישור יועץ בטיחות לאכלוס

בפרויקטים שלא הוגשה בעבורם בקשה להיתר בנייה ולא הוגשה תכנית לאישור שירותי הכבאות (כדוגמת שיפוץ בהיקף קטן שמהווה שינוי פנימי שאיננו כולל שינוי ייעוד ושלא דורש היתר) – נדרש אישור יועץ הבטיחות כתנאי לסיום הפרויקט ואכלוסו.

בית חולים: _____ מבנה: _____ מס' פרויקט _____ שם פרויקט _____

הריני לאשר בזאת את אכלוס הפרויקט והנני מצהיר בזאת :

תכנית הבטיחות שהכנתי לפרויקט עומדת בכל דרישות המסמכים המחייבים על פי חוק לרבות החוקים, התקנות, התקנים, הוראות מכ"ר והנחיות משרד הבריאות .
תכנית הבטיחות בוצעה בפועל במלואה .
בדקתי את האישורים המוזכרים במסמך "תיק אישורי בטיחות לפרויקט " והם נמצאו תקינים ומתאימים.

פרטי המאשר :

	שם מלא
	שם החברה
	מס' ת.ז
	תאריך
	חתימה

ערבות ביצוע**כתב ערבות**

לכבוד
ממשלת ישראל
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ ש"ח (במילים): _____
 _____ (שיוצמד למדד תשומות הבניה למגורים, חודש: _____ שנת _____
 - נקודות. אשר תדרשו מאת: _____

(להלן "החייב") בקשר עם **חווה מס'** _____ / _____ -

_____ מכרז _____ / _____ .

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם כל טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך _____ עד תאריך _____
 דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/חב' הביטוח שכתובתו: _____
 שם הבנק/חב' הביטוח

_____ כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח

_____ מס' הבנק ומס' הסניף

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

_____ חתימה וחותמת

_____ שם מלא

_____ תאריך