

6 כיתות מעון

עימנאל

מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות

מאי 2025

"O: דוד יקותיאל\מפרטים\2462Y שש כיתות מעון עימנאל מיפרט.doc"

מספרנו: 4049

*המסמך נערך ע"י משרד יקותיאל דוד תכנון והנדסת בנין בע"מ ©

תוכן עניינים

עמוד		
2		רשימת המסמכים למכרז / חוזה זה
5		רשימת מתכננים
6		מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים
7	פרק 00 – מוקדמות	
28		מסמך ג' – 2 – מפרט טכני מיוחד
29	פרק 01 – עבודות עפר	
31	פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר	
36	פרק 04 – עבודות בנייה	
37	פרק 05 – עבודות איטום	
40	פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה	
42	פרק 07 – מתקני תברואה	
75	פרק 08 – מתקני חשמל	
97	פרק 09 – עבודות טיח	
98	פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי	
103	פרק 11 – עבודות צביעה	
105	פרק 12 – עבודות אלומיניום	
107	פרק 15 – מתקני מיזוג אויר	
119	פרק 17 – מעליות	
153	פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבנין	
158	פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	
161	פרק 29 – עבודות יומיות (רג'י)	
162	פרק 31 - מטבחים	
164	פרק 34 – מערכת כיבוי אש (ספרינקלרים)	
177	פרק 34 - מערכות גילוי וכיבוי אש ומערכת כריזת חירום	
185	פרק 40 – עבודות פיתוח (צופית הנדסה)	
188	פרק 40 – עבודות פיתוח (מתניה הר טוב)	
193	פרק 41 – עבודות גינון והשקיה	
194	פרק 44 – עבודות גידור	
195	פרק 51 – עבודות כבישים סלילת רחבות	
200		מסמך ה' רשימת תכניות
202		מסמך ו' דו"ח קרקע

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך א'	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך ב'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	תנאי החוזה לביצוע מבנה על ידי קבלן - מדף 3210 (החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל - נוסח תשע"ח 2019).
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	
מסמך ה'	מערכת התכניות	
מסמך ו'	דו"ח יועץ קרקע	

כפיפות

1. הביצוע של הפרויקט יהיה בכפוף גם לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, במהדורתם העדכנית ביותר ליום ביצוע העבודה ובתוך כך:
- 1.1. ההוראות וההנחיות במסגרת מכרז זה על נספחיו השונים.
 - 1.2. מסמך ב', בגרסתו העדכנית ביותר.
 - 1.3. הוראות והנחיות של גורמים סטטוטוריים ורשויות אחרות כגון: אגף ההנדסה והבינוי, פיקוד העורף, רשות הכבאות, משרד הבריאות, חברת החשמל, בזק, משטרת ישראל, משרד העבודה, רשות העתיקות, המשרד להגנת הסביבה וכו'.
 - 1.4. הוראות והנחיות המזמין ויועציו.
 - 1.5. דוחות והנחיות של כל יועצי הפרויקט לרבות יועץ קרקע, יועץ אקוסטיקה, יועץ בטיחות, יועץ נגישות, יועץ תרמי, יועץ בנייה ירוקה, יועץ סביבה, יועץ מיגון, יועץ קרינה וכו' וכל יועץ אחר שיועסק על ידי המזמין.
 - 1.6. חוק התכנון והבניה.
 - 1.7. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.
 - 1.8. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.
 - 1.9. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
 - 1.10. תקנות לנכים בבנייני ציבור, מ. הפנים.
 - 1.11. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.
 - 1.12. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מפרטי מכון רלבנטים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או גרמניה, באישור המזמין.
 - 1.13. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.
 - 1.14. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.
 - 1.15. תקנות הבטיחות בעבודה.
 - 1.16. כל האמור בפרטים/במפרטים/בקטלוגים/בהנחיות ובכל מסמך אחר של כל היצרנים/ספקים, של כל העבודות/החומרים/המוצרים, בהם יעשה שימוש במכרז/חוזה זה ולפי הדרישה המחמירה ביותר של היצרנים/ספקים על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.

מפרט טכני מיוחד

2. כל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, המיפרטים הסטנדרטיים וההנחיות יהיו במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודה.
3. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הערות:

- א. **המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז / חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:**
<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>
- ב. **כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.**

מפרט טכני מיוחד

מידע, הבהרות והצהרות הקבלן:

- הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות הכלולות בהם.
הקבלן מצהיר כי היה והעבודה לא תצא לפועל לפני מתן "צו התחלת העבודה" ע"פ המוגדר במסמך ב' סעיף 39 ו/או לפני חתימת חוזה, אין ולא יהיו לקבלן כל טענות ו/או דרישות בשל כך כנגד המזמין או כנגד מי מהפועלים בשמו או מטעמו, לרבות דרישות כספיות כלשהן בשל ההוצאות בהן נשא הקבלן לשם הכנת מסמכי המכרז או כל הוצאות נלוות אחרות.
עוד מצהיר הקבלן כי הובא לידיעתו שבמידה ותופסק עבודתו לאחר חתימת החוזה או לאחר קבלת "צו התחלת העבודה" יחולו הוראות סעיף 65 במסמך ב'.
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
- הקבלן מצהיר כי הוא קבלן עצמאי וכי כל המועסקים על ידו - בעלי מלאכה, ספקי ציוד, שירותים, קבלני משנה יהיו עובדיו והם פועלים בשמו בלבד והוא אחראי עליהם.
למען הסר ספק למזמין העבודה או לכל אחד מטעמו לא תהיה אחריות מכל מין וסוג שהיא כלפי הקבלן וכלפי עובדיו והם לא יהיו זכאים לכל תשלומים, פיצויים ו/או הטבות אחרות בהקשר עם מפרט זה/חוזה.
- הקבלן מצהיר כי הינו מכיר את כל הנחיות הבטיחות ואת כל התקנות בנושאי בטיחות – פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש – תש"ל 1970 וכן את כל האמור בפרק 97 במיפרט הכללי. הקבלן מצהיר כי יש ברשותו אותן במהדורה האחרונה, וכי קרא אותן והוא מבין את דרישותיהן.
הקבלן מתחייב, כי כל הקשור לביצוע העבודה הכלולה במפרט, ינהל באופן שלא יעמיד בסכנה בני-אדם ובכלל זה העובדים בשמו ובאחריותו וכי כולם עברו הדרכת בטיחות בעבודה, והדרכת בטיחות לעבודה בגובה, טרם תחילת העבודה, וכי בדק ויש בידם תעודת הסמכה בתוקף.
מוצהר בזאת, כי טענה מכל סוג שהוא לא-ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים, לא תשמש כעילה להסרת האחריות הכוללת מעליו כמבצע העבודה הנדונה.

חתימת הקבלן

שם הקבלן

רשימת מתכננים

<u>אי-מייל</u>	<u>טל'</u>	<u>שם המתכנן</u>	<u>מקצוע</u>
moti@port-eng.co.il tair@port-eng.co.il	03-6492001	פורט מהנדסים	ניהול ופיקוח
amirmelloul@gmail.com	053-4226792	אמיר מלול	אדיכלות
kuzni.m@mauk.com	02-5384620	משה קוזניצוב- הנדסת מבנים	קונסטרוקציה
motieng@netvision.net.il	02-6528383	מוטי אבוטבול הנדסת חשמל בע"מ	חשמל
ironyeng@gmail.com	02-6723303	י. עירוני מהנדסים יועצים 1989 בע"מ	אינסטלציה ומיזוג אויר
mhartuv@gmail.com	03-9366791	מתניה הר טוב- אדריכלות נוף	פיתוח
zofiaeng1@gmail.com	02-6521099	צופיה הנדסה בע"מ	תנועה
eladsofi@gmail.com	050-6685736	סופי אלעד	מטבחים
office@lifts.co.il	03-6488831	אוברמן ניב וולנסקי מהנדסים	מעליות
office@zelio.co.il	03-5756517	זליו דיאמנטי בע"מ	קרקע
passal.liraz@gmail.com	050-6979289	לירז פסל	נגישות
noam400@gmail.com	052-2337718	מן בטיחות ונגישות	בטיחות
eliezerkit@gmail.com	054-2487211	א.ק. מדידות	מודד
office@yekutiel.co.il	03-6394018	יקותיאל דוד תכנון והנדסת בנין בע"מ	עריכת מסמכי מכרז כמאי

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווה זה)

פרק 00 - מוקדמות

- 00.1 **תאור העבודה**
- מכרז/חוזה זה מתייחס להקמת מבנה הכולל 6 כיתות מעון עימנאל כמפורט בכל מסמכי המכרז השונים.
- **הקבלן נשוא מכרז/חוזה זה הינו הקבלן הראשי בפרוייקט.**
- 00.2 **תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'**
כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חוזה זה למעט סעיף 00.09 (מדידת פאושר).
מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.
- 00.3 **תקופת ביצוע**
הקבלן יסיים את העבודה לאחר 10 חודשים מיום קבלת "צו התחלת עבודה" על ידי המזמין אלא אם כן יסוכם אחרת, בכתב עם הקבלן.
- 00.4 **אחריות**
- א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרוייקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חוזה זה, לרבות התכניות הנלוות ושאלו לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהזכרו לעיל.
- ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.
לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממועד החתימה על החוזה עם המזמין. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.
- ג. רואים את הקבלן כאילו כלל בהצעתו הוצאות כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממזג אויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו.
- ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מייד, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבון הקבלן.
המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.
- ה. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

מפרט טכני מיוחד

- 00.5 **אתר ההתארגנות וארגון האתר**
- א. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.
- ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות המפקח.
- ג. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.
- 00.6 **גידור**
- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.
- ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציה פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הראשות המקומית.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.
- ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.
- ה. **ביתן שומר ובקרת כניסה לאתר**
- ימוקם בכניסה לאתר ביתן שומר ושטח סטרילי מגודר בבקרה מלאה לכל העובדים כולל כרטיסי בקרה וצ'יפים לבקרה מלאה כולל לציוד ומשאיות הנכנסות ויוצאות מהאתר. ביתן השומר יאויש במהלך כל שעות העבודה. תוכנית והסדרי הבקרה יאושרו ע"י היזם טרם הביצוע. הני"ל כלול במחירי היחידה. הקבלן יקפיד על סגירת אתר העבודה בגידור תקני ובמצב חדש ויחליף כל אלמנט שנשבר/התכופף בתוך יום אחד. לאתר תהיה כניסה אחת בלבד המבוקרת ע"י שומר במדים לאורך כל תקופת ההקמה. הקבלן יקפיד על בקרת כניסה, רישום הנכנסים, הקפדה על כניסת אנשים בלבוש בטיחותי. בכל מקרה לא יוכל הקבלן למנוע כניסת אנשים מטעם היזם לאתר העבודה בכל זמן שהוא.
- ו. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזזת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.
- 00.7 **שלט**
- א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.
- ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה **ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצס")**. ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.

מפרט טכני מיוחד

- ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציה השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.
- ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
- ו. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.

00.8 שמירה

הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.

00.9 מבנה למפקח

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח. שטח המבנה 40 מ"ר לפחות ובגובה מינימלי של 2.5 מ'. המבנה יכלול מטבחון, מקרר, מכשיר תמי 4 אשר ישמשו את המזמין ובאי כוחו ויחובר בחיבור זמני לחשמל, לטלפון, מים וביוב.
- ב. המבנה יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 8 חלונות מזוגגים במידות 80X80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, ריצוף או חיפוי רצפה, מזגן מפוצל של 4 כ"ס וירוהט בשולחן ישיבות, 10 כסאות, 2 עמדות עבודה כולל שולחן ו-2 כסאות משרדיים, לוח קיר משעם לתליית תכניות, ארון פח עם שתי דלתות ניתן לנעילה.
- ג. על הקבלן לדאוג להתקנת 2 קוי טלפון סדיר לשימוש המפקח, עבור תקשורת טלפון, כולל אספקת מכשירי טלפון ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע. במידה ולא מתאפשרת קבלת קווי טלפון מבזק, יספק הקבלן, על חשבונו, טלפון סלולרי ומטען לשימוש המפקח, כולל קו. כמו כן יספק הקבלן חיבור אינטרנט על ידי סטיק או חיבור פיזי בנפח/מהירות של 1000 מגה העלאה ו-1000 מגה הורדה לפחות כולל תשתית וספק, נתב, WIFI MESH, סיב אופטי אישי, נקי תקשורת המחוברים בכבבלי 7CUT, הגנת סייבר מקיפה לכל המכשירים המחוברים.
- ד. הקבלן יספק, במשך כל הפרויקט, מחשב נייד, במשקל שלא יעלה על 1.8 ק"ג, הכולל: מסך 14"-17", תוכנת הפעלה 10WINDOWS, מעבד INTEL CORE I7 לפחות, דיסק קשיח של 1000 GB לפחות, נפח זיכרון GB32-RAM לפחות, סוג זכרון 4DDR לפחות, מצלמת רשת המתחברת למחשב לניהול שיחות ZOOM וכד', מיקרופון המתחבר למחשב לניהול שיחות ZOOM וכד', כרטיס מסך מדגם NVIDIA GeForce MX450 לפחות, רזולוציית מסך 1080X1920 לפחות בקצב רענון של HZ60 לפחות, מסך מגע, חיבור לרשת אלחוטית, חיבור WIFI, כל החיבורים הנדרשים (כגון: חיבור לרשת חוטית, Thunderbolt Card Reader, אוזניות/מיקרופון, USB, HDMI, Bluetooth, RJ-45), חבילת תוכנות MS OFFICE 2021, תוכנת MS PROJECT עדכנית ללוחות זמנים, תוכנת אוטוקד, תוכנת בנארית ו/או דקל ו/או רמדור לעריכת החשבונות, וכן מדפסת צבעונית משולבת מכונת צילום לניירות A4 ו-A3, כולל אספקה שוטפת של נייר עבודה (במשקל 80 גר' לדף לפחות) - הכל לשימוש הבלעדי של המפקח. כמו כן ידאג

מפרט טכני מיוחד

הקבלן לחיבור המחשב לאינטרנט מהיר (קווי+אלחוטי). כל התוכנות ו/או האביזרים ו/או החומרים ו/או המוצרים ו/או המכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו העדכניים ביותר.
כל הנ"ל יובא לאישור המפקח/מנהל הפרויקט מראש.

ה. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, במקום שיוורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח אשר ישמש את המפקח ואת צוות עובדי הקבלן לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר.

ו. הקבלן ישא בהוצאות הניקיון והאחזקה של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימושו במשך כל זמן העבודה, אספקה שוטפת של ציוד משרדי מתכלא וכו'.

ז. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות - יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות בהצעתו.

ח. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

00.10 משרד לקבלן

הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימושו. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.
מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.

00.11 מים וחשמל

הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג'. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגררו הפרעה למזמין.
בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.

00.12 תנועה בשטח המזמין

נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.13 דרכי גישה ארעיות

במידה שידרשו 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 לכל גורם אחר ללא תמורה.

מפרט טכני מיוחד

- 00.14 **שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר**
מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.
- 00.15 **שמירה על איכות הסביבה**
הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.
- 00.16 **עבודה בשעות היום בימי חול**
בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.
- 00.17 **תיאום עם המפקח**
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.
- 00.18 **כוח אדם**
א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.
ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.
- 00.19 **צוות הביצוע של הקבלן**
א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:
1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
2. מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על ביצוע השלד. המהנדס יחתום על טופס אחראי לביצוע השלד ועל טופס האחראי על הביצוע.
3. מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות, אשר ישמש כאחראי וממונה בטיחות.
4. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמידדות, על הקבלן להעסיק במקום במידת הצורך מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר

מפרט טכני מיוחד

ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.

ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה **בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.

ד. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרוייקטים אחרים.

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

ו. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרוייקט ו/או מנהל העבודה ו/או המודד ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נושא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.

ז. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות. המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע **ביוזמתו** בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.

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

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

קבלני משנה וספקים 00.20

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

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

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

1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.

2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד **בתנאי הסף** להלן:

מפרט טכני מיוחד

- 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
- 2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
- 3.1 פרופיל חברה.
- 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מסי' הטלפון שלהם).
4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!
6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
7. מודגש כי לא ינתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.
- ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.
- ה. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן.

00.21 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

- הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חווזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:
- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע, פיגומים וכו'.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.
- ח. תיקוני טיח, ריצוף, צבע, גבס וכו'.

מפרט טכני מיוחד

- ט. שילוב בלוח הזמנים של הקבלן.
י. ביטוח.

קשר עם קבלנים אחרים 00.22

- א. כללי
במסגרת העבודות לביצוע המבנה, נכללות עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת/ חוזה זה ע"פ קביעת המזמין. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.
- ב. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי, שירותי אתר, ביטוח וכו'-ראה גם סעיף 00.21.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונו.
- ד. כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הנ"ל תהיה על חשבון הקבלן.

בקורת העבודה 00.23

- א. הקבלן יעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרוייקט.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבונו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

מפרט טכני מיוחד

ז. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.24 יומן עבודה דיגיטלי

- יומן עבודה דיגיטלי ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום:
- מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
 - כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
 - רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
 - מזג האוויר.
 - במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
 - במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
 - פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

00.25 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה. כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן. כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי. למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה. על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

00.26 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.27 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

מפרט טכני מיוחד

- 00.28 חפירה תת-קרקעית**
לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.
לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית.
הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.
ינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.
- 00.29 ביצוע בשלבים**
על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.
- 00.30 לוח זמנים**
- א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.
- ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
- ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיורה המפקח.
- ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.
- 00.31 תגבור קצב העבודה**
יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:
- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
- עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.15 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.
רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב.
במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.15 לעיל.
- 00.32 מוצר "שווה ערך"**
המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חווזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח.
בכל מקום במכרז/חווזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

מפרט טכני מיוחד

00.33 בדיקות מעבדה

- הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום וביצוע של כל בדיקות המעבדה, מכל סוג, ככל שידרש, לפני ביצוע ולאחר ביצוע, על פי כל התקנים ועל פי דרישת הפיקוח ועל ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים.
- הבדיקות תבוצענה במעבדות מוסמכות שתאושר ע"י המזמין, ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יועברו למפקח במקביל להעברתם לקבלן.
- תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין בצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון בצוע מערך הבדיקות.
- מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם את הבדיקות כדלקמן:
 - בדיקות בטון, זיון פלדה ובדיקות לכלונסים.
 - בדיקות קרקע, הידוק ואספלטים.
 - מערכת בדיקות איטום ככל שידרש
 - בדיקות מערכת אוורור ומיזוג אוויר.
 - בדיקות מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות ספרינקלרים.
 - בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גליון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
 - בדיקות למרחבים מוגנים לרבות: אטימות, ציפויים ומערכות סינון.
 - בדיקות מתקני תברואה - שרברבות (אינסטלציה סניטרית) לרבות:
 - בדיקת נקזים מתחת לבניין.
 - בדיקת מערכות אספקת מים פנים וחוץ.
 - בדיקת נקזים, שפכים ודלוחים בתוך המבנה.
 - בדיקת מערכות הגברת לחץ בתוך המבנה.
 - בדיקת צנרת כיבוי אש ועמדות כיבוי אש.
 - בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול הבניין.
 - בדיקת בצוע גמר של עבודות שרברבות.
 - בדיקת התקנה של תקרות תותב פריקות ולא פריקות.
 - בדיקת חיפוי קירות באריחי קרמיקה.
 - בדיקת חוזק הדבקות של טיח וריצוף.
 - בדיקות התקנה של מעקים.
 - בדיקה טרמוגרפית בלוחות חשמל בסיום הפרוייקט
 - אישור מעבדה מוסמכת על ביצוע בחינה באתר של התקנת מערכות לחסימת אש בהתאם לת"י 2174.
 - בדיקות אינטגרציה לכל המערכות בפרוייקט
 - בדיקות לקבלת טופס 4 וטופס 5
 - כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.
 - כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית
- תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח. כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

מפרט טכני מיוחד

עבור כל הבדיקות הנ"ל, תיקון ליקויים ובדיקות חוזרות, עד לקבלת כל האישורים הדרושים ועד אישור סופי של המפקח לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.

00.34 טיב החומרים והמוצרים

- א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.
- ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרלוונטיות.
- ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

00.35 בדיקת דגימות ואישורן

- א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים.
- ב. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.
- ג. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.
- ד. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

00.36 חומרים וציוד

- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- ב. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.

מפרט טכני מיוחד

ד. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.
כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחראיות.

ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחראיות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.

ז. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

00.37 מערכת בקרת איכות

הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום

00.38 חישוב כמויות וחשבונות לתשלום

חשבון חלקי מצטבר, יוגש אחת לחודש בתחילת החודש הקלנדרי, מודפס ובקובץ בינארית ויכלול את כל העבודות שבוצעו ואושרו ע"י המפקח עד לאותו מועד.
תשלום החשבון החלקי יותנה בהגשת חישוב כמויות מלא, מדוייק וסופי עבור החלק שבוצע ואשר עבורו נדרש התשלום.
חישוב הכמויות יוגש כשבוע לפני הגשת החשבון החלקי לצורך בדיקה ואישור. במידה והקבלן לא יעמוד בדרישות אלו – החשבון לא יבדק.
הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבונות בעזרת מחשב ובתוכנת בנארית. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן. חשבון שלא הוכן על פי הנהלים לא יבדק ויוחזר לקבלן.

00.39 תכניות

א. התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.

ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו

מפרט טכני מיוחד

התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.

ג. הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון.

לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בצידוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.

ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.

מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.

ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.

ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.

תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

ז. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

00.40 מחירי יחידה

א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהוו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי החוזה. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.

ב. מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.

מפרט טכני מיוחד

ג. רשימת פריטים ברשימת כמויות
 כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, שרות ואחריות, חיבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכדומה.
 פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבניה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, החסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.
 פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד". מחיר התקנת הפריטים כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם של הפריט, לרבות עמידה בהתחייבות הקבלן לתקופת הבדק, תקורה ורווח קבלן עד לקבלת מתקן מושלם, פרט לתשלום עלות הפריט עצמו אשר תחול על המזמין.
 כל החומרים יגיעו לאתר באחריות המזמין. פריקת החומרים, אחסונם הזמני ופיזורם במבנה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

ד. אספקת פריטים
 המזמין רשאי לספק בעצמו פריטים מסוימים כראות עיניו ולבצע בכך בעצמו סעיף של "אספקה בלבד". כן רשאי המזמין לספק פריטים חליפיים מבלי שהדבר ישמש עילה לשנוי מחיר ההרכבה כל עוד אין שנוי מהותי בעבודת ההרכבה עצמה או בפריטי הלוואי הכרוכים בהרכבה.
 הקבלן יגיש למפקח חישוב כמויות עבור כל החומרים שהמזמין יספק, לפי סוגים ומידות, לרבות כמויות פחת. במידה וכמויות הקבלן לא יספיקו, יהיה על הקבלן לספק, על חשבונו, את כל החומרים מחדש בכמויות הנכונות.
 חישובי הכמויות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

שינויים 00.41

א. שינוי כמויות
 הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, למסור עבודות/חלקי עבודות לקבלנים אחרים, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.
 למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכלולים במחיר היחידה.
 כמו כן במידה ובכתב הכמויות מצוינים סעיפים כאלטרנטיבה או כ-50% מהכמות, זכותו של המזמין לבחור את הסעיפים לביצוע כראות עיניו, לבטל סעיפים שלמים, לבצע חלקי סעיפים בכל כמות שהיא ובכל יחס שהוא כראות עיניו, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.

במידה וכתוצאה משינוי הכמויות כלפי מעלה, יקבל הקבלן רווח בלתי סביר ובלתי הגיוני, יקבע המחיר לסעיף על פי המפורט בסעיף ב' להלן.

ב. שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות
 אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.
 מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים:
 1. עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.
 2. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 15%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.
 3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים- שיוגשו על ידי הקבלן או על ידי המזמין.

המחיר הקובע יהיה המחיר הזול ביותר מבין כל הקריטריונים הנ"ל וזאת על פי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

מפרט טכני מיוחד

- 00.42 **כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות**
- א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים הזהים.
- ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.
- ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

- 00.43 **מחירי יסוד**
- תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה:
להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.
לדוגמא: אם מחיר סעיף הכולל פריט במחיר יסוד של 60 ₪/מ"ר הינו 200 ₪ והמזמין החליט לרכוש פריט שעלותו בפועל 50 ₪, הקבלן יהיה זכאי לתשלום של: $200 - 60 + 50 = 190$ ₪
מודגש בזאת שמחיר היסוד כולל פחת

- 00.44 **עדיפות בין המסמכים ופירושים**
- בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.
בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח.
במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

- 00.45 **תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן**
- א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסותרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוץ, מיזוג אוויר, מעליות, מערכות שונות, אדריכלות וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
- ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה-AS MADE לאחר שהציג בפני המתכנן, כל אחד בתחומו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות

מפרט טכני מיוחד

כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.

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

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

00.46 ניקוי אתר העבודה

א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.
תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.

ב. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפישף וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.

ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.

ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.

ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.

ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.47 ביצוע בקשתות/שיפועים/שטחים קטנים וצרים וכדומה

א. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיספקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה לרבות בשטחים קטנים וצרים, גליפים, רצועות, התחברות והתאמה לקיים, שטחים מוגבלים וכו' - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

ב. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דגן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את

מפרט טכני מיוחד

מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

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

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

00.49 פתחים ושרוולים

א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. 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 אלא לאחר קבלת אישור המפקח.

הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

ב. על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

ג. 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.

ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. השרוולים ומסגרות יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן או יסופקו ע"י הקבלנים השונים ויותקנו על ידי הקבלן. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

00.50 העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.

הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

00.51 הגנה על הציוד

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

מפרט טכני מיוחד

- 00.52 **גישה**
 על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבנין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.
- 00.53 **הגנה בפני חלודה**
 הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.
- 00.54 **רזרבות למזמין**
 הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.
- 00.55 **טופס 5, 4**
 באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת. על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט. לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות. באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט. עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.
- 00.56 **עבודה בגובה**
מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים גם ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות שימוש בפיוגומים מכל סוג, אמצעי הרמה מכל סוג, מנופים מכל סוג, במות הרמה וכו', בכל גובה שיידרש וככל שיידרש, לרבות מפעילים ועובדים מקצועיים ככל שיידרש, לכל אורך תקופת הביצוע. הקבלן יעסיק אך ורק עובדים מקצועיים המוסמכים להפעלת אמצעי ההרמה ככל שיידרש ואשר עברו הסמכה לעבודה בגובה - הקבלן יידרש להציג מסמכי הסמכה מתאימים לכל עובד ועובד טרם ביצוע העבודות בגובה, על העובדים להיות מצוידים בכל אמצעי המיגון והאבטחה הנדרשים.
- 00.57 **הגנה מפני התפשטות אש**
 - כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 755,921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.
 - על הקבלן/ספק חלה האחריות המוחלטת להתאמת סיווג עמידות האש של החומרים המתאימים לתיאור בכתב הכמויות לייעודם במקומם הסופי במבנה על פי כל דרישות מכבי אש והתקנים הישראלי. על הקבלן/ספק להמציא אישור של מכון התקנים הישראלי של החומרים שסופקו בפועל לאתר המזמין באופן ספציפי. מכון התקנים הישראלי יאשר כי התעודה שהונפקה לחומר הרלוונטי אכן מתאימה לחומרים המתוקנים בפועל באתר של המזמין.
- 00.58 **כתב הכמויות/המפרטים/התוכניות**
 כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות משלימים זה את זה ומהווים מיקשה אחת. מחירי היחידה בכל סעיף כוללים את כל המפורט בכתב הכמויות, במיפרט המיוחד ובתוכניות. אין הכרח שכל פירוט המתואר באחד מהמסמכים הנ"ל ימצא את ביטויו המלא והמפורט גם בשאר המסמכים. מחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא. מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן.

מפרט טכני מיוחד

התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לאופני המדידה.

00.59 פרטים ומיפרטים של יצרנים

- מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו', של כל היצרנים/ספקים וכו', המצוינים במיכרז/חוזה זה, כוללים את כל האמור בפרטים / במיפרטים / בקטלוגים ובכל מסמך אחר של היצרנים/ספקים ולפי הדרישה המחמירה ביותר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין. על הקבלן להעמיד יועץ מלווה מטעם החברה המספקת את החומרים אשר תלווה את שלבי היישום ותאשר בכתב כי היישום תואם את הוראות היצרן.

- בגמר העבודה יגיש הקבלן אישור של היצרן/ספק שאכן העבודה בוצעה על פי המיפרטים/פרטים של היצרן/ספק. בכל מקרה אישור זה לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודה.

00.60 עבודה בחום

עבודות בחום יבוצעו על פי הנחיות והוראות משרד העבודה ועל פי כל החוקים, התקנות והתקנים.

00.61 דוגמאות

- לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות מכל העבודות / מוצרים / חומרי הגמר.

- כמו יכין הקבלן דוגמאות של עבודות/מוצרים/חומרי גמר וכו' מותקנים באתר בצורה מושלמת בשטח לאישור המפקח, כמות הדוגמאות והיקפם לפי הוראות המפקח.

- רק לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בביצוע העבודה המאושרת.

- הדוגמאות יבוצעו לעבודות בטון גלוי/חשוף, נגרות אומן, מסגרות אומן, אלומיניום, תברואה, חשמל, טיח, ריצופים וחפויים, צבע, מיזוג אוויר, מעליות, מסגרות חרש, נגרות חרש, אלמנטים מתועשים, נגישות, ריהוט, גילוי וכיבוי אש, פיתוח, גידור, ריהוט חוץ וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.

- כל האמור בסעיף זה יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.62 מוצרי נירוסטה

כל מוצרי הנירוסטה במיכרז/חוזה זה יהיו מסוג 316.

00.63 תוכניות SHOP DRAWINGS

הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWINGS לכל האלמנטים והעבודות בפרוייקט ללא יוצא מן הכלל על פי דרישות והנחיות המפקח, לאישור כל יועצי הפרוייקט, לרבות ביצוע כל התיקונים והעידכונים על פי ההערות של כל יועצי הפרוייקט עד לאישורם הסופי. רק לאחר אישור סופי יתחיל הקבלן בייצור ובביצוע העבודות.

00.64 בטיחות בעבודות בנייה

על הקבלן לעמוד על חשבונו בכל דרישות הבטיחות המפורטות במיפרט הכללי בפרק 97 – בטיחות בעבודות בנייה. כל האמור בפרק 97 במיפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

00.65 פינוי פסולת ועודפי עפר

כל הפסולת ועודפי עפר, מכל סוג ובכל כמות שהיא, לרבות כל הפסולת הקיימת באתר לפני תחילת עבודות הקבלן, כל הפסולת של הקבלן ושל כל קבלני המשנה של הקבלן, כל הפסולת של כל קבלני המשנה שיועסקו ישירות על ידי המזמין, לאורך כל תקופת הביצוע, תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו לאתר שפיכה מאושר, לרבות העמסה, הובלה, הטמנה, תשלום כל האגרות מכל סוג, תשלומים מכל סוג, כל ההוצאות מכל סוג וכו'

מפרט טכני מיוחד

00.66 **גוונים ודוגמאות של מוצרי הגמר**
כל הגוונים של כל מוצרי הגמר במיכרז/חוזה זה יהיו על פי בחירת האדריכל לרבות שילוב גוונים ודוגמאות, הכל על פי בחירת והנחיות האדריכל.

00.67 **תכולת מחירים מודגש בזאת** שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1), במפרט המיוחד (מסמך ג'2), במיפרט הכללי הבינמשרדי, בתוכניות, בחוזה, בתקנים ובשאר כל מסמכי המיכרז לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.
ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

למען הסר ספק, מחירי היחידה של כל העבודות במיכרז/חוזה זה כוללים גם אספקה, התקנה, חיבור, הפעלה, חומרים, עבודה, פועלים, כלים ומכשירים, כל הציוד הנדרש, שינועים, הובלות, מנופים ואמצעי הרמה מכל סוג, הנפות, חומרי עזר וכל הנדרש לביצוע מושלם, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.
הכל קומפלט מושלם וקבוע במקומו.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

- 01.01 כללי**
01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.
- 01.02 חפירה בשטח**
01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.
המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.
- 01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.
אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.
- 01.02.3 לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכו.
- 01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט במפרט הכללי.
- 01.03 עודפי חפירה**
כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיורה במפקח.
חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 01.04 אופני מדידה ומחירים**
01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:
א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
ב. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר.
מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.
ג. חפירות גישוש ככל שידרש.
ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.
- 01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 הס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.
סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

מפרט טכני מיוחד

01.04.3 המדידה

עבודות החפירה ימדדו בהתאם למפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה.
לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

02.01.1 סוגי הבטון
סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30.
עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

02.01.2 תנאי בקרה
תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה
בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.
לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח.
שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון.
קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה.
יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים
על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

02.02 טפסות

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי.

02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.
כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות.
הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס. קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות - השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.

מפרט טכני מיוחד

- 02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.
- 02.03 יציקת בטון בגמר בטון חלק**
- 02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק, מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא.
אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים.
הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.
- 02.03.2 יציקת הבטון תבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרטים.
- 02.03.3 לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".
- 02.03.4 יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.
- 02.03.5 הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.
- 02.03.6 במידה והיציקה תבוצע בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע על חשבונו סרגלי הפרדה.
- 02.03.7 באחריות הקבלן להזמין את האדריכל לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון.
- 02.03.8 היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל יאשר סופית את התבניות במקום. לשם הרחקת הזיון מהתבניות ייצר הקבלן במקום מרחיקים (ספייסרים) בטון (מסוג בטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה מאלומיניום - לפי פרט והנחיות האדריכל או לחילופין יותר שימוש במרחיקים מ-פי.וי.סי. סטנדרטיים שיאושרו ע"י האדריכל.
- 02.03.9 היציקה תהיה עם חריצים טרפזיים בהתאם לתוכניות.
- 02.03.10 הקבלן לא ישתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל ישתמש הקבלן בשיטה מאושרת ע"י המהנדס לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסות באמצעות מוטות מתכת מיוחדים לשימוש בבטונים חשופים.
החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.

מפרט טכני מיוחד

- 02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.
- 02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.
- 02.03.13 כל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.
- 02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר יידרש מהאדריכל.
- 02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות**
- 02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המיידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.
- 02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.
- 02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.
- 02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'**
- 02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אביזרים, חריצים ושרוולים. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם. מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס. לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.
- 02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבון הקבלן.
- 02.07 אשפרה**
- 02.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.
- 02.07.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.

מפרט טכני מיוחד

הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.
על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.

02.07.3 הקירות התת-קרקעיים יאושרו במשך 10 ימים וייובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.

במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.

02.07.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

02.08 ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה

02.08.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.

בנוסף לאמור במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.

02.08.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.

02.08.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:

- הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
- חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בנקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
- הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.

02.09 ביטון משקופים

יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גלון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

02.10 שימוש בבטונים מיוחדים

למניעת סדיקה תרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה 5", 6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

02.11 פלדת הזיון

02.11.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים רתיכים/פלדה מצולעת רתיכה/רשתות פלדה מרותכות, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.

02.11.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.

02.11.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבוננו.

מפרט טכני מיוחד

02.11.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.

על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.

02.11.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.

02.11.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.

02.11.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.

02.11.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תחול על הקבלן.

02.13 אופני מדידה מיוחדים

02.12.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:

- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
- ב. תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
- ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
- ד. שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
- ה. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- ו. הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
- ז. עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
- ח. ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
- ט. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
- י. הכנת רשימות ברזל.
- יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
- יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
- יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
- יד. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן .
- טו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

02.13.2 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 **סוגי הבלוקים**
בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים. במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523. חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 **אופני מדידה מיוחדים**
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
ב. ביטון משקופים.
ג. בניה במעוגל.
ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
ה. טבילת שורה ראשונה של בלוקים בזפת חם עד לגובה 10 ס"מ מינימום מעל פני הריצוף.
ו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 כללי

שכבות האיטום יהיו כדלקמן:

- (א) **רצפות תת-קרקעיות**
1. מריחת פריימר ביטומני מסוג גי.אס. 474 של חברת "פזקר" בכמות של כ- 300 גר' למ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
 2. מערכת איטום חד שכבתית מיריעות בעובי 5 מ"מ בהתאם למפרט הכללי. היריעות יהיו מצופות בשבבי אבן לבנים.
- (ב) **קירות תת-קרקעיים**
1. עיבוד רולקות בין הקירות לבטון הרזה.
 2. מריחת פריימר ביטומני מסוג גי.אס. 474 של חברת "פזקר" בכמות של כ- 300 גר' למ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
 3. מערכת איטום חד שכבתית מיריעות בעובי 5 מ"מ בהתאם למפרט הכללי.
 4. הגנה בלוחות פוליסטירן מוקצף P-30 בעובי 3 ס"מ לרבות מריחת אספלט חם בהתאם למפרט הכללי.
- (ג) **קורות יסוד ומסדים**
1. איטום קורות יסוד ומסדים בשתי מריחות אספלט חם + יריעת ארג זכוכית ביניהם, לרבות הגנה על האיטום בלוחות קלקר P-30 בעובי 2 ס"מ.
- (ד) **גגות**
- האיטום יהיה בהתאם למפרט הכללי.
1. הכנת השטח לאיטום בהתאם לסעיף 05010 במפרט הכללי לרבות רולקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 60/60 מ"מ בהתאם למפרט הכללי.
 2. מחסום אדים הכולל פריימר ביטומני מסוג GS 474 או שווה ערך במינון של 300 גר' למ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות ושכבת ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או ש"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחת.
 3. לוח קלקר P-30 בעובי 3 ס"מ מודבק באמצעות 2 מריחות אספלט חם.
 4. שיפועים מבטון קל "בטקל" במשקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ק בעובי משתנה כולל החלקה בהתאם למפרט הכללי כולל רשת פלדה מגולוונת בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ הכלולה במחיר היחידה. במקומות בהם עובי השיפועים קטן מ-10 ס"מ, באישור המפקח בלבד, יבוצעו השיפועים מבטון בעובי משתנה עם מוסף הדבקה "בי.גי.בונד 2" או ש"ע כולל החלקה בהליקופטר בהתאם למפרט הכללי.
 5. רולקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 60/60 מ"מ בהתאם למפרט הכללי.
 6. מריחת פריימר ביטומני מסוג GS 474 או שווה ערך במינון של 300 גר' למ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
 7. מערכת איטום דו שכבתית מיריעות בעובי 4 מ"מ כ"א לרבות איטום הרולקות בהתאם למפרט הכללי. בגגות בהם לא תבוצע רצפה צפה, היריעות העליונות יהיו מצופות בשבבי אבן לבנים.
 8. קיבוע היריעות למעקות עם פרופיל אלומיניום במילוי מסיק אלסטמרי "סיקפלקס".
 9. באזורי רצפה צפה יבוצע ע"ג שכבת האיטום:
- 9.01 בד גאוטכני מסוג "אורים" או ש"ע במשקל 300 גר' למ"ר בחפיפות של 10 ס"מ. יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.
 - 9.02 מדה נוזלית למחצה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ.

מפרט טכני מיוחד

- 9.03 יריעת ניקוז מסוג "ISO-DRAIN 8 VLIES GEO" או ש"ע, העשויה יריעת פוליאטילן "HIGH DENSITY" בעלת חללים בצורת קונוס קטום ומכוסה בבד גאוטכני, עובי היריעה כולל הבד הגאוטכני כ-8 מ"מ. היריעה מאפשרת מעבר מים חופשי מתחת לרצפה הצפה דרך הפתחים המבוצעים בקיר ההיקפי עד לנקודת הניקוז.
- 9.04 על היריעה יש להניח לוחות בידוד אקוסטי מסוג "איזוצף" או ש"ע בהתאם להנחיות יועץ מ.א.
על גבי הלוחות יש לפרוס יריעת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ, ולצקת רצפת בטון צפה בהתאם להנחיות הקונסטרוקציה ויועץ מ.א.

רצפת חדרים רטובים (ה)

האיטום יבוצע על פי המפורט להלן
איטום רצפת שטחים רטובים בצפוי ביטומני אלסטומרי מושבח בפולימר מסוג אלסטופלקס או מסטיגום 10 או אלסטופז לרבות הכנת התשתית, רולקות בטון, פריימר ביטומני מסוג פז יסוד או פריימר מסטיגום או ש"ע בכמות של 300 גרם/מ"ר, 2 שכבות ציפוי בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר לקבלת ציפוי יבש בעובי של 2 מ"מ וכל השכבות כנדרש. הכל קומפלט לפי מפרט היצרן.

איטום קירות חדרים רטובים (ו)

האיטום יבוצע על פי המפורט להלן
איטום קירות על גבס או על בטון או על טיח או על בלוק בשטחים רטובים מתחת לאריחי קרמיקה או גרניט פורצלן במערכת איטום מסוג מאסטר WALL או ש"ע המיוצר על ידי חברת פזקר במריחה או בהתזה, לרבות פריימר מסוג מאסטר WALL או ש"ע בכמות של 300 גרם/מ"ר ושתי שכבות מאסטר WALL בכמות של 1.5-2 ק"ג/מ"ר לשכבה, לעובי כולל (יבש) של 0.8 מ"מ לרבות הכנת התשתית וכל השכבות כנדרש. הכל קומפלט לפי מפרט היצרן.

05.02 יריעות האיטום – כללי

- 05.01.1 יריעות האיטום יהיו יריעות ביטומניות משוכללות, תוצרת גרמניה או צרפת או ישראל בעלות תו תקן ארופאי U.E.A.T.C, משווקות ע"י "ביטום" ו/או "פזקר" ובעלות הסמכה לאיכות גבוהה. יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות המכילות לפחות 15% פולימר S.B.S עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר'.
ההתארכות היחסית הנדרשת ליריעה לפחות 80% לשני הכיוונים.
- 05.01.2 בכל מקרה החיפוי יעשה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח ועל הקבלן לספק למפקח מראש ולפני תחילת העבודה את הנתונים הטכניים של יצרן היריעות כולל פרוספקט וקטלוג יצרן וכן תוצאות בדיקות מכון התקנים הישראליים.
- 05.01.3 היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות ללא פגמים כלשהם כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, קמטים, שקעים, גלים, בליטות, שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכד'.
- 05.01.4 גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. על מנת למנוע פגיעה בגלילי היריעות בהובלה והן באחסנה.
גלילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.

05.03 אופני מדידה מיוחדים

- 05.03.1 מדידת שטחי האיטום של הגגות והרצפות תהיה במ"ר נטו בין דפנות/מעקות, לא ימדדו שטחים אנכיים.
מדידת איטום שטחים אנכיים תהיה בהתאם לשטח פני הבטון, נטו.
חפיות בין חלקי איטום ובין שטחים אופקיים לאנכיים לא ימדדו.

מפרט טכני מיוחד

- 05.03.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים, מבלי שימדדו בנפרד, את כל המפורט במפרט לעיל, המדידה בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות.
- 05.03.3 בנוסף לאמור לעיל, מחירי היחידה כוללים אביזר מיוחד לאיטום מעברי צנת דרך קירות או תקרות כולל חבק מפלבי"מ עם איטום במסטיק.
- 05.03.4 איטום קירות חדרים רטובים יבוצע במקומות שיורה המפקח באתר. התשלום עבור מקומות שאושרו ע"י המפקח בלבד.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

<p>פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח, לרבות פירטי איטום של אלמנטי הנגרות/מסגרות ובין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.</p>	<p>06.01 06.01.01</p>	<p>פללי</p>
<p>לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.</p>	<p>06.01.02</p>	
<p>מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.</p>	<p>06.01.03</p>	
<p>מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.</p>	<p>06.01.04</p>	
<p>כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שישופקו ע"י הקבלן.</p>	<p>06.01.05</p>	
<p>כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.</p>	<p>06.01.06</p>	
<p>כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.</p>	<p>06.01.07</p>	
<p>מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורים משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.</p>	<p>06.02</p>	<p>רב מפתח</p>
<p>כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.</p>	<p>06.03</p>	<p>דלתות אש</p>
<p>יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.</p>	<p>06.04</p>	<p>אטימות</p>
<p>06.05.1 לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן: א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.</p>	<p>06.05</p>	<p>אופני מדידה ומחירים</p>

מפרט טכני מיוחד

- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זוויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. גיליון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן, ידיות בהלה, מתאמי סגירה, מעצורים, מגיני אצבעות וכו'.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
- יב. כל המפורט בד"ח הבטיחות, בדו"ח אקוסטיקה, בדו"ח נגישות ובשאר דוחות היועצים.
- יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- יד. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי הנגרות/מסגרות.
- טו. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- טז. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי הנגרות/מסגרות.
- 06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 – מתקני תברואה

07.01 מפרט כללי למתקני תברואה

א. תנאים כלליים
מפרט זה והתכניות המצורפות אליו מהווה יסוד לכל הדרישות הטכניות לגבי המערכות והמתקן אשר על הקבלן לספק ולהתקין. הקבלן יחוייב לעמוד בכל הדרישות הטכניות הכלולות במפרט ובתוכניות וכן בכל הדרישות הנובעות מתנאי כלשהו הכלול בהם.

ב. היקף המפרט
המפרט המובא להלן מהווה השלמה לתכניות. לפיכך אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות תימצא ביטויה במפרט זה.

ג. עדיפות בין מסמכים
בכל מקרה של סתירה, אי התאמה או רב משמעות בין התיאורים והדרישות שבמסמכים השונים, על הקבלן להסב תשומת ליבו של המפקח, לפני הגשת ההצעה או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל הוראות המפקח.

מבחינת הדרישות הטכניות או אופני המדידה והתשלום תהיה עדיפות המסמכים כדלקמן:
פירוט בכתב הכמויות עדיף על המפרט המיוחד.
פירוט במפרט המיוחד עדיף על המפרט הכללי.
בכל מקרה בו נדרש ביצוע פריט "לפי פרט" או "לפי תכנית", עדיף הפרט והתכניות על האמור בכתב הכמויות או המתואר "בפרטים הסטנדרטיים" הצמודים למפרט זה, אלא אם צויין אחרת במפורש.

ד. בדיקת התכניות והמקום
הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניין ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שיקבל על עצמו לבצע. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות בשטח הבנייה ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.
עם הגשת ההצעה, רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר וזכותו להודיע למפקח תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון.
לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים להיות בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים או לאפשרות גישה.

ה. תנאי המבנה
מיקום הציוד, הכלים, האביזרים, הצינורות וכו' כמצויין בתכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה.
על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב עם תכניות הבנין, מיזוג האויר, החשמל ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מהתכניות האלה, וכן בהתחשב במצב הקיים ובמגבלות המבנה ו/או השלד, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.

ו. לוח זמנים תיאום
הקבלן יגיש לאישור המפקח, תוך 15 יום מחתימת החוזה, לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות הכלולות במפרט זה ובתכניות. לוח הזמנים יכלול גם את הגשת הציוד לאישור וזמני אספקה, יוכן בשילוב ובתיאום עם לוח הזמנים של הקבלן הכללי כפי שיאושר ע"י המפקח.
בנוסף לכך מתחייב הקבלן לבצע את עבודותו תוך שילוב ותיאום מלא עם התקדמות עבודות הבנייה וזאת בלי לגרום להפרעות כלשהן במהלך התקין של יתר עבודות הבנין ומבלי לפגוע פגיעה כלשהי באותן עבודות.
פיגור בביצוע העבודות בהתאם ללוח הזמנים, לא יקנה לקבלן זכות לתבוע שינויים בלוח הזמנים ו/או תשלומים נוספים עבור התייקרויות, או פיצוי אחר.

ז. חציבות ותיקונים
כל החציבות וביצוע הפתחים דרך קירות, רצפות, תקרות וכיו"ב, במידה ויהיה צורך בהם למטרת ביצוע המתקנים המכניים, התקנת הכלים והצנרת על כל סוגיה וכן התיקונים לעבודות הבנין הכרוכים באותן חציבות, יבוצעו על ידי קבלן התברואה, תוך תיאום עם הקבלן הכללי, המפקח ובאישורו.

מפרט טכני מיוחד

מחיר עבודות החציבה והניסור כלול במחיר היחידה ולא תשולם עבורם תוספת. קבלן התברואה יסתום את הפתחים, סביב השרוולים, חריצי צנרת וכו', והקבלן הכללי יבצע את תיקוני הטיח, צבע, סיד וכו'. עבודות החציבה, הבניה והתיקון יבוצעו ע"י הקבלן הכללי רק במדה וצוין הדבר במפורש בהיקף העבודה והתיאור הטכני. חציבות למעברי צנרת יבוצעו ע"י קבלן התברואה לשם התקנת השרוולים. המעברים יבוצעו במקדח יהלום, ובמיקום אשר יתואם מראש ומבלי לפגוע במבנה התקרות או קירות בטון.

ח. שרוולים

קבלן התברואה יספק, ימקם ויתקין את כל שרוולי הפלדה (שרוולי פח לא יתקבלו) עבור כל הצנרת העוברת דרך הרצפות והקירות. השרוולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מירווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול להיקף הצינור על בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 50 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף. השרוולים יותקנו תוך כדי הקמת הקירות והתקרות או יוספו בכל מקרה של קירות או תקרות קיימות.

ט. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, הצנרת למיניה וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויותקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים והוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה. כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, וכן ההוראות למתקני תברואה, מפרט W-02 של משרד הבריאות, ת"י 1205 על כל חלקיו וכן יתר מפרטי מכון התקנים וכל הוראה מחייבת אחרת. נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את הענין לידיעת המפקח לפני תחילת העבודה. המפקח יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.

י. בטיחות

כל הציוד והחומרים יסופקו ויותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב השימוש בהם, וכן הנחיות משרד הבריאות או כל גוף מוסמך אחר לענין זה, וכן בהתאם לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו, 755 וכל תקן אחר הקיים לגביהם. הקבלן מתחייב לעבוד על פי הנחיות המוסד לבטיחות ולגיהות, וכל החוקים והתקנות החלים על נושא הבטיחות בעבודה, וכן על פי נוהלים אחרים אשר יש למזמין, לעבודות מסוג זה. כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים על גבי כל החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

יא. חומרים וביצוע

כל החומרים, המוצרים המוכנים, הכלים הסניטריים, הצנרת למיניה, האביזרים וכו' אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים. כמו כן, הם יתאימו לדוגמאות אשר נבדקו על ידי המפקח ונמצאו על ידו כשרים ליעודם. חומרים, מוצרים, אביזרים וכו' אשר לא יתאימו לני"ל - יסולקו ממקום העבודה על ידי הקבלן ועל חשבונו, ואחרים - המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור יובאו במקומם. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרטים ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הני"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות המשמשות נושא לעבודות מכרז זה, הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

יב. דוגמאות

הקבלן יספק לפי דרישת המפקח דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, כלים סניטריים, אביזרי מים, אביזרי ניקוז, צנרת למיניה וכו', בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ-30 יום לפני התחלת הביצוע. הדוגמאות יישמרו במשרד האתר ו/או המפקח עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו להשוואה

מפרט טכני מיוחד

לחומרים ומוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת. כל הדוגמאות יהיו רכוש המזמין אלא אם הורה המפקח אחרת. לפי דרישת המפקח יבצע הקבלן בדיקה של דוגמאות, על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות, לחוקים ולתקנים, הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת וההוצאות יחולו על הקבלן בסכום שלא יעלה על 0.3% מערך חשבונו הסופי. בכל מקרה של תוצאה שלילית יחוייב הקבלן במלוא ההוצאות.

- יג. אישור חומרים וציוד
1. לוחות זמנים (אבני דרך):
 - א. הקבלן מתחייב עם חתימתו על ההסכם/חוזה לביצוע העבודה, להגיש את כל הציוד לאישור תוך פרק זמן אשר לא יעלה על 21 יום ממועד החתימה על ההסכם, אלא אם הסכים לעשות זאת קודם לכן ו/או ממועד צו התחלת העבודה-הקודם מבין כולם.
 - ב. פרק הזמן יהיה קצר יותר אם הנחה המפקח את הקבלן לעשות כן, משיקולי לויז כללי של הפרויקט.
 - ג. הקבלן מתחייב לתקן את הערות המתכנן ולהגיש מחדש את החומר לאישור - לא יאוחר מ- 5 ימי עבודה, מיום שקיבל את הערות המתכנן ו/או המפקח.
 - ד. הקבלן מתחייב להכין עבור מתכנן החשמל מסמך עם ריכוז כל עומסי החשמל הנדרשים. מסמך זה יועבר לא יאוחר מ- 3 ימי עבודה ממועד האישור הסופי לציוד.
2. חומרי עבודה וציוד:

כל החומרים והציוד יתאימו לדרישות מפרט זה, יהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ועל פי לויז המצוין לעיל ולפני ריכוז חומרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המפקח רשימה מלאה של החומרים והציוד הדרוש. רשימה זו, תכיל גם את שמות היצרנים ופרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי, ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה המחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל המוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, משחות סיכה, צבעים וכו'.

הקבלן יסמן באופן ברור את המוצר/פריט המוגש לאישור, בכל דפי הקטלוג המצורפים. בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות יספק הקבלן את כל היחידות מאותו סוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המפקח אחרת.

רק ציוד ואביזרים אשר יאושרו על ידי המפקח יובא לבנין ויותקן בו. כל ציוד ואביזרים אשר יובאו לבנין ללא אישור יסולקו מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של הציוד, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

הקבלן יגיש לרשויות המתאימות בקשות לרשיונות יבוא, הכל לפי הצורך, ויודיע למפקח על המועד בו יגיעו למקום חלקי הציוד העיקריים או כל פריטים אחרים שיש בהם כדי להשפיע על מועד סיום העבודה.
- יז. השגת חומרים

הגשת הצעתו של הקבלן וחתימת החוזה מהווה התחייבות מצד הקבלן, כי כל החומרים הכלים והציוד הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, לפי התקנות הקיימות בזמן הגשת הצעתו וחתימת החוזה.

לא תתקבל שום טענה מהקבלן על עיכוב בסיום העבודה או לתוספת מחיר במידה והכלים או הציוד לא יהיו ברי השגה, או שיידרש לייבאם במשלוח מיוחד.
- טו. תחליפים

רק במקומות שלגביהם צוינו בגופו של הסעיף המתאים המלים: "שווה ערך" רשאי הקבלן להציע תחליפים מתאימים. המפקח יהיה מוכן לאשרם בתנאי שהתחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, ו/או שיש הצדקה לכך מבחינת המחיר או מבחינות אחרות. במסרו הצעת תחליף, יציג הקבלן את המחיר הנדרש עבורו ויצייין בהצעתו את כל הפרטים הנוגעים לסוג התוצרת, מקורה וכיו"ב.

לא ניתנה לקבלן אפשרות להציע תחליף כאמור, או אם לא הוצע תחליף על ידו אף אם הותר הדבר, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שמפורט.

מודגש בזאת כי החלטה לגבי "שווה ערך" היא זכותו של המזמין ו/או המפקח בלבד, ולא של הקבלן, ועל כן המפקח יהיה הפוסק היחיד בענין זה והקבלן יקבל החלטתו ללא עוררין.

מפרט טכני מיוחד

טז. הגנה, ניקוי וצביעה
במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על הכלים, האביזרים, הצנרת או המתקן או כל חלק ממנו בפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה ע"י הקבלן עצמו ו/או גורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה האחריות, להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה.

בין היתר תוקדש תשומת לב מיוחדת לכיסוי מתאים על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתיחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציודו לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות או אחרות.
כמו כן חלה אחריות הקבלן לנזקים שנגרמו תוך כדי ביצוע עבודתו (ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו), לעבודות שבוצעו ע"י אחרים.
הקבלן ישמור על נקיון המקומות שבהם הוא עובד וימנע מיד יום ביומו, על חשבונו, כל פסולת, לכלוך וכדומה אל המקום המיועד לכך באתר, או מחוץ לאתר, לאתר שפרכת פסולת מורשה ומוסדר ועל חשבונו בלבד, והכל עפ"י הוראות המפקח.
שכבת הצבע הסופית תיצבע אך ורק בגמר עבודות הבנין, בתנאים חיצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.
עם סיום העבודה יימסרו המתקנים והמערכות על כל חלקיהם למפקח, כאשר הם במצב נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.

יז. הגנה בפני חלודה.
הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה יעילה על כל חלקי הציוד בפני חלודה. למטרה זו יש להפריד בין המתכות השונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות יהיו מגולבנים ואלה מהם שלגביהם אין הדבר אפשרי - יהיו צבועים במפעל בשתי שכבות צבע אפוקסי "EA-9" לאחר נקוי כמבוצע ע"י "אברות" ורק במדה וגם זה אינו ניתן (לדעתו של המפקח), הם ינוקו באופן יסודי באמצעים מכניים (גירוד ע"י מברשת) מכל חלודה, קליפה וכו'. מיד בגמר הניקוי יצבעו בשתי שכבות צבע מגן נגד חלודה כגון "HB13" של "טמבור", או שווה ערך מאושר, ולבסוף יצבעו בשתי שכבות צבע מגן עליון (אמאיל) וזאת בגוונים אשר יקבעו ע"י המפקח.
השטחים הגלויים לעין של חלקי המתכת יצבעו אף הם פעמיים בצבע אמאיל סינטטי כאמור. כל ברגי הציוד יהיו מגולבנים. כל חלקי המתקן המורכבים מחוץ למבנים יוגנו בפני השפעות אקלימיות בלתי רצויות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
תליות המתכת, התמיכות, הבסיסים וכל יתר חלקי המתכת של המתקן שאינם מגולבנים ינוקו מחלודה בניקוי חול ויצבעו בשתי שכבות צבע כגון "EA-9" של "טמבור", או שווה ערך, הכל כמפורט בסעיפי הצנרת אשר במפרט המיוחד.
צינורות לא מבודדים יצבעו בנוסף גם בשתי שכבות של צבע אמאיל סינטטי בגווי הזיהוי לפי התקן או עפ"י הנחיות המפקח.
צנרת מגולבנת גלויה, תיצבע בפרימר מתאים כמומלץ ע"י "טמבור" ומעליו בשתי שכבות צבע עליון כמפורט לעיל, או שתסופק צבועה מראש במפעל דוגמת תוצרת "אברות".

יח. מניעת רעש ורעידות
הקבלן יודא שכל הציוד אשר יסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה כולו. בנוסף לכך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הדרוש (בולמי רעידות, חיבורים, גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכו'). על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעשים אל המבנה והחללים שמחוץ לחדרי המכונות והאזורים הטכניים במטרה לשמור על רמת רעש שאינה עולה על המותר עפ"י המוגדר בסעיף "רמת רעש" במפרט.
היסודות לציוד יתוכננו ע"י הקבלן (כמפורט בסעיף "יסודות" להלן) במטרה למנוע מעבר רעש ורעידות מן המבנה. בנוסף לכך יפקח הקבלן על ביצוע היסודות והתמיכות (בין אם יבוצע על ידו או ע"י אחרים) על מנת להבטיח שיתאימו ליעודם כשמטרה זו לנגד עיניו.
צנרת המים תותקן בצורה גמישה ותחובר לבנין ולציוד באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה. אם לדעת המפקח גורם ציוד לרעש או רעידות העוברים את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח בולמי רעידות, חיבורים גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכו' נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש והרעידות לרמה בהתאם לנדרש.

יט. יסודות
הקבלן יספק לקבלן הכללי שרטוטים מושלמים ומפורטים של כל יסודות הבטון הדרושים לציוד בהתאם להמלצות יצרני הציוד ובאישורו של המפקח. קבלן הבנין יתקין את היסודות בהתאם לשרטוטים אלה תחת השגחתו ואחריותו של קבלן המערכות וישלים את עבודות הבטון שתדרשנה לאחר התקנתו הסופית של הציוד.

מפרט טכני מיוחד

כ. פתחי גישה
הקבלן ימקם את כל הציוד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת הנסתרת כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים, דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם הקבלן הכללי והמפקח על מנת להבטיח פתחי גישה בגודל ובמיקום כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושירות אך בכל מקרה לא יחרגו מהגבולות הארכיטקטוניות של האזור. כל פתחי הגישה יסופקו ויותקנו ע"י קבלן התברואה והתיקון יעשה ע"י הקבלן הכללי תחת השגחתו של קבלן המערכות, אלא אם צוין אחרת.

כא. פיגומים ודרכים
הקבלן יספק וירכיב פיגומים, מערכות תימוך, דרכים, מעברים מורמים, סולמות וכיו"ב, הדרושים לביצוע כל סוגי העבודות הכלולות במסגרת החוזה.
מתקנים ארעיים אלה יהיו יציבים וקשיחים במידה מספקת לשם קבלת העומסים אשר להם נועדו, יש להרכיבם, להחזיקם, לחדשם, לתקנם או להחליפם, תוך התחשבות עם דרישות הבטיחות בעבודה ושמירה על ההוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם, ובמקרה של מפולת או תקלות אחרות כלשהן יתקן את הנזקים, הן הישירים והן העקיפים. התשלום עבור פיגומים ודרכים הנ"ל כלול במחירי העבודות והציוד.

כב. מפרטי ציוד ותכניות עבודה
הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המפקח מפרטי ציוד ותכניות עבודה ב-3 עותקים. לאחר שיבדקו, יחזיר המפקח לקבלן עותק מאושר על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכלול המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים:

- א. תכניות כלליות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד מוכנים לרבות שם מסחרי ומספר קטלוגי, תפוקות והספקים - הכל ע"י צילומים ו/או קטלוגים מקוריים.
- ב. תכניות ביצוע מפורטות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד שאינם בבחינת מוצר מוכן ושיש צורך ליצרם. הפירוט הטכני יכלול בין השאר את השם המסחרי ומספרי הקטלוג של הפרטים השונים במכלול וכן תפוקות והספקים עבור המכלול כולו.
- ג. תכניות מפורטות של כל שינוי בתכניות העבודה של הכלים, או הציוד או הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המתכנן ו/או המפקח.
- ד. תכניות פתחים בקירות ובקורות.
- ה. תכנית יסודות לציוד שאושר ולרבות חתכים ופרטים הדרושים לחישוב היסוד והרצפה הנושאת אותו.

כל פריט/ציוד לאישור יוגש למתכנן עם דף הקטלוג המקורי או צילום המקור בלבד, מסומן במספר הסעיף המתאים בכתב הכמויות (למעט פריטים חריגים).
כל התכניות השרטוטים והפרטים יהיו משרטטות במחשב, בתכנת "אוטוקד" ובמהדורה בה שורטטו תכניות המתכנן ו/או לפי דרישת המזמין.
אישור תכנית העבודה ע"י המפקח לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן יצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף כל פריט, או חלק של עבודה אשר המפקח ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או מתחת לתקן הנדרש, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הביצוע או כדי לפגוע בלוח הזמנים שנקבע. כמו כן, הקבלן אחראי לבדיקת דרכי הגישה ופתחי הכנסת הציוד, והבטחתם.

כג. מנהל עבודה ומהנדס ביצוע
לשם ביצוע עבודה זו יעסיק הקבלן מהנדס אחראי מטעמו ומנהל עבודה קבוע באתר בעל נסיון וידע מקצועי. מנהל העבודה יהיה נוכח בעת ביצוע כל העבודות בשטח וישמש בא כוחו הרשמי של הקבלן. כל הוראה הן בעל פה והן בכתב שתימסר למנהל העבודה תחשב כמסרת לקבלן ותחייב אותו במסגרת התחייבויותיו לפי מפרט זה.

הקבלן יודיע למפקח, תוך 14 יום מחתימת החוזה את שמות המהנדס האחראי ומנהל העבודה באתר, לשם קבלת אישור המזמין להעסקתם בפרויקט זה.
החלפת המהנדס האחראי ו/או מנהל העבודה לא יבוצע ללא אישור.
המזמין ו/או המפקח רשאי לדרוש את החלפת המהנדס ו/או מנהל העבודה מטעם הקבלן, באם יתברר כי אין הוא מתאים לרמה הנדרשת לביצוע העבודה או אינו מסוגל לעמוד בדרישות תפקידו לשיעור רצונו של המזמין ו/או המפקח. על הקבלן לקבל דרישה זו ולהחליפם באנשים מתאימים אחרים.

כד. עובדים וקבלני משנה
לביצוע עבודותיו יעסיק הקבלן פועלים ועובדים ו/או קבלני משנה בעלי ידע מקצועי ונסיון מלא בסוג העבודה שהם מבצעים. צוות העובדים ימנה מספר מספיק של פועלים לשמירה על קצב

מפרט טכני מיוחד

עבודות נאות בהתאם ללוח הזמנים.
הקבלן יודיע למפקח את שמו של כל קבלן משנה, בין בבית-המלאכה ובין באתר, לפחות 30 יום לפני שקבלן המשנה יתחיל בעבודתו מטעמו.
המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של כל עובד, פועל או קבלן משנה משטח העבודה והקבלן מתחייב למלא מיד אחר דרישה כזו.
הקבלן יהיה אחראי לכל תביעה אשר אחד מעובדיו או מקבלני המשנה שלו עלול להגיש.

כה. פיקוח וביקורת העבודה
הקבלן יאפשר גישה חופשית למתכנן ו/או למפקח בכל עת ביצוע העבודות בשטח ויסייע בידי לבקר את העבודות המבוצעות.
הקבלן יעמיד לרשות המפקח את כלי העבודה וכח העבודה שידרשו לשם ביקורת טיב העבודה והחומרים.

כו. מסירת העבודות והמתקנים, ותקופת האחריות
אין לסגור תקרות מונמכות אשר מעליהן מותקנים ציוד ומערכות תברואה מכל סוג, אלא אם התקבל לכך אישור המפקח ו/או המתכנן ו/או המזמין.

1. קבלה מוקדמת
לאחר שגמר קבלן המערכות את עבודותיו, הפעיל את המערכות והמתקנים, וויסת, בדק והשלים כל הדרוש והדבר אושר ע"י המפקח, יבקש המפקח לזמן צוות קבלה מוקדמת של העבודות והמתקנים. בצוות ישתתפו המתכננים, נציג המזמין והמפקח.
לקראת בדיקה זו, יערוך הקבלן רישום מדויק של כמויות זרימת המים, טמפרטורות המים, הלחצים, תנאי הפעולה וכל רישום אחר הדרוש להוכחת השלמת המתקן כנדרש.
לאחר הבדיקה יעביר המפקח למשתתפים בבדיקה, דו"ח מסכם עם הערותיו לקבלן על תיקון פגמי ביצוע, או השלמת העבודות והתקנים, או החלפת ציוד פגום או כל עבודה אחרת הנדרשת לדעתו להשלמת העבודות והמתקנים עפ"י המפרט, התכניות וכנדרש.
בתום הבדיקה, יסוכם עם הקבלן מועד סיום העבודות, וקביעת תאריך לקבלה סופית של המתקנים.

2. קבלה סופית
עם תום השלמת העבודות והתיקונים כנ"ל ע"י הקבלן, תערך קבלה סופית. במידה ולא הושלמו/בוצעו התיקונים הרשומים בדו"ח הבדיקה הראשונית, או במדה ויתגלו פגמים ודרישה נוספת לתיקונים השלמות/החלפות - ירשם דו"ח הערות חדש. בבדיקה זו תערך הפעלה כללית של כל המתקנים/מערכות ותיבדק אופן פעולתם, ועמידתם בתנאי המפרט/תכניות.

אי ביצוע ההשלמות/תיקונים לקראת קבלה סופית זו יתיר למזמין לעכב תשלומים לקבלן ובמדת הצורך להתיר למזמין לבצע התיקונים וההשלמות על חשבון הקבלן.
אי השלמת התיקונים/השלמות ידחה מועד תחילת תקופת האחריות של הקבלן על המתקנים והמערכות אשר סיפק, עד למסירה הסופית. עם זאת, יפעיל הקבלן את המתקנים והמערכות, ולו גם באופן חלקי ע"מ לא להסב למזמין נזקים והפסדים וזאת באחריות הקבלן למרות שמועד תקופת האחריות לא החלה.
במדה ויעמוד הקבלן בכל דרישות המפרט/תכניות, וימלא אחרי כל הערות דו"ח הבדיקה הראשוני, ולא יתגלו לקויים נוספים - תראה קבלה זו כקבלה סופית ומסירת המתקנים למזמין, וירשם דו"ח מתאים המאשר עבודה זו, ותחילת מועד תקופת האחריות.
לא ימלא הקבלן אחר כל האמור לעיל, יקבע מועד נוסף לקבלה/מסירה סופית. במקרה זה יכסה הקבלן את כל הוצאות המתכנן בגין הקבלה/קבלות נוספות ועד למסירה הסופית.
הדרכה והרצה

3. עם מסירת המתקן באופן סופי למזמין, על הקבלן לבצע הפעלה וויסות והרצה של כל המתקנים והציוד אשר סיפק, וכן להדריך באופן מפורט ותוך שיתוף פעולה מלא, את נציג המזמין בהפעלת המתקנים והציוד, הכרתם, אופן התפעול והטיפול, וזאת משך תקופה של 14 יום. לא יבצע הקבלן האמור לעיל, יחשב הדבר כאילו לא מלא את התחייבויותיו ולא מסר סופית המערכות/מתקנים למזמין.

כז. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים
הקבלן יספק למפקח, לפני מסירת המתקן מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות ו"ספר אחזקה" הכולל הוראות הפעלה ואחזקה ודפים קטלוגיים עבור כל פריטי ואביזרי הציוד.

מערכת תכניות:
הקבלן יספק ב-3 עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים של המערכת "כפי שבוצע" אשר

מפרט טכני מיוחד

ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן בלבד לאחר סיום כל עבודותיו במתקן ויכללו את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את מערכת הצנרת, מערכת החשמל, הפיקוד וכו', יופיעו בהם כל צינור, שסתום, אביזרי עזר וחיווט חשמלי וכו' אשר יהיו קיימים בבנין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המפקח לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין. כל התכניות והשרטוטים אשר יכין הקבלן, תהיינה משורטטות במחשב בתכנת "אוטוקד" לפי הגרסה בה שורטטו תכניות המכרז.

ספר אחזקה:

הקבלן יספק ב-3 עותקים "ספר אחזקה" בשפה העברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר:

- א. תיאור המתקן, עקרונות פעולתו, מרכיביו העיקריים ויתר מאפייני המערכות.
- ב. מערכת תכניות "כפי שבוצע" כמפורט לעיל.
- ג. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות: מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן לרבות כל דיאגרמה או שרטוט הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על איש האחזקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסר לקבלן ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "יומיי", "שבועיים", "חודשי" וכו', הכוללים כל פעולה אשר על מתחזקי הבנין לבצע במועד הנכון על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.
- ד. רשימת הציוד המותקן, בה צויין מספרו הקטלוגי של כל פריט בצד מספרו הסידורי במערכת ולרבות קטלוגים של הציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.
- ה. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת יצרני החלקים. כמו כן יכללו ברשימה זו סוג השמנים ומשחות הסיכה הסטנדרטיים המומלצים לשימוש במתקן וכמויות החומרים הנ"ל אשר על איש האחזקה להחזיק במחסנו.

כח. תקופת הבדק והשרות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו למשך תקופה של 36 חודשים מיום קבלת המתקן הסופית ע"י המפקח כמתואר לעיל. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופה זו, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי אך לא יאוחר מ-24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע התיקונים במועד הנדרש רשאי המזמין ו/או המפקח להורות על ביצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים, באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות. תוך תקופת הבדק יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף כל חלק או פריט שלם אשר נגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה מלאה נוספת מיום החלפתם. האחריות אינה חלה על ציוד אשר יסופק ע"י המזמין והותקן ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה וזאת בתנאי שהציוד הותקן והופעל בתיאום ועפ"י הנחיות ספקי הציוד ומפרט זה. במידה של חריגה או אי התחשבות עם הנחיות ספקי הציוד ו/או דרישות מפרט זה, ישא הקבלן באחריות מלאה לפגמים, ליקויים ותקלות שיתגלו ויתקנם על חשבונו במשך תקופת האחריות כמפורט לעיל.

כמו כן חייב הקבלן במשך תקופת הבדק לבצע את עבודות השרות הבאות:

בדיקת ציוד אחת לחודש, תיקון הליקויים ורישום הממצאים, בדיקה וחיווק של כל האטמים, האוגנים, הברגים, האומים וכו', טיפול בטפטוף ונזילות, כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, וכל יתר הנדרש לתחזוקה וטיפול נכונים.

עם תום תקופת האחריות על הקבלן למסור את המתקן למפקח במצב פעולה תקין מכל הבחינות כולל תיקון או חידוש במידה וידרש. על הקבלן להודיע בכתב למפקח על כוונתו למסור המתקן. במידה ונמצא המתקן בעת בדיקת המפקח במצב שאינו כשר למסירה, ידחה מועד גמר האחריות עד למועד בו ימסר המתקן למפקח לשביעות רצונו המלאה.

כט. היקף העבודה וטיבה

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלואי והעזר וכל הדברים הדרושים להתקנת המתקנים המכניים כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות המצורפות וכפי שמפורט להלן, למעט העבודות אשר תבוצענה על ידי גורמים אחרים, בכפיפות לאמור בהמשך. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי נכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.

העבודה מתוארת באופן דיאגרמטי בלבד והיא עלולה להשתנות בפרטים בהתאם לתנאים הקיימים בבנינים ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן. עבודות צנרת והציוד (לדוגמא), ישתנו במיקומם ובמצבם, על מנת שיתאימו לתנאים הקיימים למעשה. כל השינויים והסטיות מן התכנון

מפרט טכני מיוחד

המקורי יעשו בהתאם לשיטות תכנון מקובלות וידועות עם גבוי הנדסי ומבלי להוריד בשום צורה ואופן מטיב התקן.
כל שינוי וסטטייה מן המקור מלבד שינויים זעירים, יוגשו לאישור המפקח לפני ביצוע.
כל השינויים והסטיות ו/או שנויים בכמויות לא יהיו עילה לתוספות כספיות מכל סוג.
המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל את סך כל היקף העבודה עד ל- 150% או להקטינה עד ל- 50% מהערך הכולל של המתקנים המתוארים במפרט זה ובכתב הכמויות.
כמו כן שומר המזמין לעצמו את הזכות להקטין את היקף העבודה בכל סעיף עד ל-100% מהיקפו ו/או להגדילו עד ל-500% מהיקפו. מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן יהיה בתוקף עבור כל הגדלות והקטנות כ"ל אשר ידרשו במסגרת תקופת הביצוע של המתקנים בהתאם לחוזה המקורי.

07.02 מפרט מיוחד לעבודות מים וסילוק שפכים

- א המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות אספקת מים וסילוק שפכים במבנה הנדון ומחוצה לו.
- ב כל העבודות המתוארות לעיל יעשו בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ומשרד הביטחון, פרק 07 "מתקני תברואה", וכן הוראות למתקני תברואה (הל"ת) 1970 עדכון 2007, ותקן ישראלי מס 1205 על כל חלקיו, פרק 16 "מתקני הסקה", תקן 755, תקן NFPA-13, ת"י 1596, תקנות W-2 של משרד הבריאות, וכל הוראה אחרת המתיחסת לעבודות הנ"ל והנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה, וכמפורט בפרקי המפרט.
- ג קבלן התברואה יקפיד לבצע כל עבודותיו בדיוק ובהתאם למפרט זה וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי ביצוע נכון ובהתאם לנדרש.
- ד בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות בהמשך.

07.03 היקף העבודה וטיבה

- א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:
1. חיבור אספקת מים לרשת העירונית והנחת קוי אספקה לבנין, לשירותים, למטבחונים, לשטחים ציבוריים, ולכיבוי אש וכל הנדרש.
 2. כל הכלים הסניטריים לשירותים וכנדרש – לרבות דודי שמש.
 3. כל מערכות סילוק השפכים בבנין, משירותים, ממערכות מזוג אויר או ממערכות מכניות אחרות בבנין, וכנדרש, וחיבורן למערכות התשתית.
 4. כל מערכות ניקוז מי הגשם מגג הבנין, משטחי פיתוח וכנדרש.
 5. כל מערכות הביוב החיצוניות ועד לחיבורים אל המערכות העירוניות.
 6. כל מערכות החשמל והפיקוד המהווים חלק ממערכות התברואה
 7. שטיפת וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
 8. המסים וההיטלים על הציוד והעבודה.
- ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

07.04 תכניות עבודה למתקני תברואה

- א. הקבלן יכין תכניות ומפרטי עבודה לכל המערכות אשר עליו לבצע במסגרת עבודה זו ויגישם לאישור המתכנן באמצעות המפקח.
- ב. לאחר שהתכניות והמסמכים יאושרו, יבצע הקבלן את עבודתו עפ"י מסמכים אלה בלבד. בתכניות העבודה, יראה הקבלן את מהלכי הצנרת וחיבורה ויתר המערכות בתחום המבנה, וכן את חיבורי צנרת אספקת המים לרשת העירונית או הקיימת, ואת חיבורי הביוב והניקוז לרשתות העירוניות או הקיימות, והכל תוך התחשבות בדרישות התכנון והמציאות הקיימת בשטח.
- ג. כמו כן, יראה הקבלן בתכניות העבודה את כל פרטי ההתקנה והחיבור, פירוט האביזרים ואופן התקנתם וכל פרט אחר הדרוש לשם ביצוע נכון, מתאים לתכנון, למפרט, מותאם למבנה, של ציוד חימום מים, סינון וכל הנדרש.
- ד. הכנת התכניות, המסמכים ואישורם יבוצעו לאחר קבלת צו להתחלת העבודה, תוך פרק זמן אשר לא יעלה על 21 יום ובמועד שיאפשר למתכנן בדיקתם ביסודיות, ולקבלן התארגנות לביצוע, תיאום עם הרשויות וכל הנדרש.
- ה. כל העבודה המתוארת לעיל כלולה במחירי העבודה, ולא תשולם עבורם כל תוספת ו/או תשלום מיוחד.

מפרט טכני מיוחד

07.05 מערכות אספקת מים, סילוק שפכים וניקוז - תאור כללי

- א. מערכות המים
1. הקבלן יספק ירכיב ויחבר מערכות אספקה מושלמות של מי רשת למים קרים וחמים לשימוש, לגינון, לכיבוי אש ולכל מטרה אחרת כנדרש במפרט ועפ"י התכנון.
 2. מערכות המים למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות, ותספקנה את המים בכמויות, בלחצים ובטמפרטורות הנדרשות.
 3. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל האביזרים הנדרשים לשם אבטחת איכות המים, מניעת זיהום חוזר, וכן לשם בקרת כמויות הזרימה, לחצי האספקה, טמפרטורות האספקה וכל מאפיין אחר הנדרש עפ"י התכנון.
 4. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצנורות ואביזרי הצנרת, מהחומרים הסוגים ובקטרים הנדרשים, את הבידוד הטרמי הנדרש, המתלים והחיזוקים.
 5. במסגרת עבודה זו, חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתיאום חיבור אספקת המים לרשת הקיימת בבנין או לאתר הבניה ולבנין עצמו, עם מחלקת המים של הרשות המקומית ו/או העיריה, עם המזמין ועם כל רשות אחרת כנדרש לביצוע החיבורים ולרבות המחלקה לשיפור פני העיר, חב' בזק, חב' חשמל ומשטרת ישראל.
 6. הקבלן יטפל ויודא קבלת כל האישורים הנדרשים מהגופים ומהרשויות הנ"ל לביצוע מושלם של החיבור עפ"י התכנון וכנדרש.
- ב. מערכות סילוק שפכים וניקוז
1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות סילוק שפכים וניקוז מושלמות לדלוחין, צואים, ניקוז מי גשם, ניקוז מציד מזוג אויר או מיכשור נוסף, וכל מערכת אחרת אשר נועדה ונדרשת לשם סילוק שפכי המבנה מכל סוג.
 2. מערכות הסילוק למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותבטחנה סילוק מהיר וחופשי של כמויות השפכים והנקזים.
 3. מערכות הסילוק למיניהן תכלולנה את כל אמצעי התפיסה והניקוז, את הצנרות השונות תאי הבקרה וכל חלק אחר הנדרש להשלמתן, ומהחומרים והאביזרים הנדרשים.
 4. במסגרת עבודה זו, חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתיאום חיבור הביוב והניקוז מהמבנה ומערכותיו אל הרשתות הקיימות בבנין או אל המערכות העירוניות או המערכות הפרטיות, עם מחלקת הביוב של הרשות המקומית ו/או העיריה, עם המזמין ועם כל רשות אחרת כנדרש לביצוע החיבורים ולרבות המחלקה לשיפור פני העיר, חב' בזק, חב' החשמל ומשטרת ישראל.
 5. כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה עפ"י הנחיות ודרישות המפרט הכללי פרק 07 מהדורה 1990 – "מתקני תברואה", הוראות למתקני תברואה (הל"ת) 1970 עדכון 2007, תקן ישראלי מס. 1205 על כל חלקיו, תקנות W-02 של משרד הבריאות, וכן כל היתר התקנים שבענין זה, וכן כל הנחיות ודרישות מפרט זה, תכניות והכמויות.
 6. הקבלן הינו האחראי הבלעדי במדה ותהיינה סטיות בין עבודת הביצוע כמפורט בפרטים ובהוראות, ועל הקבלן חלה החובה להודיע למתכנן ו/או למפקח על כל סטיה בעבודותיו מהמפרטים והתכניות, בין אם הסיבה היא בתכנון, בתנאי הביצוע או מהפירוש המקצועי של הקבלן.
- כמו כן חובה על הקבלן להודיע למתכנן ו/או למפקח על כל מקרה בו יתגלו במהלך העבודה מכשולים שלא נראו בעין או לא ידועים מראש למזמין או למתכנן, ע"מ לתכנן את השינוי או לתת את הוראות הביצוע המתאימות.

07.06 צנרת אספקת מים

- א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר את כל צנרת המים בבנין ומחוץ לו. העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה כוללת קוי מים ראשיים חיצוניים מחוץ לבנין ועד לנקודות ההסתעפות הראשיות הסמויות (באדמה) או הגלויות, קוי אספקת מים לשימוש (קרים וחמים), קוי אספקת מים לכיבוי אש, אספקה למקלטים ואביזרי המים בהם, למטבחונים לשירותים, לשטיפה רחצה וניקוי, לגינון וכו', ולכל מטרה אחרת הנדרשת במבנה או בסביבתו והניזונה מאספקת המים הראשית.
- ב. קוי אספקת המים החיצוניים לבנין, באדמה, יהיו מהחומרים וציפויי המגן כמפורט בפרק 0702 של המפרט הכללי, הל"ת ות"י 1205 על כל חלקיו, ולהלן:

מפרט טכני מיוחד

1. צנרת בקטרים עד 3" (כולל) – תהיה מצנורות פלדה מגולבנים, ללא תפר לפי ת"י 593, סקדיול 40, עם צפוי חיצוני APC-V-GAL (ציפוי PE תלת שכבתי בשיחול) לפי מפכ"מ 266, תקן DIN 30 670 ותקן NFA 49-710 כמיוצר ע"י "אברות". כל אביזרי הצנרת יהיו מיציקת פלדה חשילה מגולבנים מצופים פנים וחוץ באפוקסי תרמוסטי FBE (APC SUPER FITTING כמושוקע"י "אברות") מותאמים לתקן ישראלי 255.
2. צנרת מים לגינון תהיה מפוליאתילן, לפי ת"י 499 ותקן DIN 8074, צנורות רכים ללחץ עבודה של 6 ק"ג/סמ"ר בקטרים 32 מ"מ ומטה, ומצנורות קשים ללחץ עבודה של 6 ק"ג/סמ"ר, בקטרים 40 מ"מ ומעלה.
- ג. כל האביזרים יהיו תואמים, כאשר הצנרת והאביזרים עמידים בקרינת שמש ו-U.V.. קוי אספקת המים הפנימיים בבנין, מעל תקרות מונמכות, מקלטים, או בפירים או בקירות, או בתחום המלוי יהיו מהחומרים וציפוי המגן כמפורט בפרק 0702 של המפרט ולהלן:
 1. צנרת בקטרים עד לקוטר 3" לאספקה של מים קרים וחמים, זקיפי כבוי אש גלויים, לאספקת מים במקלטים וכמפורט – תהיה מצנורות פלדה מגולבנים סקדיול 40, ללא צפוי חיצוני אך עם צבע יסוד (X2) וצבעי גמר (X2) כולל סמני זהוי כמפורט.
 2. צנרת בקטרים עד 0.75" (25 מ"מ) (כולל) לאספקת מים בחדרי שירותים, מטבחונים וכו', בתוך קירות או במלוי הריצוף, ובמקומות ללא גישה – תהיה מצנורות פוליאתילן מוצלב PEX ומחוברים למחלקי הצנרת.
 3. במטבחונים בשירותים וכנדרש, יותקנו מחלקים למים חמים וקרים בנישות או בארונות לפי תיאום עם האדריכל. המחלקים יהיו מיציקת פלזו. קוטר המחלקים יהיה 1" אלא אם צוין אחרת בתכניות ו/או בכתבי הכמויות. מהמחלקים המיועדים לצנרת "פקס" תותקן הצנרת עד אביזרי המים השונים. צנרת "פקס" תותקן תמיד במתעלים הגדולים בשני קטרים מקוטר צנור המים, ו/או כמפורט בת"י 5433 (חלק 6). אביזרי המים יחברו לצנרת ה"פקס" באמצעות "בתים" אשר יבוטנו או יחוזקו לקיר לפי המקרה וכנדרש, וכמצוין בת"י הנ"ל. הצנרת והשרוולים יהיו בקטעים שלמים בלבד מהמחלק ועד אביזר החיבור לברז, ובשום אופן אין לבצע חיבורים ו/או הסתעפויות בתחום המלוי או הקירות.
- ד. התקנת צנרת המים בבנין תעשה כמפורט בפרק 0701 של המפרט הכללי, בת"י 1205, ב- ת"י 5433 (חלק 6) עבור צנרת PEX, והדרישות הנוספות כדלקמן:
 1. חורים חריצים ושרוולים יותקנו כמפורט, קדיחת או חציבת פתחי מעבר לצנרת בקירות, רצפות תקרות וכו' וכן קדיחה בתקרות טרומיות כגון "ספנקריט" כלולים במחירי העבודה.
 2. התמיכות והתליות לצנרת גלויה או בחללי תקרות מונמכות יהיו תקניות, ובמרחקים המפורטים בסעיף 0712 של המפרט הכללי. המתלים יהיו מתלי "קלביס" עפ"י המידות הסטנדרטיות של דרישות WW-H 171 (ארה"ב), מגולבנים בלבד, או מתלים תוצרת "יוניסטרט" או "מופרו". למערכות כיבוי אש ניתן להשתמש במתלי "אגס" עפ"י אותן דרישות וגמר, או מתלים תוצרת "יוניסטרט" או "מופרו" בהתאם לתכנון. תליות משותפות תהיינה תמיד מפסי תליה של "יוניסטרט" או שווה ערך בלבד, מוטות תליה תקיניים ויתר הנדרש, עם חבקי צנרת ע"ג מוט הברגה ותושבת ניאופרן בלבד.
 - תמיכות או תליות מהקיר לצנרת אנכית תהיינה עם חבקי צנרת ("CLAMPS PIPE") כמושוק ע"י "יוניסטרט" או שווה ערך בלבד, או מתלים תוצרת "מופרו" כנ"ל.
 3. התקנת צנרת בקירות בטון או בלוקים מכל סוג תעשה בחריצים חצובים, עם כיסוי בעובי המזערי הנדרש וכמפורט. ביצוע החריצים כלול במחיר העבודה. בשום מקרה אין לכסות החריצים ישירות על הצנרת, ויש להפריד בין הצנרת לחומר הסתימה ע"י השחלת צנור שרשורי עשוי פי.וי.סי. על הצנור עצמו (גם לצנרת מ"ק מכל סוג וכו') או בתרמיל בידוד בעובי 6 מ"מ, ע"ג הצנור המתכתי. התקנת הצנרת בקירות גבס (לוחות) תעשה ע"י העברתה בין לוחות הגבס, עד ל"בתים" או זוויות החיבור לאביזרים, עם תמיכות וחיזוקים מתועשים בלבד, ללא אילתורים. בנקודת המעבר דרך פרופילי הקיר - יותקן תמיד שרוול פלסטי למניעת מגע ו/או פגיעה בבידוד. השרוול יחוזק לפרופיל עם סיליקון.
 4. הגנת הצנרת במילוי הריצוף תעשה כדלקמן:

מפרט טכני מיוחד

צנרת מגולבנת תוגן ע"י שכבת מגן תלת-שכבתית מסוג APC-3 כמיוצר ע"י "אברות". האביזרים/ספחים יהיו מצופים מבחוץ ומבפנים בצפוי אפוקסי "טרמוסטי" FBE כמיושם ע"י "אברות" ("APC- סופר פיטינג"). לאחר ההתקנה ובדיקות הלחץ, יש לתקן את כל הפגמים על הצנרת והספחים, וכן לעטוף את כל הספחים והאביזרים אשר לא סופקו עטופים (אם הירשה כך המתכנן ו/או המפקח) בסרטים מתכווצים בחום, במספר השכבות לפי הצנרת העטופה והנחיות היצרנים. צנרת "פקס" במתעלים או צנרת "SP" תוגן ע"י שכבה של בטון רזה לכל האורך מיד לאחר התקנתה.

ה. התקנת צנרת המים מחוץ לבנין (בקרע) תעשה כמפורט בפרקים 18-07017 של המפרט הכללי, בפרק 57, ב-ת"י 1205, והדרישות הנוספות כדלקמן:

1. צנרת בקרע יש להתקין כנדרש, כולל מצע ועטיפת חול דיונות בעובי 15 ס"מ לפחות (פסולת מחצבה או חומר אחר אסור בשימוש) ויתר המלוי כמפורט. יתר הדרישות תהיינה כמפורט במפרט זה, בהמשך.
- צנרת השקייה רכה תותקן תמיד במתעלים ובקטעים שלמים, וצנרת קשיחה ע"י מצע ועטיפת חול כנ"ל.
2. החפירה/חציבה להנחת הצנרת התת קרקעית תעשה בתואי המתוכנן והאפשרי, לאחר שנבדקו התכניות ובוצעו התיאומים עם תשתיות קיימות כגון חשמל, תקשורת קוי ביוב או ניקוז.
- רוחב החפירה יאפשר הנחה נוחה ע"י המצע וכסוי הצנרת כמפורט.
- במידה ויש לבצע חלק מהריתוכים בתוך החפירה (באישור מראש בלבד), יהיה רוחב החפירה 60 ס"מ לפחות, כך שתתאפשר העבודה בנוחיות וכן בדיקת הריתוכים. חציית כבישים חייבת להעשות בתיאום מראש עם המזמין הן לתואי והן למועד, לרבות עבודות לילה - ללא תשלום נוסף.
- משטחי אספלט קיימים יש לנסר לאורך תואי החפירה.
- אבני שפה יש לפרק בזהירות.
- אין לפגוע בעצים או באלמנטים קיימים אחרים, אלא בתיאום מראש בלבד וקבלת אישור בכתב מהמזמין.

ו. העובי של הצנורות השונים יהיה כדלקמן:

1. צנרת "פקס" תהיה בעובי דופן המתאים לדרג 16 (לדוגמה: 8.2 מ"מ לצנור 90 מ"מ או 10 מ"מ לצנור 110 מ"מ או 14.6 מ"מ לצנור 160), ולפי ת"י 5433.
2. צנרת סקדיול 40 – לפי טבלאות ת"י 593 ו- ASTM-A 106.
3. צנרת השקיה – לפי התקן, וכמיוצר ע"י "פלסים" ("מרילן") או שווה ערך.

ז. חיבורי הצנורות השונים יהיו כדלקמן:

1. צנרת מגולבנת חיצונית סקדיול 40 בקוטר 3" (כולל) ומעלה תחובר בריתוך כנ"ל, תוך שימוש באלקטרודות מיוחדות לצנרת מגולבנת. לאחר בדיקות הלחץ יש לנקות היטב מקום הריתוך ולצבוע בשתי שכבות גלבן קר (צבע כסף לא יתקבל).
- צנרת מגולבנת סקדיול 40 בבנין או בהתקנה פנימית בלבד בקטרים עד 3" כולל, תחובר בהברגה לפי ת"י 301, וכמפורט בפרק 07022.
2. הסתעפויות מצנרת ראשית או מישנית מכל סוג וחומר תבוצענה אך ורק ע"י אביזרי הסתעפות T מייצור מוכן במפעל, מחומר הצנרת הראשית ועם הצפויים דוגמת הצנרת הראשית בו הוא מותקן.
3. ריתוך צינורות פלדה:
 - א. ריתוך צינורות פלדה יהיה לפי פרק 07022 במפרט הכללי כמפורט להלן:
 - א. עבודות הריתוך יבוצעו כמפורט בפרק 19 – "מפרט כללי למסגרות חרש".
 - ב. הנאמר להלן מהווה השלמה והדגשה לדרישות הריתוך המתיחסת לצינורות. יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים, שעברו בהצלחה מבחן לפי ת"י 127 ושברשותם תעודות בנות תוקף, המגדירות את סוגי הריתוכים, אשר הם מוסמכים לבצע. העסקתו של כל רתך תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים המצויינים בתעודה.
 - לכל רתך יהיה סימן אישי שיוטבע על פריט העבודה עם תחילת הביצוע, לנוחות הזיהוי והבדיקה.
 - ג. אם נדרש במפרט המיוחד או באחד ממסמכי החוזה שימוש בצנרת ואביזרים מגולוונים, יש להמנע מריתוך האביזרים המגולוונים.
 - אם נוצר צורך כזה, יש להשתמש באותן אלקטרודות ובאותם תהליכי ריתוך כמפורט בפרק זה.
 - ד. אם לא נאמר אחרת בתכניות ובמפרט המיוחד, יתאימו האלקטרודות לנדרש בת"י 1340 וכדלקמן:

מפרט טכני מיוחד

E – 6010 : לריתוך שורש ומלוי הריתוך :
E – 7018 : למילוי הריתוך בלבד :
E – 6010 : עבור שורש ומלוי :
לריתוך צנרת מגולוונת בלבד

- ח. ברזים ואביזרי צנרת
1. שסתומי "טריז" למכלול מונה מים ראשי, וכו' יהיו תוצרת "הכוכב" דוגמת "שמדינג" קצר דגם EKO מיציקת ברזל ללחצי עבודה של עד 10 אטמוספירות. הברז יהיה עם ציפוי פנימי וחיצוני של אמאיל וציפוי חיצוני עשוי "רילסן" של הטרזי.
 2. ברזי "פרפר" יהיו עם מנגנון גיר, וצואר רגיל, תוצרת "הכוכב" בלבד, עם גוף מגופר, מדף עם ציר חצוי, מצופה "רילסן", תיבת גיר אטומה IP 65. הברז יהיה דגם 102 או שווה ערך מאושר מראש ובתנאי שיהיה תוצרת הארץ (לרבות העיבוד השבבי הציפויים וכל היתר), ויסופקו עם אוגנים נגדיים תואמים.
 3. כל הברזים הכדוריים בקטרים עד 2" (כולל) יהיו תוצרת "שגיב" בלבד, קדח מלא, או ש"ע של "הבונים".
 4. מסננים למים בקטרים 2.5" ומעלה יהיו דגם 202 של "הכוכב" או של "א.ר.י. כפר חרוב" מאוגנים ומיציקת ברזל, עם ברז שטיפה כדורי.
 5. מסננים בקטרים 0.5" עד 2" יהיו מיציקת פלז, בהברגה (BSP), עם רשת פלבי"ם וחירור של 0.6 מ"מ, ללחץ עבודה של 16 בר לפחות, עם ברז שטיפה כדורי. המסנן יהיה תוצרת "שגיב" דגם MY18.
 6. שסתומים אל-חוזרים - תוצרת "גסטרה" דגם RK 44 או RK-41 כולל אוגנים נגדיים וכל הנדרש, או שווה ערך של "סוקלה". אל חוזרים בקטרים 0.5" עד 2" יהיו מיציקת פלז, בהברגה (BSP), ללחץ עבודה של 16 בר, תוצרת "שגיב" דגם HK18.
 7. כל אביזר/שסתום שאינו מאוגן יהיה ניתן לפירוק ע"י התקנה של "רקורד" בסמוך. מחיר הרקורד יהיה תמיד כלול במחיר השסתום/אביזר. מחיר כל אביזר כולל את אוגניו הנגדיים, את בידודו, את התקנתו לרבות אטמים ברגים ואומים מגולבנים, וכן משחת "גרפיט", על הברגים. מודגש בזאת כי לחבורי אוגנים או חבור אחר הדורש ברגים, יש להשתמש אך ורק בברגים באורך מתאים. בשום אופן אין להשתמש במוטות הברגה. פסי תליה וכן מתלים קבועים או קפיציים בבנין לא ימדדו בנפרד ויכללו את אספקתם, התקנתם, אומי הקיבוע לוחיות קיבוע, אומי "יוניסטרט", הכל כמתואר בתכניות, וכלולים במחירי הצנרת.
 - ט. להלן טבלת מרחקי תליה/תמיכה מירביים עבור הצנרת, עפ"י סוגיה ולקטעים ישרים בלבד. המידות במטרים.
- | | | | | | | | |
|-----|----|------|-------|-----|-------|------|-----------|
| 3" | 2" | 1.5" | 1.25" | 1" | 0.75" | 0.5" | סוג צנרת |
| 3.5 | 3 | 2.50 | 2.25 | 2 | 2 | 1.5 | פלדה |
| | | | | 0.6 | 0.6 | 0.6 | ס.פ. /פקס |
- י. מניעת קורוזית מגע
 1. בכל מקרה של חבור צנרת נחושת אחרי (בכוון הזרימה של המים) צנרת שחורה או מגולבנת, יש להתקין מחבר "דיאלקטרי" אשר ייצור חיוץ מושלם בין המתכות. מחברים דיאלקטריים יהיו מתוצרת "SMITH-COOPER" דגם FAX 209 בלבד ארה"ב (משווק ע"י "ניידזי") או תוצרת "ZURN/WILLKINS" או "WATTS" (כמשווק ע"י "מנדלסון").
 2. חבור צנרת פלדה אחרי צנרת נחושת – אסורה בכל מקרה.
 3. על הקבלן חלה החובה לדאוג להמשכיות של הארקת הצנרת המתכתית. לשם כך עליו להשתמש בחבקים מיוחדים ו/או באלקטרודות וכן בחווט מיוחדים, הכל על פי הנחיות מתכנן החשמל ו/או היועץ למניעת קורוזיה, וכחלק ממחיר הצנרת ללא תוספת.
 - יא. צפוי מגן חיצוני לצנרת תת-קרקעית.
 1. צנרת תת-קרקעית מתכתית מכל סוג תהיה עם שכבת מגן חיצונית תלת-שכבתית של סרטי "טריז" או "APC-3" עם תיקון מקום הריתוכים לפי הנחיות היצרן ותחת פיקוחו (פריימר, ועטיפת סרטים מתכווצים בחום).
 2. הצפוי והעטיפה יהיה כמיושם ע"י "אברות" או שווה ערך ע"י "צנורות". לאחר גמר בדיקות לחץ, יש לעטוף בעטיפת המגן את כל איזורי הריתוך וכל

מפרט טכני מיוחד

- האביזרים תוך שימוש בכל החומרים הנ"ל, להשלמת שכבות ההגנה. פגיעות בבידוד קיים יתוקנו כנ"ל.
3. לאחר גמר התקנת הצנרת מחוץ לחפירה, לפני הורדתה וכן לפני הכנסת המצע והעטיפה לצנור בתוך החפירה, על הקבלן להזמין את שרות השדה של יצרן הסרטים לשל בדיקת שלמות ורציפות הבידוד תוך שימוש במכשיר " HOLIDAY DETECTOR".
4. צנרת פקס. תת-קרקעית חיצונית, תקבל מעל עטיפת החול- הגנה של שכבת בטון יצוק (כ 10 ס"מ).
- על הקבלן להמציא למפקח את אישור שירות השדה לתקינות ושלמות הצפוי ולאחריות של 8 שנים, לפני כסוי הצנרת.
- יב. צביעת צנרת גלויה, זיהוי וסימון.
1. כחלק מעבודת הצנרת, על הקבלן (כאמור בסעיפים לעיל) לצבוע את כל הצנורות ולסמנם בצבעי זיהוי בשלטי זיהוי לסוג הנוזל וכיוון הזרימה.
2. הצביעה תעשה לאחר נקוי יסודי של הצנרת מלכלוך, צבע, שמן, וכו'.
3. צנרת מגולבנת גלויה ובכל מקום ללא יוצא מן הכללי תיצבע בפריימר מסוג "ווש-פריימר" או "פוליקוט" של "טמבור". ע"ג צבע היסוד תצבע הצנרת בשתי שכבות צבע עליון "איתן" של "טמבור" בגוון הזיהוי לפי ת"י 659.
3. לאחר ההתקנה ועל גבי שכבת הצבע העליונה, או ע"ג תרמילי הבידוד ועטיפתם, הקבלן ידביק סרטים מידבקים עם חיצים בכיוון הזרימה ובצבע הזהוי, כאשר החיצים מופיעים על סרט המיוחד מסביב.
- הסרטים יהיו בגלילים, סרטים מידבקים עם חץ ומקרא בצבע הנדרש, כאשר הסרטים מודבקים לכל היקף הצנור.
- המרחק בין סרטי הסימון לא יעלה על 3 מ' ואף פחות מכך כפי שיידרש ע"מ להקל על הזהוי.
- יג. מילוי והידוק חפירות לצנרת.
1. לאחר בדיקת הצנרת התת-קרקעית חיצונית לטיב ההתקנה, לשלמות הצנרת, לשלמות טיב הציפוי ובדיקות הלחץ, הקבלן ישלים את הכסוי בחול דיונות עד 20 ס"מ לפחות מעל ומסביב לצנרת ועטיפתה, תוך הידוק ומלוי כל המרווחים ולרוחב כל החפירה.
2. מעל הכסוי בחול דיונות ימלא הקבלן את החפירות באופן מבוקר במילוי מטיב מעולה, חומר מצעים אשר יונח תוך כדי הידוק בשכבות שלא תעלינה על 30 ס"מ. המילוי וההידוק יבטיחו שלא תהיינה כל שקיעות בקרקע כתוצאה מירידת מי גשמים או סיבה אחרת.
- במידה ותהיינה שקיעות, ובעקבותיהן שקיעות ריצוף או אספלט או חיפוי עליון אחר ומכל סוג, הקבלן יפתח את האזור השוקע, יתקן המילוי וימלאו ויתקן את הריצוף, אספלט או גמר אחר על חשבוננו, עד הבאת המצב לקדמותו (לפני השקיעה או למפלסי הפיתוח).
- יד. אופני מדידה ומחירים.
1. הצנרת תימדד לפי האורך (כולל אורך הספחים) כולל האספקה, ניקוי, צבע יסוד וגמר, ההתקנה המושלמת, תמיכות ותליות, חציבת החריצים וקידוח להתקנת מעברים ותיקונים, שרוולים, בדיקות לחץ או בדיקות אחרות מכל סוג, שטיפה, ויסות, צביעה, שילוט וכל הנדרש.
2. אביזרי צנרת בקטרים "2.5 או 75 מ"מ ומעלה עבור צנרת פלדה או פלסטית ישולמו כדלקמן וללא הבדל, בנוסף לאורך האביזר אשר ימדדעם אורך הצנרת. קשתות 450 או 900 – לפי 1 מטר צינור (לצנרת מתכתית או פלסטית). הסתעפות T מוכן מכל סוג – לפי 2 מטר (לצנרת מתכתית או פלסטית). הסתעפות עם רוכב "קראוס" – לפי 1.0 מטר (לצנרת מתכתית בלבד). מעבר מוכן – לפי 1 מטר (לצנרת מתכתית או פלסטית).
- מחבר מאוגן - לפי 2 מטר (לחבור בין צנרת מתכתית לפלסטית). (למעט אוגנים הכלולים במחיר שסתום/אביזר מאוגן).
3. הצנרת בקטרים עד 2" (או 63 מ"מ) נומינלי, תכלול במחירה גם את כל הספחים ואביזרי צנרת (קשתות, הסתעפויות מוכנות, מעברים וכל היתר), וכן את המחברים הדיאלקטריים בחיבור צנרת נחושת ופלדה.
- מחיר הצנרת כולל גם את אביזרי החיבור לברזים ואביזרי מים כגון זוית הלחמה הברגה (לצנרת נחושת) או "בית" מקורי (לצנרת פלסטית).
4. מחיר הצנרת כולל גם את כל החיזוקים המיוחדים הנדרשים לשם התקנתה והתקנת אביזרי המים בקירות גבס. החיזוקים יהיו מתועשים מייצור מוכן של "אורבונד" בלבד או כמפורט בפרק המתאים במפרט, לפי הפרטים בתכניות או לפי

מפרט טכני מיוחד

5. הדוגמאות אשר תאושרנה על ידי המתכנן – הכל לפי שיקולי המתכנן בלבד. מחיר הצנרת כולל את ההארקה החשמלית המושלמת אשר תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 08, וחוק החשמל, הנחיות מתכנן החשמל ו/או היועץ למניעת קורוזיה.
6. בידוד הצנרת ישולם בנפרד או כתוספת למחיר הצנרת, כמפורט בכתב הכמויות.
7. עבור צנרת בקרקע יכלול מחירה גם את החפירה/חציבה, פינוי הפסולת, שקי חול, וכן המצע המלוי וההידוק כמפורט לעיל, תיקוני אספלט, ריצוף, גינון וכל יתר הנדרש.
8. כמו כן, עבודות בשעות הלילה או שעות בלתי רגילות, הכל על פי הנדרש, בהתאם לתנאי המקום והתיאום עם המזמין, או הנחיות המפקח.

07.07 צנרת סילוק שפכים וניקוזים

קבלן התברואה יספק ירכיב ויחבר את צנרת סילוק השפכים והניקוז, בבנין ומחוץ לו. העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה כוללת קוי ביוב חיצוניים ופנימיים, קוי ניקוז מי גשם חיצוניים ופנימיים, וקוי ניקוז יסודות. כמו כן את כל תאי הבקרה למיניהם, האביזרים וכל חלק אחר הדרוש להשלמת המערכת. העבודות הביצוע וההנחיות יהיו לפי פרקים 57,07 במפרט הכללי ות"י 1205.4.

- א. קוי ביוב וניקוז חיצוניים
 1. בכל מקרה בו יעבדו באתרי העבודה של הקבלן או בקרבתם גם קבלנים אחרים (כגון: עבודות בניה, כבישים, מים, טלפון, חשמל, ניקוז וכדומה), ינקוט קבלן התברואה בכל האמצעים הדרושים לתאום עבודתו עם עבודות הקבלנים האחרים וישמע לכל הוראות המפקח, כדי למנוע הפרעות לקבלנים אחרים ולתאום העבודה איתם.
 2. על קבלן התברואה לסייר וללמוד היטב את פני השטח, אתר העבודה וכל המכשולים והקשיים הקיימים בהם לפני הגישו את הצעתו. לא תוכרנה כל תביעות הקבלן בגין מכשולים וקשיים שונים שהיו קיימים באתר העבודה בזמן הגשת הצעה.
- שטחי אספלט יש לנסר במשור מכני מיוחד, בקוים ישרים ומקבילים בתוואי צנרת הביוב או הניקוז ובאזורי התאים לביקורת. אבני שפה יש לפרק בזהירות. אבני שפה יונחו מחדש, עד החזרת המצב לקדמותו.
- משטחים מרוצפים יש לפרק בזהירות לצורך החפירה. אזורים אלה ירוצפו מחדש עד החזרת המצב לקדמותו.
- החפירה/חציבה תעשה עד לעומק של 15 ס"מ מתחת לעומק ההנחה המתוכנן. תחתית החפירה תהודק, תיושר ותוחלק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה. בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול דיונות נקי, בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת בחומר החפור. הרוחב התאורתי של החפירה יהיה בקוטר הפנימי של הצנור בתוספת 20 ס"מ לכל צד דהיינו:

- בשביל צנורות בקוטר 110 מ"מ (4") רוחב החפירה התאורתי - 50 ס"מ.
- בשביל צנורות בקוטר 160 מ"מ (6") רוחב החפירה התאורתי - 55 ס"מ.
- בשביל צנורות בקוטר 200 מ"מ (8") רוחב החפירה התאורתי - 60 ס"מ.
- בשביל צנורות בקטרים גדולים יותר - התוספת בהתאם.

3. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הכבישים והמדרכות, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התאורתי של החפירה, ויתקן כל נזק שיגרם להם כולל אספקת החומרים.
- הקבלן אחראי לסילוק כל פסולת הניסור, חפירה וחציבה אל מחוץ לאתר העבודה, לאתר שפיכת פסולת מוסדר, ועל חשבונו בלבד.
- התקנת הצנרת החיצונית תעשה כמפורט בפרק 57 של המפרט הכללי וההוראות בהמשך.
- צנרת תת-קרקעית תונח ע"ג מצע של חול ים (דיונות) בגובה 15 ס"מ לפחות, 20 ס"מ מהצדדים ומעל, תוך מלוי החפירה והידוק במכבש מכני ומים.
- צנרת גלויה - אופקית, בשיפוע או אנכית, תותקן עם תמיכות יציבות ועיגון לקרקע,

מפרט טכני מיוחד

- כמפורט בפרק 07.00.
- המרחקים בין התמיכות/נקודות העיגון לא יעלו על 15 מטר כאשר הצנור מונח על הקרקע לכל אורכו, ועל 5 מטר כאשר הצנור מותקן חופשי "באוויר", או על פי המצוין בתכניות ו/או בדרישות המיוחדות.
- הצנורות יונחו באופן שקצותיהם יגעו אחד בשני בקו ישר, ובהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש.
- הצנורות יותאמו באופן שכל קו יהווה צנור אחד עם תחתית ישרה וחלקה, לא תורשה כל סטיה של הקו במישורים האנכי והאופקי. כל יתר הדרישות יהיו על פי פרק 5703 של המפרט הכללי.
4. מספרי גובה הצנורות שבשרטוטים (רום קרקעית הצינור) מתיחסים אל תחתית הפנימית של הצינורות (אינברט). הסטיה המותרת בשפוע בין שני תאים לא תעלה על 1 ס"מ בקוים שהשפוע שלהם הוא פחות מ-1/2% ולא תעלה על 2 ס"מ בשאר הקוים.
- גם סטיה כנ"ל תאושר בתנאי שתהיה הדרגתית ומחולקת שווה לאורך כל הקו ללא קפיצות מקומיות. כל יתר הדרישות יהיו בהתאם לפרק 5703 של המפרט הכללי.
5. פרט למקרים שתינתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת, ימלא הקבלן כל תעלה וחפירה מיד לאחר קבלת קו הצנורות על ידי המפקח, ואישור המפקח לגמר התקנת תאי הביקורת.
- לצרכי המילוי מעל שכבת החול יש להשתמש במיטב האדמה החפורה תוך הרחקת שברי אבן וסלע גדול מ-10 ס"מ ו/או הספקת חומר נקי מטיב מאושר שמחירו כלול במחירי הצנורות.
- מלוי החפירה בתחומי כבישים, מיסעות, חניות, מדרכות וכו', יהיה בחומר מסוג א' בלבד, בשכבות של 20 ס"מ והידוק עד לרמה של 98% לפי "מודיפייד אאשו" (הבדיקה תהיה ע"י מת"י, ע"ח הקבלן).
- תיקון האספלט בתחומי כבישים יעשה באיכות גבוהה ובעובי זהה לאספלט הקיים. שקיעות תתוקנה עד למצב בו התיקון יהיה מושלם ויציב.
6. קו הצנורות יונח ויבוקר בין שני תאי ביקורת סמוכים בבת אחת, מהנקודה הנמוכה כלפי מעלה.
- קבלת קווי הצנרת תיעשה על ידי המפקח לפני מילוי כללי של החפירה.
- קבלת הקוים תיעשה לאחר בדיקות כמפורט בפרק 5703 של המפרט הכללי. באופן כללי יתבצעו בדיקות הלחץ בהתאם ללחצים כדלקמן:
- א. בקוי הפלדה או הפי.וי.סי.: הבדיקה תהיה בעומד מים של 2 מטר מעל הנקודה הגבוהה ביותר של הקטע הנבדק, כאשר אורך הקטע לא יעלה על 750 מטר והעומד בנקודה הנמוכה ביותר לא יעלה על 22 מטר.
- ב. בקוי HDPE: בעומד מים של 2 מטר מעל לנקודה הגבוהה ביותר של הקטע הנבדק, כאשר אורך הקו לא יעלה על 50 מטר והעומד בנקודה הנמוכה ביותר לא יעלה על 12 מטר.
- ג. תאי בקרה יבדקו עד לגובה המכסה. נזילות תתוקנה ותערך בדיקה חוזרת.
7. צינורות פי.וי.סי יהיו מסוג "קשיח" לביוב ותיעול תת-קרקעי לפי ת"י 884 בעלי עובי דופן "מעובה" (מין 104.1.2) (בד"כ הצנרת בצבע כתום).
8. תאי ביקורת יסופקו ויותקנו בקוי הביוב והניקוז, ובמקומות המצויינים בתכניות וכנדרש. התאים יהיו בקו ישר או במרחק שווה משפת הכביש השביל או הבנין, ובהתאם להנחיות המפרט.
- התאים יהיו בהתאם למפורט להלן, כמתואר בתכנית ובהתאם לפרק 5708 של המפרט הכללי. קטרי התאים והמכסים יהיו בהתאם לעומקים כדלקמן:
- עומק תא עד 80 ס"מ - קוטר התא 60 ס"מ - קוטר המכסה 50 ס"מ.
- עומק תא עד 125 ס"מ - קוטר התא 80 ס"מ - קוטר המכסה 50 ס"מ.
- עומק תא עד 250 ס"מ - קוטר התא 100 ס"מ - קוטר המכסה 60 ס"מ.
- עומק תא מעל 250 ס"מ - קוטר התא 120 ס"מ - קוטר המכסה 60 ס"מ.
- תאים מיוחדים - על פי המידות בתכניות ו/או בכמויות.
- בתאי בקרה בעלי עומק העולה על 100 ס"מ יותקנו שלבי ירידה, ברוחב כפול, בהתאם לת"י 631 וכמתואר בתכניות.
- כאשר קיים הפרש גבהים בין צנור המבוא לצנור המוצא של תא הבקרה העולה על 40 ס"מ, יש להתקין מפל, המפל יהיה מפל חיצוני כמתואר בתוכניות, או על פי התיאור להלן:
- מפל ביוב חיצוני בקוטר 160 מ"מ ועד 200 מ"מ יתבצע אך ורק ע"י מפל "DROP" מקורי של "וולפמן" עם ביצוע מדויק של הקידוחים למעלה ולמטה, שימוש ב"ברך

מפרט טכני מיוחד

- מפלי" (DROP) מקורית אשר תקבע לפתח העליון עם טבעת נעילה ואטם CS9. הצנור האנכי והקשתות התחתונות (X2450 בלבד) יהיו מוצרים סטנדרטיים של צנרת הביוב (פי.וי.סי. קשיח ועבה) כאשר הכניסה התחתונה תהיה עם אטם CS9 בקידוח (בלבד) בדופן החוליה.
- כאשר יש לחבר 2 או 3 כניסות למפל משותף, החיבור העליון יתבצע אך ורק ע"י קופסת מפל "MULTI-DROP" מקורית של "וולפמן" ויתר החלקים הנדרשים כמפורט לעיל.
- 9 המרחקים בין תאי הבקרה לא יעלו על 15 מ' כאשר הצנור המחבר הוא בקוטר "4", 25 מ' כאשר הצנור המחבר הוא "6", ו-40 מ' לצנורות "8 ומעלה.
- 10 תאי הבקרה בקוי הביוב והניקוז יהיו מחלקים טרומיים, לרבות הדפנות (הגליל) והתקרות (שטוחות או שלושה חלקים או קונוס בהתאם לנדרש), או יצוקים באתר עפ"י הפרטים בתכניות.
- התאים יהיו עם תחתית יצוקה במפעל, תוצרת "וולפמן" דגם MB, וביצוע השיפועים לאחר מכן כנדרש.
- כל האלמנטים הטרומיים יהיו בהתאם לת"י 658.
- רצפת התא תוצק מבטון ב-200 בעובי 15-18 ס"מ על גבי מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ. זיון הרצפה יהיה מרשת עם קוצים לקטע היציקה התחתון.
- התא הטרומי יונח ע"ג שכבת בטון, והוא יקבל עטיפת בטון מסביב לייצובו המוחלט.
- הגליל הטרומי הראשון (תחתון) יונח על קטע התא היצוק.
- החיבורים בין החוליות הטרומיות ימולאו בטיט בפנים ובחוץ.
- האטימה בין החוליות הטרומיות תעשה ע"י אטם מיוחד "איטופלסט" של "וולפמן" והביצוע יהיה על פי כל הנחיות היצרן (נקוי שטחי המגע, הנחת רצועות האטם עם חפיפה וכו').
- לתאים בעומק עד 1.50 מ' תיקבע תקרה טרומית שטוחה (עם מכסה שלושה חלקים). לתאים בעומק מעל 1.50 מ' תותקן חוליה עליונה קונית (עם מכסה שלושה חלקים).
- מעל התאים בכבישים ובשטחי חניה קיימים או מתוכננים יותקנו מכסי ברזל יציקה מסוג D-400 (40 טון) ומעל יתר התאים (במדרכות, שבילים, גינות וכדומה) מכסי ברזל יציקה מסוג (8 B-125 טון).
- באזורים מרוצפים יהיו המכסים דוגמת "וולפמן" דגם "כרמל 66" המאפשר התאמת הריצוף על פני המכסה, או דגם "כרמל 55" המאפשר שילוב עם ריצוף סביב מסגרת התא.
- מכסי בטון יהיה ב.ב. לעומסים הנ"ל.
- מכסים אחרים ומיוחדים יהיו על פי הפרטים ו/או התיאור בכמויות.
- המכסים לתאי הבקרה למיניהם יותקנו בצוארונים מבטון מזויין עם חגורות כמתואר בתכניות. גובה הצוארון לא יעלה על 30 ס"מ, הוא יהיה חלק, ישר ואנכי, מחובר לתא באופן אטום.
- כל המכסים והרשתות ללא יוצא מן הכלל יהיו מסוג עם 3 חלקים (תקרה, טבעת ומכסה) באופן אשר יאפשר הגבהת המכסה בלבד והתאמתו לפני הפיתוח ולכל סוג פיתוח.
- בין המכסים והרשתות לטבעת הנגדית תמרח שכבת גריז גרפיט, לאחר נקוי המכסה והטבעת באופן סופי.
- תחתית התאים תעובד באופן חלק ומתאים, ובשיפועים והגמר הנדרשים בתקן, והצוארונים יאטמו ויוחלקו בטיח מלט כנדרש.
- 11 לתאי ביקורת עבור צנרת פי.וי.סי, יותקנו בדופן שרוול מעבר מיוחד/ "אטם חדירה", בין צנרת פי.וי.סי. לתא הבטון.
- אטם החדירה/השרוול יהיה מסוג "CS910" כמשווק ע"י "וולפמן". אטם החדירה/השרוול יותקן בקדח אשר יבוצע בדופן התא (בשום מקרה אין לשבור את הדופן לצורך התקנת הצנור, אלא בקידוח בלבד).

ב. קוי ביוב וניקוז בבנין

1. קבלן התברואה יספק יתקין ויחבר את כל צנרת סילוק השפכים, צואים ודלוחין בתחום הבנין.
- צנרת השפכים בבנין כוללת את קולטי הביוב בפירים, בתקרות כפולות, תחת רצפת המבנה, כמו כן את כל צנרת הדלוחין בשרותים, מארונות כיבוי אש, ציוד למ"א וכו', אשר תותקן במילוי הריצוף או תחת רצפת הבטון, או בקירות או בחללי תקרות מונמכות, וכן את צנרת מי הגשם בבנין.

מפרט טכני מיוחד

על קבלן התברואה לתאם כל עבודותיו עם קבלנים אחרים (כגון: מזוג אויר, עבודות בניה ונגרות, תקרות, חשמל וטלפון וכדומה), וישמע להוראות המפקח, כדי למנוע הפרעות לקבלנים אחרים ולתאום העבודה, איתם.
על הקבלן לסייר וללמוד את פני השטח והמקום ולהכיר את אופן העבודה והקשיים לפני הגישו את הצעתו, ולא תוכרנה כל תביעות הקבלן בגין מכשולים וקשיים שונים.

הקבלן יספק, ימקם ויתקין כל שרולי הפלדה (לא פחחות) עבור כל הצנורות העוברים דרך הרצפות והקירות, שרולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מירוח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול לחוץ הצינור.

שרולים ברצפה יבלטו 5 ס"מ לפחות מעל למפלס הרצוף. בכל קטעי הצנרת הגלויה והנסתרת יותקנו פתחי בקורת אשר יאפשרו ניקוי נוח ויעיל במקרה תקלה, ועל הקבלן להקפיד כי תהיה גישה נוחה לפתחי הביקורת.

2 כל צנרת השפכים בבנין, לרבות צנרת דלוחין ואביזריה תחת הרצפות או גלויה תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) - תוצרת GEBERIT בלבד (משווקת ע"י "מנדלסון") או "פלגל" ("מובילית") ותוצרת אחרת אסורה בשימוש, מבוצעת עפ"י מפמ"כ 349 חלקים 1, 2 ובגיבוי הנדסי מלא של הנציג המקומי, עשויה במפעל (PRE-FABRICATED) או באתר עם הלחמות.

צנרת זו תהווה מערכת שלמה לרבות צנרת הדלוחין, קופסאות איסוף וביקורת למיניהן, מחסומים למיניהם, נקודות קבע, אביזרי התפשטות וכל אביזר אחר הנדרש ע"י היצרן המקורי ("גבריט"), ובהתאם לפרק המיוחד במפרט זה.

3 כל צנרת הביוב תחת רצפות המבנה תקבל עטיפת בטון מזוין בעובי אשר לא יפחת מ-10 ס"מ בנקודה הצרה ביותר (X1010 ס"מ) מסביב, ותתלה מהרצפה עם מוטות ברזל מוגנים ועטופים בבטון, על פי הפרטים בתכניות.

4 לצנרת ביוב או דלוחין בכל קוטר ומכל סוג, יש להשתמש אך ורק באביזרי הסתעפות או קשתות בזוית 45 מעלות עם קטע ישר ביניהן על פי התקן. כל אביזרי ההסתעפות הגלויים והקשתות יכללו בקורת, כנדרש בחוק.

5 כל קווי הביוב והניקוז בבנין יעברו בדיקות אטימות, על ידי מילוי הקוים במים, סגירת הפתחים בפקקים מתאימים והעמדת הקוים בלחץ של 2 מ' לקוי יצקת או פי.וי.סי. ובלחץ של 15 מטר לצנרת HDPE, למשך 1.5 שעות לפחות. הבדיקות תערכנה בקטעים על פי הוראות המפקח או המתכנן. כל הנזילות יתוקנו ותערך בדיקה חוזרת.

ג צנרת מי גשם בבנין.

1 צנרת מי גשם בקירות המבנה, בעמודים, או חיצונית וגלויה או פנימית גלויה, תהיה צנרת מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE), דוגמת צנרת השפכים וההנחיות לצנרת זו.

2 הצנרת תותקן בקירות בחריצים או בעמודים לפני יציקתם.
צנרת מי גשם תת-קרקעית תהיה כמפורט עבור "קוי ביוב וניקוז בבנין".

3 מוצא הגשמה יהיה בעזרת זויות 45 מעלות כאשר הבליטה מהקיר תהיה מינימלית אך מספקת למניעת לכלוך הקיר.

4 על הגג, או במרפסות בלתי מקורות יותקנו קופסאות וצלחות איסוף מי גשם אשר יחוברו לצנרת הניקוז האנכית.

נקזי הגג יהיו תוצרת DALLMER עשויים פוליפרופילן בעל דופן כפולה, דגם DALLBIT (מק"ט 3-622068) עם צוארון ביטומני מיוחד (בקוטר 500 מ"מ) להתקנה תחת יריעות האיטום של הגג. לנקז תהיה רשת ("ברדסי") עשויה U.P.P עמיד בקרינת U.V., או רשת שטוחה (פלבי"ס) במסגרת ומאריך מקוריים. מידות הרשת 150 X 150 מ"מ כמצוין.

חבור הנקז לצנור הניקוז יעשה ע"י אביזר מיוחד ("רינו") לחבור פנימי הכולל גומי טרמופלסטי עם טבעות איטום.

סוג האביזר והדגם יהיו כמצוין בתכניות או בכתב הכמויות, או כנדרש לביצוע הניקוז בהתאם לתכנון המבנה והתנאים.

התקנת כל אחד מסוגי האביזרים השונים תעשה בבטון הגג או המשטח המנוקז, תוך התחשבות בשכבות השיפוע, הבידוד והאיטום.

אביזר פינתי או אביזר עם מוצא תחתון (ישר או בזוית) יחובר לצנרת הניקוזים באמצעות מחבר פי.וי.סי. מתאים (בתוך שכבת הבטון) או מחבר פלבי"ס (גלוי) כנדרש לקבלת חיבור אטום ועמיד לאורך שנים.

כל יתר האביזרים המחוברים לצנרת HDPE יהיו עם מחברים מקוריים של "גבריט" המיועדים למטרה זו ולצנרת.

מפרט טכני מיוחד

ניקוז מרפסות (ו/או אדניות) יהיה עם אביזר בעל ניקוז כפול – ממישור הריצוף/גמר השטח המנוקז וממישור שכבת האיטום התחתונה, תוצרת DALLMER מסדרה S-10 עשוי פ.פ. קשיח עם יציאה אופקית "X"43, (מק"ט 3-832047) עם צוארון ביטומני מיוחד (בקוטר 420 מ"מ), ועם "משפר זרימה" תחתון, מאריך ורשת לריצוף מפלביים X150150 מ"מ.
סביב פתחי הניקוז התחתונים (מעל גוף הנקז) תותקן יריעה גאוטכנית לסינון ומניעת חדירת חול לנקז.
באדניות יש להניח גם חצץ סביב הפתחים מעל ליריעה.
חבור הנקז לצנור הניקוז האנכי יעשה עם מחבר ומתאם "רינו" (מק"ט 3-620903 "X"43) לחבור פנימי של הצנור האנכי הכולל גומי טרמופלסטי עם טבעות איטום, וראש/מופה מיוחד.

- אופני מדידה ומחירים. ד
- 1 קוי ביוב חיזוניים לפי סוגם, יכללו גם ניסור האספלט או פתיחת ריצוף, החפירה/חציבה ברוחב הנדרש ולפי העומק הממוצע, דיפון וייצוב החפירות, מצע, עטיפת חול, מלוי והידוק עם חומר מצעים, בדיקות לחץ, השלמת אבני השפה, תיקוני אספלט או ריצוף וכל הנדרש, וימדדו לפי קוטר הצנור וארכו בין הדפנות הפנימיים של תאי הבקרה הקרובים זה לזה. עבור עטיפת בטון תשולם תוספת, או כחלק ממחיר הצנור כמצוין בכמויות.
 - אביזרים ישולמו כתוספת בנפרד, או כתוספת לאורך עפ"י המפתח בהמשך וכמצוין בכתב הכמויות.
 - 2 כמו כן, כולל המחיר את התיאום עם הרשות המקומית לביצוע העבודה.
מחיר קוי ביוב גלויים על הקרקע יכלול את ההנחה, החיזוקים והעיגונים לקרקע וכל יתר הנדרש וכמפורט לעיל.
 - 3 תאי בקרה ימדדו בנפרד עפ"י עומקם וקוטרם, ויכללו ניסור האספלט או פתיחת ריצוף, החפירה/חציבה, דיפון וייצוב החפירות, יציקת בסיס הבטון כולל זיון ותבניות, חוליה טרומית תחתונה/ראשונה, הדפנות, מכסה, עיבוד התחתית, מילוי והידוק, שלבי ירידה, צוארונים או הגבהות למכסים, מפלים פנימיים, את כל חיבורי הצנרת אל התא וממנו, מחברי צנרת גמישים, האיטום, תיקוני האספלט והריצוף כמפורט וכל יתר הנדרש.
 - אביזרי חיבור צנרת PVC או HDPE לתאי בקרה כלולים במחיר הצנרת ולא תשולם עבורם כל תוספת.
 - 4 כמו כן, כולל מחיר התיאום למיניהם את התיאום עם הרשות המקומית לביצוע העבודה.
 - 5 מפל חיזוני ישולם ויכלול את כל האביזרים עפ"י הפרטים ועפ"י גובהו (בין תחתיות הצנרת הגבוהה והנמוכה).
 - 6 רשתות ניקוז מכל סוג תשולמנה כיחידות, כולל גם את המסגרת הנגדית התואמת והמקורית, את הנחתה והתקנתה על שפתי תעלת/תעלות הניקוז, ההתאמה לגבהים, תיאום עם הקבלן הראשי/קבלן הפיתוח בכל הקשור לגבהים והתאמתם לפיתוח, וכל יתר הנדרש.
 - תעלות הניקוז מיציקת בטון באתר תשולמנה בנפרד או תהיינה חלק מעבודות הקבלן הראשי, כמפורט בכמויות.
 - קוי הביוב והדלוחין בבנין (יצקת או HDPE) בקטרים 63 (2") ומעלה ימדדו לפי הקוטר והאורך בין האביזרים ללא מדידת אורך האביזרים, כולל חציבות או חפירות, תמיכות תליות וחיזוקים, חציבת פתחים והתקנת שרולים, וכל יתר המתואר וכנדרש, לרבות כל האביזרים.
 - עבור עטיפת בטון תשולם תוספת, כולל התליה לרצפה שמעל.
 - עבור אביזרים לצנרת בקטרים 75 מ"מ (2.5") ומעלה תשולם תוספת לפי האורך, כדלקמן:
- קשת 90, 0 - 45, 1.5 מטר.
 - הסתעפות Y או "צלב" מכל סוג וזווית- 2 מטר.
 - ניפל עם בקורת- 2 מטר.
 - מעבר - 1 מטר.
 - 2 קשתות 45 0 צמודות- 2.5 מטר.
 - פקק בקצה צנור- 1 מטר.
 - מחבר לצנור ביוב קיים (יצקת או אסבסט-צמנט או חומר אחר) - 2 מטר.
 - עבור צנרת שפכים עשויה פי.וי.סי. - כנ"ל.
 - צנרת דלוחין ואביזריה (פוליפרופילן או HDPE) תמדד ותשולם או לפי מדידה, או

מפרט טכני מיוחד

7 כמכלולים - כמצוין בכתב הכמויות. מחיר הצנרת יכלול תמיד חפירה/חציבה, הנחה ואיטום וכל יתר הנדרש. אביזרים כגון קשתות והסתעפויות בקטרים עד 3" (כולל) תמיד יכללו במחירי הצנרת, כמו כן כל קופסאות הבקורת, מחסומים תופיים, קופסאות ניקוז, המכסים (מפליז במסגרת מרובעת) הנדרשים, וכל הנדרש. צנרת מי גשם תמדד ותשולם בנפרד ותכלול הנחה, ריתוכים, חבור לצנרת קיימת, חיזוקים לקיר, סיתותים, צבעי יסוד וגמר (לצנרת חיצונית) מכסי אורור וביקורת וכל יתר הנדרש, וכן הסתעפות לצלחת האיסוף. נקזי גגות ו/או צלחות איסוף תימדדנה בנפרד לפי הסוג והקוטר ויכללו התקנה והתאמה שלמים, את כל המחברים המיוחדים, יריעות האיטום, יריעות גאוטכניות וכל הנדרש סביב הנקז, חיבור לצנרת הניקוז וכל הנדרש להשלמת העבודה. אביזרים כגון קשתות או הסתעפויות וכו' בצנרת הראשית בלבד - ימדדו בנפרד, או כתוספת לאורך כמצוין לעיל ורשימת הכמויות. מבנה מוצא ימדד וישולם בנפרד, כולל חפירה, הידוק, ייצוב, תבניות, ברזל זיון, הבטון והידוק, תיאום עם הצנרת ופני השטח וכל יתר הנדרש ועל פי הפרט.

07.08 צנרת שפכים מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) ואביזריה.

- א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר צנרת ואביזרי צנרת מפוליאטילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) למערכות השפכים החמים והקרים במבנה, ולניקוז מי גשם.
- ב. הצנרת ואביזריה תהיה תוצרת חברי GEBERIT (שוויץ) כמשווק ע"י חברי "מנדלסון" או כמיוצר ומשווק ע"י "פלגלי" ("מובילית"), העומדים בדרישות ת"י 4476, מפמ"כ מספר 349 חלקים 1 + 2 של מת"י, ה"הוראות למתקני תברואה", ות"י 1205.
- ג. כל אביזרי הצנרת כגון קשתות, הסתעפויות, מעברים, מחסומים למיניהם וכו' יהיו מייצור מוכן במפעל או בבית המלאכה של הנציג הבלעדי, ואין לבצע אביזרים באתר. לצנרת ביוב ניקוז או דלוחין בכל קוטר יש להשתמש אך ורק באביזרי הסתעפות או קשתות בזווית של 450 עם קטע ישר ביניהן על פי התקן.
- ד. חיבורי הצנרת יהיו בריתוכי השקה (BUTT WELD), או באמצעות מצמד חשמלי או עם אביזרי שיקוע לספיגת התפשטויות, או באמצעים אחרים כמומלץ ע"י הנציג והיצרן. בצנרת גלויה יותקנו פתחי בקורת ליד כל שינוי כיוון, וסמוך לחיבורי הכלים. כל הצנרת תיבדק בבדיקת לחץ של 1.5 אטמס. בטמפ. של 30 מעלות צלסיוס, למשך שעה וחצי לאחר שכל הפתחים יאטמו.
- ה. מודגש בזאת במפורש, כי הקבלן חייב להיות בעל נסיון וידע מוכחים בשימוש והרכבה וחיבור של צנרת זו, עליו לקבל את אישור הנציג המקומי ("מנדלסון" או "פלגלי") כי הינו קבלן מורשה מטעמה ועבר את הקורסים וההשתלמויות הנדרשים, וכן להבטיח כי היצרן או נציגו יעמידו לרשות העבודה את הגיבוי ההנדסי והביצועי המלאים, הכנת תכניות עבודה, ביצוע קטעי צנרת במפעל והבאתם מוכנים לאתר (PRE - FABRICATION). בסוף כל שלב משלבי העבודה (השלבים יוגדרו ע"י המתכנן) המזמין יקבל מנציג היצרן אישור בכתב כי הצנרת עפ"י הנחיותיו והנחיות היצרן המקורי בחו"ל. בסוף העבודה ולאחר הבדיקות ימסור נציג היצרן של הצנרת למזמין תעודת אחריות לתקופה של 10 שנים לפחות ולעמידות הצנרת ואביזריה. הזמנת היצרן לביצוע הבדיקות, הפיקוח והאישורים היא באחריות הקבלן והוא יכסה את הוצאות היצרן לענין זה במלואו.
- ו. צנרת אופקית גלויה בקוטר עד 90 מ"מ (3") יש לתלות באמצעות פרופיל תמיכה מגולבן מתחת לצינור ולכל אורכו, עם סרטי חביקה כל 50 ס"מ ותליות לתקרה כל 15 קטרים. פרופיל התמיכה יהיה בעובי 1.0 מ"מ.
- צנרת אופקית גלויה בקטרים 110 מ"מ ומעלה תתמך במרחקים אשר ימנעו לחלוטין כל שקיעה אשר תעלה על 10 מ"מ בין כל שתי תמיכות סמוכות, ואשר המרחק ביניהם לא יעלה על הנדרש בתקנים וכמפורט בהמשך.
- לכל 6 מטר של צנור אופקי יש להתקין אביזר לספיגת התפשטות הצינור (מצמד שיקוע) עם קיבוע לתקרה כנדרש ובמרחק של 10 קטרים מהתליה הבאה.
- צנרת אנכית תיקבע עם אביזרי החלקה, ומחברי שיקוע קבועים לקיר, הכל עפ"י הנחיות היצרן.
- בכל צורת תליה (גלויה ו/או נסתרת) יש לאפשר התפשטות טרמית של הצנרת הגלויה עפ"י הנחיות היצרן ובתיאום עם המתכנן.
- התליות והחבקים יהיו עפ"י ת"י 4476 (חלק 2) עם עוגנים ("דיבלים") מתכתיים בלבד, או מוטות הברגה מגולבנים בקוטר של 10 מ"מ לפחות, ובמרחקים הקבועים בתקן (כל 60 ס"מ לצנור בקוטר עד 110, כל 50 ס"מ לצנור בקוטר 125 מ"מ, וכל 40 ס"מ לצנור 160 מ"מ).

מפרט טכני מיוחד

- ז במעברים דרך רצפות קירות ותקרות יהיה אביזר מתאים לנקודת קבע, ובנוסף עם יריעת איטום למניעת מעבר לחות ומים, הכל עפ"י הנחיות היצרן ובתיאום עם המתכנן.
- ח צנרת תת-קרקעית תותקן בחפירות עפ"י הרוחב והעומק המומלצים ע"י היצרן, להתנהגות גמישה- עם מצע חול ים בעובי 10 ס"מ, מלוי מסביב בחול וכסוי עם חול ים בעובי 30 ס"מ, או להתנהגות קשיחה- עם עטיפת בטון מזוין בעובי מינימלי של 10 ס"מ מסביב, על פי הפרטים בתכניות.
- ט. חיבורים לתאי ביקורת יבוצעו באמצעות שרוול מיוחד (AZ) עפ"י הנחיות יצרן הצנרת. בתא ביקורת יבש, יותקן הצינור עם מכסה ביקורת מוארך (סגלגל).
- י בחיבורי צנרת HDPE לצנרת אחרת או לאביזרים (כגון צלחות איסוף למי גשם) יש להשתמש אך ורק במחברים מקוריים ואין לבצע שום חיבורים מאולתרים.
- יא מחסומי רצפה ומחסומים אחרים יבוצעו עפ"י הנחיות היצרן, יותקנו עם הארכה כנדרש, ועפ"י הפרטים והנחיות היצרן.
- המכסים יהיו מיציקת פליז, עגולים במסגרת מרובעת, עם מכסה מתברג, מותאמים לקופסאות ולגובה הריצוף, או שיהיו צבועים באפוקסי בגוון הריצוף, או עשויים פלבי"ם 316, הכל מתוצרת "מ.פ.ה" (03-9040820), על פי דרישות התכנון והפירוט בכתבי הכמויות. אביזרים מאיכות ירודה לא יתקבלו.
- הרשתות העליונות תהיינה כנדרש במפרט או בתכניות והן תותאמנה במדויק לגובה הרצפות ושיפועיהן.
- יב כל המתלים והחבקים למיניהם יהיו מגולבנים, ברוחב הנדרש בתקן, תעשיתיים, עם חביקה מלאה, תוצרת "מופרו" (משווקים ע"י "נרימקס" בע"מ) או תוצרת "יוניסטרט" (משווק ע"י "תגר"), מדגמים אשר יאושרו מראש ע"י המתכנן.
- הקבלן רשאי להציע מתלים שווי ערך (במלואם). האישור ינתן ע"י המתכנן רק לאחר שהקבלן יכין שתי דוגמאות תליה - עם המתלים המקוריים ועם התחליפים, והחלטת המתכנן תתקבל בענין זה.
- יג. במעברי צנרת ביוב ודלוחין בחללי תקרות או מעל חדרי לימוד או אולמות, הקבלן יספק ויתקין "שקתות" אשר תותקנה תחת הצנרת ולכל אורכה, ע"מ לקלוט ולנקז כל טפוף מצנרת זו. ה"שקתות" תהיינה מפח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ לפחות, עם כיפופים בצדדים לכל האורך להקשחה וליצירת משטחי ניקוז, תלויות בשיפוע הצנרת ומתחת לה, לכל אורכה, עם חפיפה בין הקטעים. הקצוות הנמוכים של רשת ה"שקתות" יכללו מוצא לניקוז (בקוטר 25 מ"מ) אשר יחובר לצנור דלוחין, אל מחסום רצפה או מחסום ניקוז אחר ובתנאי שיהיה "מחסום פעיל" כל השנה.
- רוחב ה"שקתות" יהיה ברוחב הצנור תחתיו תותקנה ועוד 5 ס"מ מכל צד.
- יד אופני מדידת הצנרת ואביזריה יהיו כדלקמן:
- 1 הצנרת תימדד לפי הקוטר והאורך בין האביזרים, ללא מדידת אורך האביזרים עצמם. מחיר הצנרת כולל את החומר, ההלחמות, התלויות הרצופות, התלויות הנקודתיות או המיוחדות וכל יתר הנדרש, וכן את ביצוע מעברי הצנרת דרך האלמנטים של הבנין.
 - 2 אביזרי צנרת כגון קשתות, הסתעפויות, מעברים, רוכבים, אוגנים וכו' ימדדו בנפרד רק בקטרים של 63 מ"מ (2.5") כולל ומעלה.
 - 3 מחיר אביזר כולל את החומר והריתוך שלו לצנרת משנים או שלושה צדדים כנדרש. אוגנים כוללים במחירם ריתוך לצד אחד בלבד.
 - 4 על הקבלן לכלול במחיר הצנרת ו/או האביזרים את כל ההוצאות לחיתוך, עיבוד הקצה, ריתוך וכל יתר הנדרש להתקנתה המושלמת ולא תשולמנה כל תוספות.
 - 4 צנרת בקטרים עד 50 מ"מ (2") כוללת במחירה גם את האביזרים כגון קשתות הסתעפויות וכו'.
 - 5 אביזרים כגון מחסומים למיניהם, קופסאות איסוף, מסעפים (לכל מספר יציאות), אביזרי התפשטות, מיסעף מונע גישות, אביזרי בקרה וכו' ישולמו בנפרד. עם זאת כלולים במחיר הצנרת וללא תוספת - נקודות הקבע, פקקים למיניהם, מצמדים למיניהם, אביזרים מונעי שליפה, אטמים, שבכות, מכלולי חיבור ומתאמים, כיסויים סביב מחסומים, תמיכות ותלויות, פרופילי התמיכה הרציפה וכל יתר הנדרש להשלמת העבודה.
 - 6 כמו כן את החציבה/קידוח כל מעברי הצנרת, סיתות החריצים ויתר עבודות הבנוי הדרושות להתקנה המושלמת.
 - 7 צנרת דלוחין ואביזריה תשולם כמכלולים, כמצוין בכתב הכמויות. מחיר המכלול כולל את כל ההכנות לכלים הסניטריים, את צנרת הדלוחין למיניה, את כל קופסאות הבקורת/המאספים/מחסומים תופיים, המכסים (מפליז במסגרת מרובעת אלא אם נדרש אחרת) חבר לתשתיות והקולטנים וכל יתר הנדרש. עבור עטיפת בטון תשולם תוספת כולל התליה לרצפה שמעל.

מפרט טכני מיוחד

- 8 רק עבור אביזרים לצנרת מקוטר 63 מ"מ (2.5") ומעלה תשולם תוספת לפי האורך, כדלקמן:
- קשת 90 מעלות - 1 מטר.
 - הסתעפות Y או "צלב" מכל סוג וזווית - 2 מטר.
 - ניפל עם ביקורת - 2 מטר.
 - מעבר - 1 מטר.
 - 2 קשתות 45 מעלות צמודות - 2.5 מטר.
 - 1 קשת 45 מעלות - 1.0 מטר.
 - אביזר התפשטות - 1.5 מטר.
 - פקק ביקורת בקצה קו - 1 מטר.
 - מחבר לצנור ביוב קיים (יצקת או אסבסט-צמנט או חומר אחר) - 2 מטר.
- 9 "שקתות ניקוז" להתקנה תחת צנרת הביוב או הדלוחין ולכל אורכה בקטעים עבורם הדבר נדרש, תשולמנה על פי האורך נטו בלבד, כולל הכיפופים, התליות המסודרות, החפיפה, המוצאים והחיבור לנקזים.

07.09 כלים סניטריים, קבועות תברואתיות ואביזרי מים

- א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר באזורי השירותים את כל הכלים התברואתיים המפורטים בכתב הכמויות ובתכניות ובהתאם לפרק 0704 של המפרט הכללי וכמפורט להלן.
- ב. גובה הכלים יהיה לפי ת"י 1205, והקבלן אחראי באופן בלעדי לעמידה בתנאי התקן.
- כל אביזרי הקבועות כגון שרשראות, צירים, אומים וכו' יהיו מפליז עם ציפוי ניקל כרום, רוזטות מצופות כני"ל וכנדרש.
- חבורי הקבועות יהיו יציבים חזקים ואטומים, אסלות תקבענה בברגי פליז, כיורים בעזרת תמיכות סמויות או פלבי"ם וכו'.
- ג. להלן פירוט הכלים השונים:
1. כיורים
 - א. כיורי רחצה בודדים בחדרי שירותים יהיו תוצרת "חרסה", סוג א' לבן (או בגוון אחר אם יצויין) דגם "פלמה 51" (מק"ט 113) במידות X420500 מ"מ.
 - ב. הכיור יהיה קבוע לקיר באופן סמוי עם ברגים בקוטר מתאים, וכן דיסקיות ואומים מגולבנים, וכיסוי דקורטיבי לאום, או ע"ג תמיכות מצינורות פלבי"ם וזיז תפיסה עליון. הסיפון יהיה של "ליפסקי" בצבע לבן "1.25", עשוי פוליפרופילן, והכל כמפורט בכמויות.
 - עבור התקנת הכיורים על קירות גבס יש להשתמש אך ורק במתקני תליה מתועשים של "אורבונד" מתאימים לכיור וכל חבוריו למים ולדלוחין, וכחלק מהמחיר הכולל ללא תוספת. לחלופין ראה פרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס".
 - כיורים אחרים ומחומרים שונים, יהיו כמפורט בכתב הכמויות.
 2. אסלות
 - א. אסלות תלויות עם מיכל הדחה גלוי תהיינה תוצרת "חרסה" דגם "רון קידס" עם מעמד מקורי עמיד ויציב, וכל ברגי החיבור נדרשים.
 - האסלה תסופק עם מושב פלסטי תואם או ש"ע של "כתר" בגוון תואם ובמידות תואמות. מיכל הדחה יהיה מדגם "ברקת" תוצרת "ליפסקי" או ש"ע מאושר בלבד.
 - ב. אסלות תלויות לתאי נכים תהיינה באורך 70 ס"מ מהקיר דגם "ברקת" (מק"ט 386) תוצרת "חרסה" או תוצרת DURAVIT מק"ט 0064200000 עם מושב ומכסה מקוריים, מק"ט 0190.090000 בצבע לבן, עם מושב ומכסה מקוריים, מק"ט 0064200000.
 - ד. במחיר כל אחת מהאסלות כלולים כל הנדרש להתקנתן, קיבוע לקיר ו/או למיכלי ההדחה, לרבות מעמד/מסגרת הפלדה עם מיכל ההדחה כמפורט בהמשך, להתקנה בגב האסלה ובמלוי לתמיכה באופן עצמאי, הקיבוע, חיבור לביוב בעזרת קשת 900 - 4" (מיוחדת) או עם שרוול מתאים לצינור היוצא מהקיר וכל הנדרש, כמו כן ברגי הידוק, אומים וכו' מקוריים, מצופים ניקל-כרום באיכות וברמת גימור מעולים, והמושב. התמיכות לאסלות תתואמנה עם עבודות החיפוי והריצוף ותהיינה עפ"י הפרטים בתכניות.
 - ה. כל האסלות תתאמנה לת"י 146.
 - ו. מיכל ההדחה או מנגנוני ההדחה, יהיו חלק ממחיר האסלה, אלא אם צויין אחרת.

מפרט טכני מיוחד

3. מיכלי הדחה גלויים:
- א. מיכלי הדחה גלויים, דגם "צר" דו כמותיים יהיו תוצרת "פלטאון", דגם "כנרת" לפי ת"י 851 (6/3 ליטר) ובתנאי שהאסלה תתאים לת"י 146. במדה והאסלות אינן עפ"י תקן זה, יהיו המיכלים מסוג "קלסאון", נמוכים, או מיכל הדחה פלסטיק דו כמותי "ברקת" - תוצרת "ליפסקי" כל המיכלים יהיו מותקנים על הקיר באופן יציב ומחוברים לאספקת המים בעזרת ברז זויתי "ניל" או "איקון" וצינורית לחץ משורינת, ולאסלה עם שרוול גומי מתאים ועמיד. הברז יחובר לצנרת המים מנחושת. מחיר הברז כולל האביזר לצנרת הנחושת, או את ה"בית" והחיבור לצנרת הפלסטיק.
- לאסלת נכים יהיה המיכל גבוה, והידיית בגובה 110-130 ס"מ מהרצפה. עבור התקנת המיכל וברז המים בקירות גבס יש להשתמש אך ורק במתקני תליה מתועשים של "אורבונד" מתאימים למיכל וכל חבריו למים ולאסלה, וכחלק מהמחיר הכולל ללא תוספת. לחלופין ראה פרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס".
4. סוללות למים קרים וחמים
- א. ברז ערבוב לכיורי רחצה להתקנה מהמשטח, או ישירות מהכיור, יהיה "אוורסט" של "חמת" דגם 302843 (פיה בינונית קבועה) בגמר ניקל-כרום מחובר למים הקרים והמים החמים (הצנרת כנ"ל) בעזרת זוג ברזי "שגיב" 1/218" 3/8X NL 08006 בלבד, רוזטות וכל הנדרש, וחסכם. ברז ערבוב עבור שירותי נכים יהיה "מיקסמת" של חמת דגם 301441 (פיה קצרה וקבועה) וידיית מרפק.
- עבור התקנת הסוללות בקירות גבס יש להשתמש אך ורק במתקני תליה מתועשים של "אורבונד" מתאימים לסוללה וכל חבורה למים, וכחלק מהמחיר הכולל ללא תוספת. לחלופין ראה פרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס".
- ב. לכיורי מטבח תהיה הסוללה מהמשטח דגם "אלפא" מק"ט 302563 (עם צפוי ניקל-כרום) מחוברת לצנרת המים הקרים והחמים בעזרת זוג ברזי "שגיב" 1/218" 3/8X NL 08006 בלבד, רוזטות וכל הנדרש, ועם חסכם. עבור התקנת הסוללות בקירות גבס יש להשתמש אך ורק במתקני תליה מתועשים של "אורבונד" מתאימים לסוללה וכל חבורה למים, וכחלק מהמחיר הכולל ללא תוספת. לחלופין ראה פרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס".
- ד. מחירים לכלים סניטריים ואביזרי מים
1. המחירים לכל כלי או אביזר יכללו כאמור לעיל את כל הדרוש להתקנתו המושלמת, לפי הנחיות יצרני הציוד, הוראות המפרט המיוחד ורשימת הכמויות. כאשר ההתקנה היא בקירות גבס יכלול המחיר גם את כל החיזוקים המיוחדים אשר יבוצעו באמצעות מתקנים מתועשים של "אורבונד" בלבד, בהתאם לפרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס" בלבד, וללא תוספת במחיר מכל סוג.
2. התקשרות הקבלן עם ספקים שונים תהיה טעונה אישור המזמין או המפקח או המתכנן בלבד, והקבלן מתחייב לציין את מקור הרכישה.
3. חלק מהמחירים בכתבי הכמויות מבוססים על מחירי יסוד כמצויין. למחיר היסוד המצויין יוסיף הקבלן (עפ"י שיקוליו) את המחיר הנדרש על ידיו עבור ההתקנה המושלמת, כל חומרי העבודה, הרווח, האחריות ויתר הנדרש, ויצוין את המחיר הכולל בעמודת המחירים.
- במידה ויחליט המזמין להחליף את הכלי או האביזר, או לספקו באופן ישיר לקבלן, יהיה התשלום לקבלן כדלקמן:
- א. כאשר הכלי/אביזר יסופק ע"י המזמין: יהיה התשלום מחושב לפי הסכום הכולל פחות מחיר יסוד.
- ב. כאשר יוחלט לשנות הכלי/אביזר, יהיה התשלום מחושב לפי הסכום הכולל פחות או בתוספת ההפרש במחירי היסוד (עלות בלבד) של הכלי/אביזר.
- ה. דוגמאות לכלים וסוללות – תצוגה
1. קבלן התברואה יהיה בעל נסיון מוכח של התקנת כלים ואביזרי אינסטלציה כמפורט במפרט ובכמויות. קבלן אינסטלציה ללא נסיון לא יורשה לבצע העבודה.
2. הקבלן (בעל הנסיון) יבצע התקנה מושלמת לדוגמה של כיורים למיניהם, אסלה ומיכל הדחה וכן אסלה תלויה ומערכת ההדחה שלה, ולאחר שהדוגמאות תיבדקנה ותאושרנה, יוכל להמשיך לסיים את עבודתו. ההתקנה לדוגמה תהיה ללא תשלום מיוחד או נוסף.

מפרט טכני מיוחד

3. במסגרת עבודה זו, על הקבלן להכין תצוגה של כל הכלים הסניטריים ואביזרי המים השונים, לשם בדיקת אופני ההרכבה וההתקנה, בחירת הצבעים והחלטה סופית של המזמין לגבי סוג וטיב הכלים.
4. המזמין יעמיד לרשות הקבלן מקום מתאים עם קיר זמני אשר ישמש להתקנת כל הכלים והאביזרים כאמור.
5. עבור ביצוע התצוגה לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד ו/או תוספת כל שהיא. הקבלן ידאג לפרק ולסלק מהאתר את הכלים והאביזרים בגמר תהליך ההחלטה, אלא אם יקבל הנחיה אחרת מהמפקח או המזמין. הפירוק והסילוק יעשו ללא תשלום.

07.010 התקנת כלים סניטריים בקירות גבס

- א. כאשר מבצעים קירות גבס ויש להתקין במסגרת קירות אלה כלים סניטריים ואביזרי מים, קבלן המערכות חייב לבצע את התקנת הכלים באמצעות תמיכות עזר, הן לכלים והן לצנרת.
 - תמיכות העזר תהיינה מאביזרים מתועשים ומקוריים בלבד של חב' "אורבונד", מהדגמים והתוצרת אשר תפורט בהמשך.
 - מוגדש בזאת כי לא יתקבלו אילתורים, חיזוקים בעץ או כל סידור אחר, אלא עפ"י המתואר בהמשך והפרטים בתכניות.
1. תליית מיכל הדחה
 - א. מיכל הדחה יותקן על קיר גבס באמצעות תמיכה מתועשת של "אורבונד" דגם (מק"ט) 71-0021-000, וחיזוק נוסף - מק"ט 71-0031-600 עבור ברז המלוי עם ה"בית" לחבור אל צנרת הפלסטיק.
 - ב. במדה ורוחב הניצבים של הקירות גדול מ-61 ס"מ ידאג קבלן התברואה להתקנת ניצב נוסף, אנכי, במרחק הנדרש, או שישתמש באביזרי תמיכה מקוריים כנ"ל, למרווחים של 40.6 ס"מ.
 - ג. כל החומרים האומים והברגים יהיו מגולבנים, או מצופי קדמיום.
 - ד. מחיר מערכת המתלה והחיזוקים הנדרשים, כלולים במחיר הכלי ואביזרי המים, ולא תשולם עבורם תוספת.
 - ה. הקבלן יכין מתלה לדוגמה, לאישור המתכנן ו/או המפקח.
2. תליות כיור רחצה מקיר גבס
 - א. כיור רחצה יותקן על קיר גבס באמצעות תמיכה מתועשת של "אורבונד" דגם (מק"ט) 71-0021-000 וחיזוק נוסף - מק"ט 71-0031-000 או 71-0031-100 או 71-0031-400 עבור ברזי המים (מהקיר או מהמשטח, רגילים או לעירבוב) ומוצא הדלוחין.
 - ב. גובה התקנת מערכת התמיכה יהיה עפ"י גבהי ההתקנה התקניים של כיורים וברזי מים, לפי התקן, הפרטים או הפריסות.
 - ג. במדה ורוחב הניצבים של הקירות גדול מ-61 ס"מ, ידאג קבלן התברואה להתקנת ניצב נוסף, אנכי במרחק הנדרש, או שישתמש באביזרי תמיכה מקוריים כנ"ל, למרווחים של 40.6 ס"מ.
 - ד. כל החומרים האומים והברגים יהיו מגולבנים או מצופי קדמיום.
 - ה. מחיר מערכת המתלה והחיזוקים הנדרשים, כלולים במחיר הכלי ואביזרי המים, ולא תשולם עבורם תוספת.
 - ו. הקבלן יכין מתלה לדוגמה, לאישור המתכנן ו/או המפקח.
3. חיבור ברזי מים וסוללות בקיר גבס
 - א. ברזי מים וסוללות יותקנו בקירות גבס באמצעות תמיכות מתועשות של "אורבונד" על פי המקרה וסוג הברז, וכן על פי סוג צנרת אספקת המים (מגולבן, פקסגול, S.P.).
 - ב. כל החומרים האומים והברגים יהיו מגולבנים או מצופי קדמיום.
 - ג. מחיר מערכת המתלה והחיזוקים הנדרשים, כלולים במחיר הכלי ואביזרי המים, ולא תשולם עבורם תוספת.
 - ד. הקבלן יכין מתלה לדוגמה, לאישור המתכנן ו/או המפקח.
4. אסלה תלויה
 - א. קיבוע אסלה תלויה לקיר גבס יבוצע באמצעות מעמד/מסגרת מפרופילי פלדה מגולבנים כמיוצר ע"י חברת "דאל" או "גבריט" או "אורבונד" למטרה זו, והמהווים חלק ממערכת התליה המקורית הנדרשת במפרט ו/או בכמויות.
 - ב. גובה המעמד יהיה 120 ס"מ, והוא יקבע לכל גובהו ומשני הצדדים לפרופילי

מפרט טכני מיוחד

- U בעובי 2.0 מ"מ אשר יותקנו בתחום קירות הגבס לכל גובה הקיר, עם ברגי מתכת מגולבנים.
- ג. במדה ויבוצע גוש בטון מחוץ לקיר הגבס בתא נכים ע"מ להרחיק את קצה האסלה עד למרחק של 70 ס"מ מהקיר, יהיה המעמד המיוחד בתחום גוש הבטון, על המישור הקדמי של הגוש.
- ד. כל החומרים האומים והברגים יהיו מגולבנים או מצופי קדמיום.
- ה. מחיר מעמד/מסגרת, כל החיזוקים לצנרת למינייה החומרים והעבודה המיוחדת כלולים במחיר הכלי ואביזר המים.
- ו. הקבלן יכין מתלה לדוגמא, כולל המוצאים לביוב והזרמת המים, התקנת מיכל ההדחה או המזרם וכן תליית אסלה לדוגמא, לאישור המתכנן ו/או המפקח.
- ב. הקבלן יסתייע באנשי "אורבונד" לקבלת היעוץ לגבי בחירה נכונה של אביזרי התליה המתועשים, וכן יקבל את אישורם כי התמיכות בוצעו לשביעות רצונם ותחת השגחתם.

07.011 אספקה והתקנה של מערכת חימום מים באנרגיית שמש (מערכת טרמוסיפונית)

- א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר למערכות המים והחשמל מערכת מושלמת לחימום מים באמצעות אנרגיית שמש, בזרימה טרמוסיפונית בין הקולטים למיכלים.
- ב. כל חלקי המערכת לרבות אוגרי המים, הקולטים, השסתומים, אמצעי הבטיחות, החשמל והבקרה, יעמדו בדרישות ת"י 579 חלק 4 וישאו תו תקן.
- ג. המערכת תפעל כיחידה אחת יעילה, ללא תקלות, עם התאמת הקולטים למיכלים, התאמת החומרים השונים (יש להמנע מערוב מתכות), התאמת שטח הקולטים לנפח האגירה, הגדלת שטח הקולטים עפ"י הנדרש לאור המגבלות הקיימות (הצללה, זווית נטיה כלפי האופק או הפניה כלפי הדרום) וכל יתר הנדרש.
- ד. המערכת תהיה מסוג טרמוסיפוני רגיל או "פרופיל נמוך" לפי הפירוט ברשימת כמויות ובתכניות.
- ה. המעמד יהיה יציב, צבוע בצבעי יסוד וגמר, מאוגן לגג ע"ג הגבהות בטון במידות ובמיקום הנדרשים.
- הקולטים יותקנו ע"ג המעמד במקרה של יחידה סולארית קומפקטית או בנפרד ע"ג גג הרעפים או גג שטוח, בריחוק מהאוגרים.
- בכל מקרה של התקנה מרוחקת, הקולטים יותקנו אך ורק במסגרת זוויתנים מקצועיים מגולבנים לתמיכה מושלמת ומניעת תזוזה והחלקה. בין הקולטים למסגרת יותקנו גומיות מחורצות למניעת מגע ישיר בין המתכות.
- המסגרת תונח על גג הרעפים, קרוב ככל האפשר לרעפים אך מבלי לגעת בהם, ע"ג רגלי הגבהה מצנורות מגולבנים. הרגליים תעוגנה לגג הבטון המשופע, אולאגדי הגג או לגג הבטון השטוח אשר מעליו מבוצע גג הרעפים.
- ו. תפוקת הקולטים תהיה לא פחות מאשר 2400 קק"ל/מ"ר/יום.
- ז. צנרת המים בין האוגרים לקולטים תהיה מגולבנת סק. 40 בלבד והיא תבודד לכל אורכה בתרמילי "ענב" בעובי 19 מ"מ.
- הצנרת ובידודה לא יחשפו לשמש ויותקנו תמיד תחת כסוי הגנה – תעלות פח מגולבן או תחת הרעפים.
- רק במידה ולא ניתן לבצע הצנרת באחת מהאלטרנטיבות המצוינות לעיל, הצנרת ובידודה יעטפו בניר כסף עבה ומידבק (מהסוג הנמצא בשימוש אצל קבלני מיזוג אויר), בשתי שכבות עם חפיה של 2 ס"מ לפחות, עטיפה נוספת בתחבושת ומריחה ב"פוליגן".
- ח. מערכות חימום מים סולאריות תהיינה מתוצרת "כרומגן" בלבד, מותקנות עפ"י התקנים וההנחיות, ובידי מתקין מורשה בלבד.
- היצרן יתן לקבלן בנוסף לתעודות האחריות הרגילות, אישור בכתב כיהמערכות הותקנו לשביעות רצונו המלאה, ועל פי התקן.
- ט. מחיר כל מערכת סולארית יהיה עפ"י נפח האגירה הנדרש, ויכלול את כל האמור לעיל וכל יתר הנדרש, לרבות התיאום עם הקבלן או המזמין, צנרת המים הקרים והחמים חיבוריה ואביזריה, צנרת ההסקה וברזי הניתוק (כדוריים של "שגיב" + רקורד), הבידוד והגנתו, ברזים ושסתומי בטחון, גופי חימום חשמליים וטרמוסטט תיקני, מנתק בטחון אטום למים, המעמדים למיניהם כנדרש, וכל היתר גם אם לא פורט או צוין במפרש.
- י. ביציאה מכל דוד יותקן "משגיחום" כדוכמת תוצרת "שגיב" לוויסות לטמפי מקסימלית של 45 מעלות צלזיוס.

מפרט טכני מיוחד

07.012 קולטים למי גשם ומי ניקוז

- א. הקבלן יספק יתקין ויחבר את הקולטים השונים למי גשם, מגגות, מרפסות, משטחים מרוצפים, או רשתות ניקוז משטחי פיתוח ומכל מקום אחר בו נדרש הדבר עפ"י התכניות, תכניות הפיתוח והשיפועים המתוכננים.
- ב. באופן כללי, הקולטים יהיו מייצור מוכן, מיציקת ברזל או מיציקת אלומיניום או מפליפרופילן, מתאימים להתקנה בגג רגיל עם שיפועים ואיטום אספלטי או מיריעות מכל סוג (אספלטיות או אחרות), או גג רגיל עם שיפועים ושכבת בידוד טרמי עם איטום אספלטי או מיריעות מכל סוג, או גג הפוך על כל שכבותיו, עם הגנה על פתחי הניקוז לגגות עם רשתות, או למרפסת מרוצפת כאשר הקולט מותאם לניקוז שכבת המלוי תחת הריצוף או למשטחים אחרים מכל סוג ("SEEPAGE OPENING").
- ג. נקזי הגג מפוליפרופילן יהיו תוצרת DALLMER עשויים פוליפרופילן בעל דופן כפולה, דגם "6X"4, DALLBIT S-15 לפחות, עם צוארון ביטומני מיוחד (בקוטר 500 מ"מ) להתקנה תחת יריעות האיטום על הגג, כולל מאריך עליון, צלחת עליונה, טבעת הידוק וחיבור מפלבי"ם. לנקז תהיה רשת עשויה U.P.P עמיד בקרינת U.V.. חבור הנקז לצנור הניקוז יעשה ע"י אביזר מיוחד ("רינו") לחבור פנימי הכולל גומי טרמופלסטי עם טבעות איטום. סוג האביזר והדגם יהיו כמצוין בתכניות או בכתב הכמויות, או כנדרש לביצוע הניקוז בהתאם לתכנון המבנה והתנאים. התקנת כל אחד מסוגי האביזרים השונים תעשה בבטון הגג או המשטח המנוקז, תוך התחשבות בשכבות השיפוע, הבידוד והאיטום. כל יתר האביזרים המחוברים לצנרת HDPE יהיו עם מחברים מקוריים של "גבריט" המיועדים למטרה זו ולצנרת.
- ד. ניקוז מרפסות (ו/או אדניות) יהיה עם אביזר בעל ניקוז כפול - ממישור הריצוף/גמר השטח המנוקז וממישור שכבת האיטום התחתונה תוצרת DALLMER מסדרה S-10 עשוי פ.פ. קשיח עם יציאה אופקית "43"X, (מק"ט 3-832047) עם צוארון ביטומני מיוחד (בקוטר 420 מ"מ), ועם "משפר זרימה" תחתון, מאריך ורשת לריצוף מפלבי"ם X150150 מ"מ. סביב פתח הניקוז התחתונים (מעל גוף הנקז) תותקן יריעה גאוטכנית לסינון ומניעת חדירת חול לנקז. באדניות יש להניח גם חצץ סביב הפתחים מעל ליריעה. חבור הנקז לצנור הניקוז יעשה עם מחבר ומאם "רינו" (מק"ט 3-620903 "43"X) לחבור פנימי של הצנור האנכי הכולל גומי טרמופלסטי עם טבעות איטום, וראש/מופה מיוחד.
- ה. הקולט יהיה בעל יציאה תחתונה או צדדית עפ"י המקרה, עם או בלי הברגה לפי הדרישה, ויחובר לצנרת הניקוז בהברגה, או בעזרת טבעת הידוק ואיטום, כאשר הצינור תלוי מהתקרה או מהרצפה באופן שימנע לחלוטין ירידת או נפילת החיבור ממוצא הקולט.
- ו. הכיפה בקולטים מפוליפרופילן תהיה עשויה U.P.P, עמיד בקרינת U.V.
- ז. בזמן ההתקנה, הקבלן חייב להקפיד כי הקולט יותקן באופן נכון עפ"י הוראות היצרן, אופקי ומאוזן, עם הגנה בעזרת פח מגולבן קבוע בברגים לגוף הקולט ע"מ למנוע חדירת בטון בזמן יציקת הגג או השכבה העליונה ("TOPPING").
- רק לאחר גמר עבודות היציקה ותחילת עבודות השיפועים, בידוד ואיטום, ישלים הקבלן את חלקי הקולט, יכוון את גובה הצווארון, ידאג כי שכבת האיטום תכסה ותיכנס לקולט במקום המיועד, והקולט יהיה במצב בו יוכל לנקז את המשטחים באופן מהיר ונכון. מוצא הקולט יחובר לצינור הניקוז והצינור יקבע לתקרה או הרצפה. את הפתח בו הותקן הקולט (בתקרה טרומית) יש למלא בבטון (מכוון הגג) ע"ג תבנית סוגרת ומותאמת. רק לפי אישור מיוחד, ניתן למלא החלל בפוליאוריטן מוקצף.
- ח. מחיר כל קולט כולל כל האמור לעיל וכל יתר הנדרש להתקנה והרכבה מושלמים, גמר, חיבור, איטום, באופן מושלם ללא כל תוספות, וכמצוין בכתב הכמויות.

07.013 מפריד שומן למטבח

- א. הקבלן יספק עד לאתר מפריד שומנים מיצור מתועש, תוצרת "חופית" או "פלסטרו" לפי דגמי "ROMOLD" ותקן DIN 4040, עשוי פוליאטילן על פי הנפח הנדרש בתכניות או בכמויות.
- ב. המפריד יהיה שלם ומושלם על כל אביזריו, המכסים, הפקקים והחיבורים הנדרשים, אזור שיקוע והפרדה, ופתחי יניקה וניקוי, ומיועד להתקנה תת-קרקעית או גלוי על הקרקע עם חיזוקים היקפיים ותושבת תחתונה.
- ג. הקבלן יבצע בכוחות עצמו את החפירה/חציבה הנדרשים להטמנת המפריד על פי מידות ההתקנה הנדרשות.

מפרט טכני מיוחד

- במסגרת זו, עליו לספק את אמצעי החפירה והחציבה כגון מחפרון ו"ברייקר", תוך התחשבות בתנאי המקום, במגבלות המקום, בקשיי הגישה, בהערכות הכללית, באפשרויות סילוק פסולת החפירה והחציבה, באפשרויות אספקת חול ים למצע מלוי והידוק וכל יתר ההערכות הנדרשת לביצוע העבודה.
- ד. מודגש בזאת, כי עבודות החפירה והחציבה תוגבלנה רק לאותו שטח ועומק נדרשים להטמנת המפריד.
- ה. כל חריגה משטח זה תהיה כרוכה בתיקון והחזרת המצב לקדמותו, על חשבון הקבלן בלבד, לרבות תיקון שטחי אספלט ואבני שפה, יציקת משטחי גרנוליט, שיקום ערוגות, צמחיה וכנדרש.
- העבודות לשיקום והחזרת המצב לקדמותו תעשינה על ידי המזמין, על חשבון הקבלן.
- ה. החפירה/חציבה תעשה באזורי גינון וגרנוליט ועל פי הקיים במקום, על פי מימדי המפריד ועוד 60 ס"מ מסביב בכל ההיקף (בחלקה התחתון של החפירה). קירות החפירה יעשו כך שלא תהיינה מפולות קרקע או זעזועים למבנים או משטחי פיתוח מכל סוג בסביבה. עומק החפירה יהיה עד לכ-30 ס"מ מתחת לגוף המפריד.
- ו. עומק החפירה יהיה כזה שמעל לגוף המפריד יהיה המלוי בגובה 80 ס"מ לפחות.
- ז. לאחר גמר ביצוע החפירה/חציבה על פי המימדים והעומק הנדרשים, לאחר סילוק כל פסולת עבודות העפר, יש למלא את תחתית החפירה בשכבת חול-ים של כ-30 ס"מ, עליה יונח המפריד כאשר הוא מאוזן לחלוטין ומאונך, ומפלס תחתית צנור היציאה נמוך ב-3 ס"מ לפחות ממפלס תחתית צנור הכניסה כל המרווחים בתחתית המפריד ימולאו בחול ים ויהודקו.
- ח. רק לאחר שיבדק באופן יסודי כי מפלס כניסת השפכים למפריד תואם את תחתית צנור הביוב, ניתן למלא את החפירה בצדדים, בשכבות, באופן שווה בכל היקף החפירה, בחול ים, תוך הידוק מתמיד ושימוש במים, עד למפלסי למחצית גובה מיכל המפריד.
- ט. המפריד יחובר לצנור הביוב מהמטבח, ומוצאו יחובר לתא הביוב הקרוב, או זה אשר יוכן למטרה זו.
- י. החיבורים יהיו מקצועיים, תוך שימוש באביזרי צנרת בלבד, אין לאלתר ואינלצבצע אביזרים באתר.
- יא. ביצוע החיבורים הוא חלק מעבודת התקנת המפריד.
- יב. בשלב זה יש לנקות את תחתית התא מפסולת ולכלוך, ולמלא את המיכל במים.
- יג. לאחר ביצוע החיבורים כנדרש ולאחר שנבדקו ע"י המפקח ו/או המזמין או המתכנן, ניתן יהיה להמשיך במלוי החפירה סביב מיכל המפריד והצנרת, בחול ים מהודק בשכבות.
- יד. המשך מלוי הקרקע יעשה עד לגובה של 60 ס"מ מעל למפלס המיכל, תוך בדיקת תקינות החיבורים, והתקנת נקודות הבקורת לכניסות ויציאות הצנרת, להגבהת פתחי הגישה העקריים.
- יז. מעל מפלס זה, ולאחר הידוק מושלם על פי התקן, יבוצעו המצעים וכל שכבות האספלט הנדרשות, או תיקוני הגרנוליט או הגינון - ע"י הקבלן הראשי וכל שכבות האספלט הנדרשות, או על ידי הקבלן כחלק מעבודותיו.
- יח. באזורי גינון, יהיה המלוי מעל מפלס זה באדמת גן.
- יט. סביב פתחי הבקורת למינייהם, הקבלן יספק ירכיב ויחבר טבעות תיקניות לתאי ביוב ומכסים עשויים 3 חלקים, אותם יש להתאים למפלס האספלט או הגרנוליט ו/או הגינון, או משטחי הבטון ומפלסי הפיתוח.
- כ. המכסים יהיו למעמס של 8 טון, או 25 טון, על פי מיקום המיכל, ב.ב. או מיציקת ברזל כמצוין בכתב הכמויות.
- כא. קוטר הטבעות והמכסים יהיה על פי קוטר הפתחים.
- כב. לפתחי בקורת יש להכין מכסה בקוטר 50 ס"מ ע"ג טבעות בקוטר 60 ס"מ, ולפתחי הגישה למיכל על פי הנדרש בהתאם לקוטרם ועומק המיכל - הכל כנדרש בת"י.
- כג. לאחר גמר ההתקנה, יש לרוקן את המפריד מהמים, לבצע נקיון יסודי מכל פסולת ולכלוך ולמלאו במים נקיים ע"מ לבדוק את זרימת הנוזלים דרכו, ו/או נזילות דרך חיבוריו.
- כד. רק לאחר השלמת הבדיקות, ניתן יהיה להזרים את שפכי המטבח.
- כה. מחיר עבודה זו יהיה כדלקמן:
- כו. המפריד ישולם כמכלול, כולל את החפירה/חציבה, כל חיבוריו, התאים והמכסים, ההובלה, הרמה, הנחה, חול ים, המלוי והעטיפה, ההידוק, הנקוי וסילוק העודפים, תיקוני האספלט ו/או הריצוף עד החזרת המצב לקדמותו וכל יתר הנדרש, עד לגמר עבודה זו במלואה כמפורט לעיל וכנדרש.

07.014 ציוד כבוי אש

- א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר ציוד כבוי אש בבנין, מחוץ לו או בכל מקום אחר בו נדרש הדבר.

מפרט טכני מיוחד

- הציוד יהיה מבוסס על שימוש במים, ויכלול בין היתר ברזי כבוי אש פנימיים בבנין (בקוטר 2") ברזי כבוי אש חיצוניים, יחידים או כפולים (בקוטר 3") גלגילונים ומזנקים.
- ב. ברזי כבוי אש חיצוניים יהיו בקוטר הנדרש עם כיפת מגן. ברז יחיד בקוטר 3" יהיה תוצרת "זאב פומס" דגם 3 מתוברג עם כיפת מגן, מצמד סיבובי וכל יתר הנדרש, או שווה ערך של "רפאלי".
- כל הברזים החיצוניים יהיו צבועים בצבע אמאיל צהוב, בשתי שכבות, אפוי בתנור. כל המחברים הסיבוביים יסופקו עם פקקים מסוג "שטורץ סגר" של "פומס".
- ג. מתקן שבירה נגד הצפה יהיה מאוגן, בקוטר 4" תוצרת "פומס" דגם 214, או ש"ע של "להבות" או "רפאלי".
- ד. ברזי כבוי אש פנימיים, או בארונות כבוי, יהיו בקוטר 2", תוצרת "פומס" דגם 7 מתוברג, מצמד סיבובי וכל יתר הנדרש, או שווה ערך של "דורות", טיפוס ברז "כבד" בלבד.
- ה. ארונות כבוי יהיו בגודל המצוין בכתבי הכמויות, עשויים פח צבוע בצבעי X2) וגמר (X2) אדום. ארונות אשר לא יעמדו בדרישת צבע זו – לא יאושרו להתקנה. כאלטרנטיבה, יוכנו הארונות למטרה זו ע"י קבלן הבנין (דלתות עץ או פח).
- פתיחת פתחים בדפנות של ארונות כבוי אש מפח תהיה אך ורק בעזרת מקדחי כוסית, תיקון צבעי היסוד והגמר. כל שיטת חיתוך אחרת לא תתקבל והארון יוחלף.
- ו. עמדת ציוד כבוי פנימית תהיה ארון מתכתי במידות X90X13030 צבועה כנ"ל עם סימון בולט "אש" או ארון שיוכן למטרה זו ע"י קבלן הבנין (דלתות עץ או פח), כאשר בתוכה יותקן הציוד כדלקמן:
1. ברז שריפה 2" עם חיבור סיבובי מהיר (שטורץ) כמפורט לעיל.
 2. גלגילון כבוי, בקוטר 0.75" ואורך 25 מטר, צינור עמיד בלחץ עד 6 אטמוספירות לפחות. תוף הגלגילון יהיה בעל כושר סיבוב אנכי ואופקי 180 מעלות. הגלגילון יחובר למקור המים בעזרת ברז פתיחה מהירה (כדורי), עם ידית ארוכה "שגיב", מעבר מלא.
 - בקצה הגלגילון יותקן מזנק דו-שימושי ריסוס/סילון עם ידית/ברז תלת מצבי ופיה 8 מ"מ.
 3. 2 זרנוקי בד, עשוי סיבים סינטטיים מגוממים, בקוטר 2" ואורך 20 מ' כ"א, עם מצמדים סיבוביים בקצוות.
 4. מזנק דו-שימושי ריסוס/סילון עם ידית/ברז תלת מצבי, ובקוטר 2".
 5. 2 מטפי כיבוי אש, אבקה יבשה 6 ק"ג.
 - כל הציוד הנ"ל יהיה תיקני, נושא תו תקן ומאושר ע"י יועץ הבטיחות ושירותי הכבאות ברשות המקומית.
 - ז. מחיר הציוד הנ"ל יהיה כדלקמן:
 1. ברזי כבוי ישולמו כיחידות, מורכבים באופן מושלם, כולל הברגות, או אוגן נגדי, צבועים כמפורט וכל הנדרש עפ"י הרשויות, כולל מחברי שטורץ ופקקים.
 2. עמדות ציוד כבוי פנימיות כוללות במחיר את ארון הפח, כל ציוד המים, חיבור לקיר ולצנרת, אך ללא זרנוקי בד או מטפים.
 3. עמדת כבוי אש חיצונית כוללת רק את ארון הפח, קיבועו וחילווקו וכל הנדרש, אך ללא זרנוקי בד או מטפים.
 - עמדה רטובה תשולם בהתאם לתכולתה.
 4. זרנוקי בד 2" באורך 15 מ' ישולמו בנפרד, כולל מצמדים סיבוביים ("שטורץ") משני הצדדים, מקופלים ומסודרים. הזרנוקים ימסרו למזמין כנגד תעודה, או יותקנו על ידי הקבלן בארונות וימסרו למזמין כנגד אישור מתאים.
 5. מטפי אבקה יבשה 6 ק"ג יהיו תקינים עם מיכל גז נפרד, תוצרת "להבות" או "קרביציק" או שווה ערך מאושר ע"י מהנדס הבטיחות, וימסרו למזמין כנגד תעודה.
 6. כל הציוד לעיל, יהיה כנדרש ע"י המחלקה לשירותי הכבאות ברשות המקומית, והיועץ לבטיחות של הפרויקט, ועל קבלן המערכות חלה חובת קבלת האישורים, ובכפוף למתואר במפרט זה.
 7. במידה ויידרש, קבלן המערכות יספק ויתקין רק את הציוד (ללא ארונות הפח) בארונות או נישות שיבנו למטרה זו ע"י קבלן הבנין, והתשלום עבור עבודה והציוד יהיו בהתאם, וכמצוין ברשימת הכמויות.

07.015 מערכת למניעת חדירת גז ראדון

- א. הקבלן יספק ויתקין מערכת מושלמת אשר תבטיח מניעת חדירת גז ראדון למבנה המתוכנן.
- כמו כן, המערכת תאפשר שאיבת גז הראדון משכבת הקרקע אשר מתחת למבנה במידה

מפרט טכני מיוחד

	וגז הראדון יחדור, למרות אמצעי האיטום. המערכת תותקן תחת הרצפה התחתונה במבנה.	ב
	במסגרת מערכת זו, תבוצענה העבודות המפורטות להלן ע"י הקבלן הכללי:	ג
	1 איטום הרצפה המונחת/התלויה.	
	2 שכבות המצע תחת כל שטחי הרצפה התחתונה וסביב הצנור השרשורי.	
ד	כל העבודות במסגרת חלק זה תעשינה לפי ה"הנחיות ומיפרט טכני למניעת חדירת גז ראדון בבניה חדשה" כפי שהוכנו ע"י עיריית ירושלים (המחלקה לאיכות הסביבה, עידכון 2002) והמשרד לאיכות הסביבה (מדינת ישראל) אגף מניעת רעש וקרינה (ספטמבר 2004).	
ה	איסוף ושאיבת הגז ממפלס הקרקע אשר תחת הרצפות התחתונות במבנה יעשה כדלקמן:	
	1 סביב כל החללים בקומת הקרקע/הקומה התחתונה יונח צנור שרשורי מחורר בקוטר 80 מ"מ או 125 מ"מ.	
	כאשר יש מספר מפלסים תחתונים תותקנה מערכות אלה כמספר המפלסים.	
	2 הצנור השרשורי המחורר יונח בצורת לולאה סביב קירות המסד ע"ג שכבות החצץ ויכוסה בחצץ לפי המפורט בפרטי המפרט הנ"ל.	
	3 הצנור יונח בשיפוע של 2%, כאשר הקצה הגבוה יחובר אל הצנור העולה. הקצה התחתון (תחילת הקו) יסגר ויאטם עם אביזר מקורי- מכסה קשיח וסיליקון.	
	4 הקצה הגבוה של הצנור יחובר מתחת ליסוד/הרצפה התחתונה לצנור אנכי בקוטר 4" אשר יעלה דרך פיר בבנין ויסתיים בגובה 1.35 מטר מעל לגג. הקצה יכוסה בכובע לפי הפרט במפרט הנ"ל.	
	5 הצנור העולה יהיה מחומר בהתאם לת"י 1205.2 (פלסטיק, פלדה וכו'). בתוך קיר/עמוד ובמקום נסתר, יהיה הצנור מפלדה מגולבנת או מצופה. הצנור העולה יהיה אטום לחלוטין לכל אורכו.	
	6 החיבורים בין קטעי הצנור השרשורי, ובין הצנור השרשורי לצנור העולה יעשו אך ורק עם אביזרים מקוריים ויעודיים כמיוצר ע"י יצרני הצנרת, או משווקים על ידה למטרה זו.	
	יש לוודא שכל החיבורים מהודקים ללא נתק (החיבורים יהיו עם ברגי פלבים ואיטום בסיליקון, ולא בחבקים).	
	7 הצנור העולה בפיר, בקטע החשוף על הגג ומעליו ישולט באופן ברור "צינור לפני גז ראדון - לא לפגוע בשלמותו ולא להתחבר אליו". השלטים יהיו בגודל X2010 ס"מ לפחות. על הגג יהיו השלטים עשויים פח צבוע, במפעל שלטים מקצועי.	
	8 סמוך לכל יציאת צנור עולה לגג יש להכין נקודת חשמל עבור מפוח אורור, במידה ויהיה צורך לשאוב דרך המערכת הנ"ל. הספק נקודת החשמל 0.5 קו"ט.	
	9 סביב הצנור העולה החודר את הרצפה התחתונה תותקן יריעת חיזוק לאיטום המעבר ממפלס התחתון של הרצפה (הגובל עם הקרקע) וכן איטום גמיש סיליקוני סביב הצנור במפלס הרצפה הפונה כלפי החלל.	
ו	הצנור המחורר יהיה תוצרת "פלעד" ("פלסטרו-גבת") דגם "פלקיז", עשוי PVC, שרשורי ומחורר עטוף ביד גיאוטקסטיל, כנדרש במפרט העיריה הנ"ל, דגם "יהודה".	
ז	האביזרים למיניהם לחבור הצנרת השרשורית כגון מופה לחיבור, זוית, הסתעפות T או Y, פקק וכו' יהיו תוצרת חברת "דרוזבאך", או ש"ע מאושר ע"י העיריה.	
ח.	כחלופה לצנור השרשורי, ניתן להשתמש ב"מזרון לאיסוף גזי קרקע" (SGC), אשר יהיה מצופה ביד גיאוטכני מכל צדדיו, ויהיה ברוב מנימלי של 30 ס"מ ובגובה מינימלי של 2.5 ס"מ, ובחנת מעבר אויר של 77 סמ"ר לפחות.	
	אופן ההנחה החיבור ויתר הפרטים יהיו על פי המפרט הנ"ל.	
ט.	מעל לצנרת או למזרונים יש להניח את כל שכבות האיטום של הרצפה, על פי מפרט העיריה.	
י.	הקבלן חייב להכין תכנית עבודה מפורטת למערכת איסוף גזי הראדון ולהציגה בפני המחלקה לאיכות הסביבה ולקבל את אישורה כחלק מעבודתו וללא תוספת.	
יא	אופני המדידה והמחירים בעבודה זו יהיו כדלקמן:	
	1 הצנור השרשורי או המזרון ישולם לפי אורכו, כולל עטיפת הברד הגיאוטכני, הנחתו לפי התכנית, עטיפתו בחצץ, החבור לאביזרים השונים, חיבור לקשת האחרונה לפני העליה, תיאום עם יתר הקבלנים, הקפדה על קיום המצע הנכון והכסוי (חצץ או בטון לפי סוג הצנור) וכל יתר הנדרש.	
	2 עבור אביזרים כגון פקק, T וקשתות מתחת לפני הקרקע, ישולם לפי יחידה כולל האיטום, הקיבוע, החיבור וכל הנדרש.	
	3 עבור הקשת האחרונה לפני הצנור העולה וכן קטע הצנור האנכי העובר דרך עובי הרצפה התחתונה ישולם בנפרד, כולל את יריעות האיטום, האיטום הסיליקוני, וכל יתר הנדרש.	

מפרט טכני מיוחד

- 4 עבור הצנור העולה ישולם לפי האורך עפ"י הקוטר וחומר הצנור, כולל את כל החיבורים, האיטום, התמיכה, השילוט וכל הנדרש, ועד 1.35 מ' מעל לגג. קטע הצנור הגלוי מעל לגג יהיה תמיד ממתכת.
- 5 עבור כובע עליון ישולם בנפרד, כולל קיבוע וכל הנדרש. המחירים כוללים את כל הנדרש, לרבות ביצוע המעברים בקירות, תקרות, קידוח בבטונים, איטום, תמיכה, תליה, שילוט וכל הנדרש

07.016 ויסות, מבחני פעולה והרצה

- א. עם סיום הקמת המערכות ולפני קבלתן ע"י המתכנן ו/או המזמין ו/או המפקח חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המתכנן ו/או המזמין ו/או המפקח במשך העבודה. הקבלן יבצע גם מבחנים נוספים אשר יידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד הבריאות, משרד העבודה, חברת חשמל וכו'.
- ב. כל מחממי המים למיניהם יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט, בטמפרטורה הנדרשת.
- ג. כל הגופים החשמליים ייבדקו לצריכת הזרם, כל מפסיקי יתרת הזרם יכוונו וייבדקו להפסקת פעולת גופי החימום ו/או המנועים בזרם הנדרש. זרם הפעולה הנורמלי יסומן באופן בולט וקבוע.
- ד. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הפיקוד והבקרה האוטומטיים ייבדקו לפעולה תקינה.
- ה. לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה.
- ו. לאחר תום הויסותים ואישורם, על הקבלן להיות מוכן לבצע עפ"י דרישה, שינויים בוויסות הכמויות לשם התאמת הטמפרטורות או הספיקות, על מנת להביא את המתקן למצב פעולה תקין בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.
- רשום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד התכנון. לאחר מכן יקבע תאריך כמוסכם ע"י המזמין, ו/או הקבלן ו/או המתכנן ו/או המפקח ובו יערך מבחן ביקורת בנוכחות המזמין, המפקח, המתכנן או נציגו המוסמך. במידה ובעת המבחן עם המתכנן ימצאו סטיות מהאינפורמציה הרשומה בתוצאות מבחני הקבלן ו/או זו שנדרשה במפרט זה, וידרשו ויסותים נוספים, הקבלן ידרש לשאת בהוצאות המתכנן או נציגו עבור הופעה בכל מבחן נוסף כנ"ל.
- לאחר מסירת המתקן למתכנן ו/או למפקח או למזמין, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן עפ"י החוזה אך לא פחות מאשר 14 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המפקח ו/או מנהל האחזקה/נציג המזמין לענין זהבכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

07.017 בדיקות לחץ ושטיפת מערכת התברואה ובדיקתה

עם גמר התקנת מערכות התברואה, מערכות הצנרת לאספקת מים, לכיבוי אש, לסילוק שפכים ויתר העבודות, יערוך הקבלן בדיקות אשר במסגרתן יבצע את הפעולות להלן כחלק מעבודתו וללא תוספת תשלום.

- א. בדיקות לחץ לצנרת אספקת מים
1. צנרת המים הקרים לשימוש, החמים לשימוש, הצנרת למערכות הכבוי וכל צנרת אחרת במתקן, תיבדק בלחץ הידרוסטטי מיזערי של 2 פעמים לחץ העבודה המירבי של המערכת אך לא פחות מאשר 10 אטמוספירות, או כמפורט בפרק המיוחד במפרט.
 2. שסתומים, נחשונים ואביזרים רגישים אחרים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה. בעת הבדיקה יש לתת תשומת לב לתקינותם של התליות, הנקודות הקבועות ואביזרי ההתפשטות.
 3. הבדיקה תחשב מוצלחת אם לא חלה ירידה בלחץ כעבור שעה מהפעלת המשאבה. המערכת תושאר תחת לחץ למשך 24 שעות לפחות.
 2. עם גמר הבדיקה תישטף הצנרת להוצאת שיירי ליכלוך. השטיפה כדוגמת בדיקת הלחץ, תיעשה בתוך הצינורות בלבד וכל השסתומים והאביזרים ייעקפו, והשטיפה תימשך כל עוד ימצא ליכלוך במים.
 3. כל יתר הדרישות יהיו עפ"י המפרט הכללי.
- ב. בדיקות לחץ ושטיפה לצנרת ביוב וניקוז בבנין
1. כל צנרת הדלוחין בקטרים עד 2" (63), תיבדק לפני סגירת קירות וריצוף בלחץ מים של 1 מטר מעל לנקודה הגבוהה ביותר (מוצאי כיורים). קופסאות ביקורת ומחסומים למיניהם יאטמו וגובה המים ישמר למשך 1 שעה.

מפרט טכני מיוחד

- בזמן הבדיקה יש לבדוק את איזורי המחברים למיניהם, ואביזרי התפשטות. נזילות יתוקנו ותערך בדיקה חוזרת.
2. כל צנרת הביוב העשויה יצקת, פי.וי.סי., פלדה, HDPE וכו' תיבדק כמתואר לעיל, אך בעומד של 2 מטר מעל לנקודה הגבוהה ביותר של קצה הקו או 12 מטר מעל קצה הקו (HDPE) (פי.וי.סי.), או 22 מטר מעל קצה הקו (פלדה) (לדוגמא בבנין בן 3 קומות). במידה וגובה הקו עולה על האמור לעיל, תערך בדיקה בקטעים. בזמן הבדיקה יש לבדוק את איזורי המחברים למיניהם ואביזרי הביקורת. נזילות תתוקנה ותערך בדיקה חוזרת.
- כאשר הבדיקה נעשית למערכות המהוות תוספת למערכות קיימות, על הקבלן לבצע חסימה של הקו החדש לפני חיבור לקולטן הקיים, ובדיקת הלחץ תעשה עד לחסימה זו. החסימה תחתך והחיבור לקולטן יתבצע רק לאחר מכן.
3. הצנרת תישטף ע"י הזרמת מים בכלים הסניטריים, ע"י פתיחת ברזים והדחת מיכלים.
- יש לוודא שהזרימה חופשית, ויש לנקות מקומות כגון מחסומים ומלכודות למיניהם מכל פסולת בניה.
- ג. בדיקת כלים סניטריים ואביזרי מים
1. כל הכלים הסניטריים יופעלו ויש לבדוק נזילות בעיקר באיזורי החיבור בין האסלות לצנרת הביוב, ומחסומי כוורים.
2. יש לוודא את זרימת המים בכלים ע"י סגירת/פתיחת ברזי הניתוק למיניהם עד לקבלת זרם מים סביב ללא התזה.
- יש לנקות את כל הרשתות, המסננים, מעדני הזרימה למיניהם, ראשי מקלחות וכו', עד לקבלת זרם אחיד ומלא.
- ד. שטיפת קוי ביוב וניקוז חיצוניים
1. יש לשטוף בזרמי מים חזקים, לאסוף ולנקות, את כל פסולת הבניה באתר שיירי עבודות ההתקנה של כל מערכות צנרת הביוב והניקוז החיצוניים.
2. במקביל יש לנקות את הצנרת התת-קרקעית ע"י מוטות עם מברשות ניקוי בקצה, מכשירי ניקוי עם לחץ מים גבוה וכנדרש, עד לקבלת קוים נקיים מכל פסולת בניה או חסימות אחרות.
3. יש לנקות את תאי הביקורת בתחתית, ולודא שהזרימה חופשית ואחידה לאורך כל התעלות ובתאים.
4. יש לאטום את המרווחים בין חוליות התאים (בתאים טרומיים), בין החוליות לתקרה וסביב פתחי הכניסה לתא בטיח צמנט ובאופן חלק ואחיד.
5. בגמר העבודה ולפני המסירה יש לנקות את מסגרות הפתחים לתאים, ולגרז בשכבה נדיבה את מסגרת המכסה.
6. לאחר ניקוי המערכת, הקבלן יבצע צילום וידאו לכל אורך הצנרת החיצונית, בין כל התאים, עם ציון כל קטע וקטע או מיספור הקטעים המצולמים כך שניתן יהיה לזהות באופן ברור את הקטעים ביחס לתכניות.
- צילומי הוידאו לצנרת יהוו חלק ממסמכי התיעוד והעדות אשר ימסרו ע"י הקבלן למזמין.
- במידה והצילום יגלה סתימות, שבר בקוים, תקלה אחרת או ביצוע שלא על פי המתוכנן או הנדרש או כחוק, הקבלן יבצע את כל התיקונים הנדרשים על כל הכרוך בכך, ועל חשבונו בלבד.
- בגמר עבודות התיקון יבוצעו צילומים חדשים להוכחת הקיים הנדרש ותקינות המערכות.
- ה. בדיקות לחץ לצינורות מי גשם
1. צנרת מי גשם אנכית (או משופעת) בתחום קירות הבנין, יש לבדוק תחת לחץ מים ע"י סגירת כל הפתחים והנקזים למיניהם ומלויה במים בקטעים של 10 מטר אנכיים (הפרשי גובה אבסולוטיים).
2. בדיקת הלחץ תעשה למשך 4 שעות ובמשך זמן זה לא תהיינה נזילות ומפלס המים לא ירד.
- נזילות יותקנו ותערך בדיקה חוזרת.
- מודגש בזאת כי הבדיקות הנ"ל, השטיפות ויתר הנדרשים יבוצעו במסגרת העבודה וללא תוספת מחיר.
- נזקים אשר יגרמו למבנה כתוצאה מנזילות, דליפות וגורם אחר אשר מקורו בטיב/רמת העבודה, יהיו באחריות הקבלן והוא ישא בכל הוצאות תיקון הנזקים והחזרת המצב לקדמותו.
- ו. שטיפה וחיטוי מערכת צנרת ומערכות אספקת מים הראויים לשתיה
1. הקבלן יבצע שטיפה וחיטוי לכל מערכת אספקת המים או הכבוי אשר ישמשו

מפרט טכני מיוחד

- לשתיה ו/או לשימוש אדם מכל סוג, על פי הנחיות משרד הבריאות, שירותי בריאות הציבור והמחלקה לבריאות הסביבה ברשות המקומית.
 2. מערכות המים הנכללות בהגדרה לעיל הן כל מערכות צנרת המים המשמשת כתשתיות אספקה ראשיות או עבור המים הקרים והחמים לשימוש, או צנרת כבוי אש משותפת לכבוי ולצריכה, מחממי המים החמים, וכל צנרת אחת במתקן.
 3. תהליך הנקוי יתחיל ע"י שטיפת כל מערכות הצנרת במי רשת, לאחר שיפתחו כל המוצאים וברזי השריפה, והמים יוזרמו מכוון המקור אל קצות המוצאים, עד שיצאו כל המים העכורים מהמערכת, ויגיעו מים צלולים.
 - בעת השטיפה הנ"ל ישטפו גם כל נקודות הניקוז ומוצאים אחרים.
 4. בגמר השטיפה יש לנקז ולרוקן את כל המערכת כהכנה לחיטוי.
 5. יש לוודא כי הקטעים אותם שוטפים ומחטאים, מבודדים מהרשת הקיימת וממערכות המים הפועלות/קיימות באתר.
 6. כל החומרים המשמשים לניקוי וחיטוי מערכות הצנרת והמאגרים יעמדו בדרישות ת"י 5438, ופעולת החטוי תתבצע כדלקמן:
 - א. כאשר החטוי יתבצע ללא סחרור תמיסת החטוי, החטוי יתבצע ע"י תמיסת כלור נוזלי (סודיום היפוכלורית) אשר יוסף למים באמצעות משאבת מינון, על צינור הכנסת התמיסה למערכת.
 - ב. יש למלא את כל קוי המים והאוגרים למיניהם עם תמיסת הכלור, לוודא שכל האויר נוקז מהמערכת והציוד וכל חתך הזרימה ונפח האוגרים מלא בתמיסה. את הקצוות יש לסגור.
 - ג. ריכוז הכלור יהיה 300 מליגרם לליטר, וזמן השהייה יהיה 3 שעות לפחות. ריכוז הכלור לאחר השהייה צריך להיות לפחות 155 מ"ג/ליטר. במידה והריכוז לאחר השהייה הראשונה הוא 100-150 מ"ג/ליטר, יש להמשיך את זמן החטוי עם המים המוכלרים למשך תקופה נוספת של 3 שעות. אם לאחר תקופת השהייה הנוספת יהיה ריכוז הכלור מתחת ל- 100 מ"ג/ליטר, אזי יש לבצע שטיפה וחיטוי מחדש.
 - ד. כאשר החטוי יתבצע ע"י סחרור רצוף של מים עם תמיסת כלור בשיעור מדוד וקבוע, התמיסה תוכן מראש או שתתבצע הזרקת כלור ע"י משאבת מינון בעת הזרמת המים לקוים כאשר הזרימה תתבצע בחתך מלא לאחר הוצאת כל האויר מהמערכת.
 - ה. זמן החטוי באמצעות סחרור תלוי בריכוז הכלור, כדלקמן:
 - 12 שעות לריכוז כלור של 100 מ"ג/ליטר.
 - 24 שעות לריכוז כלור של 50 מ"ג/ליטר.
 ריכוז הכלור לאחר תום הסחרור צריך להיות לפחות מעל למחצית הריכוז המקורי.
 - במידה והריכוז בתום הסחרור הוא בין 10 מ"ג/ליטר לחצי הריכוז המקורי, יש להמשיך את הסחרור עם המים המוכלרים למשך תקופה נוספת (12 או 24 שעות).
 - אם לאחר תקופת הסחרור הנוספת יהיה ריכוז הכלור מתחת ל- 10 מ"ג/ליטר, אזי יש לבצע שטיפה וחיטוי מחדש.
 7. בכל זמן השטיפה והחטוי, יהיה נוכח במקום המפקח/נציג המזמין והוא אשר יקבע אם יסתיים תהליך החטוי או ימשך כמפורט לעיל.
 8. בגמר פעולת החיטוי, יש לשטוף ביסודיות את כל הקוים, דרך כל המוצאים והקצוות, עד שריכוז הכלור במים היוצאים יהיה נמוך מ 1 מ"ג/ליטר.
 9. מסננים, ומכשירים ואביזרים אחרים במערכת אספקת המים לשימוש (קרים או חמים) יוגנו בפני זיהום. במדת הצורך גם מכשירים ומערכות אלה ישטפו ויעשה להם חיטוי כנדרש לעיל.
 10. כל עבודות החיטוי ומניעת הזיהום יעשו לפי הלי"ת ודרישות משרד הבריאות- שירותי בריאות הציבור והמחלקה לבריאות הסביבה, הרשות המקומית והמחלקה לאספקת המים שלה. מודגש בזאת כי עבודת החטוי תבוצע אך ורק בידי גוף/חברה אשר זה מומחיותה ויש לה אישור/הסמכה לכך מטעם משרד הבריאות. ביצוע שלב זה בעבודה הוא תנאי יסודי לקבלת המערכת ואישור לביצועה כנדרש.
- תכולת העבודה
- מודגש בזאת ופעם נוספת, כי כל הבדיקות השטיפות והחיטוי וכן צילומי הוידאו המפורטים לעיל והנדרשים (גם אם לא פורטו) יעשו כחלק בלתי נפרד של העבודות והמלאכות ולא תשולם עבורן כל תוספת תשלום.

מפרט טכני מיוחד

07.018 שילוט וסימון

- א הקבלן יספק ויתקין בגגות מעל תקרות מונמכות ובכל מקום אחר בבנין בו עבד, שלטים ברורים עבור כל אביזרי הצנרת או הציוד הראשיים כגון דודי שמש מחלקים וכו'.
- ב כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים, מקטיני לחץ וכו', ציוד פיקוד ובקרה, ישולטו בשלטי פלסטיק רב שכבתיים חרוטים בפנטוגרף, בגודל אותיות מיזערי של 5 מ"מ.
- השלטים יהיו בגודל מינימלי של X105 ס"מ, וכל שלט ישא את שם האביזר, יעודו ומספרו כפי שמופיע בסכימות ושאר הפרטים העיקריים שלו.
- ג נוסח השלטים ושיטת מיספור הציוד תסוכם עם מנהל האחזקה של המתקן, או נציג המזמין, ובאישור המתכנן ו/או המפקח. שלטים אשר יסופקו שלא באישור הנ"ל לא יתקבלו.
- הצנרת למערכות השונות תצבע בגוונים שונים לפי מקרא וטבלת הגוונים של המזמין, בו יציין כל צבע את סוג הצינור ותפקידו, לרבות צנרת ביוב וניקוז בחללים עם גישה.
- בהעדר הנחיות מיוחדות לגבי הצבע מטעם נציג המזמין, יהיו הגוונים וצבעי הזהוי לפי ת"י 659, או כמפורט בהמשך.
- ד על רקע צבע הגמר, הצנרת הפנימית תסומן בסרטי שילוט מוכנים, להדבקה סביב היקף כל הצינור - כוון הזרימה וסוג הנוזל.
- ההדבקה תעשה במקומות בולטים לעין ובמספר מקומות מספיק על מנת להבהיר לגמרי את מהלך הצנרת וזרימת הנוזלים השונים, גם מעל תקרות מונמכות כפי שידרש ויאושר ע"י המתכנן ו/או המפקח.
- המדבקות תהיינה כאמור בסרטים סביב כל ההיקף, באכות מעולה ותהיינה עמידות בפני חום ותנאי המקום, ללא קילוף.
- הצנרת חיצונית גלויה וחשופה תסומן בצבע באמצעות שבלונות מיקצועיות, עבור כוון הזרימה וסוג הנוזל כמפורט וכנדרש.
- השילוט והסימון כלולים במחירי הציוד והצנרת ולא תשולם עבורם כל תוספת.
- ה. להלן טבלת הגוונים למערכות תברואה:
- | | | |
|------------|--------------------------------|----------------|
| מס' סידורי | שם החומר/הנוזל | צבע |
| | ראשי סימון מיוחד | |
| | (סימני פסים) | |
| 1 | מי שתיה (קרים) תכלת 42 | |
| 2 | מי כיבוי אש אדום | |
| 3 | מים חמים (לשימוש) (צנור מבודד) | טורקיז 53 |
| 4 | שופכין שחור 202 | פס תכלת רחב 42 |
| 5 | מי גשם שחור | פס תכלת רחב 42 |

07.019 תכניות עדות

- א. על הקבלן לבצע במסגרת עבודתו, כאחד מתנאי היסוד לסיום עבודותיו מסירת העבודה ותחילת תקופת האחריות - מערכת "תכניות עדות" (או "כפי שבוצע"), כמתואר בהמשך.
- ב. תכניות העדות תכלולנה באופן מפורט את המהלכים המדויקים של הצנרת הפנימית והחיצונית לאספקת מים, הצנרת לכבוי אש, צנרת סילוק שפכים וצנרת אחרת מכל סוג, מיקום ברזי ניתוק, קטרים ותואי מדויקים, עומק הצנרת, עומק התאים עם מפלסי המכסה ומפלסי תחתית הצנור, קוטר התאים, מיקום מרזבים, מיקום קולטי מי גשם, כמו כן מיקום שרוולים, וכל יתר המערכות המכניות והחשמליות אשר בוצעו ע"י הקבלן, וכן המיספור ושילוט הציוד.
- התכניות תתבססנה על מדידות של מודד מוסמך, סימון קואורדינטות, סימון מרחקים מנקודות ציון ידועות ובולטות וכל מידע אחר הדרוש למזמין ו/או לרשות המקומית לצרכי תחזוקת הקיום והטיפול בהם, התחברות לקיום, שנויים בעתיד וכו'.
- ג. "תכניות העדות" תבוצענה ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב, בתוכנת "אוטוקד" 2014, באופן מיקצועי ועל פי כללי המקצוע וכללי השרטוט, וברמה שלא תרד מרמת תכניות המכרז אשר הוציא המזמין.
- ד. כמו כן יספק הקבלן למזמין תקליטור (דיסק) צרוב עם כל השרטוטים והוראות הפתיחה. תכניות העדות תבדקנה ותאושרנה. במידה והתכניות והשרטוטים לא ישקפו את המצב האמיתי, הקבלן יבצע תיקונים כנדרש.
- ה. לאחר אישור התכניות, הקבלן יספק למזמין 3 עותקים של התכניות והשרטוטים יחד עם כל יתר הוראות ההפעלה והאחזקה כנדרש במסמכי החוזה.
- ה. מודגש בזאת כי ביצוע "תכניות עדות" הוא חלק בלתי נפרד מכלל עבודות הקבלן, לא

מפרט טכני מיוחד

ישולם לקבל בנפרד עבור ביצוען ועלות חלק זה של העבודה כלול במחירים הכלליים. כמו כן כמצוין בראשית פרק זה, ביצוע חלק זה של העבודה באופן מושלם הוא תנאי לסיום עבודת הקבלן ותשלום חשבוניתו הסופיים. במידה ועבודה זו לא תבוצע ע"י הקבלן, המזמין שומר לעצמו הזכות לבצעה ע"י אחרים, ולקזז את עלות הביצוע (לרבות המודדים, השרטטים, המהנדסים, עבודת המחשב וכל הנדרש) מחשבונית הקבלן, או לתובעם בנפרד.

07.020 אחריות ושירות למתקני תברואה ולמערכות כבוי אש

- א. תקופת האחריות והשירות לכל המערכות ולמתקן תהיה של 36 חודש מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המזמין (גם אם הופעלה המערכת קודם לכן).
- ב. הקבלה הסופית תהיה רק לאחר שהקבלן יסיים את כל עבודותיו כנדרש במפרטים ובתכניות, ועפ"י הערות המתכנן ו/או המפקח ונציג המזמין, לאחר חיטוי המערכות, הכנת תכניות העדות וקבלת אישור מכון התקנים למערכות השונות, ואישור שירותי הכבאות.
- ג. כחלק מהמסירה הסופית, הקבלן יספק למזמין 3 סטים מושלמים של תכניות/עדות מדוייקות ומפורטות. תכניות העדות תעשינה במתכונת תכניות התכנון - במחשב, בתוכנת "אוטוקד - 2014". כמו כן יספק הקבלן למזמין דיסקט עם השרטוטים עם הוראות הפתיחה והשימוש (ראה פרק "תכניות עדות").
- ד. בגמר תקופת העבודה (עפ"י ההסכם עם הקבלן הראשי או ישירות עם המזמין) ולקראת איכלוס המקום ע"י המזמין, הקבלן יפעיל את מערכות התברואה וכיבוי האש על כל חלקיהן ע"מ לאפשר תנאי עבודה ומחיה נאותים ובטוחים.
- המערכות תופעלנה גם אם טרם התקבלו סופית, ותחילת תקופת השירות והאחריות תהיה כמצוין לעיל.
- עד למסירה הסופית יבצע הקבלן את כל התיקונים והשרות הנדרשים למערכת.
- ה. תקופת האחריות, תכניות העדות ועבודות השירות השונות, כלולים במחירי המערכות, ולא תשולם כל תוספת עבור ביצועם.

07.021 רשימת התכניות

- א. מערכת התכניות והפרטים המצורפים למפרט זה הינם למכרז בלבד, ומהווים אינדיקציה ותיאור כללי של המערכות במבנה.
- ב. התואי הסופי של מהלכי הצנרת לאספקת מים, לכבוי אש, לסילוק שפכים, כבלי חשמל ופיקוד, מיקום כלים סניטריים, ציוד כיבוי אש, הציוד הראשי והמשני, תאי בקרה וכו', יקבעו על פי אפשרויות ההתקנה ומגבלות המבנה או הפיתוח בעת הביצוע.
- ג. לא תשולם לקבלן שום תוספת או פיצוי בגין שינויי תואי, עקיפת מכשולים, תוספת אביזרים וכו', אלא במסגרת מחירי היחידה לביצוע המערכות.
- ד. שינויים בכמויות של צנרת לאספקת ולסילוק שפכים, ציוד ראשי או משני, אביזרי צנרת או אביזרים אחרים, לא יהוו עילה לדרישה כספית כלשהי.
- ה. המתכנן שומר לעצמו את הזכות להחליף חלק מן התכניות באחרות, להוסיף תכניות, סקיצות ופרטים, ומתן הוראות ביצוע באתר. הוראות ושינויים ינתנו אך ורק בכתב והסתמכות על אמירה בע"פ איננה מחייבת את המתכנן או המזמין.
- ו. הקבלן יבצע כל עבודה רק על בסיס תכניות אשר אושרו במפורש לביצוע.

פרק 08 - מתקני חשמל

כללי:

העבודה תבוצע בהתאם לחוק תכנון ובניה, בהתאם לחוק החשמל התשי"ד - 1954 על תקנותיו המעודכנות, בהתאם למפורט במפרט מיוחד זה, ובהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 מהדורת 2008 פרק 18 ופרק 34, הוראות מפקד מרכז הבינוי 5600. בכל מקרה של חוסר התאמה בין מסמך זה לבין המפרט הכללי – כוחו של המפרט הזה תהיה על העליונה.

- (1) חוק החשמל.
- (2) קובצי התקנות:
 - ק"ת 771 רשוי מתקנים חשמליים.
 - ק"ת 4731 מעגלים סופים הניזונים במתח נמוך עד 1000.V
 - ק"ת 5375 הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000.V
 - ק"ת 1809 התקנת מובילים.
 - ק"ת 2569 התקנת מוליכים.
 - ק"ת 5482 העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000.V
 - ק"ת 1949 התקנת כבלים.
 - ק"ת 4778 רישיונות.
 - ק"ת 5375 התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000V.
 - ק"ת 2034 עבודה במתקני חשמל חיים.
 - ק"ת 4909 תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות).
- (3) התקנים הישראליים העדכניים המתחייבים לציווד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת.
- (4) ת"י 1220 מערכות גילוי אש.
- (5) תקנות והוראות חברת החשמל.
- (6) תקנות והוראות בזק לקוי טלפון.
- (7) התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה
- (8) המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות
- (9) המפרט הטכני הכללי בהוצאת משרדי הממשלה
- (10) לוחות חשמל לפי ת"י 1419-01
- (11) תקנות למניעת מפגעים(מניעת רעש) תשכ"ו 1966

תאור ביצוע עבודות החשמל:

- א. חיבור במתח נמוך.
- ב. הזנות חשמל החל ממערכת מנייה חח"י 3X315A ועד ללוח חשמל ראשי מס' 1 185CU ("6-4X185N2XY +2"- 3X2.5N2XY ממ"ר עבור T.C.
- ג. הזנה ללוח חשמל משנה מס' 2 ע"י כבל מסוג N2XY בחתך 5ס256 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 3".
- ד. מתקן חשמל כוח במבנה.
- ה. מתקן תאורה: תאורה המבוססת על לדים בכיתות גן, פרזודורים, מטבח, שירותים וכו', תאורת חירום נפרדת מגופי התאורה, תאורת מילוט, תאורת חוץ.
- ו. בתי תקע וקופסאות חיבורים בקירות גבס, תקרות.
- ז. הכנות צנרת וקופסאות לתקשורת בקירות גבס, תקרות.
- ח. מגשי רשת לחשמל בחלל התקרה.
- ט. הזנות חשמל ליחידות מיזוג אויר.
- י. פסי הארקה לאורך התעלות.
- יא. מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל.

08.1 ציוד, חלפים, אביזרים וחומרים

כל האלמנטים יהיו בהתאם למפרטים והתוכניות. במידה וקיימת סתירה בין הדרישה של המפקח לעיל לבין הכתוב במפרטים ובתוכניות במכרז/חווזה זה, תינתן עדיפות לדרישה בכתב על ידי המפקח.

08.2 אישור ביצוע לשינויים

הקבלן לא יבצע כל שינוי בצורת ההתקנה של הציוד ושל המתקנים השונים אלא באישור של המפקח. רק אישור בכתב יהווה את האסמכתא היחידה לביצוע שינויים כגון אלה.

מפרט טכני מיוחד

08.3 הפסקות חשמל

בנוסף לאמור, הקבלן אינו רשאי לבצע הפסקות חשמל מסוג כלשהו בכל שעות היממה ללא אישור בכתב של המפקח ו/או מפקד המחנה ו/או קצין הטכני במחנה.

08.4 בטיחות

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות החשמל בדבר עבודה במתקני חשמל חיים, המחייבות אותו לגבי בטיחות עובדיו. בנוסף, על הקבלן לנקוט באמצעי בטיחות מירביים בכדי להבטיח את אוכלוסיית המחנות בהם הוא מבצע את עבודותיו. הקבלן מחויב לעבוד על פי תקנות עבודה בגובה במהדורתה העדכנית, לרבות ביצוע הסמכה לעובדים. על הקבלן להציג במתן הזמנה הכוללת עבודה בגובה את אישור הסמכה לעבודה בגובה.

08.5 מיקום סופי של הציוד במתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח לפני התחלת ביצוע העבודה אישור סופי בכתב על מיקומם המדויק של האביזרים מצויינים בתכניות, כגון: בתי תקע, מפסיקי מאור, ג'י'ת, לוחות חשמל, תוואי כבלים וכו'. אין להסתמך על מדידות בקנה מידה מהתכניות אלא באישור המפקח. במידת הצורך ועפ"י שיקול המפקח תתווספה תוכניות להבהרה. לא תינתן תוספת תשלום בגין הנ"ל.

08.6 לוחות חשמל

* הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

א. דרישות מוקדמות

- (1) ייצור כל הלוח יהיה במפעל אחד. הלוח TYPE TEST ייוצר במפעל המוסמך לייצור לוחות Type Tested Assembly המוגדרים במפרט זה
- (2) כל לוח חשמל ייוצר במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים בהתאם לת"י 1419.
- (3) ההצעה תתייחס לאמור במפרט זה ותביא בחשבון אספקת הלוח, הובלתו, התקנתו והפעלתו התקינה באתר.
- (4) הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון, אישור התכניות על ידי המזמין לא יפטור את היצרן מאחריות.
- (5) ביצוע שינויים ותוספות בלוחות חשמל הקיימים יהיו ע"י יצרן לוחות בעל הסמכה לת"י 22 על פי תקן ישראלי 1419.
- (6) בקבלת הקבלן יספק למזמין את תוכניות הלוח "כפי שבוצעו" ע"ג דיסקט DWG או DXF.
- (7) המזמין רשאי לסמן בתכניות שהוגשו לאישור, שינויים במראה הלוח ללא השפעה על מחירי הלוח המפורטים בכתב הכמויות שבהזמנת העבודה.
- (8) הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד להתקנתו והפעלתו באתר, לרבות במקרים בהם צויינה מידות הלוח בתכניות ו/או במפרט מיוחד זה.

ג. לוחות חשמל TYPE TEST:

ג.1. הגדרות

- ג.1.1. לוח שיטה (סיסטם) – Assembly System
- סדרה שלמה של אביזרים מכאניים וחשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכיו"ב), אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות יצרן מקורי על מנת לקבל לוחות חשמל בהרכבים שונים.
- ג.1.1.ב. יצרן מקורי - Original Manufacturer
- ארגון אשר תכנן את הסיסטם, בדק אותו בהתאם לתקנים, ותיעד את הנתונים בקטלוגים.
- ג.1.1.ג. יצרן-מרכיב Assembly Manufacturer
- ארגון האחראי לביצוע הלוח

ג.2. כללי

- ג.2.1. הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 1-1419, ולחוק החשמל. הלוחות ייוצרו על ידי יצרן-מרכיב, שמערכת האיכות שלו מתאימה לתקן הישראלי ת"י ISO 9001. מערכת האיכות תהיה בפיקוחו של גוף מוסמך, קביל על מכון התקנים הישראלי. ליצרן תהיה התעדת ת"י 22 של מכון התקנים. לחילופין, יהיה היצרן-מרכיב בעל היתר לסמן את הלוחות החשמל בתו תקן.

מפרט טכני מיוחד

- ג.2.ב. 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.
- ג.2.ג. 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.
- ג.2.ד. הלוחות יוזמנו במפעל שעומד בדרישות איכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יספק שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.

ג.3. תקנים המוזכרים במפרט זה

- תי"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך
תי"י 60947 – ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך (5 חלקים)
IEC 61000 Electromagnetic compatibility (מספר חלקים)
IEC 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
IEC 60364-4-41 - Protection for safety - Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection against electric shock
IEC 60445 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of equipment terminals and conductor terminations
IEC 60446 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of conductors by colours or alphanumeric
IEC 61082-1- Preparation of documents used in electrotechnology - Part 1: Rules
IEC 60073 - Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Coding principles for indicators and actuators
IEC 62262 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
IEC 61439-1 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules

ג.4. דרישות מיצרן מרכיב

ג.4.א. 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 עליות טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע, וכן רשימת בדיקות ואישורים.

ג.4.ב. הגשת תוכניות לאישור

תוכניות החשמל שאותן מספק המזמין יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע".
על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המזמין 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 המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות. מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו נמצאות באחריות הקבלן בכל מקרה העמידה בתקן תקבע את גודל הלוחות.

ג.5. מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ולקראת בדיקתו במפעל היצרן, טרם

אספקתו 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

מפרט טכני מיוחד

- ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק 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
- בדיקה במפעל היצרן בנוכחות המזמין הכוללת חיבור מתח והצגת הברות והפקודים

6.ג. בניית הלוח
6.ג.א. 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. 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 חלקות, למעט נוריות סימון, 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 פנימית תהייה דרגת חומרה A ובלוחות להרכבה חיצונית דרגת חומרה B.
- דרגת ההגנה IK (הלם מכני) תעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 62262 לוחות להרכבה פנימית יעמדו ב- IK=08, לוחות להרכבה חיצונית ב- IK=10.
- דלת הלוח תהיה בדרגת הגנה IK=10 בכל מקרה (גם בלוחות להרכבה פנימית).

6.ג.ב. תנאי סביבה סטנדרטים

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

- טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת - C35° ; טמפרטורה מקסימאלית רגעית C40°.
- עבור לוחות להרכבה פנימית. לא תעבור הלחות היחסית את ה- 50% ב- C40°. עבור לוחות יחסית גבוהה יותר, נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.
- עבור לוחות להרכבה חיצונית. יכולה הלחות היחסית להגיע
- ללחות רגעית ל- 100% ב- C25°.
- דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.
- גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

6.ג.ג. 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 IP31, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהיה IP31B. בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהייה דרגת ההגנה המינימאלית IP55B. היצרן יספק, למרכיב הלוח בשטח, הוראות הרכבה על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי.

6.ג.ד. מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)

- מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרחקי אוויר) יהיו בהתאם לדרישות תקן הבינ"ל IEC 61439-1.
- סיווג מתח יתר בלוח ראשי – IV.
- סיווג מתח יתר בלוח משני – III.

6.ג.ה. הגנה בפני התחשמלות

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

6.ג.ו. הגנה בסיסית

- הגנה בסיסית מינימאליות תהיה IP31B. ההגנה תעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים ודלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח. בכל לוח יותקנו פנלים.

מפרט טכני מיוחד

- ג.6.2. הגנה בשעת תקלה**
דלת עם ציר, הנושאת ציוד, תהיה מוארכת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ- 6 מ"מ.
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 ההארקה 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.
- ג.6.3. הגנה על ידי בידוד כפול**
הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.
- ג.6.4. מתח סטאטי**
לוחות הכוללים אביזרים היוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק. יסומנו בשלטי אזהרה מתאימים.
- ג.7. תנאי הפעלה ושירות**
- ג.7.1. בלוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה על ידי אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימאלית IP55B.**
- ג.7.2. 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, כוונן ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונן 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.
 - יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
 - בהתאם לצורך יתוכננו מחיצות.
 - ייעשה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות המזמין).
 - תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח. במקרים שאינם מאפשרים לבצע בדיקה תרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.
- ג.8. הגדלה עתידית של הלוח**
הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום להתקנה עתידית של ציוד על פי דרישת המזמין.
גודל המקום השמור לאבזרים עתידיים:
- מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 30% 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.
- ג.9. 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.
- ג.10. תאימות אלקטרומגנטית (EMC)**
הציוד המותקן בלוח יהיה בעל יכולת עמידה אלקטרו מגנטית בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 61000, כלהלן.
A בעבור תעשייה ועומסים אינדוקטיביים, מבני מגורים ומשרדים
B בעבור שטחי אחסון, מחסנים, מטבחים, סככות טיפולים.
- ג.11. התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח**
פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר.

מפרט טכני מיוחד

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 ובחיבורים, 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). חיבור למאזניים (MCB) יבוצע באמצעות בלוק חלוקה בלבד (ולא באמצעות "מסרק"). חיבור למאמ"תים (MCCB) יבוצע באמצעות מערכת פסי צבירה לחלוקה המיועדת להתקנת מפסק ישירות ללא חיווט נוסף. החיבורים לפסי הצבירה בלוחות החשמל יבוצעו ע"י ברגים ואומים בלבד, בחיבור כבל לפס צבירה יש להשתמש בנעלי כבל בלבד.

12.ג. 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.

13.ג. 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.
- המוליכים במעגל לא מוגן יעברו בדיקה בתוך הלוח לפי זרם הקצר המוצהר של הלוח במשך 1 שנייה.
 - בתנאים הבאים תבוצע הבדיקה לאחר אביזר מיתוג (מפסק, נתיך) ובמקרה זה יצהיר היצרן על זרם קצר מותנה של המעגל.
 - המוליכים מופרדים אחד מהשני ומגוף הלוח. בעזרת מבדד מרווח.
 - המוליכים יהיו בעלי בידוד מוגבר, בעלי חוזק מכאני גבוה מאד, או בידוד כפול.
 - מוליכים מעל-90 מעלות צלזיוס מותרים להצמדה בתנאי שיועמסו בזרם שגורם לעליית הטמפרטורה שאינה עולה על 80% של הטמפרטורה הנקובה של המוליך.

14.ג. 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.

15.ג. מקדם העמסה

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

מספר מעגלים	מקדם העמסה RDF
2-3	0.9
4-5	0.8
6 ומעלה	0.7

16.ג. זיהוי ציוד

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם. הזיהוי של תוכנית החיווט ייעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 61082

17.ג. מהדקים וכניסות כבלים

היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחושת 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).

מפרט טכני מיוחד

חתך מהדק האפס ומוליך האפס זהה לחתך הפאזות. סימון המוליכים ייעשה לפי IEC 60445.

18.ג. ציוד ואביזרים

18.ג.א. ציוד מיתוג

- ציוד המיתוג יתאים לתקן הבינ"ל IEC 60947-1 ויהיה מתוצרת MOELLER או MERLIN GERIN או ABB או SIEMENS או שווה ערך ואיכות מאושר. תהיה תאימות מלאה בין האביזרים (קורדינציה) כל המאמ"תים (MCCB) מ-100 אמפר ומעלה יהיו עם הגנות אלקטרוניות בלבד המאפשר כיוול זרם הקצר וכן כיוול זרם יתר, ההגנה תאפשר סלקטיביות לוגית לפסקים אחרים.
- ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד-קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. הציוד יורכב בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.
- עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

18.ג.ב. 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.

18.ג.ג. גישה לציוד וגובה התקנה

- תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
- ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מרצפת הלוח (ידיות מפסקים הנדרשות בפירוק לצורך פתיחת פנלים בלוח ירותקו לפנל/גוף הלוח באמצעות שרשרת/תיל מתכת גמישים). 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.

18.ג.ד. צבע מנורות סימון

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

19.ג. בדיקות

19.ג.א. 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.
יצרן המקורי יציג תעודות בדיקה לפי בקשת המפקח.

19.ג.ב. בדיקות שיגרה

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

- דרגת ההגנה - בדיקה ויזואלית
- מרחקי בידוד וחילה - 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.

20.ג. הגשת תוכניות לאישור

20.ג.א. יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:

- דיאגרמה חד קווית.
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- מבט חזית הלוח עם דלתות, פנלים ללא דלתות וללא פנלים.
- תוכנית העמדה על הרצפה.

מפרט טכני מיוחד

- מבט מלמעלה.
- תוכנית מהדקים.
- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.
- 20.ג. מידע שיש לצרף עם התוכניות:
- 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.
- 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.

21.ג. 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 1-1419 ולפי התקן הבינ"ל IEC 62208.
 המסמך נכתב ב (מקום): _____
 תאריך: _____
 תפקיד החותם: _____
 שם החותם: _____
 מורשה חתימה מטעם החברה
 חתימה: _____

22.ג. שילוט וסימון

על כל לוח יותקן שלט שיכלול פרטים אלה:
 מסי' משימה: _____
 שם היצרן-מרכיב: _____
 לוח מספר: _____
 סוג הזרם: _____
 דרגת הגנה IP _____
 זרם נומינלי _____
 זרם קצר I_{cw} _____
 תאריך ייצור הלוח: _____
 דגם הסיסטם: _____
 מוזן מ: _____
 מתח עבודה של המעגלים הראשיים _____

מפרט טכני מיוחד

ג.23. טבלת הזמנה למבנה לוח החשמל:

הערה : טבלה זו תמולא בכל הזמנה

דרישת המזמין	
מידות מגבילות	באחריות הקבלן התאמה לשטח
חיבור מ"ז ראשיים	פסי צבירה/ישיר
כניסת כבלים	מלמעלה ומלמטה
מוליכים חיצוניים, חתכים ומהדקים, פאזות, אפס והארקה	לפי התקן
מקום שמור כולל פסי צבירה וחיבורים למפסקים לרבות בלוק חלוקה למא"ז ופסי צבירה לחיבור מאמ"ת	30%
שיטת הרכבה מפסקים ראשיים	קבוע/נשלף
שיטת ההרכבה של מפסקי יציאה	קבוע/נשלף
יכולת להוביל זרם	
זרם נומינלי In (AMP) של הלוח	לפי תוכנית
זרם נומינלי של המעגלים Inc	לפי תוכנית
מקדם הבו זמניות RDF	90%-60% בהתאם לטבלה
חתך פס אפס	100%
דרגת המידור	
דרגת המידור המינימלית	FORM 2B

דרישת המזמין		תכונות חשמליות
מתח נומינלי Un	500V	
זרם נומינלי In	בהתאם לתוכנית	
זרם הקצר הצפוי Icp	50ka	
זרם הקצר הצפוי של האפס	60% מערך הפאזות	
זרם הקצר הצפוי של הארקה	60% מערך הפאזות	
תדירות Fn (הרץ)	50	
סביבת הרכבה		
סוג המקום	פנימי/חיצוני	
דרגת ההגנה IP	פנימי IP31B	
	חיצוני IP55B	
דרגת ההגנה Ik (הגנה מכנית) (דרגת ההגנה של דלת הלוח תהיה בכל מקרה IK=10)	פנימי Ik=08	
טמפרטורה מקסימלית	חיצוני Ik=10	
טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות	45C°	
לחות יחסית	40C°	
דרגת הזיהום	95%	
גובה התקנה (לחץ אוויר)	3	
אווירת ה-EMC	מתחת ל-2000 מטר B/A	
שיטת ההתקנה		
סוג	עומד על הרצפה / מותקן על קיר	

ג.24. מערכות המבנים המאושרות לשימוש:

PRISMA של חברת Schneider Electric
X-ENERGY של חברת KLOCKNER MOELLER
ArTu של חברת ABB

מפרט טכני מיוחד

- 1.ד. דרישות נוספות ללוח מוגן מים עשויים מפח**
- בנוסף לנאמר בסעיף ג' לוחות חשמל מוגני מים יעמדו גם בדרישות אלו:
 - כניסות ויציאות כבלים, יהיו מצד חלקו התחתון של הלוח, אלא אם יידרש אחרת. כניסות ויציאות הכבלים ללוחות עם חיזוק לקיר יבוצעו בעזרת מעברי אנטיגרון או פלאנץ גומי מחורר.
 - פלטות ומעברי אנטיגרון יהיו כדוגמת CABSTOP של לגרנד או TST של חב' ניסקו הנדסה או ש"ע מאושר.
 - לוחות החשמל מוגני מים יהיו מפח פלדה מגולוון באבץ חס בלבד – צביעת לוח מגולוון תבוצע לפי דרישות המפרט הכללי פרק 11, **רמת אטימות מינימאלית IP55**.
 - אין להתקין אביזרים על גבי הדלתות
 - מבנה הלוח כולל מרזב אורגינלי סביב משקוף הדלת.

- 2.ד. צבעי בידוד מוליכים**
- צבעי בידוד המוליכים בלוחות:
- לזרם חילופין:**
- מוליך פאזה - חום.
 - מוליך אפס – כחול.
 - מוליך הארקה - צהוב-ירוק לסירוגין.
 - קוטב חיובי - חום, אדום.
 - קוטב שלילי - שחור.
- לזרם ישר:**
- צבעי הבידוד של המוליכים הנדרשים, יהיו מקוריים.

- 3.ד. אביזרים בלוח**
- הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB או MOELLER או MERLIN GERIN או ש"ע ואיכות מאושר.
 - מאמת"יים (MCCB) יהיו בעלי מנגנון "ניתוק כפול"
 - כל המאמת"יים (MCCB) ומפסקי ההספק יהיו עם ידית שטוחה בלתי פריקה, אלא אם צוין אחרת.
 - מאמת"יים (MCCB) לזרם נומינלי עד 160 אמפר (לא כולל מאמת"ת לזרם 160 אמפר) יהיו עם הגנה תרמית ומגנטית מתכוונת (גם ההגנה המגנטית ניתנת לכיול!), מאמת"יים (MCCB) לזרם נומינלי מעל 160 אמפר (כולל מאמת"ת לזרם נומינלי 160 אמפר) יהיו עם הגנות אלקטרונית המאפשרות כיול אלקטרוני של זרם הקצר, כיול ההשהיה, כיול זרם היתר. 4 מגעי עזר לבקרה מרחוק וסליל הפסקה T.C
 - מא"זים, ממסרי פחת, מאמת"יים מסוג PKZ0=PKZ0 מתנע ידני בכתב בכמויות) וציוד מודולרי אחר שתהיה אליו גישה לתפעול מהחזית, יהיו בעומק אחיד.
 - אופן התקנת מא"זים ממסרי פחת ומפסקים מודולריים אחרים יהיה כך שהפעלתם תהיה בכיוון "מעלה-מטה". אלא אם צוין אחרת בתכניות.
 - ציון "מקום שמור" בתכניות הלוח מחייב שמירת מקום בפנלים וכן על גבי סרגל מהדקים.
 - לתשומת לב הקבלן: מאז"יים יעמדו בתקן IEC 947-2 ובתקן IEC 898 והיו לזרם קצר 10 קילואמפר לפחות לפי תקן IEC 898.
 - **התקנת קבלים, שנאים:** בכל לוח (עד 10KA) בו מותקנים קבלים ו/או שנאים יותקנו חריצי אוורור מתאימים. מספר חריצי האוורור ומיקומם יתוכננו ע"י הקבלן/יצרן הלוח. חריצי האוורור יהיו בזווית כלפי מטה, ויכללו תריס ורשת הגנה נגד חרקים. הרשת תחוזק לדופן הלוח בעזרת מסגרת מלבנית, חריצי האוורור כלולים במחיר הלוח, בלוחות מוגני מים האוורור יתבצע באמצעות נשמים אטומי מים הכלולים במחיר הלוח. כמו כן, יש להתקין שלט אזהרה על הצורך להמתנה במשך דקה אחת לפחות לפריקת הקבל.
 - לוחות המיועדים להתקנה על הרצפה יסופקו עם טבעות הרמה מתוברגות ועם תחתית מתאימה לשינוע.
 - הפנלים הצדדיים יהיו ניתנים לפרוק (לצורך הוספת תאים).
 - בכל לוח יותקנו פנלים הניתנים לפירוק.
 - התקנת ממסרי צעד ומגענים מודולריים יש להשאיר מרווח של 2 מ"מ בין ממסר ומגען לצורך פיזור חום.

- 4.ד. רב מודד אלקטרוני**
- רב מודד יהיה בעל תקשורת TCP-IP אינטגרלית, RS485, תצוגת LCD צבעונית בעברית, זיכרון מסוג Flash memory המאפשר אחסון נתונים של שנתיים, מדידת איכות החשמל

מפרט טכני מיוחד

- 5.ד הכנת לוח חשמל לקליטת מערכת גילוי וכיבוי אש**
הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.
1. טיפול במערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל יתאפשר ללא ניתוקו של הלוח מהמתח. החלל הפנימי של הלוח יהיה בנוי כך שתישמר בטיחות חשמל מוחלטת לגבי אנשי תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי האש בלוח הנמצא תחת מתח, ע"י כך שיימנע מגע מקרי בחלקים החיים בלוח ונפילת כלים אל תוך הלוח.
לצורך זה יבוצעו בתוך לוח חשמל מחיצות הפרדה אופקיות ואנכיות מפח מגולוון מנוקב (בעובי 2 מ"מ לפחות) או מרשת מפלדה מגולוונת. גודל וצפיפות הניקובים במחיצה מפח מגולוון ופתיחים במחיצה מרשת ימנעו מצד אחד מגע מקרי בחלקים החיים בלוח ונפילת הכלים לתוך הלוח, ומצד שני יבטיחו רגישות נדרשת של מערכת גילוי אש (הגעה מהירה של העשן לגלאים) וכיבוי בטוח של האש בלוח (פיזור חופשי של גז הכיבוי בחלל הלוח).
המערכת תותקן בתא נפרד בחלקו העליון של הלוח בגובה 50 ס"מ לפחות מעל כל החיבורים בתוכו עם הפרדה בתחתית מחלל הלוח והפרדה בגב מהכבלים היוצאים מהלוח בעזרת סידור מחיצות כמפורט לעיל.
המחיצות יהיו פריקות. תא הנפרד עבור הגלאים ונחירי פיזור גז הכיבוי יהיה לכל רוחבו ועומקו של הלוח.
 2. במקרה ותידרש התקנת לוח בקרה של מערכת גילוי וכיבוי אש ומיכלי גז כיבוי בתוך הלוח, היא תבוצע בתא נפרד ברוחב מתאים, לכל גובה ועומק הלוח, עם הפרדה משאר התאים בלוח בעזרת מחיצה אטומה מפח (כפח מבנה הלוח) ואטימת מעברי צינורות חשמל וגז בסידורים מתאימים - הכל בהתאם לעניין.
 3. הלוח המיועד להתקנה של מערכת גילוי וכיבוי אש, יהיה בנוי כך שתימנע בריחת גז הכיבוי ממנו בזמן פעולת המערכת, ע"י אטימה מוחלטת של חלל הלוח (לרבות חלל כניסת הכבלים בחלקו התחתון ובחלקו העליון של הלוח) וחישוב נכון של כמות הגז לכיבוי האש בתוך הלוח.
 4. כל המפורט לעיל נמצא באחריותו המוחלטת של הקבלן. המנהל יקבל לגבי כל לוח הרלוונטי את פרטי הסידורים בלוח וחישובים לגבי מערכת הכיבוי. אישורו של המנהל אינו פותר את הקבלן מאחריותו המלאה לגבי מערכת הגילוי והכיבוי מכל הבחינות.
 5. במקרה של התקנת שנאים וקבלים בלוח וקיים צורך באיורור הלוח, דבר שיכול לגרום לבריחת גז הכיבוי, תותקן הפרדה של התאים עם ציוד זה משאר החלל בלוח ויסודרו אמצעי איורור בתוך התא המופרד בלבד.
 6. הקבלן מחוייב להציג את סוג ואופן התקנת הגלאים ונחירי פיזור הגז (ולוח בקרה ומיכל גז - אם צריך) יחד עם תוכנית ייצור הלוח.
כל ההתקנות יבוצעו ע"י ובתיאום עם קבלן המשנה של מערכת גילוי וכיבוי אש. כל ההכנות והתאומים על חשבונו של הקבלן ובאחריותו.
- 7 תשלום עבור מערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל נכלל במסגרת ההזמנה.**

08.01 לוחות תקשורת

- א. לוחות תקשורת למערכות שונות עבור כל מבנה יסופקו וימוקמו כנדרש בתוכניות המזמין. הלוחות יכללו פלטת דיקט בעובי 1.5 ס"מ לכל שטח הלוח, מנעול רב בריח חצי צילינדר 920 + 3 מפתחות, הלוח יכלול גם התקנת בתי תקע חד-פאזיים עבורם (על מעגל נפרד בלוח חשמל) ופסי הארקה למספר חיבורים נדרש ובמידות של פס השוואת פוטנציאלים תקני (נחושת 40X4 מ"מ), עם חיבור לפס השוואה ראשי או משנה, הכל לפי העניין.
- ב. אם לא נדרש אחרת לוחות התקשורת יהיו מפוליאסטר משוריין.
- ג. לוחות התקשורת יסופקו דגמים על פי תקן "בזק" בלבד.

08.02 אינסטלציית החשמל בתוך מבנה

- א. **כבלים ומוליכים**
1. אינסטלציית החשמל בתוך המבנה תבוצע בכבלים מסוג N2XY לכל החתכים, פרט לחיבור אמצעים לפינוי עשן, הנחיות יועץ בטיחות או באוירה נפיצה, במקומות בהם יוגדר ע"י יועץ הבטיחות, יותקן כבל מסוג NHXHX FE 180, בעל עמידות בפני אש גלויה.
2. השימוש במוליכים ישמש לחיבורי הארקה.

מפרט טכני מיוחד

- (3) החתכים של הכבלים יהיו 1.5 ממ"ר לפחות למתקני מאור ו- 2.5 ממ"ר לפחות למתקני כח (בתי תקע, מכונות מיזוג אוויר וכד').
- (4) מעגלים לזרם חילופין ולזרם ישר יותקנו בכבלים עם בידוד 1000 וולט כדי שיוכלו להיות מותקנים במוביל משותף.
- (5) הקוטר הפנימי של צינורות להתקנה במבנים לא יפחת מ- 16 מ"מ בניגוד למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל 08 בכל צורת התקנה אין להשתמש בצינורות בקוטר 13.5 מ"מ .

ב. תיבות חיבורים ותיבות מעבר

- (1) כל הסתעפות מקו או מעגל סופי תבוצע רק בעזרת תיבת חיבורים. לכל תיבה תהיה גישה נוחה לטיפול.
- (2) כל תיבת חיבורים או תיבת מעבר תהיה עם מכסה מחוץ לבסיס בעזרת שני ברגים לפחות בסידור מקורי של היצרן.
- (3) אין להשתמש בתיבות חיבורים או תיבת מעבר עם צלע כלשהו או קוטר פחות מ - 70 מ"מ.
- (4) לכל גוף תאורה תהיה תיבת חיבורים משלו מותקנת בקרבתו וניתנת לגישה נוחה ובטוחה. באישור המפקח בלבד תותר תיבת חיבורים לשני גופי תאורה, וזאת כאשר מרחק מגוף התאורה עד לתיבה לא יעלה מעל 1 מ'.
- (5) לא יבוצעו יותר מ - 4 כניסות לתוך תיבה אחת. הכניסות יבוצעו רק במקומות המיועדים לכך בדפנות התיבה. אין להשתמש בתיבות חיבורים עם מספר כניסות מעבר ל - 4 (בניגוד למפרט הכללי).
- (6) תיבות חיבורים יהיו במידות שימנעו צפיפות יתר של מוליכים וחיבוריהם בתוכן, יאפשרו כניסת הצינורות לתוכן בלי פגיעה בשלמות הצינור והתיבה.
- (7) אין לחבר בתוך התיבה למהדק אחד יותר מ-2 מוליכים. במספר גדול יותר של מוליכים יש להשתמש במהדקים קפיציים מתוצרת WAGO או שווה ערך - רבי מהדקים עם חיבור נפרד של כל מוליך למהדק משלו, עם פס חיבור משותף לכל המהדקים וחריץ לבדק מתח (טסטר).
- המוליך ייכנס למהדק בצורה עצמאית ובהתאמה מלאה. אין ליצור התאמת 2 מוליכים למהדק בעזרת אלתורים כלשהם, כגון הידוקם אחד מסביב לשני בעזרת כלים ופגיעה עקב כך במבנה המוליכים.
- (8) התיבות במקומות רטובים יהיו ברמת אטימה IP55 לפחות. בהתקנה גלויה כניסת הכבלים לתוכם תהיה בעזרת אנטיגרוניס. הצינור יסתיים לפני האנטיגרוניס. במקומות רטובים בהתקנה בתוך התקרות והקירות הבנויים (קונסטרוקטיביים) יהיה שימוש בתיבות המיועדות להתקנה גלויה, אך שקועות בתקרה או בקיר, עד המכסה. לחיבור גוף תאורה אטום שמוקן על הקיר או התקרה תבוצע יציאת הכבל דרך מכסה התיבה בעזרת אנטיגרוניס.
- (9) חיזוק התיבות יהיה לקונסטרוקציות קשיחות של המבנה בצורה עצמאית (ללא קשר לאופן חיזוקם של הצינורות). במקרה הצורך יותקנו פלטות ופרופילים מיוחדים מברזל מגולוון למטרה זו.
- (10) תיבות למעבר בלבד של הכבלים והמוליכים יותקנו בהתאם לתקנות החשמל לגבי התקנת מובילים ביחס לאורך הקו ומספר הכיפופים בו. כמו-כן יותקנו תיבות מעבר מיוחדות (אם יידרש) בתפרים קונסטרוקטיביים בין החלקים השונים במבנה בהתאם להצעת הקבלן לאופן ביצוע המבנה.
- (11) תיבות חיבור ומעבר יעמדו בדרישות התקן ת"י 145 וישאו סימון לעמידה בתיל להט בטמפ' 850°C עבור התקנה גלויה או מעבר לתקרה אקוסטית.
- (12) תיבות חיבור ומעבר יהיו מחומר פלסטי קשיח כבה מאליו.

ג. התקנת צינורות מתחת לרצפה בשכבות מילוי

- (1) הצינורות שיוקנו בקומת קרקע מתחת לרצפות בתוך שכבות מילוי יהיו צינורות פלסטיים כפיפות מסוג פ"נ בתוך בטון בעובי לא פחות מ 5- ס"מ.
- (2) לגבי צינורות אלה חלה חובה של שימוש בתיבות מעבר כפי שמפורט בסעיף 08.18 ב' לעיל (תת סעיף 10).
- (3) צינורות הזנה למבנה יהיו צינורות מרילין עם דופן עבה לפי תקן גמישים שיוקנו ברדיוס מתאים.

ד. התקנת כבלים ומוליכים על גג המבנה

- (1) התקנת כבלים ומוליכים על גג המבנה תהיה בתוך תעלות מפח מגולוון עם מכסה (מחוזק ע"י ברגים).

מפרט טכני מיוחד

ה. **סימון הכבלים בתוך תעלות**
בנוסף למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל, כל הכבלים בתעלות יסומנו באמצעות תוויות זיהוי נושאות כתובת ברורה. התוויות יהיו מחומר פלסטי קשיח כבה מאליו עם כתובת בלתי מחיקה, בסימון יתבצע בכניסה וביציאה מהתעלה, וכל 5 מטר לאורך התעלה.

ו. **התקנת אבזרים בתקרה אקוסטית**
- האבזרים יחוזקו לפרט קונסטרוקטיבי של המבנה, לפי הנחיות הקונסטרוקטור.
- כל אבזרי המתכת לחיזוק אבזרים בתקרה אקוסטית יהיו מגולוונים.

ז. **בתי תקע מסוג אירופאי לפי תקן ישראלי CEE /1109**
1. בתי התקע והתקעים יהיו מתוצרת PCE, BALES, MENNEKES, PALAZZOLI.
2. לכל בית תקע יספק הקבלן גב תקע מתאים, נכלל בהצעתו.
3. השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 850°C (Glow wire test)
4. טמפי עבודה סביבתית 50°C.
5. שקעים לזרם עד 32A השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 850°C (Glow wire test), ויעמוד בבדיקה V2 בהתאם לתקן UL94.
6. שקעים לזרם עד מעל 32A ועד 125A השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 960°C (Glow wire test), ויעמוד בבדיקה V0 בהתאם לסטנדרט UL94.

ח. **אביזר מוגן מים IP 55 ומעלה**
במקומות בהם נדרשת רמת אטימה IP 55 ומעלה בהתקנה גלויה - כניסת הכבלים תהיה באמצעות אנטגרון מחלקו התחתון של האביזר המותקן ע"ג הקיר. מפסק תאורה מוגן מים IP55 יהיה עם "קלפה" הכוללת משטח גמיש המאפשר הפעלת המפסק ללא צורך בהרמת ה"קלפה".

ט. **צינור פלסטיק כפיף, קשיח כבה מאליו**
בניגוד למצוין במפרט הכללי 08 סעיף 08.03.03 ג' – צינורות פלסטיים קשיחים או כפופים כבים מאליהם יהיו בעלי תו תקן ישראלי ת"י 61386.
כל אבזרי המתכת לחיזוק צינורות בהתקנה גלויה או חשיפה יהיו מגולוונים.
לתשומת לב הקבלן: צינור פלסטי קשיח לפי ת"י 61386 חלק 21

י. **אטימת מעברים באמצעות מערכת אטמים מתועשים מעוצבים**
בנוסף למפורט בסעיף 08.03.01.02 האטמים יהיו לכבל אחד או למספר כבלים ללא הבדל במחיר היחידה, האטמים יהיו כדוגמת חברת ROXTEC דגמים R100 galv, R150 galv, R200 galv או ש"ע ואיכות מאושר, מחיר האטם לא כולל את מחיר החציבה בקיר (במידה ויידרש),

08.03 גופי תאורה

א. כללי

1. **גופי התאורה יסופקו בהתאם לדרישות מפרט כללי למתקני חשמל 08, סעיף 0809.**
2. **בניגוד למצוין במפרט הכללי, בחוזה זה גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן של מכון התקנים ישראלי ת"י 20 או תקן IEC-60598.**
3. **גופי התאורה יעמדו בתקנים LM80, LM79 פוטוביולוגי**
4. **גופי התאורה יסופקו באריזות מקוריות של היצרן.**
5. **גופי התאורה יסופקו עם ציוד שמורכב על ידי יצרן גופי התאורה בלבד.**
6. **הנורות יהיו בעלי אישור של מכון התקנים הישראלי או בעלי אישור תקן בינלאומי המתייחס לאותו סוג של נורה.**
7. **גוף תאורה אטום (מוגן בפני מים ואבק) יהיה עם הכנה לאנטגרון לכניסת כבל מאחד מצדדיו של גוף התאורה, ההכנה תהיה מקורית של יצרן גוף התאורה, אין לקדוח בגוף התאורה לצורך הרכבת האנטגרון אלא במקום המצוין על גבי גוף התאורה - על ידי יצרן הגוף.**
8. **אמבטיית גוף התאורה תהיה מפח מגולוון בלבד וצבוע בתנור.**

ב. התקנה

1. **התקנת גופי התאורה תתבצע על פי פרטי ההתקנה הכלולים בהוראות המתכנן ולפי הוראות יצרן הגופים.**
2. **אבזרי התקנה, כמו קופסאות שקוע, חיזוקים לתקרה וכו', יהיו מקוריים של יצרן הגופים.**
3. **גופי תאורת פנים יחוברו לפריט קונסטרוקטיבי במבנה. לפי פרטי והנחיות**

מפרט טכני מיוחד

ג. אחריות

1. על הקבלן חלה אחריות על גוף התאורה, התקנתו ותפקודו במסגרת אחריות כוללת לבצוע העבודה.

ד. הצעות לגופי תאורה שווי ערך

1. במידה ומתכוון הקבלן להציע גופי תאורה שווה ערך ואיכות לגופי התאורה הרשומים במסמכי החוזה, עליו להודיע על כך בכתב לא יאוחר משלושים יום מיום קבלת העבודה.
2. על הקבלן להגיש למתכנן רשימה הכוללת את כל נתוני גופי התאורה המצוינים במסמכי החוזה, ובנוסף את נתוני החלופות שברצונו לספק יש לספק דפי קטלוג ואישורי מכון התקנים כולל שם היצרן, מספר קטלוגי, בלווי המסמכים הנדרשים לפי המפרט הכללי פרק 08 סעיף 08.09.00.
3. בניגוד למצוין במפרט הכללי סעיף 08.09.00.02 הקבלן לא יזמין את גופי התאורה, הנורות ואביזרי העזר בטרם קיבל אישור בכתב מקמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית ומהמפקח על גוף התאורה, במידה ויתבקש הקבלן להציג דוגמאות של גופי תאורה חלופיים, עליו לספק אותם על חשבונו.
4. במידה ויתבקש הקבלן לבצע ניסוי תאורה עם גופים חלופיים, עליו לבצע את הניסוי על חשבונו.
5. הקביעה הסופית של ההתאמה לדרישות של גופי התאורה והציוד המוצע ע"י הקבלן (אישורם או פסילתם של חלופות) יהיו על ידי קמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית בלבד ולא על ידי המפקח (בניגוד למצוין בסעיף 08.09.00.05 במפרט הכללי פרק 08) ולא תהיה לקבלן זכות כלשהי לערעור. על ההחלטה האם גוף התאורה הינו שווה ערך.

08.04 גוף תאורת חירום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות עצמאי/אוטומטי.
מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני תענה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

מס'	דרישות המפרט	מפרט הקבלן להזמנה בודדת	התאמה לדרישות המפרט
1	מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי		
2	מנורת החירום תהיה חד-תכליתית כוללת נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי		
3	מתאימה להתקנה על קיר/תקרה או בהתקנה שקועה		
4	מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידיד כפול".		
5	ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.		
6	יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.		
7	זמן הארה בחירום: 180 דקות לפחות.		
8	תפוקת האור בחירום 82 לומן לפחות.		
9	נורה אחת מסוג LED בהספק 3 ואט מתוצרת CREE או LUMILED		
10	מתח זינה: $230V \pm 10\% 50Hz$.		
11	לחץ TEST.		
12	נורית לחיווי טעינה ותקלה.		
13	זמזום לחיווי תקלה.		
14	טמפרטורת עבודה: $0-35^{\circ}C$.		
15	סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט.		
16	עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט		
17	בהיקות גוף התאורה והגבלת סף הסינוור בהתאם לת"י 1838		
18	מבדק תקינות אוטומטי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לתקן IEC-62034.		
19	סוללה: $3.6V 1700mAh$ NiMH (ניקל מטל) לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.		

מפרט טכני מיוחד

מבנה גוף התאורה יהיה כמצורף:



08.05 גופי תאורה :

בנוסף למפורט במפרט הכללי 08 סעיף 08.08 גופי התאורה בפרוייקט יכללו את הרכיבים הבאים כמפורט להלן:

08.05.1.1 שלט הכוונה דו תכליתי

תאור הגוף: שלט הכוונה תלוי מואר הכולל מערכת לתאורת חירום דו תכליתית מבוסס נורות LED בהספק 2W, לרבות ממיר ייעודי להפעלה תקינה ל נורות ה-LED ומטען אינטגרלי, נורית חיווי אדום/ירוק לחיווי טעינה, תקלה ומצבי בדיקה אוטומטית, לחצן TEST.

סוללות: ניקל מיטל 3.6V, 2200mA.

זמן הארה בחירום: 180 דקות.

תצורת התקנה: שקוע בתקרה, צמוד לתקרה, תלוי מתקרה גבוהה, על הקיר.

גוף: תרמופלסטי כבה מאליו.

שלט: פוליקרבונט כבה מאליו.

דרגת הגנה: בידוד כפול.

תכונות נוספות: מבדק תקינות אוטומטי למערכת החירום בהתאם לתקן IEC-62034.

בהיקות השלט: בהתאם לדרישות ת"י 20 חלק 2.22, יש להציג בדיקת פוטומטריה ממעבדה מוסמכת.

גובה אותיות: 15 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008)

עובי אותיות: 1.5 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008)

מרווח בין האותיות: 1 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008).

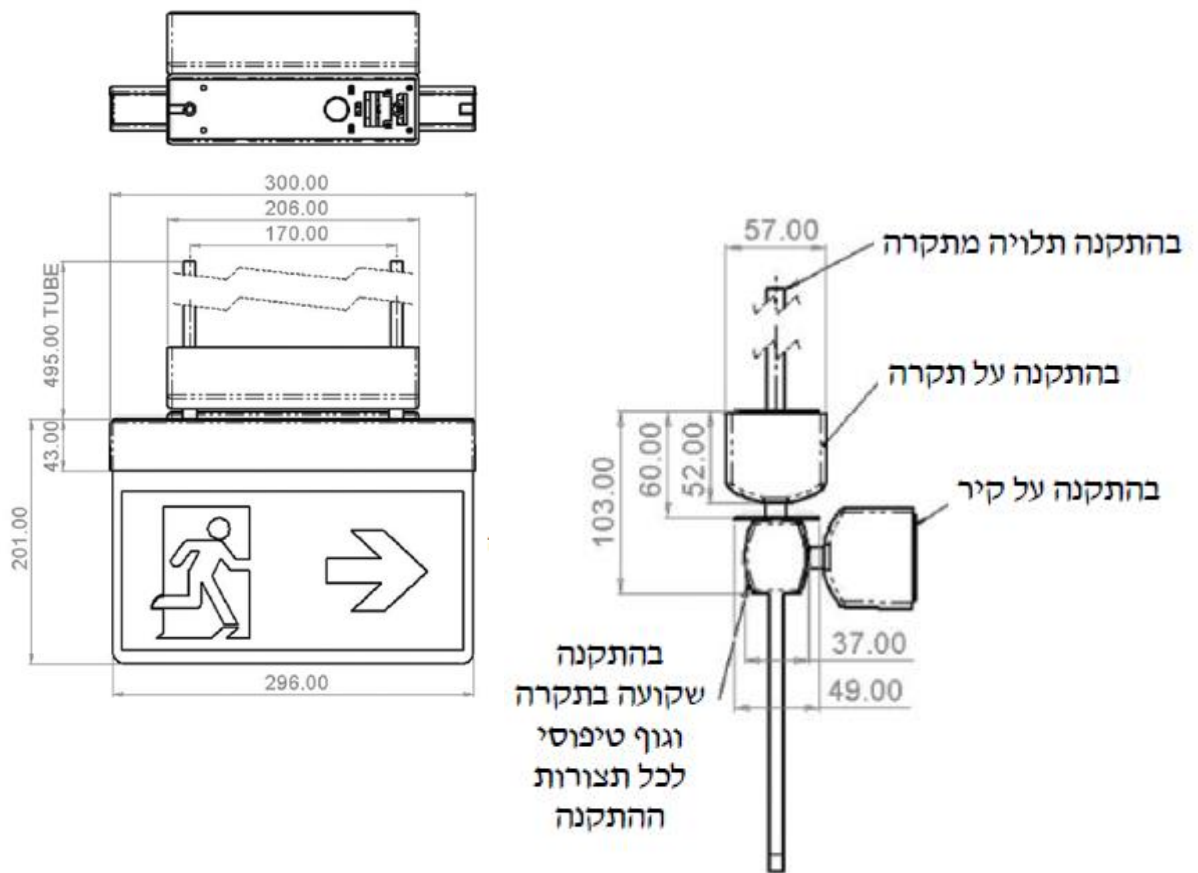
גובה אותיות 15 ס"מ בהתאם לתקנות הבניה 09/2008



גוון הרקע ירוק, כיתוב בצבע הלבן, הירוק יהווה לפחות 50% משטח השלט.

מפרט טכני מיוחד

סעיפים בקטלוג: 08.08.02.0065



08.23 חיבור כבל ומוליכים

קצוות של כבלים עם מוליכים בחתך 35 ממ"ר ומעלה, המותקנים בתוך מבנה יסתיימו עם סופיות מפצלות מתכווצות ("כפפות").
קצוות של כבלים עם מוליכים בחתך 10 ממ"ר ומעלה, המותקנים מחוץ למבנה יסתיימו עם סופיות מפצלות מתכווצות ("כפפות").
רמת הבידוד במקום החיבור תהיה זהה לרמת הבידוד של הכבל המגיע לחבור.

08.24 בתי תקע חד-פאזיים

בתי התקע יהיו עם מגעים פנימיים המוגנים בפני מגע מיקרי- Finger Proof (בתי התקע יהיה מוגן בפני מגע מיקרי גם לאחר הורדת מכסה בית התקע).

08.25 פס נחושת

- א. בפס יהיו חורים בקוטר 9 מ"מ כל 60 ס"מ.
- ב. הפס יחוזק לקיר על מבודדים, המרחק בין המבודדים לא יעלה על 500 מ"מ המבודדים יהיו מוצר חרושתי סטנדרטי כדוגמת "אוקלון"
- ג. חתך הפס 40/4 יותקן לאורך כל התעלות/סולמות אדומות חשמל ותקשורת בתקרה ולאורך הקירות בחדרים 08, 09.

08.26 איטום עברים לכבלי חשמל ותקשורת נגד התפשטות אש

- a. לאחר התקנת כל כבלי החשמל במבנה יש לבצע איטומה של מעברי הכבלים בין הקומות, בין מעבר מקומה לפיר ולכל שרול/צינורות יציאה ו/או כניסה למבנה.
יש לאטום את כל צינורות הכניסה והיציאה לכל מבנה משני קצותיהם. בכל פיר ונישה בו יותקן לוח חשמל או/ו כבלי חשמל יש לאטום את הפיר מצד חלקו העליון ומצד חלקו התחתון.
- b. החומרים והשיטה לביצוע האיטום יהיו כדוגמת KBS תוצרת GRUNAU ויענו לדרישות אחד התקנים הבאים לפחות: BS 476, NFPA 251, UL 1479, UL 263, DIN 4102.

מפרט טכני מיוחד

- c. חומרי האיטום יהיו עמידים במים ובכל תנאי מזג אוויר, החומרים יהיו בעלי גמישות שתבטיח אפשרות להחדרת כבלים נוספים דרך המעבר לאחר אטימתו.
- d. בכל מקרה חומרי האיטום לא ישפיעו על תכונות המוליכות הטרמית והחשמלית של בידוד הכבלים.
- e. האיטום נגד מעבר אש ועשן יבוצע כך שיהיה עמיד במשך 90 דקות לפחות.
- f. במגע עם אש לא תורשה פליטת גזים רעילים, רמת הרעילות תהיה לפי ת"י 755 ותענה על דרגת הרעילות שאינה נחשבת לקטלנית לבני-אדם.
- g. כחומר מיגון לפתחים קטנים בפני מעבר אש עשן וגזים מאושר גם השימוש חומר MCT או FSP-1000 של חברת מונו אלקטר.
- h. מעברים מוגני אש יימדדו לפי שטחיהם של הפתחים הדרושים לביצועם.

08.27 בדיקה תרמוגרפית במתקני חשמל

- (1) מטרת הבדיקה התרמוגרפית, לספק התרעה על בעיות עומס יתר, חיבורים לקויים או שרופים וחוסר איזון.
- (2) הבדיקה התרמוגרפית (אינפרא-אדום) של הלוחות תבוצע בגמר העבודה, ולאחר הפעלה בעומס מלא למשך 8 שעות לפחות, ותהווה חלק מתהליך הבדיקה והקבלה ועל חשבון הקבל נכלל בהזמנה.
- (3) תיקון הליקויים בעקבות ממצאי הבדיקה יבוצע על-חשבון הקבלן.
- (4) החלפת האביזרים הפגומים בעקבות ממצאי הבדיקה על חשבון י הקבלן
- (5) הקבלן יבצע בדיקה תרמוגרפית נוספת על חשבונו בגמר התיקון על-מנת לוודא תיקון הליקויים.
- (6) הסריקה התרמוגרפית תבוצע ע"י קבלן המתמחה בסריקה תרמוגרפית (הקבלן יאושר ע"י מפקח מרחב הבינוי), באמצעות רדיומטר סורק אינפרא-אדום, לצורך קבלת תמונה רציפה של כל מריבי לוחות החשמל, כדי לאפשר ניתוח ממצאים. הבדיקות תבוצענה תוך שימוש בציוד המפורט להלן:
סורק תרמי (רדיומטר), בעל המאפיינים הבאים:
 - תחומי עבודה 3-5 מיקרון ו/או 8-12 מיקרון.
 - מתח עבודה עצמאי ללא תלות במתח רשת (מצבר).
 - כושר אבחנה ומדידה מינימאלי 0.1°C .
 - מדידת הטמפרטורה תבוצע ישירות ע"י הסורק התרמי ולא באמצעות מד טמפרטורה חיצוני.
- (7) הפרמטרים הבאים יהיו ניתנים למדידה ותיקון בזמן אמת ע"י הסורק:
 - מקדם החזר (EMITTANCE)
 - תיקון ומדידה של טמפרטורת הרקע מסביב לעצם הנבדק.
 - תיקון אוטומטי ושוטף של הטמפרטורה על הסורק התרמי (דגימה עצמית).
- (8) התמונה המוצגת מהמוניטור בזמן אמת תהיה צבעונית בעלת מדרג של 8 צבעים לפחות.
- (9) משטח הסורק ידגום וימדוד טמפרטורה ברזולוציית סריקה של לא יותר מ- 1.8 מיליארד (כלומר מקסימום 1.8 [מ"מ] מרובע ממרחק של 10 מ').
- (10) הקלטת יחידת הקלטת נתונים:
 - כל הנתונים, המדידות והתמונות התרמיות הצבעוניות ישמרו על-גבי מדיה מגנטית ו/או אופטית, לפי החלטת המפקח, ויאפשרו ביצוע מעקב ושחזור נתוני בדיקה בכל זמן ואתר נבדק. בסיום כל בדיקה יעביר הקבלן למפקח יח' הבינוי ולמנהל העתקים מן המדיה המגנטית ו/או האופטית שיכללו את כל נתוני הבדיקות.
 - תוכנת עיבוד נתונים: תוכנת עיבוד הנתונים נועדה לאפשר פענוח הנתונים התרמיים שהתקבלו בסריקה כמפורט להלן:
 - הפקות תמונות תרמיות צבעוניות.
 - ניתוח ע"פ הפרמטרים הבאים:
 - ♦ ציון נקודות טמפרטורה ע"ג 'תרמוגרמה'. מינימום 4 נקודות.
 - ♦ ZOOM – התוכנה תאפשר ביצוע ZOOM לפחות ביחס של 1/10 לכל דגימה או מיפוי תרמי שנלקח בשטח. ה-ZOOM יבוצע ויעובד על גבי התוכנה במחשב.
 - ♦ תיקון שגיאות ומדידה – התוכנה תאפשר תיקון שגיאות מדידה שנעשו בשטח והכנסת נתונים חדשים למדידה שכבר בוצעה כגון מדידת החזר טמפרטורת רקע, מרחק מדידה.
 - ♦ מדידת מקדם החזר – בחומרים שמקדם החזר התרמי לא ידוע, התוכנה תבצע קביעת מקדם החזר בהשוואה לגוף ניטרלי ידוע (יחידת כיוול שחורה).

מפרט טכני מיוחד

- ♦ התוכנה תאפשר שמירה של כל נתוני השטח והתמונות התרמיות של כל אתר נבדק על גבי דיסק.
- (11) על הקבלן למסור למזמין דו"ח כתוב לגבי כל לוח בנפרד ובו פירוט כללי של מהלך הסקירה התרמוגרפית. הדו"ח יכלול את כל המפורט להלן:
 - פירוט נתוני זיהוי כללים ללוח.
 - צילומים שנעשו באתר באמצעות רדיומטר סורק אינפרה אדום. הצילומים יהיו במדיום דיגיטלי. ליד כל צילום יהיה הסבר מילולי המפרט את הממצאים מהצילום.
 - סימון הממצאים והאזורים בהם נדרש לבצע תיקונים. סימון הממצאים הדורשים תיקון יבוצע בצבע בולט לצורך ביצוע התיקונים.
 - הדו"ח יכלול ממצאי הסריקה, הנחיות לתיקון הליקויים ומפרט טכני לביצועם.
 - בדו"ח יהיה מקום לכתיבת שם מבצע התיקון, חתימתו ותאריך בצוע התיקון – לצורך מעקב.
- (12) נקודות אותן חובה לסרוק:
 - פסי הצבירה ראשיים.
 - מהדקים.
 - פסי אפס.
 - מפסקים ראשיים ומשניים.
 - פסי צבירה משניים בלוח.
 - שעוני זמן ותאים פוטואלקטריים (יש להפעיל את המעגלים ידנית).
 - מגענים.
 - קבלים (יש להפעיל את הקבלים ידנית).

08.28 נקודות כוח ומאור מוגנות מים

נקודות כוח ומאור מוגנות מים ויכללו את כל הסידורים לאטימת מכלול הנקודה ברמה IP55- עבור כל האבזרים וללא הבדל בחתך הכבלים.

08.29 תעלות וסולמות – כללי

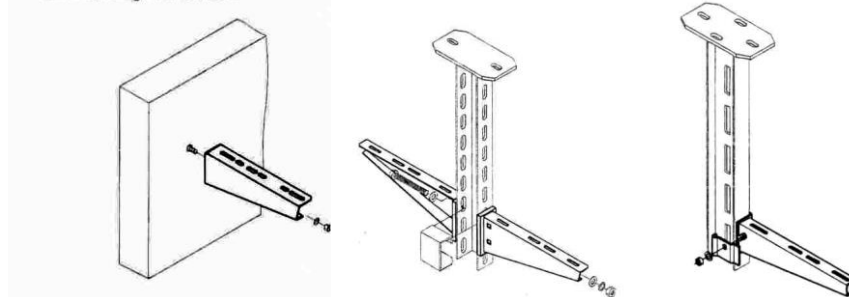
בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 08 בסעיף 080270 – כל חלקי מוביל מתכתי יבטיחו רציפות הארקה. במידה והרציפות לא מובטחת – יש לבצע גישורים באמצעות מוליכי נחושת מבודדים בחתך 16 ממ"ר לפחות.

התעלה, המכסה ואביזרי התליה וההתקנה יהיו חרושתיים.

אביזרי התלייה יהיו כדוגמת המופיע להלן:

בתעלות אדומות נכלל פרופיל פוליאסטר שמחובר לתעלה עם ברגי פלסטיק אוקולון

Wall mounting with anchor



08.30 צופר והתראות אור וקול

עצמת מירבית 112db/1m, כיוון עצמת קול ע"י פוטנציומטר. יכולת התראה מ-3 לחצנים שונים, רמת אטימות IP66. טמפרטורת עבודה עד 55 מעלות צלסיוס, הצופר יהיה בעל תו תקן GOST-R ו-UL בלבד, הצופר יהיה כדוגמת e2S -A105.

מנורת התראה בהתקן (אם נדרש במסמכי החוזה) תהיה מסוג קסנון עוצמת ההבזק תהיה 5 joules, רמת אטימות של המנורה IP65.

מפרט טכני מיוחד

08.034 תכולת העבודה (העבודה כוללת)

העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי, התוכניות, הרשימות והפרטים את האמור לעיל:

- א. **מיקום התקנת ציוד החשמל**
המחיר הכולל שנתן הקבלן לעבודה על כל מרכיביה יהיה תקף וקבוע לגבי כל מקומות ההתקנה במסגרת עבודה זו, ללא השפעה ותלות בגובה ההתקנה, בסוג ההתקנה, מקום ההתקנה, סוג הקיר עליו מבוצעת ההתקנה, הציוד והאמצעים הדרושים לצורך ההתקנה וכד', עבודות גובה בהתאם לתקנות עבודה בגובה.
- ב. **תוכניות עדות**
בנוסף למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל 08, הקבלן יסמן בצבע על גבי התוכניות את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע וימסור למתכנן לעדכון התוכניות, המתכנן יעדכן את התוכניות וימסור ליזם את התוכניות המעודכנות גם במדיה מגנטית או אופטית (בפורמט DWG או DXF).
- ג. **מפסק מגן (ממסר פחת)**
כל מפסקי המגן בחוזה זה יהיו מטיפוס A ומפסק מגן העומד בפני ניתוקים בלתי רצויים בשל הפרעות בתדר גבוה או שינויים מהירים במתח כדוגמת מפסק מגן מטיפוס SI של חברת שניידר.
- ד. **צינורות**
הצעת המחיר לוקחת בחשבון שלגבי הצינורות המחיר שניתן הוא ללא הבדל בצורת ההתקנה לרבות התקנה תת קרקעית. בהתקנה תת קרקעית מחיר הצינורות כולל גם סגירת קצוות הצינורות מחיר הצינורות כולל את כל המפורט בסעיף 08.00.04 במפרט הכללי מתקני חשמל פרק 08.
- ה. **הכנות למערכת גילוי אש בלוח חשמל**
מבנה הלוח כולל את ההכנות למערכת גילוי אש המפורטות במפרט הכללי למתקני חשמל סעיף 08.07.03.05
 - ו. **בדיקה תרמוגרפית:** לכל לוחות החשמל נכללת במחיר העבודה קומפלט.
 - ז. **בדיקת לוח חשמל:** בדיקת לוח חשמל תכלול את כל מרכיבי הלוח כדוגמת הארכת הלוח, הגנות, כיול וסלקטיביות, מעגלי הזנה, מעגלי יציאה, איטום הלוח וכו' כלולה במחיר העבודה קומפלט
 - ח. במקומות בהם המיקום של קופסא שקועה לחשמל/תקשורת מתנגש עם הניצבים של חיזוק הגבס, הקבלן יזיז ויתקן את הניצב ע"י חיזוק נוסף מקומי לניצב. בגין עבודה זו לא ישולם לקבלן תוספת כספית ורואים אותה כנכללת בהצעת המחיר הכוללת של הקבלן.
 - ט. במקומות בהם המיקום של קופסא שקועה של חשמל/תקשורת מתנגש עם הפרופילים R.H.S של קירות הגבס, תוזה הקופסא כנדרש ע"י הקבלן. בגין עבודה זו לא ישולם לקבלן תוספת כספית ורואים אותה כנכללת בהצעת המחיר הכללית של הקבלן.
 - י. רואים את הקבלן שלקח בחשבון בהצעתו תוספות ושינויים בהיקף של בתי תקע תקשורת/חשמל אביזרים ונקודות בהיקף של עד 5% תוספת מהמצוין בתוכניות ולא תשולם לקבלן תוספת עבור הגדלה של בתי תקע/תקשורת ואביזרים בהיקף של עד 5% תוספת.
 - יא. בתוכניות סומנו התעלות/סולמות האופקיות ומיקום האביזרים והלוחות והמערכות. כל הירידות האנכיות של סולמות/תעלות/כבלים/צינורות עד לאביזר/מערכת/לוח חשמל נכללים בהצעתו הכוללת של הקבלן ולא תשולם בגינם תוספת כספית.
 - יב. כל התמיכות והעגונים מפלדה מגולוונת הנדרשים בתוך המבנה ומחוץ למבנה על הקירות/תקרה /גג למ"ז בטחון, בתי תקע חשמל ותקשורת, רמקולים, גלאים, תעלות/סולמות נכללים בהצעת הקבלן הכוללת למכרז זה.
 - יג. במהלך העבודה ימסרו לקבלן תוכניות של מיקום אביזרים על גבי פריסות אדריכלות, תוכניות אלו זהות להנחיות האחרות המופיעות בתוכניות לגבי מיקום אביזרים. לא ישולם לקבלן תוספות בגין תוכניות פריסה שימסרו לקבלן במהלך הביצוע.
 - יד. בחפירות/חציבות של תעלות לכבלים וצנרת בכביש /במדרכה /בשטחים ציבוריים ופתוחים נכללת בהצעת הקבלן הכוללת גם עבודה זהירה בכלי מכני קטן ו/או בידיים ליד תשתיות קיימות, זיהוי תשתיות ע"י דטקטורים, ניסור אספלט, חפירה /חציבה, מילוי חול, סרט סימון, הידוק בשכבות, תיקוני אספלט פנימי עודפי עפר ואספלט למקום מאושר ע"י איכות הסביבה והחזרת המצב לקדמותו, לא ישולם לזבלן תוספת בגין עבודות הנ"ל.
 - טו. כל החורים והפתחים שיידרשו בבטון, בגבס, בקירות/רצפות/תקרות להתקנת אביזרי חשמל ותקשורת ותשתית כבלים וצנרת נכללים בהצעת הקבלן הכוללת גם אם לא פורטו בתוכניות אך נחוצות לביצוע בהתאם למיקום האביזרים שבתוכניות.

מפרט טכני מיוחד

- טז. במחיר הכולל של הצעת הקבלן נכלל גם הכנת חישובי תאורה ע"י הקבלן בעזרת תוכנת מחשב של היצרן /ספק אביזרי תאורה שיאושרו לקבלן. החישוב יימסר למפקח/מתכנן לאישור בטרם הזמנת אביזרי תאורה, יבוצע חישוב לכל חדר וחדר.
- יז. במחיר הכולל של הצעת הקבלן נכללים גם כל המעקפים הנדרשים בהצטלבות של תעלות/סולמות חשמל ותקשורת ושינויי גבהים מקומי בחצייה ולא תשולם בגינם כל תוספת כספית. התיאום הסופי ייעשה ע"י הקבלן על בסיס תוכניות תיאום המערכות, אך שינויים והזזות לא יהיו עילה לבקשת תוספת כספית ורואים אותם כנכללים בהצעה הכוללת של הקבלן.

הערה

רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון בכל המחירים את כל התנאים והדרישות המפורטות במפרט המיוחד ובמערכת התוכניות במכרז/חוזה זה.

מחירי הקבלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתרי העבודה.

אי הבנות כלשהן או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בהצעת הקבלן ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

08.035 מדידה וכמויות

1. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לביצוע העבודה.
2. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו.
3. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שילות, מהדקים, כניסות כבל וכו'. לא ישולם עבורם בנפרד.
4. בכל סעיף המתייחס לנקודה, לאביזר או צינור וכו' כולל המחיר גם את החיצוב עבורו ו/או עבודות הקידוח הדרושות לצורך העברת הקווים דרך קירות ומחיצות כולל אטימה בטיח, יישור והחלקה של הקירות/תקרות והבאתם למצב של צביעה ולא ישולם עבורם בנפרד.
5. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחירי חוזה, לפי חישוב פרורטה של החריגים. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה
6. מחיר צנרת כולל חוט משיכה מניילון שזור 4 מ"מ עד קוטר 50 מ"מ ו- 8 מ"מ מעל קוטר 50 מ"מ.
7. מחיר חפירה כולל גם מילוי חול ואדמה נקייה וכן סרט סימון.
8. מדידה לפי נקודות: מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו מלוח החשמל או מתיבות הריכוז, קופסאות הסתעפות/חיבור, צנרת, כבל NYY ו/או חוטים והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור דליק, צינור פלסטי קשיח (מרירון) או תעלה לכבל יחיד. לא תשולם כל תוספת עבור חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו).
9. תעלות כבלים למספר מעגלים ישולמו בנפרד. כל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים יחושב בנפרד רק הראשון כנקודה היתר כתוספת.

נקודת מאור:

- א. כל יציאה לגוף תאורה על הקיר ו/או התקרה בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר 20 מ"מ החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימות החריצים כולל מוליכי נחושת מבודדים P.V.C 3X1.5 ממ"ר ו/או כבל NYY בחתך 3X1.5 ממ"ר ו/או מוליכים למתח נמוך מ- 2X2.5 ממ"ר עד 2X10 ממ"ר, כולל מהדקים וכל חומרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת נקודה.
- ב. מחיר הנקודה יכלול את מפסיקי הזרם, מכל סוג שהוא רגיל או מוגן מים יחיד, כפול, חילוף, לחצן תוצרת "גוויס" או ש"ע מאושר תה"ט או גלויה.
- ג. לא תשולם כל תוספת בגין חיצוב מעברים, סיתותים או עבור הכנת מעברים בעת ביצועה יציקות.
- ד. באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות, גופי התאורה נמדדים בנפרד במסגרת כתב הכמויות.

נקודת חיבור קיר מאור:

כמו נקודת מאור אך סיום בבית תקע 16 אמפר תוצרת "גוויס" או ש"ע מאושר.

נקודת חיבור קיר כח:

כל יציאה לבית תקע 16 אמפר בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר

מפרט טכני מיוחד

20 מ"מ או מרירון לפי הצורך, החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתיומת חריצים, כולל מוליכי נחושת מבודדים 3X2.5 P.V. C ממ"ר או כבל NYY בחתך 3X 2.5 ממ"ר וכל חמרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת הנקודה כולל בית תקע 16 אמפר תוצרת " גוויס " או ש"ע מאושר.

נקודת טלפון:

כל יציאה לנקודה כוללת צינור בקוטר 25 מ"מ עם כבל טלפון 3 זוג (0.6 X 2) 8 ממ"ר מארון תקשורת ראשי ועד לנקודת הקצה. סיום בקופסא תחה"ט ובשקע טלפון תקני 6 פינים ומאושר ע"י בזק " " גוויס " או ש"ע מאושר המחיר כולל גם חיווט.

נקודת ב"ת תלת פאזי עבור מ.א. 40A:

מוליכים ו/או כבל 5X10 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 40 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק תלת קוטבי בצמוד ליחידת מ.א. חיצונית במפלט קומת הגג הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. אביזר קצה כדוגמת דיג.

נקודת ב"ת חד פאזי עבור מפוחים 1X16A:

מוליכים ו/או כבל 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק חד קוטבי בצמוד ליחידת מ.א. חיצונית במפלט קומת הגג הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. אביזר קצה כדוגמת דיג

נקודת ב"ת חד פאזי עבור מ.א. (F.C):

מוליכים ו/או כבל 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד לח"ק חד פאזי להתקנה בחלל התקרה בצמוד ליחידת מ.א. פנימית במפלט הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. אביזר קצה כדוגמת דיג.

נקודת טרמוסטט:

צינור בקוטר 20 מ"מ + כבל תקשורת כמוגדר בתכניות בהתקנה סמויה מהנקודה בקיר(סיום בקופסאת מעבר בקוטר 55) ועד לבקר בקרה בלוח החשמל (המחיר אינו כולל טרמוסטט).

נקודת בוילר:

כולל כבל 3X2.5 ממ"ר בקו נפרד מהלוח עד למפסק זרם דו קוטבי 2X16 אמפר עם נורת ניאון לסימון תוצרת "גוויס" או ש"ע מאושר. כולל צינור פלסטי מריכף בקוטר 20 מ"מ כולל את הקו מהמפסק למנתק זרם המותקן בחלל התקרה וכן כבל 3X2.5 NYY ממ"ר בהתאם לתכניות קומפלט.

נקודת לחצן חרום ראשי:

כמו נקודת מאור חרום אך סיום בלחצן חרום עשוי מתכת משוריין עם חלון ופטישון תוצרת טלמכניק דגם XAS - E 25 עם שני מגעים (N.C + N.O) כולל שלט תקני.

נקודת גילוי אש:

הכולל כבל גילוי אש תקני 2X0.8 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 16 מ"מ החל מתיבת תקשורת קומתית ועד לנקודת הקצה (גלאי, מנורת סימון, פנל משנה לגילוי אש וכו') המחיר כולל גם צנרת בין הנקודות בתקרה ו/או בקיר וכן קופסאת חיבורים מעבר והסתעפות וכן צנרת פי.וי.סי.

נקודת כריזת חרום: ע"י צינור בקוטר 20 מ"מ+כבל תקשורת תקני החל ממערכת הגברה ועד לאביזר קצה.

נקודת מחשב:

כל יציאה לנקודה כוללת צינור בקוטר 20 מ"מ עם כבל תקשורת תקני 8 גידים מסוג CAT-7 ממ"ר מארון תקשורת ועד לנקודת הקצה. סיום בקופסא תחה"ט ובשקע מחשב תקני ומאושר "גוויס" או ש"ע מאושר המחיר כולל גם חיווט.

נקודת טלוויזיה/טל"כ:

הכוללת צינור בקוטר 16 מ"מ מתיבת תקשורת קומתית עד אביזר יציאה עם כבל תקני קואקסיאלי לטלוויזיה / טל"כ וסיום בשקע לאנטנה תחה"ט ושלט בר קיימא "טלוויזיה המחיר כולל גם קופסא עם מפצל תקני לכל שקע סיום באביזר בזק גוויס ש"ע מאושר

מפרט טכני מיוחד

נקודת תקשורת מ.נ.מ.:

החל מנקודת אביזר קצה (צופרים, גלאי פריצה, נקודות אלקטרומגנט, קורא כרטיסים וכו' ע"י צינור בקוטר 20 מ"מ ועד למגש רשת מ.נ.מ.

נקודת מקבץ בעמדת עבודה:

כולל 4 שקעי חשמל חד פאזיים ע"י כבל מסוג N2XY בחתך 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ.

1 שקע למחשב כולל צינור בקוטר 20 מ"מ עם כבל תקשורת תקני 8 גידים מסוג CAT-7-E ממ"ר

1 נקודת טלפון ע"י כבל 3 זוג מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ.

המחיר אינו כולל קופסאת שקעים. מתומחרת בנפרד

אביזרים שלא במסגרת נקודות:

- א. ימדדו ביחידות והמחיר כולל גם כל הקונסטרוקציות והחיזוקים הדרושים להתקנתה.
ב. כמו כן כלול במחיר האביזר גם כל העבודות הדרושות להתקנתו כגון: חציבות, חיתוכים וכו'.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות-טיח חוץ ופנים

- 09.01.01 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.02 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.03 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.04 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.05 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 מ"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.06 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.07 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.08 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה)+שיכבת טיח שחור תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 שליכת אקרילי צבעוני על טיח חוץ

השליכת יבוצע על פי המפורט להלן
שכבת שליכת אקרילי צבעוני מתוצרת טמבור או נירלט או ש"ע, בגוונים, דוגמאות וטקסטורות לפי בחירת האדריכל, ע"ג טיח חוץ, בכמות של 2.5 ק"ג/מ"ר, לרבות הכנת התשתית, כל שכבות היסוד וההכנה, פריימר, כל השכבות העליונות כנדרש, רשתות חיזוק, שילוב גוונים ודוגמאות, חיפוי שטחים אופקיים, אנכיים, שטחים קטנים וצרים, חשפי פתחים, גליפים, עיבודי פינות, סילר וכו'. הכל קומפלט לפי מיפרט היצרן.

09.03 אופני מדידה מיוחדים-טיח חוץ ופנים

- מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט להלן:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך וגובה הפינה, בטיח פנים ובטיח חוץ, לרבות מסביב לחשפי פתחים, גליפים, ובכל מקום שידרש.
 - ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
 - ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
 - ז. שיכבת הרבצה על גבי אלמנטי בטון כהכנה לטיח פנים.
 - ח. המדידה נטו במ"ר בהורדת כל הפתחים.
 - ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזויתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם למפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחיר היחידה.
- 10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
האישור יכלול את:
א. סוג האריחים.
ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן

מפרט טכני מיוחד

יתקן, על חשבוננו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.01.12 מודגש בזאת שמחירי היסוד המצויינים בכתב הכמויות כוללים פחת

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.1 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.2 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלטסומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח. הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.3 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה. המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה). יש למרוח על גבי האריחים חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

10.02.4 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.5 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אקרילית תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

מפרט טכני מיוחד

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.
הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.
בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

- 10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 2)314 בגוון לפי בחירת המפקח.
- 10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסמפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל. יש למרוח על גבי האריחים חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.
- 10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.5 בפנינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש

א. הזמנת הריצוף והחיפוי
חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך.
בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

ב. עבודות ריצוף באבן או שיש

1. מבנה החומר ותכונותיו
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבת, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"מ².

2. מידות וביצוע
מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.
תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.

3. סיבולות
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ
עובי 0.5 מ"מ
חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

מפרט טכני מיוחד

4. **ליטושים**
הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.
בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.
5. **נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף**
טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 1:3 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.
- ג. **מילוי מישקים**
המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שו"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.
- ד. **תפרי התפשטות**
תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע.
- ה. **סילר על לוחות שיש/אבן**
1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת והן למניעת החלקה).
 2. יישום הסילר לאחר התייבשות האבן מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי. סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
 3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
 4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.
- ו. **הגנה על שטחים מרוצפים**
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.
- ז. **ביצוע הריצוף**
על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 10.07 **אופני מדידה ומחירים**
בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:
(א) ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף והחיפוי למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
(ב) ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.

מפרט טכני מיוחד

- ג) שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד) הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים או סומסום כמפורט לעיל בכל עובי שידרש.
- ה) הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- ו) סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ז) ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- ח) הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג, באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.
- ט) ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י) יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא) איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- יב) סילר
- יג) מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילים סופיים, פרופילים היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילים המשמשים כפנלים, פרופילים במיפגש רצפה / קירות, פרופילים במיפגש קירות / תקרה, כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה/ פליז/ אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים / אנכיים / משופעים / מעוגלים, ככל שידרש בכל מקום שידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ופי פרטי ומפרטי היצרנים. הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל
- יד) חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

פרק 11 - עבודות צביעה

- 11.01 כללי**
- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
 - ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
 - ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה. כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"י טיח והן ע"י לוחות גבס.
- 11.02 טיפול בצבעים**
- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.
- 11.03 בטיחות**
- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

מפרט טכני מיוחד

- 11.04 תיקוני צבע**
- 11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.
- 11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.
- 11.05 באם לא יאמר אחרת, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.
- 11.06 אופני מדידה מיוחדים**
- 11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאיתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.
- 11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 פללי
מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
ההרכבה תבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.

12.02 תוכניות ביצוע
12.02.1 על הקבלן להכין תוכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח, לרבות פירטי איטום של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.

12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.

12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.

12.02.4 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

12.03 חומרים וציפויים
12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.

12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המתותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.

12.03.3 רמת גימור

א. פרופילים
פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.

ב. אמצעי חיבור
ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.

ג. אמצעי עיגון
אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.

ד. אביזרים ופרזול
האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.

ה. סרגלי זיגוג
הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.

מפרט טכני מיוחד

הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

הזכוכית

הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתוכניות. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

ו.

12.04 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין מלבניהם, וכמו כן בין המלבנים לבין חשפי הפתחים מכל סוג בהם הם מותקנים.

12.05 אופני מדידה ותכולת מחירים

12.05.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:

- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
- ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
- ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
- ד. כל הבדיקות כנדרש.
- ה. כל הפרזול כנדרש לרבות ידיות בהלה, מחזירי שמן, מעצורים, מגן אצבעות וכו'.
- ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה, בטיחות, נגישות, בנייה ירוקה, יועץ תרמי ושאר הדוחות של יועצי הפרוייקט.
- ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקי.
- י. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי האלומיניום
- יא. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- יב. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי האלומיניום
- יג. משקופים עיורים כולל ביטון, עיגון, איטום וכו'-ככל שידרש.

12.05.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

מפרט טכני מיוחד

פרק 15 – מתקני מזוג אויר

15.01 מפרט מיוחד לעבודות מזוג אויר

- א. המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות מזוג אויר ואורור במבנה הנדון.
- ב. כל העבודות המתוארות לעיל יעשו בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ומשרד הבטחון, פרק 15 "מתקני מזוג אויר" מהדורה 2011, מפרט מיוחד זה, ו- AC-01 "מערכות מ"א של משרד הבריאות", ת"י 4570 על כל חלקיו (מערכות לאורור ולסינון של אויר במקלטים), ת"י 1001, תקן 751, 755 וכל הוראה אחרת המתייחסת לעבודות הנ"ל הנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.
- ג. קבלן מיזוג האויר (להלן "הקבלן" או "קבלן מיזוג אויר" או "קבלן המערכות") יקפיד לבצע כל עבודותיו במדויק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש. כמו כן, אסור לבצע שנויים מהתכנון לרבות שנויי ציוד, מהלכי תעלות או פרטי ביצוען או פריטים אחרים אשר הוגדרו במפרט ו/או בתכניות ו/או בכתבי הכמויות מבלי לקבל אישור לכך מראש, מהמתכנן.
- ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות כמפורט בהמשך.

15.02 היקף העבודה וטיבה

- א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:
1. אספקה והתקנה של מערכת מ"א מושלמת ו/או מערכות מ"א מפוצלות, צנרת גז קירור ותקשורת בין כל חלקי המערכת, כדוגמת "אלקטרה" או "תדיראן" או ש"ע מאושר.
 2. אספקה והתקנה של תעלות יניקה, תעלות פליטה, מפזרים ושכבות, בידוד התעלות וציוד עזר.
 2. אספקה והתקנה של מפוחי אורור/הוצאת עשן מחדרי שירותים, ממטבחונים, או כנדרש מכל מקום אחר, תעלות פליטה תריסים או שכבות, מדפים על כל אביזריהם ומערכות הבטיחות, וכל יתר הנדרש.
 3. אספקה והתקנה של מנדף למטבח מבשל.
 4. שטיפה וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
 5. המסים וההיטלים על הציוד והעבודה.
- ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורט במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

15.03 מערכת מזוג אויר ותנאי פעולתה (טמפ. בלבד)

- א. מערכת מזוג האויר בבנין תספק בכל עונות השנה בכל שעות פעולת הבנין, אויר מסוּן בטמפי אשר תתאים על מנת לשמור על תנאי פנים הבנין אשר יפורטו להלן.
- ב. כמויות אויר כמפורט בשרטוטים יסופקו באופן קבוע. אויר זה יכלול אויר חוץ בכמויות כפי שמפורט בשרטוטים.
- המערכת צריכה לשמור בכל הזמנים בכל איזורי הבנין על לחץ חיובי או לחץ שלילי, בהתאם לפרוגרמה. האויר יפוזר בבנין באופן שהטמפרטורה בכל האזורים מהרצפות ועד גובה 2 מטר תהיה אחידה. בתוך אזור זה לא יעלה ההפרש בין הטמפרטורות השונות בשום מקרה, על מעלה אחת צלסיוס. כמו כן, לא תיצור מערכת הפזור בתוך האזור האמור, שום משבים במהירות העולה על 50 רגל לדקה. מערכת הפיזור, לא תיצור בשום מקרה רמת רעש העולה על NC35. מדידת עצמתו של הרעש בתוך האזורים הממוזגים תעשה בגובה של 1.50 מטר מן הרצפה במרחק של 1.50 מטר מן הקירות, ותהיה כמפורט בסעיף רמת הרעש.
- בכל האזורים המאווררים (כגון מטבחים, מחסנים, חדרי אשפה וחדרי שירותים) ישמר לחץ שלילי ביחס לסביבה בהתאם לפרוגרמה.

מפרט טכני מיוחד

- ג. מערכת פיקוד אוטומטית תשמור באזורים הממוזגים על טמפרטורת מדחום יבש קבועה מראש, אשר תשתנה בעונות השנה השונות ע"י שנוי הויסות של הטרמוסטטים. מערכת הפיקוד האוטומטי לא תגרום בשום מקרה לזעזועים פתאומיים בטמפרטורה באזורים הממוזגים ותודא שההשתנות תהיה הדרגתית עד כדי כך שאדם לא ירגיש בשנוי.
- ד. חשובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן. הקבלן יהיה אחראי לכך שהמתקן יספק את תפוקת הקרור או החמום הדרושים כדי לשמור על תנאי הפנים הנתונים בעת שתנאי החוץ הם כמפורט.

תנאי חוץ	מדחם יבש	מדחם לח
קיץ	(= צ' 43) 109.4 פ'	(= צ' 24.1) 75.4 פ'
חורף	(= צ' 0) 32 פ'	(= צ' 0) 32.0 פ'
תנאי פנים		
קיץ	(= צ' 23) 73.4 פ'	(= צ' 16.12) 61 פ'
חורף	(= צ' 21.1) 70 פ'	(= צ' 14.7) 58.5 פ'

15.04 אספקה והתקנה של יחידות מזוג אויר ביתיות מפוצלות (לקירור או משאבות חום)

- א. הקבלן יספק ויתקין באופן מושלם את יחידות מזוג האויר הביתיות המפוצלות, מסוג מפוצל עילי לתליה חופשית על הקיר. היחידות תהיינה מטיפוס "משאבות חום" לחמום וקירור, עם מדחסים "רגילים" או עם מדחסי "אינוורטר" כפי שיפורט בתכניות או רשימות הציוד או בכתב הכמויות. היחידות "למשאבות חום" תכלולנה מנגנון הפשרה אוטומטי אלקטרוני אשר יאפשר פעולתן גם בטמפי' חוץ עד 3 מעלות צלסיוס.
- ב. היחידות להתקנה חופשית תהיינה שלמות ומושלמות מכל הבחינות, עם מאייד להתקנה אנכית גבוהה (על הקיר), הכל כמפורט בכתב הכמויות ו/או ברשימות הציוד.
- ג. כל יחידה מפוצלת תכלול באופן עקרוני יחידת פנים (מאייד) הכוללת את המפוחים ונחשון הקירור/חימום, מגש ניקוז, מסנן אויר, כסוי חיצוני (או בלעדיו במדה ונדרש במפורש) לוח הפעלה כולל כפתורי ויסות טמפרטורה ומהירות המפוח, טרמוסטט וכן כל יתר האביזרים לפיקוד הפעלה או וויסות, ע"מ להבטיח פעולה בטוחה ונאותה ומשביעת רצון של היחידה. לוח ההפעלה/טרמוסטט יהיה מסוג שלט רחוק.
- יחידת החוץ תכלול את מכלול המדחס והמעבה לרבות מפוח המעבה, צנרת הגז ואביזריה וכל יתר הנדרש להבטחת פעולת המדחס.
- המדחס יהיה הרמטי מתוצרת ידועה ומאושרת בלבד, מתאים לעבודה בתנאי מקום ההתקנה ובתפוקת הקירור/חימום הנדרשת.
- מדחסי יחידות "משאבות חום" יהיו מתאימים למטרה זו כממולץ ע"י יצרן המדחסים. כל יחידה תכלול הגנות בפני שינוי מתח וחוסר פאזה והשהייה בין הפעלות חוזרות של המדחס.
- כל יחידת חוץ תהיה בעלת כסוי מתאים, עמידה בטמפרטורת החוץ, בקרינת השמש, גשם שלג וכל יתר התנאים הצפויים. הכסוי יהיה מחומר עמיד ומוגן בפני תקיפת קורוזיה למשך שנים רבות. כוונת כניסת האויר ליחידה וממנה יהיו כך שלא יתעורר בעית סחרור אויר פליטה דרך המעבה.
- האביזרים בתוך היחידה יהיו מוגנים בפני קרינת שמש, עמידים בקרינת שמש וקרינת U.V, ומוגנים לחלוטין בפני חדירת גשם, שלג וכו'.
- מעבים ליחידות למשאבות חום, יכללו גם מגש ניקוז תחת היחידה בעל מוצא צדדי לניקוז בקוטר מיזערי של 1/2".
- ד. מחיר כל יחידה מושלמת כולל את ההתקנה, חיבורים לצנרת הגז החשמל והניקוז, גז קירור ושמן, בידוד צנרת הגז וההגנה עליה (בתעלות רשת בבנין ותעלות פח בחוץ), יחידת העבוי, ערסל/מתלה מגולבנים, גומי מחורץ "סופר-W-פד", מנתקי בטחון (IP 65) ויסות וכוון, מס קניה אחריות ושירות.
- ה. צנרת הגז בין שתי היחידות (פנים וחוץ) למזגנים מפוצלים מכל סוג תהיה מנחושת בהלחמות כסף, במוטות ישרים או נחושת רכה כמפורט בכתב הכמויות. הצנרת תהיה מדגם "L" ומתאימה לשימוש בגז קירור. חיבורים בין קטעי צנרת לאביזרים וכל חיבור אחר יעשו בעזרת אביזרים מתאימים בלבד, וחיבורי הרחבה לא יתקבלו.

מפרט טכני מיוחד

- קוטר הצנרת יתחשב בתפוקות, ובמרחק ובגבהים אשר בין שתי היחידות עפ"י המלצת היצרן, כולל מלכודות שמן (LOOPES) וכל הדרוש לפעולה בטוחה ותקינה.
- הצנרת תהיה מבודדת בתרמילי גומי ספוגי תוצרת "ענביד" בעובי 13 מ"מ עם ציפוי עליון נוסף. הבידוד והצפוי יהיו מתאימים לשימוש בטמפרטורות הגז הזורם דרך הצנרת. צנרת גז, ניקוז וחשמל פנימית, תותקן בתעלות חשמל מטיפוס רשת במידות 100X60 מ"מ לפחות, או כנדרש עפ"י קטרי הצנרת והבידוד.
- צנרת גז, ניקוז וחשמל חיצונית תותקן תמיד בתוך תעלות מפח מגולבן בצבע לבן מקורי ואין להתקין צנרת גלויה, למעט עודף צנרת מגולגל אשר יעטף בניר כסף עבה, עטיפה נוספת של תחבושות ומריחת חומר עמיד בקרינה מסוג "אקרילפז-סופר". כל התעלות תהיינה מפולסות, ישירות, ומתאימות למבנה ואופן ההתקנה. על הגגות, יש לתמוך התעלות על גבי הגבהות בטון מסוג שיאושר ע"י המפקח והמתכנן או על מעקות הגג.
1. כבלי חשמל ופיקוד בין יחידות הפנים והחוץ יהיו מכבלי NYY XLP, או מדגם תיקני אחר המותאם למזגנים מפוצלים, מותקנים במתעלים מצנרת מריכף ועמידים בטמפרטורות מגע גבוהות למקרי מגע בין כבל חשמל לצינור גז חם.
2. הכבלים יותקנו אך ורק במתעלים תקינים ויושחלו בהם כך שניתן יהיה להחליף את כבלי החשמל או הפיקוד במשיכה והשחלה. בשום אופן אין להתקין הכבלים ללא מתעלים. ליד כל יחידת עיבוי חיצונית (גם אם חברי החשמל הם "שקע-תקע") יותקן מנתק בטחון חשמלי מקומי. המפסק יהיה אטום למים ברמה של IP 65 במקום בו ניתן יהיה להפעילו בנוחיות ובבטחון.
- חיבורי החשמל יהיו עם מחברי "אנטיגרוך" בלבד.
- המנתק יהיה תוצרת "אבב", "קלוקנר-מילר", "לגרן", "שניידר" או תוצרת אירופאית אחרת, שתאושר מראש. ציוד לא מאושר יפורק ויסולק.
3. כל יחידת עבוי תותקן על בסיס בטון או על "שלחן" או בערסל - הכל על פי התכנון והמקרה המיוחד, עם גומיות מחורצות מסוג "סופר-W-פד" בלבד בין היחידה לבסיס ו/או התושבת.
- בשום מקרה אין להניח את היחידות ע"ג אדמת הגן או ישירות על הקרקע, אלא רק בתוך הערסל או על בסיס בטון או משטח קשיח אחר, כמצוין לעיל.
- יחידות עבוי להתקנה על קיר חוץ תותקנה אך ורק בערסלים מפרופילים מגולבנים (לאחר הייצור) עם בולמי רעידות "סופר-W-פד" תוצרת "מייסון" כנ"ל, לפחות בשש נקודות של שטח התמיכה התחתון.
- לכל מזגן יסופק סורג כבד ומגולבן בטבילה, עם נעילה לערסל כולל מנעול לתליה ומפתחות אשר ימסרו למזמין.
- המעמדים, המתלים, הערסלים והסורגים יהיו תוצרת חב' "שחקים" בלבד ושום תוצרת אחרת לא תאושר.
4. צנרת גז וחשמל ליחידות בחדר מוגן מ"ד וכו', תכנס לחדר דרך שרוול מאושר ע"י הג"א אשר יותקן בקיר הבטון.
- השרוויל יהיה בקוטר "3 עם אוגנים ואוגנים נגדיים, עם מופות למעברי הצנרת והגז, על פי פרטי הג"א.
- כמו כן תהיה בכל שרוול מופה נוספת, על השרוויל עצמו אשר תשמש למלוי השרוויל בפוליאוריטן מוקצף, לאחר התקנת הצנרת המבודדת וכבלי החשמל דרכו.
- השרוויל ישולם בנפרד ויבוצע על פי הפרט ו/או אישור הג"א לענין זה, והקבלן אחראי לקבלת האישור וביצוע מושלם של העבודה.
5. גז הקירור יהיה - R410A, מאיכות מעולה, נקי מאדי מים וכמיוצר ע"י "דו-פונט". חיבורי צנרת הקירור בין היחידות יהיו עם אביזרים מתאימים למטרה זו בלבד, במדה וצנרת הגז אינה מהסוג המסופק עם מלוי גז.
- יש לבצע בדיקה של מערכת הגז בלחץ של 20 אטמוספירות, לבצע שטיפה בחנקן וגז ולאחר מכן לבצע ריקון עד לתת-לחץ של 500 מיקרון למשך 24 שעות.
- רק לאחר גמר ביצוע העבודות הנ"ל, ניתן למלא הצנרת בגז יבש ונקי, ובכמות השמן הנדרשת.
- מומלץ להתקין מיבשים לנקוי נוסף וייבוש המערכת.
6. יא. קבלן המערכות יתקין ויחבר בצורה נאה ומסודרת את יחידת המאייד הפנימית ויחידת העבוי החיצונית המפורטים לעיל. הקבלן יספק ויתקין את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין היחידה הפנימית לחיצונית וכן את כל יתר הציוד האביזרים החומרים והעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה ומשביעת רצון והתקנה מושלמת בין אם צוין הדבר במפורש ובין אם לא, ולרבות הטרמוסטטים והתקנתם.
- במסגרת עבודה זו יבצע קבלן המערכות את כל הקידוחים הנדרשים דרך תקרות, רצפות, קירות חוץ או מחיצות ע"מ להעביר דרכם את צנרת הגז והחשמל, לרבות השרווילים

מפרט טכני מיוחד

- לחדרים המוגנים. הקידוחים יעשו במקדחי וידיה מתאימים, ובקוטר הנחוץ בלבד, כל פתח אשר יבוצע גדול מהנדרש יתוקן יטווח ויבצע ע"י הקבלן עפ"י הקיים.
- חדירות דרך הגג תעשינה באופן אטום לחלוטין, ע"י העברת הצנרת בשרוול העשוי צנור מגולבן עם קשתות מרותכות בקוטר "3".
- במבנה חדש - השרוול יכלול לוח עיגון לאיטום, וכל יתר הנדרש על פי הפרט, ויתקן בזמן יציקת הגג.
- במבנה קיים - יבוצע קדח בקוטר "4, לתוכו יוכנס השרוול, והמרווח יאטם בבטון ותיקון כל שכבות האיטום ויצירת "רולקה".
- לאחר התקנת הצינורות יש לאטום את המרווח בין הצינורות לשרוול בחומר אוטם מסוג סיליקון RTV מתוצרת מעולה.
- יב. לאחר גמר ההתקנה יש לווסת את המערכות ולכוון, וכן לבדוק בתנאי פעולה ממשיים לקירור או לקירור וחימום. המסננים ינוקו, הכיסויים יותקנו ויושלמו כל העבודות הנדרשות ע"מ לקבל מתקנים ומערכות שלמות ומושלמות.
- יג. כל הציוד יהיה חדש תקין מתאים למטרה אליה יועד עפ"י המפרט והתכניות.
- הציוד יהיה מסדרות יצור סטנדרטיות של מפעלים מוכרים בלבד, בנוי בשלמותו במפעל ואין לבצע באתר עבודות בניית ציוד או השלמת בנייתו מכל סוג.
- הציוד יהיה תוצרת חברת "אלקטרה", "אלקו", או "תדיראן". ציוד מתוצרת אחרת חייב לקבל אישור המתכנן.
- מזגנים מפוצלים ביתיים יהיו תוצרת "אלקטרה", "אלקו" או "תדיראן" ובתנאי שיתאימו לתפוקות הקירור הנדרשות.
- יד. אופני המדידה והמחירים יהיו כדלקמן:
- עבור מזגן מפוצל לתליה חופשית או ליחידת "קסטרה", כולל המחיר את כל חלקי המערכת, צנרת גז קירור חשמל פיקוד וניקוז בין יחידות הפנים והחוץ ובאורך צנרת עד 15 מ', תעלות פ.ו.י.סי. או רשת בתוך הבנין, או פח מגולבן בצבע לבן מחוץ לבנין, מנתק בטחון, בולמי הרעידות, חבור לחשמל, אמצעים שיאפשרו קירור בתנאי חורף, כל הקידוחים, שרוול/צנור היציאה לגג על פי הפרט בלבד, מתקני תליה ותמיכה, קיבוע, הפעלה וויסות וכל יתר דרישות המפרט.
- עבור לוח הפעלה/טרמוסטט חוטי ליחידות גבוהות לא תשולם תוספת, והמחיר כולל גם את החיווט החשמלי המושלם.
- עבור צנרת גז חשמל וניקוז והתעלות עבורם, תשולם תוספת לפי מטר אורך, מעל 15 מ' ראשוניים (כאשר מותקנים מספר מזגנים תהיה המדידה מצטברת).
- מס קניה כלול במחיר כל יחידה.

15.05 מערכות פיזור אויר

- א. מערכות פיזור האויר תהיינה כמפורט בפרק 1505 של המפרט הכללי, ובמפרט מיוחד זה.
- ב. התעלות תהיינה מפח מגולבן עם צפוי אבץ של 180 גר"/מ"ר לפחות, בעובי דופן כמפורט בסעיף 150511 במפרט, או על פי הפרטים הסטנדרטים המצורפים (ובהתאם לדרישה החמורה מבין כל ההנחיות). בכל מקרה, המדידה תהיה ללא הבדל בעובי הפח, ובניגוד למפורט בסעיף 1500.06 של המפרט.
- ג. כל התעלות תאטמנה בתפרים באמצעות שכבה כפולה של תחבושות ו"דק-קאסט" מ.פ." תעלות גמישות תהיינה כמפורט בסעיף 15.53 ג' (גרעין חוט פלדה) עם בידוד חיצוני בעובי "1 תוצרת "גלוי" עם ת"י 1001 ועמידות בתקן 755 דרגה V.3.3 או ש"ע מאושר בלבד.
- התעלות תתלינה עם תליות רכות וריפוד, כל 60 ס"מ.
- ד. מחיר התעלות מכל סוג כולל בנוסף לתליות ולחיזוקים עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים, גם ווסתי חלוקה, חיבורים גמישים לציוד או ליחידות טיפול באויר/מזגנים, וזאת בניגוד למפורט בסעיף 1500.08 של המפרט.
- ה. מפזרי האויר והשבכות למיניהם יהיו מאלומיניום משוך צבועים בצבע שרוף בתנור ובגוון שיקבע האדריכל. הצוארונים עבור המפזרים והשבכות יהיו עם חיבור מגירה בלבד. מחיר מפזרים ושבכות אויר חוזר כולל ווסת אלא אם צוין אחרת.
- המפזרים יהיו תוצרת "יעד" על פי הדגמים המפורטים בכתב הכמויות.
- כאשר יש לחבר מפזרים או שבכות באמצעות תעלות גמישות, לכל מפזר/שבכה יסופק מתאם/קופסת פיזור/יניקה מבודדת, וצוארון בקוטר התעלה הגמישה.
- המפזרים יחברו לקופסאות הפיזור באופן אטום ושניהם יתלו באופן יציב מתקרת הבטון (ואין להניחם על התקרות המונמכות).
- מחירי מפזרים ושבכות יהיו לפי מ"ר, כאשר הקבלן יספק ויתקין את הגודל הנדרש בפועל, כאשר השטח הקטן ביותר (מינימלי) הוא 0.085 מ"ר.

מפרט טכני מיוחד

- כאשר יש לספק גם קופסאות פיזור, יכלול המחיר גם את הקופסה המבודדת ויתר הפרטים כמתואר לעיל.
- מחיר מפזרי חריץ או מפזרים קווים/לינאריים, יהיה על פי האורך בהתאם לדגם המצוין. מדפי ויסות ידניים יהיו במבנה אורודינמי עם גלגלי שיניים מאלומיניום, כמוצר ע"י "יעד" או ש"ע בלבד, עם חיבורי אוגנים ואוגנים נגדיים וידית הפעלה עם מראה מצב. המדפים ישולמו לפי מ"ר דוגמת מפזרים ושכבות, והשטח המינימלי הוא 0.25 מ"ר. אקסטרוקטורים ישולמו לפי שטחם נטו (מינימום 0.085 מ"ר), כולל קיבוע, צבע שחור מט וכל יתר הנדרש.
1. מדפי אש/עשן יהיו לפי פרק 150543 של המפרט, יעמדו בת"י 1001, לעמידה באש למשך שעתיים לפחות, עם הפעלה מרחוק בעזרת מנוע לסגירה ולפתיחה, עם נתיך טרמי/חשמלי, תוצרת "יעד" דגם "בליברג" עם שרוול מאריך.
- סמוך לכל מדף אש (מהצד המוגן) יותקן תמיד פתח ביקורת, תוצרת "טרוקס" דגם BL במידות מינימום של 30 X 30 ס"מ, או ש"ע תוצרת "וקס", עשוי פח מגולבן בעובי 1.25 אטום לחלוטין. הדלת תהיה מבודדת דוגמת התעלה בו היא מותקנת. מחיר מדף אש יהיה לפי המידה בפועל, מינימום 0.1 מ"ר.
- מדפי אש/עשן יש להתקין בתחום מחיצת אש/עשן ולא מצדדיה, ועל הקבלן לודא כי ההכנות לכך יעשו במועדן, וישא בכל נזק או תשלום עבור הביצוע מאוחר יותר. מנועי המדפים יהיו תוצרת "בלימו" עם קפיץ מחזיר, עם מגעי עזר, עם נתיך טרמי/חשמלי, 24 וולט, דגם BA 72-S ומחירם כולל חווט מושלם עד ללוח הציוד (יט"א או מפוח) אותו הם משרתים.
2. כל התעלות האופקיות, המלבניות, הגליויות על גגות ומשטחים חשופים, תקבלנה כסוי עליון (גגון) להגנה מפני חדירת מי גשם וקורוזיה. הגגונים יהיו מפחים שלמים, חתוכים ומכופפים עפ"י הפרט בתכניות ומחוזקים לתעלות כמצוין. בחבורי הפחים תהיה חפיפה של 5 ס"מ. הגגונים יחוזקו לתמיכות באופן שיאפשר פירוקה הנוח בשעת הצורך והכל עפ"י הפרטים.
- ח. במידה והקבלן יידרש לצבוע התעלות שאינן מוסתרות מעל לתקרה אקוסטית, מערכת הצבע תכלול את הפעולות והמרכיבים כדלקמן:
1. ניקוי יסודי של הפח והמתלים בממיס "ארדירוקס" (תוצרת "כימתכת").
 2. שכבה אחת של צבע יסוד "צינקוט" של "טמבור" בעובי 40-50 מיקרון.
 3. שתי שכבות צבע עליון "איתן" או "סופרלק" של "טמבור", כל שכבה בעובי של 35 מיקרון, גוון הצבע יקבע ע"י האדריכל.
- ט. כל התעלות תהיינה אטומות ולא יתקבלו דליפות אויר מכל סוג.
- י. מוצא לתעלה גמישה מתעלה מלבנית יהיה קוני, כאשר הקוטר הגדול הוא 2" מעל לקוטר הגמיש. החיבור יהיה עם הפשלה פנימית של הפח סביב הפתח והבידוד האקוסטי (אם יש) באופן שימנע סחיפת סיבים ואיטום מושלם עם "דק-קאסט". המוצא יכלול קטע ישר, עם ווסת עגול ומנגנון ויסות. הווסת יהיה תוצרת ATC בלגיה, דגם KE עם ציר עובר לשני הצדדים ("תומך נגדי"), כמשווק ע"י "לימור טכנולוגיות בע"מ" (03-0504257) או ש"ע מאושר בלבד.
- מוצא קוני לאויר ממוזג יקבל בידוד טרמי.
- במידת הצורך הקונוס יהיה אובלי.
- יא. בידוד טרמי חיצוני לתעלות מ"א יהיה מתוצרת "ISOCAM" עם מחסום אדים אינטגרלי, נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד.
- הבידוד יהיה בעובי 2" ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 159).
- הבידוד יודבק לתעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק) עם הידוק מסביב בסרטי פוליאסטר כל 60 ס"מ. והגנה על הפינות עם לוחות "ענבד".
- יב. בידוד אקוסטי פנימי לתעלות מ"א יהיה תוצרת "ISOCAM", נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד.
- הבידוד יהיה בעובי 1" (או כמצוין בכתב הכמויות) ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 150).
- הבידוד יודבק לדפנות הפנימיות של התעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק), ובנוסף יותקן "פיץ" חיזוק כל 30 ס"מ לכל כוון, ופס חיזוק מפח מגולבן מכופף בזוית לאורך כל התפר הפנימי של שמיכת הבידוד.
- יג. הבידוד הטרמי או האקוסטי יהיה עם הדפסה רציפה לכל האורך, עם נתוני החומר. חומר ללא הדפסה מקורית במפעל, לא יתקבל.
- יד. להלן אופני המדידה והמחירים לתעלות בעלות חתך מרובע:
1. האורך ימדד לאורך הציר (כולל מחברים גמישים ואביזרים אשר אינם נמדדים בנפרד).
 2. ההיקף ימדד בניצב לציר.

מפרט טכני מיוחד

3. בקטע תעלה בעלת חתך מישתנה - ההיקף ימדד לפי המידה הגדולה.
 4. השטח יקבע לפי מכפלת האורך בהיקף, ללא תוספת בעד פחת, שוליים, חיפויים וכו'.
 5. לקשת או כיפוף בזווית 45° ומעלה יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד לאורך הציר. הזווית תמדדנה בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכוון זרימת האויר.
 6. לקשת או כיפוף בזווית של בין 15° ל- 44° יש להוסיף 0.5 מטר לאורך.
 7. למעבר מחתך מרובע לעגול יש להוסיף 1.5 מטר לאורך הנמדד, וההיקף יהיה לפי החתך המרובע.
 8. לזווית ישרה עם כפות כוון כפולות ואקוסטיות, תשולם רק תוספת למחיר כפות הכוון, על פי שטח המישור בו הן מותקנות (וללא תוספת 1 מטר כמולקשת מעוגלת).
 9. עבור "מכנסיים" לחיבור 2 מפוחים ויותר ביחידה לטיפול באויר, יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד, עבור כל "רגל".
 10. עבור "נעל" (לדוגמה ביציאה למפזר) יש להוסיף 0.5 מטר לאורך התעלה אשר בתחילתה (או בסופה) הותקנה ה"נעל".
 11. עבור תעלות ללחץ גבוה/נמוך מעל "2.5 מים, או עם יחסי מידות אורך/רוחב של למעלה מ- 5:1, יכלול המחיר את ההקשחות האוגנים וכל הנדרש.
 12. תעלות עם אוגנים תכלולנה את האוגנים, כל האביזרים לחיבור, אטמים כל הנדרש.
- טו. בידוד טרמי או אקוסטי לתעלות מלבניות ישולם על פי אופני המדידה של התעלות.

15.06 אספקה והתקנה של מפוחים ציריים

- א. מפוחים להרכבה בקיר או בחלון, יהיו תוצרת "זיאל-אבג" דגם DCDQ או תוצרת "EBM" או S&P או שווה ערך תוצרת "סיסטמאיר". המפוחים יהיו חד או תלת פאזיים כנדרש, ולרמת רעש נמוכה, עפ"י מגבלות המבנה, יועץ האקוסטיקה או המתכנן, ורמות הרעש הנדרשות. במדה ויידרש, יסופקו המפוחים עם ווסתי מהירות רציפים, או דרגתיים. המפוחים יורכבו בקירות או בחלונות, עם תריס אל-חוזר דגם SVK עם מסגרת היקפית אשר תמנע לחלוטין חדירת אויר חיצוני בזמן הפסקת פעולת המפוח.
- ב. כל מערכת החשמל והפיקוד למפוחים כולל החיווט וצנרת עבור החיווט יסופקו ע"י הקבלן למזוג אויר. החיבור למפוח לרבות מנתק הבטחון (ליד המפוח) והחיווט החשמלי אשר יותקן בתוך צנור שרשורי (מגולבן) גמיש מצופה פי.וי.סי. באורך של 50 ס"מ לפחות, יסופקו ויותקנו אף הם ע"י הקבלן למזוג אויר.

15.07 מפוחי איורור בתיבה אקוסטית

- א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר לתעלות היניקה הפליטה, ולחשמל תיבת איורור אקוסטית.
- ב. מפוחים בתצורת "מדף" יהיו כדוגמת EW של "אוריס" או AW של "אלקטרה" או ש"ע מאושר בלבד.
- ג. התיבה תהיה בנויה משלד פרופילי אלומיניום מאולגן ופנלים כפולים מבודדים, פתח יניקה עם צוארון והכנה לחיבור גמיש, פתח פליטה עם צוארון והכנה לחיבור גמיש, פנלים כפולים קבועים ופנל גישה לפתיחה, ואזני תליה.
- ד. פנלים כפולים יהיו במבנה של קופסה סגור, ללא אפשרות תזוזה של החלק הפנימי או החיצוני, עשויים באופן מתועש, כאשר שני צידי הפנל מחוברים בריתוכי נקודה. עובי וסוג הפח המגולבן של הפנלים יהיה כדלקמן:
הפח החיצוני: בעובי 1.25 מ"מ.
הפח הפנימי: בעובי 0.8 מ"מ, מחורר בכמות של 50%.
- ה. עובי הפנלים יהיה 45 מ"מ וימולאו בבידוד אקוסטי במשקל סגולי של 40 ק"ג/מ"מ לפחות.
- ו. הפנלים הקבועים יקבעו לשלד עם ברגים ע"ג אטמים בהיקף, הפנל לפתיחה יהיה צירים "כבדים" וידידות סיבוביות, טיפוס "כבד". רק במידה שלא ניתן לפתוח את הפנל לפתיחה ע"ג צירים (לאחר בדיקה במקום, ותיאום עם האדריכל ומנהל הפרויקט), הפנל לפתיחה יהיה עם 4 תפסי פלסטיק בפינות (4 לפחות) וידיית אחיזה נוחה.
- ז. בתוך התיבה, במקום שיקבע עפ"י תכנון הקופסה, יותקן ויחובר לחשמל, מפוח איורור טיפוס "פלג", תוצרת "EBM" עם מנוע EC. חיבור החשמל למפוח יעשה דרך קדח שיבוצע במפעל, שרוול מתאים, ומחבר אנטיגרין. סמוך לפתח הגישה הקבלן יספק יתקין ויחבר מנתק בטחון איכותי, תוצרת "ABB" או "סימנס" או "שניידר אלקטריק" בלבד.

מפרט טכני מיוחד

- ז. בלוח החשמל אשר יזין את המפוח, יותקן פוטנציומטר אשר באמצעותו תווסת מהירות המפוח (וספיקת האויר). המכשיר יהיה איכותי על פי המלצת ספק המפוח ובאישורו, ועם אפשרות סימון ברור למצב אשר יקבע לאחר הוויסותים.
- ח. התיבה תיוצר במפעל ייצור יחידות טיפול באויר כגון "מתכת ווקס", "אביגל", או ש"ע מאושר מראש בלבד. לא יאושר שום ייצור עצמי של הקבלן.
- ט. מחיר כל תיבת איוורור אקוסטית כולל את כל האמור לעיל, וכל יתר הנדרש.

15.08 אספקה והתקנה של מפוחי פליטה ואורור צנטריפוגליים

- א. הקבלן יספק, יתקין ויחבר למערכת התעלות את המפוחים הצנטריפוגליים בהתאם לפרוט שניתן ברשימת הציוד בלבד. המפוחים מפלדה יהיו מדגמי "קומפרי" תוצרת "שגיא", או כמוצרך ע"י "איוורור והנדסה חיפה" או שווה ערך מאושר או מפוחים מיוחדים כמפורט ברשימות הציוד ו/או בכתב הכמויות. המפוחים יהיו בעלי מבנה מדרג I, II או III כמוגדר ע"י AMCA ארה"ב או סידור מספר 8 (Arrangement 8) ויהיו מושלמים מכל הבחינות לרבות בית מפוח, מאיץ, מנוע בהנעה ישירה, ע"ג תושבת (דוגמת "קומפרי" דגם MK) או עם מנוע בהנעת רצועות עם מבנה מגן למנוע ולרצועות (הכל עפ"י התכנון, הציוד וכתבי הכמויות), ומסגרת פלדה משותפת כבדה ויציבה להרכבת המפוח והמנוע. עבור מפוחים המשמשים גם להוצאת עשן או ליניקה ממנדפי בישול מסחריים - יהיה המבנה והמנוע מיוצרים בהתאם, כאשר בית המפוח בנוי מפחים בעובי מיזערי של 1.25 מ"מ מרותכים בלבד, מתאימים לעבודה רצופה של שעותיים בטמפ. של 250° צלסיוס, או 400° צלסיוס על פי הנדרש.
- הקבלן יגיש לאישור את המפוח עם אישור מכון התקנים הישראלי או מעבדה בלתי תלויה ומוכרת (בארץ או בחו"ל) לתנאי העבודה הנדרשים. כל מפוח יבחר למהירות יציאה שלא תעלה על 1800 רגל לדקה, ולמהירות סיבוב שלא תעלה על 80% מהסל"ד הנומינלי של המנוע.
- ב. העומד הסטטי הניתן ברשימת הציוד יהיו לצרכי מכרז בלבד. הקבלן יחשב ויגיש לאישור המתכנן ו/או המפקח, לפני הזמנת המפוחים, את העומד המדויק שיתאים למערכת התעלות והציוד שיסופק על ידו כפי שהינם קיימים בבנין.
- ג. המפוחים יהיו בעלי מאיץ עם כפות נטויות לפנים או לאחור וכניסת אויר כפולה או יחידה בהתאם למפורט ברשימת הציוד. מפוחי יניקה ממנדפי בישול מסחריים יהיו עם כפות נטויות לאחור בלבד. עקומת הפעולה תהיה בעלת עליה תלולה בתחום הפעולה של המפוחים ותוגש לאישור המתכנן ו/או המפקח. הלהבים יהיו מפח פלדה עבה ויהיו קשיחים לגמרי. כפות לאחור תהיינה במבנה "אירפול", בהתאם למפורט ברשימת הציוד. הלהבים ירותכו באופן אחיד ומלא בשני צידיהם אל טבעות המאיץ.
- טבור המפוח יהיה בעל מבנה אשר יאפשר זרימת אויר אוירודינמית. לא יהיו כל טבעות ביניים או מוטות חזוק בין טבור המפוח וטבעת המאיץ. המאיץ יהיה בעל איזון סטטי ודינאמי ופעולתו תהיה שקטה ויציבה.
- ד. בית המפוח יהיה בעל מבנה קשיח, מחוזק בהתאם לצורך וימנע העברת רעידות ותנודות. קונוסי כניסות האויר יעובדו באופן שיווצר מעבר לזרימת אויר אוירודינאמית והמירוח בין הקונוס והמאיץ יהיה מינימלי. קונוסי כניסת האויר יבנו באופן שיאפשר הוצאת המאיץ דרך הפתח לאחר הוצאת הקונוס. בית המפוח והמאיץ יעברו טיפול מעולה להגנה בפני חלודה לרבות ניקוי, צבע מקשר (בונדרזינג) וצבע גמר אפוקסי אפוי בתנור, או יהיו מגולבנים ומוגני חלודה באופן מוחלט. בית המאיץ של מפוחי האורור יהיה מפח עבה (0.2 מ"מ) עם חיבורי ריתוך לאורך כל התפרים, או עם "תפר אמריקאי" אטום, קשיחים ויציבים לחלוטין. בית מאיץ הבנוי עם סגירה ע"י "לשוניות" פח לא יתקבל בשום אופן. במידה ויידרש מבנה מוגן התפוצצות הוא יהיה עפ"י הנדרש בתקן הגרמני (DIN) המתאים, לרבות לוח אלומיניום או סידור אחר למניעת הווצרות ניצוצות כתוצאה מחיבוק מכל סוג. מפוחים בהנעה ישירה בקטרים 500 מ"מ ומעלה, יהיו עם אוגן אחורי (צד המנוע) וסידור המאפשר את שליפת מכלול המנוע והמאיץ, או כאלה אשר עבורם הדבר יידרש, יהיו מפוחים במבנה "סידור 8", לרבות ציר ארוך נתמך ע"י זוג מייסבי SKN כבדים מחבר ("coupling") גמיש למנוע, ומסגרת משותפת כבדה. בכל בית מפוח יותקן פתח ניקוז, בנקודה הנמוכה ביותר, בקוטר מינימלי של 15 מ"מ.
- ה. המיסבים יהיו מטיפוס "נגד חיכוך" כדורי בעל שורה אחת, המישר את עצמו ויהיה ניתן לשמון ע"י משחת סיכה. המיסב יהיה מתוצרת SKF או NTN או NSK בלבד, עם סגירת

מפרט טכני מיוחד

- קונוסים. המיסבים יבחרו למהירות סיבובית הגדולה ב- 25% ממהירות המנוע, ומתאימים ל-50,000 שעות פעולה.
1. כל מפוח יונע בהנעה ישירה, והמנוע יהיה עם ציר ומיסב כבדים במיוחד, ע"מ לשאת את המשקל והעומס הדינמי של המאיץ, או שהמאיץ (מעל קוטר מסוים אשר יקבע) יחובר למנוע עם ציר בתוך שני מיסבים ומקשר.
- המנוע החשמלי יהיה בעל הספק הגבוה ב-33% מה-BHP המתוכנן של המפוח.
- המנוע יבחר לטמפ' סביבה של 55 מעלות צלסיוס. המנוע יהיה מוגן נגד טפטוף, מאוורר היטב, מתאים לאספקת זרם תלת-פאזי 400 וולט 50 הרץ. מהירות הסיבוב לא תעלה על 1500 סב"ד. רמת אטימות המנוע תהיה לפי IP 54 ודרגת בידוד F, אלא אם יידרש אחרת. המנוע יהיה מצויד עם מגן יתרת זרם פנימי. מיסבי המנוע יהיו מטפוס המשוּמן לכל אורך חיים של 50,000 שעות פעולה.
- המנוע יהיה בעל נצילות מינימלית של IE-3 לפי ת"י 60034-30 (High Efficiency) ויסופק עם תעודת בדיקה.
- פעולת המנוע תהיה שקטה לחלוטין וללא רעשים מגנטיים. המנוע יהיה תוצרת "סימנס" "לרוי סומר" או "ברוק הנסן" או "ABB" או "WEG" בלבד, נושאי תעודת מת"י.
- עם המפוח (בהנעה ישירה) יסופק תמיד ווסת תדר אלקטרוני 0-100%, תוצרת "ואקון" מסדרת "Flow 100" עם מסנני RFI חיצוניים או ש"ע תוצרת "דנפוס" או "שניידר אלקטריק" בלבד, או על פי אישור המזמין בלבד, אשר ישמש גם להתנעה רכה של המפוח. במידה והמפוח יהיה עם מנוע פנימי אינטגרלי (דוגמת "EBM", או "סיסטמאיר") יהיה הווסת מקורי של היצרן.
- מחיר הווסת כלול תמיד במחיר המפוח.
- מנועים בהספק של מעל 3 קו"ט יסופקו תמיד עם מתנע רך (אלא אם נדרש עבורם ווסת מהירות אלקטרוני). המתנע הרך יהיה תוצרת "סולקון" עם מגען אינטגרלי (BUILT IN). ווסת מהירות אלקטרוני למנוע המפוח יהיה כמפורט לעיל ובהמשך.
2. הווסת ישמש לויסות התפוקה ולהפעלת המנוע באופן הדרגתי בכל התנעה (התנעה רכה).
- מחיר הווסת במקרה זה כלול במחיר המפוח.
3. כאשר מותקנים ווסתי תדר אלקטרוניים עבור מנועי המפוחים למיניהם, יש להקפיד בין היתר על הנקודות כדלקמן:
1. הספק הווסת יתאים להספק הנומינלי של המנוע המופעל.
 2. יש לכוון את הגנת יתרת הזרם הפנימית וזמן התגובה בווסת עצמו, על פי נוסח החישוב של היצרן, בהתאם ליחס אשר בין הזרם הנומינלי של המנוע והזרם המירבי אשר הווסת מסוגל להעביר.
 3. יש לווסת את כל יתר הפרמטרים הנדרשים על מנת להגן על המנוע המופעל (כגון מתח על פני המנוע).
 4. הווסת לא יגרום לרעש מגנטי במנוע, שריקה או הפרעה אקוסטית מכל סוג.
 5. הווסת לא יגרום לרעשים והפרעות אלקטרו-מגנטיות ברשתות החשמל ו/או התקשורת. הווסת יהיה עם מסנני RFI ואמצעים אחרים, על קו הזנת החשמל אליו, למניעה מוחלטת של ההפרעות.
 6. המסננים יהיו לרמה מתאימה לחדרי ניתוח בבתי חולים.
- עבור מפוחי הוצאת עשן (ע"מ להפעילם במהירות נמוכה בשגרה ומהירות גבוהה במצב "עשן"), הווסתים יהיו מסוג כזה, אשר במידה ויש תקלה כתוצאה מחום יתר וכו', הם יעברו באופן אוטומטי למהירות הגבוהה.
- ווסתים אלה חייבים גם את אישור רשויות הכבוי ו/או מת"י.
- כל נושא הכוונים חייב להעשות תחת הנחיות היצרן או נציגו המוסמך וכחלק בלתי נפרד מעבודת הקבלן ובאחריותו הכללית.
- לאחר גמר הוויסותים והכוונים (כשלב שני לאחר וויסות המנועים עצמם ותפוקתם) יערך רישום מפורט של נקודות הכוון השונות וזמני התגובה, במסגרת ספר המתקן והוראות ההפעלה/אחזקה.
- כל האמור לעיל יבוצע כחלק מעבודת האספקה וההתקנה של הווסת, וללא תוספת למחיר אשר נדרש במכרז או בהצעת הקבלן.
- כאשר מותקן ווסת תדר אלקטרוני, בלוח החשמל של המפוח יותקן גם מתנע רגיל - "כוכב משולש", עם חיגור מכני בין השניים.
- יצרן ווסתי המהירות ינחה את הקבלן לאופן אורור לוח(ות) החשמל, כמות האויר, והמלצה על מיקום כניסות ויציאות האויר.
- ט. כל מפוח (למעט מפוחים בהתקנה חופשית) יחובר לתעלות באמצעות מחבר גמיש, עשוי נאופרן בין רצועות פח מגולבן מיצור תעשייתי ואין לייצר גמישים אחרים. מחברים גמישים למפוחי הוצאת עשן יהיו עמידים ב-250° או ב-400° צלסיוס למשך שעותיים, כנדרש.

מפרט טכני מיוחד

- החיבור בין התעלה לאוגן או פתח היניקה יהיה תמיד עם מעבר מחתך מלבני לעגול (כאשר התעלות מלבניות/מרובעות) ובשום אופן אין לבצע צוארון עגול מקצה תעלה מלבנית. כאשר החיבור למפוח מתבצע מדופן התעלה, יותקן קונוס על התעלה המלבנית בקוטר הגדול ב 10 ס"מ מקוטר צוארון היניקה.
- י. כל מפוח פליטה על הגג יחובר לתעלת פליטה אנכית מחוברת לפתח הפליטה של המפוח ועולה ישירות כלפי מעלה. התעלה תהיה מפח מגולבן צבוע בלבן במפעל, או תעלת פי.וי.סי. כמתוכנן, בעובי הנדרש.
- התעלה תהיה במדות פתח הפליטה, עם אוגן נגדי לחבור אל אוגן הפליטה, באורך של 1 מטר לפחות (או 1.5 מידת אורך פתח הסניקה), או שתסתיים בגובה 4 מ' מעל לגג, עפ"י הנחיות יועצי הבטיחות ואיכות הסביבה.
- על כל תעלת פליטה תותקן "מופה" בקוטר 0.5 עם פקק, לדיגום.
- תעלת הפליטה תסתיים בקצה העליון ברשת מגולבנת עם חוט 1 מ"מ וחורים 1X1 ס"מ, ובתוך מסגרת מגולבנת אשר תקבע בעזרת אוגן נגדי לתעלה.
- לכל המפוחים יותקנו אמצעי חיזוק ותמיכה לתעלת הסניקה האנכית, וכן מסגרת/ בסיס הרחב ב 50 ס"מ לפחות מכל צד של מידות גוף המפוח והמנוע (ולא מידות הרגליים). הבסיס יהיה מפרופילי פלדה מגולבנים, מקצועיים בלבד, עפ"י הפרט בתכניות.
- תמיכת תעלת הסניקה תהיה עשויה זויתנים מגולבנים 5 X 50 X 50 מ"מ, או באמצעות כבלי פלדה מגולבנים בעובי 6 מ"מ מושחלים במתעל צבעוני (לאזהרה) עמיד בקרינת שמש אשר יחוברו ובשיפוע לקצה תעלת הסניקה, ולבסיס המפוח, או יועגנו לגג, הכל עפ"י הפרט בתוכניות. הזויתנים הראשיים יהיו באורך הנדרש, ועד 15 ס"מ מקצה קטע תעלת הפליטה.
- כל הזויתנים יהיו מגולבנים, וחיבורי ריתוך יתקנו ב"גלבן-קר".
- תעלות הפליטה תהיינה עם קונוס בחלקן העליון, ע"מ להגיע למהירות פליטה של FPM 2000 (10 מ/שניה).
- יא. כל מפוח צנטריפוגלי והמנוע יותקנו על המסגרת הרחבה והכבדה, על גבי משככי רעידות מאושרים מטיפוס קפיצים לשקיעה של "1 תוצרת "מייסון" דגם CIW, או עשויים נאופרן "סופר-W-פד" של "מייסון" בשתי שכבות (עם פח מגולבן ביניהן), בהתאם לתכנון, למקום ההתקנה והרגישות לרעד ורעש.
- יב. כל מפוח המשמש לאורור שאיננו כולל הוצאת עשן, יחובר להזנת חשמל באמצעות מנתק בטחון משורין אטום למים ברמת אטימות של IP 65, עמיד בקרינת שמש, חד או תלת-פאזי כנדרש.
- החיווט החשמלי עד למנתק וממנו יהיה בתוך צינור שרשורי משורין ומצופה פי.וי.סי. עמיד בקרינת שמש ל-10 שנים לפחות, עם מחברים מקוריים, וסגירת קצוות עם מחברי אנטיגרון באופן שימנע חדירת מים או אבק.
- החיווט בין ווסת מהירות אלקטרוני למנוע המפוח, יהיה עם כבל מסוכך ברמה שתענה על דרישות יצרן ווסת המהירות, מתכנן החשמל, וכמפורט בפרק "לוחות חשמל וחווט חשמלי".
- יג. לכל מפוח יסופק יותקן ויחובר מפסק לחץ P-33 של "פן" או ש"ע של "HK" או "HUBA" אשר יתן התראה בכל מקרה של חוסר לחץ בתעלת הסניקה כאשר המפוח נמצא במצב פעולה (ההתראה תועבר ללוח המפוח ולבקרה). צנוריות המדידה תושלנה בצנורות מריכף קשיח, לכל האורך. המפסק והחווט (כולל מנתק בטחון למפסק) כלולים במחיר המפוח והתקנתו.
- יד. במסגרת העבודה יבוצע ויסות של המפוח עפ"י הספיקה הנדרשת בתכניות או עפ"י התנאים המציאותיים בשטח.
- טו. מחיר המפוח כולל את כל האמור לעיל (לרבות הבסיס הרחב והתמיכות לתעלת הסניקה) וכל יתר הנדרש לרבות אמצעי הרמה על הגג או אל מקום ההתקנה וכל יתר הנדרש. מחיר ווסתי המהירות כלולים במחיר המפוח, וכן הכבל המסוכך, כמו כן מנתק הבטחון ומפסק הלחץ ופתח הדיגום.

15.09 מערכות אורור וסינון אב"כ למרחב מוגן

- א. כללי
- הקבלן יספק יתקין ויחבר באופן מושלם, מערכות אורור וסינון אב"כ במקלטים ובמרחבים מוגנים. כל הציוד וההתקנה יעשו בהתאם לדרישות מפקדת פיקוד העורף מטעם ראש הג"א ויתאימו לדרישות ולתקנות התגוננות אזרחית, כמו כן יענו לדרישות תקן ישראלי (ת"י) 4570 על כל חלקיו, לפי העדכון האחרון והמעודכן ביותר בזמן ביצוע המתקן.

מפרט טכני מיוחד

- ב. הכנות לאורור במרחב המוגן**
1. במהלך הבניה יותקנו שרוולים מיוחדים בקוטר 14" או 8" או 6", כהכנה להתקנה וחיבור של ציוד ומתקני אורור וסינון.
 2. השרוולים יבוצעו מצנורות פלדה סקדיוול 40, כאשר על שני הקצוות ירותכו אוגנים תקינים.
 - על מרכז השרוול ירותך לוח פלדה לשם עיגון השרוול ואטימת החדירה סביב השרוול.
 - חורי הברגים יהיו מוגנים ע"י "כיסים" למניעת חדירת בטון.
 3. לאחר גמר הייצור, השרוולים ישלחו לגילבון בטבילה באמבט אבץ חם במפעל "פקר פלדה" או מפעל אחר אשר יאושר מראש לפני הביצוע ע"י המפקח.
 4. מידות השרוולים יהיו על פי הפרט בתכניות, או על פי פרט הג"א/פיקוד העורף, אך בכל מקרה אורך השרוול יהיה על פי עובי קיר הבטון של האזור הממוגן כולל את עובי צפויי הקיר (טיח או צפוי אחר), ועוד 100 מ"מ בין פני הקיר הסופיים לחלקו הפנימי של האוגן, ומכל צד וצד.
- ג. מערכת האורור והסינון**
1. הקבלן יספק יתקין ויפעיל מערכות מושלמות לאורור וסינון אויר לתנאים של לוחמה כימית וביולוגית.
 2. המערכת תיצור על-לחץ בעקר המרחב המוגן של 120-140 פסקאל (בהשוואה לשטחים אשר מחוץ לאזור המוגן), ותאפשר חיים ותפקוד חופשי ללא שימוש במסיכות אב"כ או בביגוד מגן מיוחד.
 - בתאי טיהור וטיפול יהיה לחץ-על של 100 פסקאל ובתאי הפרדה יהיה לחץ-על של 80 פסקאל, או עפ"י הנחיות פיקוד העורף ותקן ישראלי 4570, והכל על בסיס העקרון של לחץ-על היורד מכוון עקר המרחב המוגן דרך אזורי הביניים (המפורטים לעיל).
 3. המערכת המכנית תהיה לפעולה באמצעות אספקת חשמל מהרשת ("רגיל") או מאספקת חרום ("גנרטור"), ותתאים גם להפעלה ידנית ("גבוי ידני") למקרה של הפסקה באספקת החשמל הרגיל/חרום.
 4. למערכות אורור המחייבות חצייה של קירות המרחב המוגן לכוון מפוחי אורור, או למערכות אספקה מיוחדות החוצות את הקירות מחוץ למרחב לתוכו, תבוצע החצייה אך ורק באמצעות שרוולי המעבר ואביזרי הגנה מיוחדים אשר תפקידם לאפשר את המעבר מחד, ולהגן על המרחב מפני חדירת אויר מזוהם או חדירת גלי הדף מאידך.
 5. ציוד המגן, הסינון, אספקת האויר ובקרת הספיקה, יהיו מתוצרת "תיבת נח" מדגמי FAH או HIDDEN או ציוד ש"ע מאושר בלבד, המיוצר בארץ.
- ד. פירוט עקר מכלולי הציוד**
1. יחידת כניסת האויר כוללת בין היתר את עקר המרכיבים כדלקמן:
 - א. הגנה מפני חדירת רסיסים.
 - ב. שסתום הדף להגנה מחדירת גלי הדף ותת-לחץ, (מותקן ע"ג שרוול תיקני כמפורט לעיל).
 - ג. מסנן מוקדם ("קדם מסנן") (מותקן ע"ג שרוול תקני כמפורט לעיל).
 - ד. חיבורים מהירים של הציוד.
 2. יחידת סינון האויר (מסנן אב"כ) כוללת בין היתר את עקר המרכיבים כדלקמן:
 - א. שסתום/ברז שחרור תת-לחץ.
 - ב. מסנן ארוסולי לעצירת תרסיסים רעילים וחומרי לוחמה כימית וביולוגית.
 - ג. מסנן פחם פעיל לספיחת גזים רעילים ותרסיסים כימיים.
 3. יחידת האורור (מפוחים) כוללת בין היתר את עקר המרכיבים כדלקמן:
 - א. משנק לוויסות כמות אויר.
 - ב. צינור גמיש.
 - ג. חיבור מהיר להחלפה מהירה למצב אב"כ.
 - ד. ידית להפעלה ידנית (למקרה של הפסקת חשמל) ותמסורת.
 - ה. מנוע חשמלי.
 - ו. מתג הפעלה חשמלי עם מגן בפני עומס יתר.
 - ז. מד ספיקת אויר.
 - ח. משתיק קול.
 - ט. תאורת חרום.
 4. יחידות הוצאת/שחרור האויר, תכלולנה בין היתר את המרכיבים כדלקמן:
 - א. שסתומי הדף ושחרור לחץ.
 - ב. שסתומי הקטנת לחץ.

מפרט טכני מיוחד

- ה. פירוט עיקר הציוד
- ג. הגנה בפני רסיסים.
1. שסתומי הדף לכניסת אוויר
- א. שסתומי הדף עם מסנן מוקדם יותקנו בפתחי כניסת האוויר (בדופן תא ההתפשטות) על אוגני שרוולי המעבר, בקוטר הנדרש.
- ב. השסתום ישמור על הלחץ הסטטי הגבוה בעקר המרחב המוגן, יהיה מטיפוס ללא טיפול ותחזוקה, עמיד בחום ועשוי מחומרים בלתי מחלידים.
- ג. קפיצי השסתום יהיו מפלבי"ם מיוחדת.
- ד. כל חלקי המתכת יעברו תהליך של פוספטיזציה וצביעה באבקה (בעובי 90 מיקרון).
- ה. ספיקת האוויר ולחצי העבודה/הקטנת הלחצים יהיו כמפורט בתכניות, לתנאי טמפ. של 5-70°C ללא השפעה, עמידה בהלם מכני בגודל של 10G ועמידה בגלי הדף/לחץ פוגע של 300 קילו פסקאל.
2. קבוצת מסנני אב"כ
- א. סוללה של מסנני אב"כ תחובר במקביל לצנורות יניקה, ותסנן את האוויר המזוהם הנכנס דרך שסתומי ההדף והמסננים המוקדמים.
- ב. בזמן רגיל כל פתחי המסננים יהיו אטומים, וכל מסנן יסופק עם מחבר מהיר וצנרת גמישה.
- ג. סגירת הפתחים תעשה עם אבטחה ("פלומבה") כך שניתן יהיה לבקר ולהבטיח את אורך חיי החומר הפעיל במסנן.
- ד. חומרי הסינון והספיחה יותקנו במיכל מפלדה בעובי 2-3 מ"מ עפ"י דגמי היצרן. המבנה יעבור תהליך של פוספטיזציה וצביעה באבקה (בעובי 90 מיקרון).
- ה. המסנן יכלול קטע של סינון מכני לאירוסולים, עם שטח פנים, מפל לחץ התחלתי, מהירות חדירה, סינון חלקיקים בגודל של 0.3 מיקרון ביעילות של 99.995%, על פי דגם היצרן וכמצוין בסכימות או בכתבי הכמויות.
- ה. המסנן יכלול פחם פעיל לספיחת החומרים הכימיים הידועים.
- ו. נפח החומר יהיה 0.26 ליטר/ממ"ק-שעה אוויר ולמגע עם האוויר למשך זמן של 0.94 שניות.
- ז. כמו כן יכלול כל מסנן לפחות את הציוד והאביזרים המפורטים להלן:
- מחברים מהירים לפתיחה וסגירה קלה והרמטית של פתחי חבור המסנן.
 - שסתום למניעת תת-לחץ (VACUUM BREAKER).
 - גלגלים לשינוע בקלות.
 - ידיות נשיאה והרמה.
 - צינור מאונך עם מד ספיקת אוויר.
 - מד לחץ דיפרנציאלי.
 - צנרת גמישה ומעברים לחבור מהיר של המסנן לצנורות היניקה והאספקה.
3. מפוח אספקת אוויר מסונן
- א. מפוח הסינון יהיה צנטריפוגלי, כניסה אחת ורוחב יחיד מסוג רדיאלי, ליעילות גבוהה ומיועד לספיקות האוויר הדרושות כנגד לחצים כוללים של 2400 פסקאל לפחות.
- ב. בסיס המפוח יהיה בנוי כך שניתן לחברו בקלות לרצפה לקירות או לתקרות. בית המאיץ יהיה ניתן לסיבוב בקלות בזוויות של 90°.
- ג. כמו כן יכלול כל מפוח לפחות את הציוד והאביזרים המפורטים להלן:
- משתיק קול
 - בידוד אקוסטי חיצוני
 - מחברים גמישים
 - שסתום אל-חוזר אטום
 - מחברים מהירים
 - בולמי רעידות קפיציים לשקיעה של 0.75"
 - מד ספיקת אוויר
- ד. חיבור החשמל למנועי המפוחים יבוצעו על פי פרקי החשמל במפרט זה, וכל מפוח יסופק ויחובר לאספקת החשמל דרך מנתק בטחון.

מפרט טכני מיוחד

- ה. כל חלקי המתכת של המפוח יעברו תהליך של פוספטיזציה וצביעה באבקה (בעובי 90 מיקרון).
4. **שסתומי הקטנה ושחרור לחץ**
- א. שסתומי וויסות הלחץ יותקנו על אוגני שרוולי המעבר בקירות ההפרדה אשר בין עקר המרחב המוגן לאזורי הביניים - חדרי טיהור והפרדה.
- ב. השסתומים יווסתו עם הפרש הלחצים בין עקר המרחב לחדרי הביניים, ויהיו עם מנגנון אשר ימנע החזרת אויר/גל הדף בלחצים של 50 קילו פסקאל.
- ג. שסתומי הדף ושחרור לחץ יותקנו על קירות החוץ או הפנים של המרחב המוגן ואזורי הביניים, ותפקידם לשחרר את האויר כלפי חוץ, תוך שמירה על הפרש הלחצים אשר נקבע.
- ד. שסתומים אלה ישמשו גם למעבר תעלות פליטה ואורור בין עקר המרחב המוגן או אזורי הביניים החוצה, עם חבור לאוגני השרוולים והשסתומים, הכל עפ"י הפרטים והציוד המיוחד למטרה זו.
- המבנה, החומרים, העמידות בתנאי העבודה והלחצים יהיו כמפורט עבור שסתומי ההדף בכניסת האויר.
- ו. **הפעלה ובדיקה**
1. לאחר ביצוע התקנת הציוד כל עבודות ההרכבה והחיבור, הקבלן יזמין את ספק הציוד ויקבל את אישורו בכתב לאופן ההרכבה.
2. בגמר ההרכבה הנכונה וקבלת אישור נציג יצרן הציוד, הקבלן יבצע את כלהבדיקות הדרושות להוכחת קיום עמידה בדרישות ת"י 4570 ופיקוד העורף - הכל באמצעות מעבדה מוסמכת כגון מת"י.
- הוצאות בדיקה זו, התיאום עם המפקח והבודק וכל יתר ההוצאות הכרוכות בביצועה ועד קבלת האישור הדרוש כלולים במחירי העבודה וחלים על הקבלן בלבד.
3. בשלבי מסירת המתקן הקבלן והיצרן יבצעו את כל הבדיקות הדרושות יחד עם אנשי פיקוד העורף ע"מ להוכיח את קיום הדרישות והעמידה בהנחיות השונות המפורטות לעיל.
- רק אישור פיקוד העורף לתקינות המתקן והמערכות יהווה אישור מוסמך ומספק לביצוע הנכון והמושלם של חלק זה במערכות הבנין.
- ללא אישור פיקוד העורף המפקח יראה את הקבלן כמי שלא סיים את עבודתו כל על האמור והמשתמע מכך.
- ז. **אופני מדידה ומחירים**
1. מחירי הציוד והעבודה יהיו כמפורט בכתבי הכמויות.
2. המחירים כוללים את האספקה המושלמת, ההובלה, ההנפה, הרמה, שינוע, חיבור מכל סוג, תיאום עם המבנה ועם כל התכניות והמערכות, מיסים מכל סוג, הפעלה ויסות, מסירה וקבלת כל האישורים.

פרק 17 – מעליות

1. כללי

1.1 העבודה הכלולה במפרט זה היא לתכנון, אספקה, הרכבה, הפעלה שירות ואחריות עבור המעלית בביה"ס לחינוך מיוחד, גבעת שמואל.

1.2 תיאור כללי של המעלית

מעלית 13 נוסעים אלונקה נגישה.

1.3 היקף העבודה

החוזה לאספקה, התקנה, שירות ואחריות למעליות יכלול את העבודות הבאות:

1.3.1 תכנון מושלם, כולל עיצוב ופתרונות אקוסטיים (בשיתוף עם המתכננים הרלוונטיים) התקנה והפעלה של המעליות כולל תכניות הרכבה, תכניות בניה וכל אינפורמציה נוספת הנדרשת לצורך שילוב והתקנת המעליות בבניין.

1.3.2 כפיפות למנהל הפרויקט, שיתוף פעולה ותאום עם קבלני משנה האחרים בפרויקט ובכפוף להנחייתו.

1.3.3 ביצוע בדיקות פנימיות של הספק, בדיקות עם גורמי רישוי (מכון התקנים) ומסירה של מערכות המעליות כולל 3 סטים של תכניות עדות (AS MADE), הוראות הפעלה והוראות אחזקה.

1.3.4 מתן שרות בתקופת האחריות ולאחריה.

1.4 המעליות שיותקנו בפרויקט יענו על הדרישות המופיעות להלן:

א. המפרט הטכני המיוחד:

1. כללי.

2. תנאים כלליים.

3. נתונים כלליים.

4. נתונים טכניים.

5. כתב כמויות.

6. תאור הציוד המוצע.

א. חוקי התכנון והבניה המתייחסים למעליות.

ב. תקן ישראלי ת.י 2481 ותקנים EN81: 50, EN81: 20, EN81: 70.

ג. פקודת בטיחות בעבודה נוסח חדש (1970) - (אינה מצורפת).

ד. ת.י 1004 פרק רעש ממעליות - (אינו מצורף).

ה. ת.י 2481 חלק 70 תקן נגישות למעליות ותקנות נגישות.

ו. תקן ישראלי ת.י 4707 חלק 1 – מעליות: יעילות אנרגטית

ז. חוק חשמל ותקנותיו.

ח. תקנות שרותי הכיבוי הארציים והמקומיים.

ט. תכניות המעליות 719211.

י. הנחיות יועץ אקוסטיקה יצורפו בנפרד ע"י מנהל הפרויקט

יא. תאור אדריכל (בגוף המפרט).

יב. חוזה שרות ותחזוקה מצורף.

יג. מפרט כללי בינמשרדי (הספר הכחול) פרקים 17, 08 (אינו מצורף).

בכל מקרה עדיפה כל דרישה של המפרט הטכני המיוחד על דרישות המפרטים הכלליים. על הספק להעביר ליועץ, בכתב, כל שינוי בתקנים או בתקנות אשר יחולו או עומדים לחול, במשך הפרויקט, ועלולים להשפיע על אישורו של הפרויקט ע"י הרשויות בכל מקרה של מחלוקת בשל פרשנות עדיפות בין המסמכים תהיה הכרעתו של מנהל הפרויקט הקובעת.

2 - תנאים כלליים

2.1 תנאי ההצעה:

2.1.1 מסמכים נדרשים במועד הגשת ההצעה:

במסגרת הצעתו ובטרם חתימת הסכם יגיש הספק (או הקבלן הראשי) ליועץ והמזמין את המסמכים הבאים:

- רשימות ציוד מפורטות על כל פרטיהם כולל תוצרת וארץ המוצא וזאת על גבי הטפסים בפרק 6 או כדוגמתו על גבי רשימות גנריות של היצרן/ חברת האם.
- חוברת תוכניות מכרז חתומה, אישור התאמת ההצעה לתוכניות.
- מפרט טכני חתום.
- קבצים קטלוגיים והדמיות לפרטי גמר אביזרי הכוונה ולחצנים המוצעים על ידו.

מפרט טכני מיוחד

- חישובים של דירוג אנרגטי התחיבות לעמידה בדרוג אנרגטי B
 - כתב כמויות כולל מחירי אלטרנטיבות.
 - באם ישנם לספק הסתייגויות טכניות יציין אותם הספק במסגרת הצעתו.
- 2.1.2 בתנאים הכללים שלהלן:**
- "ספק" פרושו: קבלן המעליות, החברה שתספק ותרכיב את המעליות.
 "יזם"/"מזמין": פרושו: מועצה מקומית עמנאל.
 "היועץ" פרושו: WE וולנסקי הנדסה.
 "צו התחלת עבודה": כמשמעותו בחוזה שיחתם בין היזם לקבלן.
 "קבלן המשנה": קבלנים שונים העובדים באתר במקביל לעבודות הספק, כגון: קבלן שלד, קבלן חשמל וכד'.
 "קבלן ראשי": הקבלן אשר ימונה לכך על ידי המזמין, הקבלן המבצע את המבנה. מזמין המעליות.
 "מנהל הפרויקט": נציג המזמין לעבודה זאת להלן "המנהל" – פורט מהנדסים.
- 2.1.3** הקבלן הראשי יזמין את המעליות אצל הספק בכפוף לאישור שינתן ע"י המזמין והיועץ. שמורה בידי המזמין האפשרות להזמין, את כל המעליות או חלקם הכל עפ"י החלטתו הבלעדית. היזם רשאי לחלק את הפרויקט לספקים שונים, מבלי שתהיה לכך השלכה על המחירים בכתב הכמויות.
- היזם והיועץ שומרים לעצמם זכות לנהל משא ומתן על מחירי השרות, לפסל ללא נימוק נוסף ספק אשר אינו עונה על הדרישות במפרט זה ובכללם איכות הציוד ופרטי הגמר.
- 2.1.4** לצורך בחירת הספק ילקחו בחשבון מחירי אלטרנטיבות בכתב כמויות ומחירי שרות של המעליות ל-10 שנים.
- 2.1.5 ספקים מורשים**
- מבלי לפגוע באמור לעיל יוכל הקבלן להגיש את הצעתו המבוססת רק על אחד מהספקים כדלקמן:
 אלקטרה (OTIS).
 ישראליפט (KONE).
 שינדלר נחושטן (SCHINDLER).
 אינטראפ (MITSUBISHI).
 כפיר מעליות
 משיק מעליות
 נעמן מעליות
- הקבלן יגיש לאישור היועץ רשימות ציוד תכניות מכרז ומפרט חתומים ע"י הספק כתב כמויות עם מחירי האלטרנטיבות ומחירי שרות וכל הנדרש בסעיף הכל בטרם יחתום עם הספק על חוזה להתקנת המעליות.
- 2.1.6** שמורה בידי המזמין האפשרות להזמין, את כל המעליות או חלקן הכל עפ"י החלטתו הבלעדית.
- 2.1.7** בכל מקום במפרט זה שמוטלים בו חובות על הספק לטובת הקבלן ו/או מזמין, יחשבו החובות כמוטלים על הקבלן לטובת היזם. הגדרות הקבלן והספק במפרט זה באות להגדיר רק את היחסים בין הקבלן לספק. בכל מקרה תהיה האחריות כלפי המזמין של הקבלן בלבד.
- 2.2 תכניות ואישורים**
- תוך 4 שבועות מיום קבלת ההודעה על מסירת העבודה לספק, ולפני ביצוע של כל עבודה על ידו, יהיה על הספק להגיש את כל התכניות עבור השלמה מדויקת של הפירים לשם הרכבת המעליות על חלקיהן כן יועברו תכניות פרטים לאדריכלים לצורך תאום עמם פרטי תא גימורים חיפויים ואביזרי קצה.
- 2.2.1 פירוט התכניות:**
- תכניות מערך וראש פיר הכוללות: גדלים ומיקום כל הציוד, קורות נשיאה בסיסי מכונה, תפוקת חום, אוורור נדרש וטמפרטורת מינימום ומקסימום נדרשת, עומסים ומיקומם.
 - תכנית מערך פיר המאפשרת סטיית אנך ± 50 מ"מ הכוללת פסים, תא, משקל נגדי

מפרט טכני מיוחד

- קורות הפרדה כבלי תילוי, איזון, הזנה, ומיקום אביזרים ועומסים בבור הפיר על הקירות ועל קורות ההפרדה.
 - חתך אנכי של הפיר כולל מיקום חיזוקי הפס, קורות הפרדה, מיקום אביזרים. גובה אביזרים בפיר, מרווחים על פי תקן ומרווחים עודפים.
 - תכנית בור ופגושות כולל עומסים ומיקום פתחים.
 - תכנית תא, מסגרת תא, פריסת קירות ופרטי תא לאישור האדריכל.
 - דלתות, משקופים, מפעיל דלת וכל חלקיהם תכניות משקופים עוטפים.
 - תכנית חזית כולל כיסויי כניסה ופתחים בבניה.
 - תכניות הזנות חשמל.
 - תכניות חיווט מתח נמוך, בקרה, פיקוד, תקשורת.
 - תכנית סיגנליזציה, הכנות הנדרשות לצורך התקנת האביזרים, קטלוגים של אביזרים לצורך בחירתם ע"י האדריכל (תוכניות אלה לאחר תאום פרטי גמר עם האדריכל).
 - התוכניות יוגשו הן ב- HARD COPY (ב-2 העתקים ובגודל מינימלי A3) והן על גבי מדיה מגנטית קבצי DWG התוכניות יועלו למערכת הניהול של הפרויקט – לאחר אישורם.
- מכיוון שתכניות בניה ראשוניות כבר נמסרו למתכננים (אדריכל, וקונסטרוקטור) ע"י היועץ והפירים מתוכננים, הספק מאשר במסגרת הצעתו את התכניות ומשלב את הנתונים בתכניותיו.
- הספק אחראי לטיב התכנון הנ"ל. הספק מתחייב לבצע את התכנון ע"י מהנדסים ו/או מומחים בעלי נסיון בעבודות הנדונות, ובעלי ידע הנדסי מתאים בעבודות התכנון שיבוצעו על ידם והמכירים את כללי המקצוע, הוראות התקנים, החוק והתקנות, אף אם לא נזכרו במפורש במפרט הטכני.

2.2.2 דרישות ראשוניות

- במסגרת הצעתו הספק מאשר את כל מידות הפירים עפ"י תוכניות מכרז, כל שינוי שיבוצע לאחר מכן שלא בהנחיית המזמין יהיה ע"י הספק.
- תוך 4 שבועות יהיה על הספק להשלים את דרישותיו הראשוניות לקבלנים אחרים שיבצעו עבודות הקשורות בהתקנת המעלית.
- 2.2.2.1 תוכניות עבודה.
- 2.2.2.2 תוכניות עומסים.
- 2.2.2.3 עומסי חשמל הנדרשים לכל שלבי הפרויקט (ביצוע, הפעלה, בדיקות והפעלה סופית של המעליות).
- 2.2.2.4 משקל מכסימלי לעיצוב תא - לפחות 400 ק"ג (במידה והדקורציה תבוצע בארץ).
- 2.2.2.5 טמפ' עבודה ותפוקת חום.
- 2.2.2.6 הכנות עבור פיגום.
- 2.2.2.7 חוטים נדרש למערכות הביטחון הבקרה המדיה התקשורת התצוגה והאינטרקום.
- 2.2.2.8 כל מידע אחר הנחוץ להשלמת העבודות של קבלנים אחרים בכדי לאפשר הרכבה והפעלה נאותה של המעליות.

2.2.3 אישורים

- כל התכניות חייבות לקבל אישור המפקח והיועץ.
- לאחר בדיקתן ואשורן ע"י המפקח, ישמשו התכניות אסמכתא לבצוע, הספק לא יבצע, כל עבודה או חלק ממנה ו/או להזמין חלקים ולייצרם ו/או כל פעולה אחרת אלא לאחר אישור התוכניות הכלליות.
- כל החלקים אשר ישמשו במעליות חייבים לקבל אישור בכתב מאת המזמין לפני הרכבתם. תכניות פרטי הגמר של המעליות יש להגיש לאישור האדריכל תוך 4 שבועות מיום סיכום הפרטים עם האדריכל.
- כל התכניות תשלחנה לאישור היועץ ב-3 עותקים, היועץ יעיר את הערותיו על גבי התכניות יאשרן ויעביר עותק אחד לספק.
- הספק יעביר את התכניות המאושרות עם הערות היועץ ל:
- יזם: 2 עותקים.
- אדריכל: 1 עותק.
- מנהל הפרויקט: 2 עותקים
- קבלן ראשי: 1 עותק.
- קונסטרוקטור: 1 עותק
- יועץ אקוסטיקה: 1 עותק.
- קבלן מערכות, קבלן גמר.

מפרט טכני מיוחד

אישור תכניות העבודה ע"י היועץ ו/או המפקח, לא ישחרר את הספק בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון ויצור נאותים, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הספק יתקין, ישנה ויחליף כל פריט או חלק של עבודה אשר היועץ ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה ונראות לקויה (פגם אסטטי) או שאינו עומד בדרישות המפרט והתקנים, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הביצוע, או כדי לפגוע בקצב התקדמות העבודות לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע המפורט לעיל הכל כלול במחיר.

2.2.4 דוגמאות/MOCK UP

על הספק להעביר למפקח ולאדריכל דוגמאות של חומרי הגמר (פורניר, עץ פלב"מ, שיש, פחי כיסוי, פח צבוע, זכוכית מראות וכד') לצורך בחירה ואישור של גימור המעליות. דוגמאות החומרים שיבחרו ישארו אצל המפקח, לצורך בדיקת התאמה בעת בדיקות הקבלה הסופיות.

2.2.5 התאמה לתכניות

הספק בודק ומאשר את תכניות היועץ והתאמתן לציוד אותו הוא מציע במסגרת הצעתו, באם ישנה אי התאמה בין תכניות היועץ לבין דרישות הספק, יתריע על כך הספק במסגרת הצעתו בפרק 6 למפרט זה. הספק לא יבצע שינויים כלשהם עד אשר יקבל אישור מהמזמין ויועץ המעליות.

כל שינוי שיתבקש ע"י הספק לאחר הגשת הצעתו ויאושר ע"י היועץ והמזמין יהיה ע"פ הספק.

2.2.6 דו"ח מהלך העבודה

הספק או האחראי עבור ביצוע העבודה, ינהל יומן ובו תרשמה העבודות, התקלות והנתונים החשובים האחרים בנוגע לביצוע העבודה. ב"כ המזמין רשאי בכל עת לעיין ביומן הני"ל.

2.3 עבודות בניה

2.3.1 מידות:

על הספק, לבדוק את כל המידות הדרושות במקום, בהתאם למציאות ולא להסתמך על תכניות הבנין בלבד. הספק יודיע למזמין למנהל הפרויקט ולקבלן הראשי על אי התאמות, באם תהיינה. הספק יבצע בקרה תקופתית של אנכיות הפיר ומידות פירים במהלך הביצוע יציקת פירים וזאת החל מיציקת הבורות ולפני כניסתו לביצוע התקנה, המעליות ויודיע למנהל הפרויקט לקבלן וליועץ על כל שינוי או סטייה (מהתכנון). הספק יעקוב על מדידות הקבלן ואנכיות הפירים הראשי מדי 3 קומות.

אי ביצוע מדידות ע"י הספק או בדיקה מפורטת של בדיקות אנך (אם תבוצענה ע"י אחרים) ואי התראה על כך למזמין או לקבלן הראשי תטיל אחריות על הספק כך שחציבות, אם תדרשנה, תהיינה ע"י וע"ח הספק. בדיקת אנכיות הפירים ע"י הספק תבוצע ע"י מודד מוסמך ותועבר ליועץ לפיקוח ולקבלן ביצוע המדידה כלול במחירי היחידה.

על הספק ללמוד את האתר, דרכי הגישה אליו האחסון ואופן ההרמה, באם ידרשו שינויים או באם לא תגשנה תכונות בזמן הנדרש בסעיף 2.2 יהיה צורך בהריסות ובניה תעשה עבודה זו ע"י הספק ועל חשבוננו.

2.3.2 פיגום

תשומת לב הספק כי לא יותקנו פיגומים ע"י קבלנים אחרים, המעליות יותקנו ע"י פיגום קבוע או ע"י פיגום מתרומם, ע"י הספק ובאחריותו והכל כלול במחיר המעליות. קורות נשיאה וזים, קורות ומשטחי עבודה לתליית פיגומים נייחים ביצוע הגנות על פתחי הפירים ושמירה על תקינותם הכל יסופק ויותקן ע"י הספק וכלול במחירי היחידה, הספק יתיר שימוש, הן בפיגומים הנייחים והן בפיגום המתרומם לקבלן הראשי או לקבלן עבודות הגמר לצורך צביעת הפירים או ביצוע תיקונים בפירים.

2.3.3 קבלנים אחרים:-

בשטח יעבדו קבלני משנה אחרים, על הספק לבצע עבודה תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם גורמים אלה.

נתגלו חילוקי דעות/הפרעות/תביעות הדדיות וכיו"ב ימסר הנושא לטיפול המפקח והכרעתו תהיה הקובעת, ותחייב את הספק.

2.3.4 עבודות באחריות קבלנים אחרים

עבור המעליות

העבודות הבאות יבוצעו ע"י קבלנים אחרים בהתאם לתכניות הספק.

1. בניית פירים ע"פ המידות המופיעות בתכניות אדריכלות ובאנכיות של 5 ס"מ ± צביעת הפירים באמצעות פיגומים שיותקן ע"י הספק.
2. כל עבודות הבניה והטיח הקשורות בהרכבת המעלית, בהתאם לדרישות הספק.
3. ביטון משקופים או סגירה סביב למשקופים בגבס ויציקת ספים.

מפרט טכני מיוחד

4. שירותי עגרון הבניין (במידה וזה יהיה זמין בעת הגעת הציוד) ובתאום עם הקבלן הראשי.
5. בידוד אקוסטי, באופן שיתמלאו דרישות התקן הישראלי/יועץ אקוסטיקה (גומיות בידוד למכונה ע"י הספק).
6. קורות להרמת ציוד וויים בראש הפיר לפי תוכניות ספק המעליות.
7. קו טלפון וקו אינטרקום הפעילים גם בהפסקת חשמל בסמוך ללוח הפיקוד.
8. ווי הרמה בראש הפיר לפי תוכניות הספק.
9. סימון גובה קומות (שטיכמוס) ב-10 מ"מ מעל למפלס התחנה.
10. אספקת חשמל זמני ויציב לתקופת ההרכבה וההפעלה.
11. חיבור חשמל קבוע בהתאם לתוכניות הספק, כולל מפסקים ראשיים והארקת יסוד בפירי המעליות.
12. נקודת כוח לזמן ההרכבה התחברות באחריות הספק (באמצעות לוח חלוקה הכולל מאמת"ים וממסר פחת על מנת שלא לפגוע בצרכנים אחרים המשתמשים באותה הזנה).
13. תאורה קבועה בעוצמה 200 LUX ותאורת חירום תקנית בעוצמה של 100 LUX הנמדדים מהרצפה בראש הפיר וכן מעל כל לוח פיקוד ומכונה.
14. כל החוטים מחוץ לפיר לתקשורת בטחון בקרה מחוץ לפיר.
15. אוורור פירי המעליות, כך שהטמפרטורה לא תעלה על 35°.
16. אספקת שטחי איחסון בחניונים לרבות דרכי גישה לשטחי האיחסון כולל תוואי מתאים. באחריות ספק המעליות לתאם ולקבל אישור מפקח לכל שטחי האחסון ודרכי גישה, לתמיכות וחיזוקים מאושרים ע"י הקונסטרוקטור)
17. פרטי מסגרת חלונות שחרור עשן וכו'.
18. בידוד אקוסטי בדירות.

תשומת לב הספק כי לא יותקנו פיגומים ע"י קבלנים אחרים.

- 2.3.5 כל עבודות העזר הנדרשות לביצוע התקנת המעליות בשלבים השונים יבוצעו ע"י הקבלן הראשי, או קבלנים אחרים (חשמל תקשורת וכד') בין אם הן מפורטות ברשימה דלעיל בין אם אינן מפורטות ברשימה זו.

2.4 **החשמל:-**

2.4.1 **עבור המעליות:-**

הקבלן הראשי, באמצעות קבלן החשמל, יספק קו חשמל תלת פאזי 400 וולט, 50 הרץ וכן הארקה אפס וקו חד פאזי 230 וולט בראש הפיר עבור הכח והמאור למעליות. כן יספק הקבלן הראשי, באמצעות קבלן החשמל, את המפסקים החצי אוטומטיים המתאימים לאספקות הני"ל. כל החיבורים והמכשירים שאחרי המפסקים הני"ל, יבוצעו ע"י ספק המעליות בהתאם לתקן ולדרישות חברת החשמל כן יתקין הספק תאורת פיר ושקעים עפ"י התקן. (הפעלת תאורת פיר בכל קומה או מגג התא).

הקבלן הראשי, באמצעות קבלן החשמל, יספק תאורה, שקע כוח חד פאזי, ויחידות תאורת חרום לראש פיר המעליות.

הקבלן יספק גנרטור חרום להזנת המעליות, בהעדר אספקת חשמל של חברת חשמל. על הספק להגיש דרישותיו לאיכות קו ההזנה מגנרטור חרום בכל מקרה כל מעליות המגדל מוזנות גנרטור ומסוגלות לפעול הן בהפסקת חשמל והן בחרום.

קבלן החשמל יעביר זוג גידים מהגנרטור אל כל אחד מלוחות הפיקוד ולראשי הפירים לחיווי פעולת גנרטור.

קבלן החשמל יעביר 30 זוגות חוטים ו/או סיבים אופטיים ו/או קוים קואקסיאליים מכל אחד מראשי הפירים אל חדר הבקרה עבור תקשורת ובקרה (סוג החווט וכמות מדויקת של הגידים הנדרשים לצורך המערכות יוגדר ע"י הספק תוך תודש מיום אישורו כספק המעליות במבנה וזאת גם לפני חתימת חוזה מחייב בינו לבין המזמין אספקת קוי תקשורת ע"י הספק).

החיווט יוגדר ע"י הספק ויכלול גם סיבים אופטיים, כבלי קואקס', CAT7 אם אלה ידרשו. כל החוטים בפיר ובכבל הכפיף המתאמים הנדרשים חיבורים ושקעים יסופקו ויורכבו ע"י ספק המעליות.

2.4.2 **חשמל לצרכי עבודת הספק:-**

הקבלן הראשי יספק זרם חשמל לצרכי עבודת הספק בנקודה כל שהיא באתר הבניה. ההתחברות למקור זרם זה ע"י הספק באחריותו ועל חשבונו.

הספק יתחבר למקור זרם זה באמצעות לוח זמני הכולל מפסקים חצי אוטומטיים וממסר פחת וזאת על מנת שלא לגרום להפסקת חשמל אצל צרכנים אחרים הפועלים בו זמנית באתר.

מפרט טכני מיוחד

- 2.5 **טיב העבודה:**
הספק מתחייב לבצע את העבודה בטיחות ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, לחוקים ולתקנים הקיימים והמקובלים. העבודות תבוצענה ע"י פועלים במספר הדרוש מדרגה ראשונה המתאימים לבצוע העבודות.
על הספק לספק החומרים, המתקנים והמכשירים הדרושים לעבודה.
כל החומרים והחלקים יהיו חדשים ומטיב משובח.
אין למסור עבודה כלשהי לקבלן משנה אלא באישור מוקדם ובכתב ע"י המזמין.
מנהל הפרויקט רשאי לפסול קבלן משנה לספק באם, לדעתו, אין הוא מבצע כראוי את העבודה.
כל ריתוך, במרוצת ההרכבה, יתבצע ע"י רתכים מוסמכים וילווה באישורים וחתימות הנדרשות.
- 2.6 **נזק לבנין:**
הספק מחוייב ביטוח עפ"י סעיף הביטוח בחוזה.
הספק אחראי לכל נזק שיגרם לבנין, למכונות, למתקנים ולבני אדם, על ידו או ע"י עובדיו או ע"י פגם בחומרים שמוספקים על ידו או כתוצאה מעבודה בלתי מקצועית או לקויה, והספק יהיה חייב לפצות את המזמין על הנזקים הנ"ל בשלמותם.
אין לבצע עבודות או פעולות חיצוב במבנה, בקורות, בעמודים או בתקרות ללא אישור מוקדם מאת מנהל הפרויקט.
- 2.7 **עבודות נוספות:**
ביצוע כל עבודה או אספקת חומרים שאינם כלולים ב"כתב הכמויות" או בתאור הטכני טעונים אישור מוקדם בכתב של המזמין או בא כוחו.
- 2.8 **הרכבת המעליות**
1. על הספק לבצע את עבודותיו ע"י עובדים מקצועיים ומעולים, בהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה. המזמין רשאי לדרוש כי ההפעלה הסופית ובדיקת הקבלה הפנימית של הספק תבוצע ע"י נציג מוסמך של חברת האם של ספק המעליות וזאת במידה ובמהלך ההפעלה יתברר כי יש צורך במפעיל כזה. על הספק לספק נוסף על החלקים העיקריים את כל חומרי העזר וחומרים נוספים, את כלי העבודה והמכשירים, מכשירי הרמה וכל האבזרים הדרושים לעבודה מקצועית ובטוחה ממדרגה ראשונה.
הספק ידאג להובלה ולעבודות סבלות הדרושות לבצוע העבודות הכל על חשבונו וכלול במחירי היחידה השונים.
על הספק לדאוג לנקיון אתר העבודה, לכל משך תהליך ההרכבה, לדאוג לסילוק פסולת מצטברת ולמנוע שמן וגרזי בפיר, בבור, בחדר המכונות ובכניסות.
2. מנהל הפרויקט יהיה רשאי לצוות על הרחקתו של מנהל עבודה או כל עובד של הספק שלדעת המנהל הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית מתאימה או שהתנהגותו אינה כשרה בעיני המנהל.
3. כל התשלומים של שכר העבודה וכל התשלומים הסוציאליים למועסקים על-ידי הספק ישולמו על ידו ושום דבר בהסכם זה אינו יוצר יחסי עובד ומעביד בין המזמין לספק או בין המזמין לעובדי הספק. הספק יבטח את עובדיו כנגד כל הסיכונים.
4. הספק מתחייב בכל מקרה, וללא יוצא מהכלל, לדאוג לקיום הוראות כללי הזהירות והבטיחות ולנהוג בהתאם להוראות חוקי המדינה ובכללם פקודת בטיחות בעבודה וכל חוק ותקנה אחרים העוסקים בהעסקת עובדים ובטיחותם.
5. הספק חייב לאחוז בשטח הבניין בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים למניעת כל סכנות, נזק לרכוש או אדם ולהבטחת אופן ביצוע העבודות במתקן זה.
6. בנוסף במקביל לכתוב בחוזה המזמין האחריות עבור ביצוע העבודות ואופן ביצוע תהיה באחריותו הבלעדית של הספק, ובכל מקרה יהיה עליו לשפות את המזמין עבור כל תביעה שהיא שתוגש נגדו בקשר לכך. הספק חייב לבטח את עצמו נגד כל נזק שייגרם ע"י עבודות במתקן זה ובהתאם לחוזה או כתוצאה מהן, לרכושו או לגופו של כל אדם, לבטח את הציוד, את פועליו וכל צד שלישי. לפי דרישת המזמין עליו להציג כל אחת מפוליסות הביטוח לעיל.
7. על הספק לאחוז בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע נזק למבנים ולמתקנים כלשהם הנמצאים בשטח העבודה. כל נזק שייגרם, יתוקן ע"י הספק ועל חשבונו הוא.
8. כל ריתוך שיבצע רתך של הספק בשטח או בבית המלאכה יבוצע ע"י רתך מוסמך.
9. לא תתבצע עבודת ריתוך או עבודה אחרת באש/חום ללא צופה אש עם מטף כיבוי תקין של 5 ק"ג לפחות בצמוד לעוסקים במלאכה.

מפרט טכני מיוחד

- 2.8.1 בידוד אקוסטי**
על ספק המעליות ביחד עם הקבלן הראשי, לנקוט בכל המצעים הנדרשים ולבצע את הנחיות יועץ אקוסטיקה במלואם כדי שרעש מהמעליות לא יעבור אל הדירות ועוצמת הרעש לא תעלה על הנדרש בתקן.
הקבלן הראשי וספק המעליות מצהירים כי בדקו את התוכניות וברורים להן האמצעים שעליהם לנקוט על מנת לעמוד בדרישה זו.
- 2.8.2 מעליות לעבודות קבלן ושלבי איכלוס ראשוניים**
חל איסור להשתמש במעליות לטובת עבודות בניה. רק באם יחליט המזמין כי המעליות תופעל בחשמל זמני ותמסרנה לקבלן לצורך עבודות גמר ושלבי איכלוס ראשוניים. על הספק יהיה להגן על קירות רצפה ותקרת התא במזרונני הגנה כדוגמת 3BLOCK 40 מ"מ עובי מעל שכבת חומר גמיש מותאם במדויק למידות התא או דקושילד או שווי"ע. עבודת ההגנה על המעליות כלולה בדמי השרות ולא ישולם בגינה בנפרד וכוללת גם פירוק ההגנה בתום העבודה.
במשך כל תקופת הפעלת המעליות יהיה "נוכח מפעיל נהג" שהוכשר ע"י חברת המעליות, תקלה במעליות אלו תטופל בתוך שעתיים ממועד הקריאה וזמינות 24/7.
בתקופה זו ישולמו לספק ע"י הקבלן דמי שרות שמוגדרים בכתב הכמויות כמחירי שרות בתקופת ההפעלה הזמנית. המעליות שתשמשנה כמעליות זמניות תוגדרנה מראש, לפחות 4 חודשים לפני הפעלתן. במעליות אלה יותקנו טבלאות תא ופיר זמניים, לא תשולם כל תוספת בגין ההתקנה ופירוק טבלאות זמניות.
בתום תקופת השימוש יתבצע במעליות סקר בהשתתפות הספק, היועץ, נציג הקבלן ונציג המזמין.
בסקר יקבע מהם החלקים והעבודות שעל הספק לבצע, ומחיר ההשבה לכשירות כלול במחיר השרות בתקופת ההפעלה הזמנית.
על הספק יהיה לתקן את כל הליקויים שנתגלו בסקר ורק לאחר מכן תתקבלנה המעליות ע"י המפקח ותתחיל תקופת האחריות.
תקופת ההחזרה לכשירות החלפת האביזרים הזמניים וביצוע הדקורציה הנדרשת לא תעלה על 15 ימי עבודה קבלת המעליות אלו ע"י המזמין רק לאחר החזרתם לכשירות מלאה כמוצר "חדש".
- 2.8.3 שלבי ההרכבה**
לוח זמנים, שלבי עבודה מפורטים ומועדי מסירה בשלבים השונים יסוכמו בין המזמין הספק הקבלן ומנהל הפרויקט.
- 2.8.4 הערות כלליות**
- מועד הרכבת המעליות יתואם עם המזמין
 - הקבלן הראשי יהיה אחראי לאנכיות של הפיר על פי הנחיות שיקבל מהספק.
 - לוח זמנים למסירת כל אחת מהמעליות יקבע בין הקבלן הספק והמזמין בחוזה ההרכבה.
 - באתר יותקנו עגורנים ע"י הקבלן הראשי, ספק המעליות יוכל לקבל שירותי עגורן ללא תמורה ובתאום מראש. במידה והעומס המותר לעגורן אינו עונה על דרישות הנפת הציוד תהיה האחריות להנפת הציוד על הספק ועל חשבונו.
 - הספק ידאג לכך שציוד המעליות יגיע לאתר לפני פירוק העגורן במידה והציוד יגיע לאחר פירוק העגורן יעלה אותו הספק למקומו על חשבונו.
 - הקבלן הראשי יספק מקום אחסון בבניין, מתאים בגודלו עבור אחסנת חלקי המעליות למשך תקופת ההרכבה. האחסון באחריות ספק המעליות.
 - הקבלן הראשי רשאי לשנות את מיקום האיחסון מאילוצי עבודה ולתת לספק המעליות מיקום חלופי, במקרה כזה יוזז הציוד ע"י ספק המעליות באחריותו ועל חשבונו.
- 2.9 מסירה:-**
- 2.9.1** לאחר סיום הרכבת המעליות יזמין הספק על חשבונו את הבדיקות הבאות וימסור אישור על בצוע הבדיקות כהוכחה שהבצוע תקין.
במידה ובדיקה כלשהיא תגלה ליקוי, פגם או דרישה לתקון או השלמה, יהיה על הספק למלא אחר הדרישות הנ"ל עד כמה שהן בתחום בצוע עבודתו:
- בודק מוסמך לחשמל.
 - בודק מוסמך מטעם מכון התקנים.
 - מטעם מחלקת בקרת טיב של הספק (כולל רשימת הערות המחלקה).
 - בדיקת ההרמוניות וכופל ההספק.
 - בדיקות יועץ נגישות.
 - אישור ביצוע בדיקת אינטגרציה.

מפרט טכני מיוחד

7. בדיקת אדריכל ואדריכל פנים והמוזמין (ליקויים אסטטים)
8. בדיקת הרמוניות ומקדם הספק.
וכן כל בדיקה נוספת אשר תדרש ע"י הרשויות לצורך מתן אישור להפעלתן של המעליות.
- 2.9.4 הגשת מסמכים**
לאחר ביצוע הבדיקות, ימסור הספק את המסמכים הבאים ב- 3 עותקים ומדיה מגנטית למזמין ויעלה אותם למערכת ניהול הפרויקט.
1. תוצאות ואישורי הבדיקות בסעיף 2.9.1.
2. תכניות עדות "AS MADE" הוראות וקטלוגים.
- 2.9.4.1 מערכת תכניות**
הספק יספק ב-3 עותקים מערכת מושלמת של תכניות עדות סופיות של המערכת ("AS MADE"), לאחר סיום כל עבודותיו במתקן או בחלק מהעבודה כפי שידרש ע"י היועץ, ויכלול את כל השינויים וסטיות שנעשו בצווע, ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את מכלל המערכת כולל: מערכת החשמל, הפיקוד וכו' יופיעו בהם כל ציוד, מוצרים, אביזרי עזר וחיווט חשמלי אשר יהיו קיימים בבנין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור היועץ לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין. כמו כן יספק הקבלן CD או זיכרון נשלף ו-HARD COPY של כל השרטוטים לעיל. הקבלן יתלה ליד לוחות בצורה נאה, את הוראות ההפעלה של המתקן, הוראות חילוץ וכל הנדרש על פי החוק.
2 סטים של תוכניות פיקוד יהיו עם למינציה בציפוי פלסטיק ויוחזקו בחדר אב הבית או בלוח הפיקוד.
- 2.9.4.2 ספר אחזקה**
הספק יגיש "ספר אחזקה" ב-3 עותקים בשפה עברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר:
- מערכת תכניות "כפי שבוצע", כמפורט לעיל.
- תיאור המתקן על מערכותיו.
- הוראות הפעלה אחזקה, לרבות מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן, לרבות דיאגרמות או שרטוטים הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על הטכנאי ועובד התחזוקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לספק ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "יומיי", "שבועיים", "חודשיים", וכו', הכוללים כל פעולה אשר על עובד האחזקה לבצע במועדי הנכון, על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.
- תעודות בדיקה של בודק מוסמך לכל הציוד הנדרש.
- תעודות בדיקה של בודק מוסמך למערכות החשמל למינהן.
- לאחר הגשת המסמכים הנ"ל תיערך מסירת המעליות בהשתתפות המפקח, והיועץ, שיבדקו התאמת המתקן למפרט הטכני. הספק יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות.
יתגלו אי התאמות, או ליקויים - יבצעם הספק מיידית.
לאחר ביצועם תערך מסירה סופית של המתקן.
- 2.9.5 הדרכה**
במסגרת המסירה ידריך הספק את משתמשי המעליות בסבבים שונים ול-3 קבוצות נפרדות בשימוש במעליות ובמתן "עזרה ראשונה" ופעולות חילוץ במקרה של הפסקת זרם או במקרה של תקלות אחרות. בתום ההדרכה למנהל אחזקה ולאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסרנה המעליות לשימוש.
אין במסירת המעליות לשימוש הוכחה כי המעליות עומדות בדרישות סעיף 2.9.1 ו-2.9.2.
- 2.9.6 מסירה סופית**
לאחר הגשת המסמכים הנ"ל וכאשר חיווטים מסודרים וממוספרים משקופים דלתות ואביזרים בקומות הכל גמור ומוכן לשימוש תיערך בדיקת קבלה סופית של המעליות בהשתתפות המנהל, והיועץ שיבדקו התאמת המעליות לדרישות המפרט הטכני והמזמין (הספק יעמיד לרשות המזמין את כל האמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות).
יתגלו אי התאמות או ליקויים יבצעם הספק מיידית.
רק לאחר תערך מסירה סופית של המתקן.

מפרט טכני מיוחד

2.10 שילוט וצביעה

על הספק להתקין את כל השלטים הדרושים בתא, בכניסות, שלוט העומס המותר, הוראות לשימוש וחילוץ בהתאם לתקן. יש לצבוע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוץ (ידית חילוץ, גלגל חילוץ, מפסק ראשי וכו') בצבע אדום. כ"כ יש לסמן את הכבלים לציון עמידת המעליות בכל קומה (קומות קיצוניות צבע שונה).

2.11 אחריות:

הספק אחראי לכל הרכיבים החלקים, החומרים, המתקנים והמכשירים. כ"כ על טיב העבודה לתקופת אחריות של 36 חודשים 72 חודשים לכבל תילוי מכונה ומפעיל דלת, תחילת תקופת והאחריות הנ"ל חלה מיום התחלת השימוש הסדיר במעליות או מועד המסירה הסופי לשימוש המזמין וזאת ע"פ המאוחר מבין השניים. כאשר כל הפיקודים והדקורציה, כל האביזרים מתפקדים עפ"י דרישות המפרט, לא נותרו עבודות בניה בפיר והיועץ אישר כי המעליות עונות לכל דרישות המפרט הטכני ופועלים כהלכה מחיר השרות בתקופת האחריות כלול במחיר המעליות.

על הספק, לבצע מיד ועל חשבונו עם קריאה ראשונה של המזמין או המשתמש את כל התיקונים, ההתאמות וכד' במשך תקופת האחריות בהתאם לדרישות ב"כ המזמין ובהסכמתו בתקופה הקצרה ביותר, עפ"י הסכם השרות, ותיקון התקלה יבוצע ברציפות עד לתיקון הסופי.

הספק חייב להחזיק מלאי סביר של חלקי חילוף מקוריים על מנת לעמוד בתנאי אחריות אלה.

בתום תקופת האחריות יבצע ב"כ המזמין את בדיקת הקבלה השניה שלו והספק חייב לבצע, בהתאם לתוצאות הבדיקה הנ"ל, התיקונים, השינויים והחלפת החלקים הלקויים והפגומים או הבלתי מתאימים.

לאחר ביצוע התיקונים תערך בדיקה נוספת, ועבור החלקים והעבודות שבוצעו בתוך תקופת האחריות, תחול אחריות נוספת של 24 חודשים ממועד קבלת התיקון המושלם.

אישור התכניות או קבלת המעליות ע"י המזמין אינם משחררים את הספק מאחריותו עפ"י סעיף זה.

לאחר 3 חודשי הפעלה ושימוש ממועד מסירה סופית (שיחשבו לתקופת הרצה) מתחייב הספק שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעליות והתלויות בספק לא יעלה על 4 תקלות בשנה.

2.12 שרות שוטף וטיפול מונע

עם התחלת השימוש הסדיר במעליות יחתום המזמין או נציגות הדיירים על חוזה שרות עפ"י נוסח חוזה שרות מצורף.

מחיר שרות לחודש לאחר תקופת האחריות עבור 7 שנים נוספות הינו:

700 ₪ למעלית בשרות ללא חלפים.

1050 ₪ למעלית בשרות כולל חלפים.

המחירים הם מחירים מירביים צמודים למדד ולתקופה של 10 שנים והמשתמש רשאי לנהל מו"מ עם הספק על מחירי השרות.

חתימת הספק על חוזה ההרכבה מהווה הסכמה לנוסח חוזה השרות המצורף.

2.13 לוח זמנים

על הספק להגיש לוח זמנים מפורט לכל קבוצה של מעליות המותאם ללוח הזמנים של הפרויקט, לוח הזמנים יהיה מפורט דיו על מנת שניתן יהיה לפקח על התקדמות העבודה של הספק. לוח הזמנים יכלול בין היתר את הפעולות הבאות:

–תכנון

–אישור תכניות

–יצור.

–הובלה.

–הגעת ציוד לאתר.

–התקנה

–מסילות ומשקופים.

–התקנת ציוד.

–הפעלה.

יש לציין בלוחות הזמנים אבני דרך המבוצעות ע"י קבלנים אחרים (כגון בנית פיר, ריצוף, ביטון

מפרט טכני מיוחד

משקופים, אספקת חשמל וכד') ולציין את הזמנים הקריטיים להשלמתם וזאת ע"מ שלא לפגוע בלוח הזמנים לאספקה והתקנת המעליות.
המזמין יכין את לוח הזמנים בתכנת ניהול פרויקטים M.S. PROJECT שנמצאת בשימוש של מנהל הפרויקט או כל תכנה אחרת של ניהול פרויקטים וזאת לצורך שילובו בלוח הזמנים של הפרויקט, לוח הזמנים יסופק ב- HARD COPY ובמידה מגנטית.
לוח הזמנים יכלול את כמות ימי העבודה הנדרשת לביצוע כל שלב וזאת על מנת לאפשר מעקב על יכולתו של הספק לעמוד בלוח זמנים עפ"י כ"א שהוקצה לפרויקט.

3 - נתונים כלליים מעליות

3.1 מעלית נוסעים

תאור	
עומס	13 נוסעים, 1000 ק"ג / אלט' 8 נוסעים, 630 ק"ג
מהירות נסיעה	1.0 מ' / שניה
סוג הנע	זרם חילופין מבוקר תדר ללא ממסרה
גובה הרמה	7.60 מ' בקירוב
מספר תחנות	3
מספר דלתות בפיר	3 כולן באותו צד
פיקוד	סימפלקס
פיר המעלית	סגור
מבנה הפירים	יצוק
מיקום חדר מכונות	ללא חדר מכונות
מידות פנימיות של הפיר (מ"מ)	1700 X 2600
מידות התא נטו (מ"מ)	1100 X 2100 X 2350 אלט' 1100 X 1400 X 2350
כניסות מ"מ	900 X 2100
דלתות	פתיחה טלסקופית
נעלי תא ומשקל נגדי	גלגלי נסיעה מתחת לתא
תילוי	2: 1
דיוק עצירה	3 מ"מ
הזנה חשמלית	400 וולט, 50 הרץ, 3 פאזות
פעולת המעלית	שקטה ביותר מותאמת למבנה
תדירות הפעולה	180 התנעות לשעה, ניצול קשה
נצילות אנרגטית	דרוג אנרגטי B לפי ת"י 25745

- לוח פיקוד שקוע בקיר (לא כחלק מהמשקוף) לצד הדלת בתחנה העליונה.

4 - נתונים טכניים מעליות

4.1 תא המעליות כללי -

- **המבנה** תא איתן נתון במסגרת יציבה של פלדה צורתית עול עליון ועול תחתון שחוזקה בהתאם לעומס ולתנאי העבודה מידות מתאימות לעומס העבודה "הבטוח" תקן EN81: 20.
התא מבודד ממסגרת התליה ע"י כריות נאופרן או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים.
על המסגרת מורכבים מנגנון תלית כבלים, נעלי תא, התקן תפיסה, מנגנון העקומה הנעה ומפעיל הדלת.
יש לספק מתקן שקילה רציף שנותן רזולוציה של לא יותר מ- 100 ק"ג. בחלק התחתון לכל רוחב פתחי התא יותקן סינר אשר גובהו לא יהיה פחות מ-750 מ"מ וישופע לאחור בחלק התחתון.
- **קירות התא** מיחידות של פחי פלב"מ 2 מ"מ לפחות לחילופין מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ עם ציפוי פלב"מ בעובי 0.8 מ"מ.
4.1.1 התא בגימור מתוך הקטלוג של יצרן המעליות, ובכפוף לחומרי הגמר המפורטים להלן:
חזית התא, ודלתות התא מפחי פלב"מ מוברש או מרוקע. דפנות התא בציפוי זכוכית מחוסמת / שכבות צבועה/מודפסת/ פורניר או פלב"מ, מרוקע/מוברש גוון

מפרט טכני מיוחד

- טבעי בקטלוג עפ"י הקיים של הספק . במישור דופן אחורית ומעל לגובה המאחז מראה. התא מבחוץ יצופה בשלמות בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה (Anti Drum).
- 4.1.2 **תאורת התא** אוטומטית בלתי ישירה. 50% לפחות נורות הכבות אוטומטית לאחר גמר פעולת המעלית (תאורת LED) מחוברת למתג התאורה בתא, בנוסף תאורת חרום, עפ"י התקן.
- 4.1.3 **תקרת התא** מאוורר לדחיסה שקט במיוחד עם מפוח צנטרפוגלי המתוכנן ל- 60 החלפות אוויר בשעה ותעלות לכוון התא החודרות את התקרה הכפולה כך שהאוויר יועבר דרכן לכוון התא, בתקרת התא לא יותקן "גריל" אלא יבוצעו חורים בתקרה הכפולה לצורך כניסת האוויר מהתעלות לכוון התא, בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטית פעולת המאוורר, ותכבה התאורה האוטומטית. המאוורר יעבוד בצורה שקטה ועוצמת הרעש לא תעלה ב- 2DB מעל הרעש ללא המאוורר תקרת תא המעלית תהיה בעלת תאורה עקיפה עם תקרה כפולה מפלבי"מ על כל סוגי תאורה שקועה עם נורות הארה מסוג LED כפי שידרש ע"י האדריכל.
- 4.1.4 **מאחזי יד** מפרופיל פלבי"מ בחתך עגול, המעקה יותקן בגובה 900 מ"מ מסביב הקירות מעבר לפנל הלחצנים, הקצוות יהיו סגורים ומופנים כלפי קירות תא.
- 4.1.6 ייצוב ותוכניות תאי המעליות חייבים לקבל אישור האדריכל לפני היצור.
- 4.1.9 **רצפת התא** מכוסה אבן קיסר או גרנית או שווי"ע (ע"י הספק) לחילופין לבחירת המזמין תסופק הרצפה ע"י הקבלן גובה רצפת התא ומשקל התא יחושב בהתאם.
- 4.1.12 **גימור כללי**
- באם גימור התאים יבחר מתוך המגוון הדגמים המפואר ביותר (PREMIUM) של הספק יהיה זה מהקטלוג המעודכן ביותר בעת אישור התכנון. לפני תחילת היצור במידה ויהיה שינוי במגוון הדגמים של היצרן, תנתן למזמין אפשרות לבחור דגם אחר מתוך הדגמים המעודכנים פלבי"מ משמעותי פלדה בלתי מחלידה (מינימום 304).
- 4.2 **דלתות הפיר והמשקופים:**
- דלתות אוטומטיות נגררות לכל פתח. פלבי"מ בעובי 1.8 מ"מ לחילופין מפח דקופירט מגולוון 1.5 מ"מ בציפוי פלבי"מ בעובי 0.8 מ"מ, גימור פלבי"מ מוברש או מרוקע לבחירת האדריכל. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח מיוחד. הדלתות מצופות בבידוד למניעת רעש (ANTI DRUM).
- לכל דלת, משקולת או קפיץ לסגירתה במידה ותא אינו חונה מול התחנה. משקופים מרובעים BOX FRAME המוכנים לקליטת שיש או אבן. תמך פלדה לסף המשקוף ופחי כיסוי בין הדלתות כלול במחיר המעלית.
- סף המשקוף כ- 15 - 10 מ"מ** מעל למפלס התחנה על הקבלן הראשי יהיה לדאוג לשיפוע מתאים לכוון סף המשקוף.
- 4.3 **מנגנון מפעיל דלתות התא והתחנות:-**
- יותקן ויסופק למעליות מנגנון פתיחה וסגירה של דלתות התא והתחנות. הציוד יכלול מכונה המורכבת על תא המעלית אשר תאושר ע"י היועץ. דלת התא ודלתות התחנות ישולבו ויופעלו כאחת בעת פתיחה וסגירה. דלת התא ודלת הפיר תפתחנה ותסגרנה בהנעה ותבוקרנה בפתיחה ובסגירה ע"י מנגנון נאות.
- דלתות התא והפיר תפתחנה באופן אוטומטי כאשר התא נמצא בתחנה. סגירה של דלתות התא והפיר צריכה להתבצע לפני שאפשר יהיה להפעיל את התא. פעולתן שקטה בפתיחה ובסגירה.
- תנתן אפשרות להפסיק את פעולת הדלתות ולהפוך כווןן במשך סגירתן. כל דלת תסופק עם התקן משולב אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה כל עוד לא נסגרו ונעלו הדלתות בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה. מגע חשמלי יותקן בדלתות התא אשר ימנע תזוזת התא מהתחנה עד אשר הדלתות תסגרנה.
- עפ"י המוגדר בחוק, יסופקו מפסקים מתאימים כדי לפקד על פעולת הדלתות. מנגנון פתיחת הדלתות בשלמותו כולל מנוע, הנע גלגל שיניים, או הנע חלזוני, זרועות פרקים, גלגלים, מיסבים, מנעולים ומגעים, יהיה מתוצרת חברת האם של ספק המעליות.
- הדלתות תסענה על מסילות מלוטשות ע"י גלגלים עם מיסבים כדוריים ומסילה תחתונה מאלומיניום המשתלבת עם רצפת התא. המנגנון יכלול, מערכת פתיחה הכוללת טור תאים ומתקן פתיחה. הפעלת טור תאים, או הפעלת כח העולה על 15 ק"ג על דלת המעלית תסוג הדלת לאחור ולאחר השהיה תסגר מחדש. רמת הגנה של מגעי דלתות פיר תא ומפעיל דלת

מפרט טכני מיוחד

IP23 כאלטרנטיבה בכתב הכמויות IP54.
(לחיצה על קריאת פנים נוספת תקצר השהית דלת, וזו תסגר מיידית). הדלתות תוכלנה להפתח לכל רוחבן, ידנית, (במקרה חרום) ללא צורך בהפעלת כח מעל לסביר. נדרש מנגנון לפעולה מאומצת (HEAVY DUTY) זרם חילופין מבוקר תדר ומהירות הניתנת לכוונון. המעלית תחנה בתחנה עם דלתות סגורות למעט בתחנות ראשיות. לחיצה על לחץ קריאת חוץ, כשהמעלית נמצאת באותה תחנה, תגרום לפתיחת הדלת. אם לאחר ביצוע פקודת סגירת דלת לא נוצר מגע מנעול תפתח הדלת מחדש, לאחר השהיה, ותנסה לסגור שנית לאחר שלושה נסיונות תפתח הדלת ותשאיר פתוחה, ותבטל קריאות קיימות, אולם לאחר השהייה תנסה לבצע נסיעות נוספות. במעליות הנוסעים יהיה הזמן המקסימלי לסגירת הדלתות 2 שניות וזמן פתיחת הדלתות המקסימלי עד ל- 75% מרוחב הדלת 1.3 שניות.

4.3.1 פתיחה מוקדמת

לא תופעל פתיחה מוקדמת.

4.3.2 השהית דלתות

ההשהיה לפני סגירת דלתות תהיה שונה לסוגים שונים של קריאות ותהיה ניתנת לכוון בתחום של 1-20 שניות. ברירות המחדל בגלל סוג האוכלוסיה תהינה כדלהלן:

1. 3 שניות לקריאות תא.
2. 4 שניות לקריאות מהתחנות.
3. 5 שניות למעלית השרות.

4.4 מנוע חשמלי

הנע המעליות יהיה בזרם חילופין מבוקר תדר ללא ממסרה, מערכת ההנע תכלול סליל בידוד עם סלילי נחושת למניעת הרמוניות מכניות וחשמליות שיהיו נמוכות או זהות להרמוניות הנגרמות ע"י מערכת מסורתית של מנוע גנרטור (וורד ליאונרד). ההרמוניות החשמליות לא יזהמו את הרשת ויהיו כאלה שלא יפגעו בצידוד המותקן בבנין, (מחשבים מערכות קשר, מערכות הספק וכד') (ראה סעיף 4.4.1). ניתן לספק מנוע עם מגנט קבוע. התאוצות והתאוצות הממוצעות לא יעלו על 1.2 מ/ש בריבוע ותכונה ל-0.8 מ/שנייה בריבוע (הן באזור הגבוה והן באזור נמוך). הספק רשאי להציע מערכת עם תאוצה ו- JERK משתנים שיחשבו ע"י מערכת הפיקוד של המעליות עפ"י העומס במבנה כך שכאשר המבנה לא עמוס תפעל המערכת בתאוצות נמוכות אולם בשעות שיא תוגבר התאוצה ותותאם לנדרש על מנת לענות על דרישות התנועה. עצירה ובלימת המעליות תהיה חשמלית ללא שימוש בבלם המכני אשר יפעל בפעולה רגילה, רק לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית. המערכת תעבוד בחוג סגור באמצעות משוב מטכו גנרטור אשר יותקן על ציר המנוע וביצועיה לא יהיו תלויים בעומס המעלית. גישת המעלית לתחנה **ישירה** וללא מהירות זחילה.

לפני יציאת המעלית מהתחנה, בעת סגירת הדלתות, יפתח מעצור המכני והמעלית תעמוד בתחנה בבלימה חשמלית עד ליצירת מגע מנעול כך שיציאת המעלית מהתחנה תהיה מיידית. במידה והספק אינו מסוגל לספק לוגיקה זו לא יעלה זמן ההשהיה של המעצור על 0.3 שניות. ה- JERK לא יעלה על 1.4 מ/ש בשלישית.

המערכת תתוכנן כך שתוכל לעבוד ברצף 10 דקות בעומס הגדול ב- 10% מהעומס המותר. יש להגיש נתונים מפורטים על חישובי הספק במסגרת ההצעה על גבי פירוט הצידוד בפרק 6 מערכת הנע ולתכננה בלפחות 3 כ"ס מעבר לתוצאה חישובית. המערכת תכלול ממיר תדר כששינוי מהירות המעלית יתבצע באמצעות שינוי תדר.

מערכת ההנע כולה (מנוע+ממיר) תתוכנן כך שמקדם ההספק יהיה לא פחות מ- 0.92. במידה ותוצאות המדידה ובין כאלה שמקדם ההספק יהיה נמוך יותר יהיה על הספק להתקין קבלים לשיפור מקדם ההספק.

מערכת ההנע תפעל בתחום הזנת מתח של $\pm 10\%$ ותדר של $\pm 3\%$. בעת שינויי מתח או תדר מחוץ לתחום המוגדר תפסקנה המעליות פעולתן, כדי להגן על מערכת ההנע והפיקוד, אולם בעת שהזנת החשמל תחזור להיות סדירה תחזורנה המעליות לפעול כרגיל (לא ידרש ביצוע RESET) והפילוס יהיה לתחנה הקרובה ולא לתחנת קצה. מערכת ההנע תעבוד בכל ארבעת הרבעונים **תחזור** אנרגיה לרשת ולא תפזרה על גבי נגדים. הדירוג האנרגטי של המעליות יהיה בדרגה B.

4.4.1 בכל מערכת ההנע יהיו רעשים שחוזרים לרשת או משודרים אליה (העוות ההרמוני) קטנים או שווים למוגדר בתקן אמריקאי 519 או אירופאי IEC 1000 / 204 העוות בגל המתח THUD יהיה קטן מ- 5%. העוות המותר בגל הזרם יהיה קטן מהנתונים בטבלה הבאה:

העוות המותר THUD %	נצרך בנקודת החיבור
12	100-50

מפרט טכני מיוחד

15 1000-100
20 מעל 1000

במצב עבודה בהזנת גנרטור עוות המתח לא יגדל מ- 8%.
על הספק לבצע בדיקת הרמוניות ולהגיש למזמין את התוצאות.

4.4.2 בידוד המכונה:

המכונה בשלמותה, על חלקיה השונים תורכב על בסיס מפלדה צורתית מבודדת ע"י כריות גומי מיתר חלקי הבנין. גומיות הבידוד עפ"י תכנית יצרן המעליות למניעת רעידות, תנודות או רעש שיעברו לתוך הבנין.
שמורה בידי המזמין האפשרות לבחור פתרון אקוסטי אחר בשיתוף עם הספק ויועץ האקוסטיקה, בכל מקרה יסופקו גומיות הבידוד ע"י הספק. המכונה חייבת להיות מפולסת כאשר התא בעומס מאוזן.

4.4.3 זמן הנסיעה בין קומה לקומה - (ONE FLOOR RUN)

זמן הנסיעה בין קומה לקומה יהיה 10 שניות $\pm 5\%$ הזמן ימדד מרגע שהדלתות מתחילות להסגר עד לרגע שדלתות המעלית נפתחות ב- 0.75 מרווחן בקומה הבאה.

4.4.4 מערכת משוב

כאמור, תפעל המערכת בחוג סגור עפ"י תכנית קבועה מראש עם שלוש מערכות משוב:

- משוב מהירות.
 - משוב דרך אשר יתן את המיקום המדוייק של המעלית בפיר.
 - משוב זרם.
- המעלית תעצור עצירת חרום מייידית כאשר:
- יש סטייה של 5% בין המהירות המתוכננת והמהירות הנמדדת.
 - יש סטייה של 15% בין התאוצה המתוכננת לתאוצה הנמדדת.
 - יש סטייה של למעלה מ-12 מ"מ בין מיקום המעלית בפיר אשר נתקבל ממשוּב הדרך לבין המיקום אשר התקבל מאינטגרציה של משוב המהירות.
 - הזמן החולף בן גילוי השגיאה לבין עצירת המעלית לא יעלה על 0.1 שניה.
- עצירת החרום תהיה, באמצעות המעצור המכני ועצירה גנרטורית והדרך לא תעלה על הנדרש בתקן.
- במחשב המערכת תותקן סוללה לצורך שמירה בזכרון של מיקום מעלית בפיר, גם במקרה של העדר אספקת זרם ראשית, כך שגם בעת דליקה והפסקת חשמל ניתן יהיה לאתר מיקום המעלית לצורך חילוץ אנשים בזמן מצוקה או אסון באמצעות מערכת התצוגה ומראי הקומות.

4.4.5 פילוס אוטומטי

אם לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית ישנה סטייה של מעל 6 מ"מ (עקב פילוס לא נכון או עקב התכווצות או התארכות כבלים) תפלו המעלית מחדש בדלתות פתוחות, במהירות נמוכה מאוד עד אשר הסטייה תפחת מ-3 מ"מ.

4.5 מסלולים (פסים):

מסלולי התא והמשקל הנגדי מפרופיל צורתי מלא מיוחד למעליות לא יאושרו פסים מפח מכופף, בעלי חוזק מתאים לעומסים וגדלי התא השונים. הפסים יהיו מפלדה מעובדת בדדייקנות מיועדים למעליות במהירויות גבוהות ומצויידים בכל החיזוקים במידה מספקת, כולל מהדקים ויתר האבזרים (לכל פס שני חיזוקים לפחות), פלטות החיבור בין הפסים ("לשות") יהיו בעלות מומנט אינרציה מתאים אשר ימנע פגיעה בנוחות הנסיעה.
חיבורי הפסים של התא והמשקל הנגדי יחוברו למבנה בעזרת ברגים ועוגני "פיליפס".
כוון הפסים יהיה כזה שלא תהיה סטייה בכוונם (הן באנכיות והן במקבילות) באזור חיזוקי הפס (הסטייה לא תעלה על 1 מ"מ וזאת בכל הצירים).

פסי תא: 89 X 85 X 16

פסי משקל נגדי: 76 X 69 X 9

הפסים מאיכות עיבוד מעולה ומיועדים למעליות בעבודה מאומצת – לא יאושרו פסים מפח מכופף.

מידות הפסים הן הנחיה בלבד על הספק לחשב באופן מדוייק את חתך הפסים הנדרש ולהגיש למזמין וליועץ את החישובים הנדרשים.

במחירי המעליות יהיו כלולים כל חיזוקי הפסים, קורות ההפרדה רשתות הפרדה בבור הפיר ולכל גובהו (אם תדרשנה) וסולמות בחלקו התחתון של הפיר.

מפרט טכני מיוחד

- 4.6 **משקל נגדי:-**
מסגרת מברזל צורתית איתנה, עם מילוי בפריזמות פלדה או לוחות פלדה או לוחות עופרת ע"י הספק .
בתחתית מ. נגד או בבור הפיר יחידות פריקות לפיצוי על התארכות הכבלים. עומס מאוזן: 50%÷45%.
- 4.7 **אמצעי הובלה**
4.7.1 נעלי החלקה ניתנות לויסות לפעולה שקטה. בית עם קפיצים וסיכה אוטומטית.
- 4.8 **גלגלי הטיה:-**
קוטר גלגלי הטיה לא יהיה פחות מ- 40 פעם קוטר הכבל. הגלגלים יצוידו במיסבים גליליים, בנויים ממבנה חזק, מוגנים בפני אבק. עם אמצעים נאותים לסיכה.
הגלגל מצויד במתקן הגנה בפני יציאת כבלים מנעיצים.
- 4.9 **כבלי תליה:**
מיוחדים למעליות, מפלדה בחוזק שלא יעלה על 160 ק"ג/ממ"ר. מבנה SEAL 19X8, מספרם וקטרם בהתאם לעומס ומשקל התאים בכל מעלית יהיו הכבלים מאותו תוף.
הקצוות יהיו מצוידים בפעמונים עם יציקת אבץ או עם לבבות ומהדקי כבל. תילוי הכבלים היה קפיצי משני הצדדים.
ניתן לספק חגורות מחומר ונילי וגדילי פלדה יצוקות בחגורות.
במידה והכבלים בעלי אורך חיים המוגדר ע"י הספק תהיינה ההחלפה הראשונה ע"י הספק ועל חשבונו.
- 4.10 **פיקוד המעליות:**
4.10.1 **פיקוד מאסף מלא (מעלה מטה) סימפלקס:**
פיקוד מאסף מלא (מעלה מטה) סימפלקס, כל קריאה תרשם בזכרון המערכת. המעלית תעצר לפי סדר התחנות ולא לפי סדר קבלת הקריאות. המעלית תענה קודם לקריאות, מכיוון אחד ורק אחר כך תשנה את כיוונה ותענה לקריאות לכוון השני.
כל קריאה תרשם בזכרון המערכת, עצירת מעלית בקומה מבטלת את הקריאה. הפיקוד כולל פיקוד כבאים בהתאם לתקן.
פיקוד המעליות כולל מתקן "עומס יתר" עם זמזם ותאורה בתא, מתקן פילוס מחדש (RELEVELING).
לחצן האזעקה בכל תא מקושר למערכת אינטרקום המופעלת מלוח פיקוד ומהמודיעין וכן קשר דיבור ישיר למוקד השרות של הספק.
בלוח הפיקוד תותקן הגנת מנועים ליתרת זרם והגנה תרמית. בהפעלת הגנה תרמית תמשך המעלית לתחנה הקרובה ותפסיק את פעולתה לאחר פינוי הנוסעים.
האינדוקטורים בפיר ישמשו ללימוד תאי הפיר בלבד ומידע זה ישמר במחשב לוח הפיקוד בכל עת (גם בהפסקת חשמל).
עם הפעלת מפתח "ישיר" - הדלת נשארת פתוחה והמעלית עונה לקריאות פנים בלבד עד הוצאת מפתח. אין אפשרות להוציא המפתח במצב "ON". ע"מ לסגור את הדלתות לנסיעה יש צורך בלחיצה מתמדת על לחצן התחנה או לחצן "סגור". הרפית הלחיצה תפתח חזרה את הדלתות.
לחיצה על לחצן קומה אחרת תבטל את הקריאה הקודמת.
עם הפעלת מפתח "השתקה" (בקומת קרקע) – תסגור המעלית דלתות תכבה התאורה ופעולת המאווררים.
שמורה בידי המזמין הזכות להחליף כל לחיץ או מתג במתג מפתח או קורא כרטיסים או קורא ציפים וזאת ללא תשלום נוסף במסגרת הזמנת המעלית.
- 4.11.2 **פיקוד שבת**
נדרש פיקוד שבת עפ"י מפרט מכון צומת.
על הקבלן להגיש למזמין אישור המכון להתאמת הפיקוד למפרט המכון.
פיקוד השבת יכלול שעון שבת עם רזולוציה של 10 דקות עם אפשרות לתכנון בנקל ע"י הדיירים.
- 4.11.3 **פיקוד הצפה**
2 גלאי הצפה IP67 יותקנו ע"י הספק בבור המעלית בהינתן התראת הצפה תשמיע המעלית אות קולי תסע לקומה קרובה ותפתח דלתות לאחר מכן תמשך ותיסע לקומה עליונה תפתח דלתות ולא תענה לקריאות חוץ עד לביטול ההתראה, בהפעלת פיקוד כבאים המעלית תישאר פעילה.

מפרט טכני מיוחד

4.11.4 פיקוד כבאים

פיקוד כבאים יהיה עפ"י התקן הישראלי ת.י 24 ו-ת.י 8888 ולא יותר שימוש בלוגיקת פיקוד כבאים שונה.
פיקוד הכבאים יופעל ע"י מתג כבאים בתחנה ראשית, מתג כבאים בעמדת השוער או ע"י הפעלת שני אזורים לפחות במערכת גילוי העשן, אם מערכת גילוי העשן גילתה אש בקומת הכבאים תסענה המעליות לקומה אחרת כפי שתקבע ע"י רשויות הכיבוי (חווט ממערכת גילוי העשן ע"י הקבלן הראשי חיבור ע"י הספק).

4.12 אביזרי פיקוד והכוונה :

פנלי אביזרי פיקוד והכוונה והלחצנים יהיו מחומר עיצוב וכיתוב כנדרש ע"י האדריכל והמזמין ויקבלו את אישור האדריכל והמזמין על תכניות הספק לפני תחילת יצורם. כל אביזרי הפיקוד בעלי משוב קולי וחזותי יותקנו בתוך קופסאות מתאימות.
סימני הפיקוד על הלחצנים יהיו עם כיתוב מובלט, בגוון ניגודי וסימני ברייל הניתנים לקריאה ע"י כבדי ראייה (כולל בפנלים חיצוניים).
כל הפקדים יתאימו לתקן 2481 חלק 70.
כל אביזרי הפיקוד אנטי ונדליים.

4.12.1 בתחנות :

- בכל תחנה לחצן קריאה מואר לרישום הקריאה (בקומות ביניים שני לחצנים) הלחצנים עם אותיות בולטות בצבע קונטרסטי כתב ברייל ומשוב קולי.
- בכל תחנה מתג מפתח להפעלה / ביטול לחצן קריאה.
- בכל תחנה חיצונית כוון (מהבהבים בנסיעה) ומראה קומות גונג מעל לדלת התחנה (גונג יופעל רק כאשר מעלית מגיעה לקריאת חוף וכ-3 שניות לפני הגעת המעלית) לגונג צליל שונה לעליה ולירידה ומראה קומות.
- מפתח כבאים בקומה ראשית בהתאם לתקן.
- מתג מפתח פיקוד שבת בקומה ראשית.
- מתג מפתח ביטול מעלית בקומה ראשית.

4.12.2 בתא :

תותקן טבלת פיקוד הכוללת :-

- לחצני משלוח לכל התחנות המוארים לרישום קריאה בכל המעלית מסומנים בכתב ברייל כיתוב עברי ובאותיות בולטות ובגודל לחיץ של 20 מ"מ לפחות.
- לחצן אזעקה מוזן מסוללת תאורת חרום.
- מתג למאוורר.
- מתג מאור.
- מתג מפתח לפיקוד פנים "ישיר" "עצמאי" (הענות רק לקריאות פנים וביטול קריאות חוף) במצב פיקוד זה כשאין קריאות תא, חונה המעלית בדלתות פתוחות ולא תעננה בכל מקרה לפיקוד חיצוני.
- לחצן "פתח-דלת" הפותח דלת ומופעל במקביל לתא פוטו-אלקטרי ומגביל הכח של הדלתות.
- מראה קומות "2".
- חיצונית כיוון נסיעה (מהבהב בזמן נסיעה).
- נורית וזמזום לעומס יתר.
- לחיץ "סגור דלת" המבטל השהית דלת.
- חייגן המחובר ללחצן אזעקה.
- הלחצנים מדגם לחצני מגע דגם מיקרו מהלך או פיצו אלקטרי, כל מראי קומות בגודל "2". בנוסף יותקן בתא מענה קולי (VOICE GENERATOR) המודיע לאיזו קומה הגיעה המעלית (עוצמת ההודעה הקולית ניתנת לכוונון בפנל אחורי דלת השרות).
- שמורה בידי המזמין הזכות להחליף כל לחיץ או פקד במתג מפתח או קורא כרטיסים.

4.12.3 אביזרים על גג התא :

טבלת שרות עם כפתורי "לחצן משותף", "לחצן מעלה", "לחצן מטה" "עצור" מתג העברה לפיקוד שרות, מנורה מטלטלת קשר דיבור (חייגן) ופעמון אזעקה מוזן מסוללת תאורת חרום עפ"י התקן, מגע דלת פתח חרום, מתקן רפיון כבלים.

מפרט טכני מיוחד

4.13 לוח פיקוד :-

לוח הפיקוד יהיה בנוי ממסגרת פלב"מ מכופף ויציב ללא אפשרות להעברת זעזועים למכשירים המותקנים בו.

כמו-כן, יהיה בנוי עם דלתות מתכתיות קדמיות ואחוריות תוך התחשבות באורור מקסימלי ללוח. לוח פיקוד על טהרת המצב המוצק (אלקטרוני).

לוח הפיקוד יכלול מיקרופרוססור (מעבד) אליו יחוברו כל הכניסות מהפיר ומהתא (מגעי דלתות, מפסקים, גובלים, לחצני קריאה וכו').

על סמך האינפורמציה שמתקבלת מהם וע"פ תכנה המותאמת לפיקוד המעליות (הניתנת לשנוי) יתן המיקרו פרוססור פקודות למגעני הדלת ולמגענים הראשיים לסגירת דלת ונסיעת המעלית וכן אינדיקציות למראה הקומות חיצונית הכיוון וכו'.

כל הכניסות ללוח הפיקוד תהינה בעלות אימפדנס כניסה גבוה וקצר חיצוני לא יפגע בפעולתו התקינה של הלוח. כניסות ממעגלי הבטיחות יבודדו גלוינית מהפיקוד.

הלוח יכלול מעגלים מודפסים סטנדרטיים הניתנים לשליפה ולהחלפה מידית ללא שימוש בכלי עבודה.

מיקום מחברי הכרטיס ימנע אפשרות של התקנת כרטיס שאינו מתאים למחבר. כניסות מעגלי הבטיחות (מגעי דלתות, מגעי מנעולים, גובלים וכו'). יהיו מרוחקים אחד מהשני כך שלא יוכל להוצר קצר אקראי על מעגל הבטחונות. קו "האפס" של מעגל הבטחונות יהיה מארק כך שקצר לגוף של אחד מרכיבי קו הבטחונות ימנע נסיעת מעלית ויגרום ל"שריפת"

הנתך המתאים. במקום בולט בלוח הפיקוד יותקנו דיודות מאירות (נוריות) מטיפוס L.E.D. אשר תנחינה את המטפל בלוח על מצב המפסקים בפיר ותאפשרנה איתור תקלות מידי כ"כ, יותקן בלוח הפיקוד מראה קומות דיגיטלי המורכב מאלמנט סטנדרטי של 7 סיגמנטים.

ניתן להציע לוח פיקוד עם מחבר חיצוני אליו ניתן יהיה לחבר מערכת אנליזה שתנתח את המצבים הלוגיים של הפיקוד, מתן קריאות חוץ ותא וכו'.

הטרנספורמטורים יהיו מחושבים ובנויים לעבודה תמידית מאומצת עם אפשרויות כיון בצד ראשוני ומשני.

הטרנספורמטורים שבלוח יהיו בתחתית הלוח. מוגנים בפני מגע יד, תוך התחשבות באיורורו.

מישרי הזרם יהיו בעלי רמת עומס, ובלתי רגישים לעליות מתח רגעיות ופתאומיות מיקומם בלוח במקום מאורר.

מיקומם של מישרים, יהיו קרוב ככל האפשר למעגל שלהם ויהיו מורכבים כך שיהיו נוחים לטיפול שרות והחלפת חלקים, ללא צורך בפרוק או הזזת מכשיר אחר סמוך.

המתנעים יהיו מורכבים בפינה אחת נפרדת, כך שלא יהיה סיכון למטפל בלוח. מכשיר עומס יתר יהיה מכוון לזרם נומינלי של המנוע עם השהיית בעת התנעה. בלוח יהיה מורכב מכשיר שאינו מאפשר הפעלת המעלית במקרה של פאזות הפוכות, או חוסר באחת הפאזות. המהדקים מסומנים בלוחות זיהוי קבועים. מהדקים או ברגי מתח הזנה ראשי, כח ומאור יהיו נפרדים ורחוקים ממהדקי מעגלי פיקוד ואיתות. החיווט שבלוח יהיה מסודר, נאה ומקצועי. הסלקטור יהיה אלקטרוני ויופעל ע"י פחיות ואינדוקטור על גג התא לחילופין מפסקי קומה בפיר או סלקטור המופעל ע"י סרט או שרשרת, או מגע אינפרא אדום המונה פולסים.

כל המכשירים כולל המהדקים או ברגי חיבור יהיו מסומנים בלוחות זיהוי קבועים וסימונם יהיה זהה לזה שבתכנית הפיקוד. תכניות הרכבה מכנית של המכשירים בלוח, ותכניות פיקוד חשמלית תהינה מצורפות בחדר המכונות.

לוחות הפיקוד יותקנו שקועים בקיר (לא כחלק מהמשקוף) ולצד הדלת בתחנה העליונה הזנת כ- 200 מ"מ מעל רצפת התחנה רמת אטימות של לוח הפיקוד IP23.

בלוח הפיקוד יותקנו לחצני קריאה לקומות קיצוניות מתג ביטול פתיחת דלתות וכן טבלת שרות הכוללת מתג מעבר בין פיקוד "שרות" לפיקוד "רגיל". לחצני השרות יעקפו גובלים ומפסקי בטחון ב-2 הכוונים ויאפשרו בדיקת גובלים החלקה והתקן תפיסה בנקל. הפעלת פיקוד שרות על גג התא תבטל פיקוד שרות בלוח.

לוח הפיקוד יצבור אינפורמציה כך שניתן יהיה (ע"י מערכות תצוגה) לשלוף את האינפורמציה הבאה:

1. רישום תקלות היסטוריות (התקלות ישארו רשומות גם לאחר הפסקת מתח ללוח הפיקוד).

2. רישום זמני המתנה לקריאות וניתוח תנועה.

3. תצוגת מצב המעליות הכוללת, בצורה גרפית, מיקום מעלית, כוון, סגירה או פתיחת דלת, רישום קריאות תא וחוף, ויעוד כל קריאת חוף.

4. ניתן יהיה להתחבר למערכת תצוגה באמצעות מערכת חצונית (התחברות ל-CPU נפרד לא של הבקר) ולאפשר הכנסה ידנית של משטרי פעולה שונים של המעליות וביטול

מפרט טכני מיוחד

תחנות. יש להבטיח תקשורת RS 232 או 458 להתערבות במשטרי העבודה. הקבלן יעביר את פרוטוקול התקשורת למזמין לצורך התחברות למערכת בקרת מבנה. הספק יתקין את התכנה ואת הממשק מלוח התצוגה אל מערכת בקרת המבנה, וממערכת בקרת המבנה דרך מערכת התצוגה ללוחות הפיקוד של המעליות. ניתן יהיה לאגור את תצוגת מצב המעליות על גבי מדיה מגנטית (DVD או CD או זיכרון נשלף) על מנת לנתח את יעילות ותפקוד הפיקוד גם מחוץ לבנין, כאלטרנטיבה יכול הספק יאשר כניסה אל מערכת התצוגה דרך האינטרנט באמצעות קוד מתאים.

4.14 אינסטלציה חשמלית:-

מפסקים מגעים חיוטי חשמל צנרת או תעלות האינסטלציה חייבות להיות מוגנות IPX4 לפחות ומוחזקות היטב כדי שלא תשתחררנה עקב זעזועים. קופסאות ההסתעפות או המעבר או חיבורים שבאינסטלציה חייבות להיות מחוזקות בנפרד באופן עצמאי. כמו-כן, חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה בעת השרות או הבדיקה. חיבורים בקופסאות הנ"ל, יהיו במהדקי חיבורים ומצוינים בתכנית הסימון. אין להעמיס בחלל הצנרת, או התעלות שבאינסטלציה יותר מ- 70% חוטים מהחלל הפנימי.

באינסטלציה בין מפסקי בטחונות לא יהיו חיבורים. חיבורי צנרת למפסקי בטחון, מנעולים או כל מכשיר אחר - יהיו יציבים בצינורות מתאימים מוגנים בפני פגיעה. המכשירים הטעונים כיוון לאחר בצוע האינסטלציה יהיו מחוברים בצינור גמיש כדי לאפשר כיווני ביניים וכיוון סופי.

כל מערכת האינסטלציה החשמלית, לחצני קומות מראה קומות, קופסאות ההסתעפות, מפסקי בטחונות בפיר, הבנויים ממתכת חייבים להיות מאורקים. אינסטלציית התא תהיה מוגנת, מעברי האינסטלציה. חיבור ממסגרת התא, לגוף התא תהיה גמישה כדי לאפשר לכבל להיות חופשי ומשוחזר מזעזועי המסגרת. הכבלים הכפופים יהיו מסוג המיועד למעליות בלבד, עם לב נושא פלדה או מפשתן. הגידים לא פחות מ-1 מ"מ. כבל הפיקוד יהיה נפרד מכבל המאור או האיתות. הכבל הכפוף כולל כבלי תקשורת קואקסיאליים הנדרשים לצורך מערכות התצוגה ומערכת המדיה. בכל כבל כפוף יהיה 20% רוזבה יותר מהנחוץ ולא פחות מ-3 גידים רוזביים. יש לבנות מערכת בדרגת אטימות IPX3 לפחות ללא אפשרות חדירה ואיסוף מים החוטים בקופסאות או בזוויות לא יהיו סבוכים מפסקי הבטחות כגון: מפסק עצור או מפסק בו וכו'. יהיו על בסיס עם מגעים בטיחותיים חיוביים. המאור שמעל התא יהיה יציב וניתן להפעלה ע"י מפסק שהגישה אליו נוחה, מפסקי הבור מוגן.

התא, המשקופים, וכל חלקי המתכת יהיו מאורקים. מערכת האינסטלציה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי, חוק החשמל ולמפרט הכללי הבין משרדי פרק 08. קופסאות החיבורים על גג התא תהינה סגורות ותמנענה חדירת מים או פגיעה בכרטיסים המותקנים בהם, על מגעי המנעול תותקן הגנה שתמנע חדירת מים למגעים וקצרים בעת זליגת המים לפיר עקב פריצת ספרינקלרים, דרגת האטימות של מערכת דלתות המעליות כולה תהיה IPX3, כן שמערכות החשמל והפיקוד לא תפגענה בעת פריצת ספרינקלר.

מפסקים בבור מוגני מים IPX6. התא, המשקופים, וכל חלקי המתכת יהיו מאורקים.

4.15 אינטרקום

מערכת קשר הפנים למעלית תשולב במערכת קשר הפנים של המבנה. על הספק להכין 8 גידים רוזביים בכבל הכפוף לצורך מערכת קשר הפנים ומוזיקת רקע בנוסף לגידים הרזרבים שנדרשים במפרט.

הגידים הרזרביים יסתיימו בשלוש הקצוות (לוח פיקוד מודיעין ותאים) בלוחות חיבורים נפרדים ויסומנו בהתאם.

כ"כ יכין הספק מגע נוסף בלחיץ האזעקה וחורים מתאימים בפנל הלחצנים לרמקול בלוח לחצני התא.

נדרשת התקנת מערכות אינטרקום דיגיטלי בחיבור IP ע"י הספק, הפעלה אוטומטית בעת תקלה בנוסף באמצעות לחצן חייגן אזעקה (מערכת אינטרקום תוזן ממצבר נטען ותפעל גם בהעדר אספקת חשמל), עם עמדות בלוח הפיקוד, בתא ועמדת השוער. מערכת האינטרקום הינה **בנוסף** לחייגן פעיל לחברת השרות.

חייגן אזעקה החייגן ישלב אות זיהוי יחודי לכל מעלית עפ"י מיקומה המדוייק ויחובר לקו טלפון אנלוגי – בזק או שו"ע.

4.15.1 מצלמה עצמאית בכפוף להחלטת המזמין יתכן ותותקן מצלמת בכ"א מהתאים אספקה ע"י המזמין חיוטים בפיר והתקנה בתא ע"י הספק.

מפרט טכני מיוחד

- 4.16 **מתקני בטחון:-**
- א. **התקן תפיסה לתא ולמשקל הנגד**
מתאים למהירות הנומינלית מופעל ע"י וסת מהירות בחדר המכונות. ווסת יפעיל את התקן התפיסה במידה ומהירות הנסיעה בירידה תעלה על המהירות הנומינלית עפ"י הנדרש בתקן. כניסת התקן התפיסה הדרגתית.
- ב. **פגושות:-** קפיץ או גומי מתחת לתא ולמשקל הנגדי, בהתאם לתקן הישראלי, במעליות במהירות מעל 1 מ/ש הפגוש הידראולי.
- ג. **מתקן בטיחות:-** המונע הילחצות במקרה של פגיעה ע"י הדלת האוטומטית בתנועתה. הכח המפעיל בהתאם לתקן (בנוסף לסרגל הבטחון המתכנס).
- ד. **מגע בטחוני:-** במקרה של הפעלת התקן בטחון או התרופפות של כבלי תילוי.
- ה. **מגע וסת מהירות:-** הפועל עם פעולת ווסת המהירות לניתוק מעגל הבטחונות.
- ו. **מגע ביטחון:-** לרפיון כבלי ווסת מהירות ו/או ירידת משקולת מתיחה לכבל ווסת מהירות.
- ז. **גובלים:-** יופעלו ע"י התא בעוברו את התחנות הקיצוניות. מפסק גובל יפסיק את קו הזינה בכל שלשת הפאזות או לחילופין את הקו הראשי של הפיקוד הגורם לניתוק בכל שלושת הפאזות בהזנה למנוע ובניתוק הזרם לבלם בשני קצוות ההזנה.
- 4.17 **מפסיק ראשי:**
בקומת לוח הפיקוד יותקן במקום נסתר (בתוך ארון / נישא) מפסק ראשי תלת פאזי (ע"י הקבלן הראשי) ומתקני הגנה לזרם יתר, לחוסר פאזה, ולהפיכת פאזה (ע"י ספק המעליות). כמו-כן יותקן מפסק פחת לתאורת המעלית ע"י ספק המעליות (במידה ולא יותקן שנאי מבדל).
הערה: מיקום סופי של מפסק ראש בכפוף לאדריכל, יועץ המעליות והמזמין.
- 4.18 **צביעה:**
על הספק לקחת בחשבון כי המעליות מותקנות בקרבת הים וכן קיימת אוירה קורוזיבית ולחות גבוה באזור.
כל החלקים המתכתיים יהיו מגולוונים יצבעו פעמיים בצבע יסוד ואחר בצבע גמר כנדרש. כל שכבה לפחות בעובי 30M (מיקרון) .
- 4.19 **רמת רעש**
רמת הרעש של המעליות תתאים לנדרש מסוג כזה של מעליות יוקרתיות, רמת הרעש בתא לא תעלה על רעש הסביבה:
- ב- 6 DB כאשר המעלית נוסעת במהירות קבועה והמאוורר אינו פועל.
- ב- 8 DB כאשר המעלית נוסעת במהירות קבועה והמאוורר פועל במהירות הגבוהה.
רעש הסביבה הבסיסי 45DB.
- 4.20 **איכות ונוחות נסיעה**
כוון מערכת הנע, הפסים הגלגלים יהיה כזה שלא תורגשנה רעידות או טלטלות בזמן הנסיעה בכל נקודות בעת האצה נסיעה במהירות קבועה או האטה. לאורך כל מסלול הנסיעה עצמת הרעידות הממוצעת תהיה נמוכה מ-10 mg (PEAK\TO\PEAK) ולא תעלה על 20 mg ליותר מ- 5% מזמן הנסיעה. הבדיקה תבוצע ע"י מד תאוצה תלת צירי (דגם 625 - PMT EVA או שווה ערך שיאושר ע"י היועץ).

מפרט טכני מיוחד

6 - תאור הציוד המוצע

6.1 רשימת ציוד

על המציע למלא לכל מעלית ו/או קבוצת מעליות טופס נפרד

<p>6.1.10 מפעיל דלת תא תוצרת: דגם..... הספק מנוע: ישר/חילופי/חילופי מבוקר מהירות פתיחה עד 75% מסה: מהירות סגירה: רמת עמידות אש: _____ תקן רמת עמידות עשן _____ כ/לא</p>	<p>6.1.1 נתונים כלליים מס' מעלית/ות: מעלית ל נוסעים, עומס ק"ג מהירות מ/שניה</p>
<p>6.1.11 הגנת דלת (סרגל) תוצרת: דגם..... ראשית סוג..... דגם..... משנית סוג..... דגם.....</p>	<p>6.1.2 מנוע חשמלי תוצרת: דגם..... הספק זרם התנעה..... זרם נומינלי..... מקדם הספק בעומס מלא..... מקדם הספק בעומס קל מס' התנעות בשעה..... מאוורר דגם..... הספק..... טמפ' עבודה בחדר מכונה..... מהירות המעלית (מ/ש).....</p>
<p>6.1.12 לחצנים תוצרת: דגם.....</p>	<p>6.1.3 מערכת הנע זרם חילופין מבוקר מתח/תדר תוצרת: דגם..... הספק.....</p>
<p>6.1.13 אינטרקום קווי / דיגיטלי IT תוצרת: דגם.....</p>	<p>האם מבוקרת וקטור מלא כן/לא טכו גנרטור אנלוגי /דיגיטלי תוצרת: דגם..... תאוצה חישובית מכסימלית:</p>
<p>6.1.14 כבלי תילוי תוצרת: דגם..... כושר קריעה מחושב..... מעשי..... כמות..... קוטר.....</p>	<p>6.1.4 פגושות תא תוצרת..... דגם..... עומס (ק"ג) מ-..... עד-..... משקל נגד תוצרת..... דגם..... עומס (ק"ג) מ-..... עד-.....</p>
<p>6.1.15 תא תוצרת: דגם..... משקל עצמי.....</p>	<p>6.1.5 לוח פיקוד תוצרת: דגם..... ממוחשב כן/לא הספק מגענים.....</p>
<p>6.1.16 מנעולים דלתות תוצרת: דגם.....</p>	<p>6.1.6 בורר קומות סרט..... כן/לא..... פולסים כן/לא אינדוקטורים כן/לא</p>
<p>6.1.17 פסי תא תוצרת: דגם..... חתך..... גלגלי נסיעה דגם..... תוצרת.....</p>	<p>6.1.7 ווסת מהירות תאים תוצרת..... דגם..... מהירות (מ/ש) נומינלי..... תפיסה..... מגדי תוצרת..... דגם..... מהירות (מ/ש) נומינלי..... תפיסה.....</p>
<p>6.1.18 פסי משקל נגד תוצרת: דגם..... חתך..... גלגלי נסיעה דגם..... תוצרת.....</p>	<p>6.1.8 התקן בטחון תאים תוצרת..... דגם..... סוג..... הדרגתי/הדרגתי עם ריסון/מיידי.....</p>
<p>6.1.19 גובלים תוצרת: דגם.....</p>	<p>6.1.9 מנגנון דלת פיר תוצרת: דגם.....</p>

מפרט טכני מיוחד

6.2 אישור מידות / הסתייגויות

כ/לא	האם מידות תכניות מערך פיר במפרט מתאימות לציוד המוצע? אם לא פרט:
כ/לא	האם מידות תוכניות חדר מכונות במפרט מתאימות לציוד המוצע? אם לא פרט:
כ/לא	באם תכנית הבור במפרט מתאימה לציוד הספק? אם לא פרט:
כ/לא	האם המהלך עודף בראש הפיר בתכניות המפרט מתאים לציוד המוצע? אם לא פרט:
כ/לא	האם רמת האטימות מתאימה לנדרש במפרט? אם לא פרט:
	החזרת אנרגיה לרשת? אם לא פרט:
	דירוג אנרגטי הסתייגות למפרט ?
	אם כן פרט:

תאריך: _____ חתימת הספק: _____

ה' – כתב כמויות

1. **התחשבות עם תנאי המפרט**
רואים את הספק כאילו התחשב בעת הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהוא, או אי התחשבות בו, לא תהווה עילה וסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
2. **תיאור העבודה**
תיאורי העבודות בסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ואינם ממצים את כל התחייבויות הספק אשר תוארו בגוף המפרט, בתוכניות ובחוזה.
3. **מחירי היחידה**
מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו כוללים את ערך:
 - א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה), אספקתם, הפחת שלהם והמיסים החלים עליהם.
 - ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה, כולל כל העבודות המתוארות בתוכניות ובסעיפים המתאימים של המפרט, לרבות עבודות שתיאורן לא מצא את ביטוי במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לביצוע עבודה מושלמת וגמורה, ובכללן עבודות לוואי, כגון: עבודות צביעה, חיבורים למיניהם, חציבת חורים בקירות וסתימתם בגמר העבודה, תיקון נזקים ופגמים וכו'.
 - ג. כל אביזרי הקביעה וחומרי עזר כגון: קונזולים, סולמות, תליות, ברגים, מסמרים, חומרי בניה, חומרי ריתוך, חומרי איטום, חומרי צביעה וכד'.
 - ד. השימוש בציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות, פיגומים, דרכים זמניות וכו'.
 - ה. הוצאות הגנה על העבודות, העובדים וצד שלישי בפני נזקים תופעות טבע.
 - ו. כל האמצעים הדרושים לשם מניעת רעש ורעידות, ובין היתר אלה הכרוכים בבידוד.
 - ז. הובלת כל החומרים, המוצרים, הציוד, כלי העבודה וכו' אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם, פריקתם והרמתם למפלס הדרוש כולל הובלה ימית של מוצרים מיובאים מחו"ל, וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
 - ח. אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות, ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו.
 - ט. המיסים וההיטלים השונים כגון: המיסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח, ביטוח צד שלישי, הוצאות שיחרור ממכס וכד'.
 - י. הוצאות הנהלת עבודה, סימון, מדידה והוצאות משרדיות.
 - יא. הוצאות כלליות של הספק (הן הישירות והן עקיפות), ובכלל זה הוצאות המוקדמות

מפרט טכני מיוחד

- והמקריות (כגון: אישור המוסדות המוסמכים).
- יב. כל עבודות התכנון הקשורות לפרטי הציוד המסופק ע"י הספק, פרטי הרכבת הציוד, תכנון מפורט של המערכת.
- יג. כל ההוצאות הקשורות בהוראות הרכבה, החזקה, הפעלה, הרצה והדרכת מפעילים ומשתמשים.
- יד. כל עבודות הגמר כמו ניקוי, צביעה סופית ושילוט.
- טו. כל ההוצאות לבדיקת המערכות, ניסויים, וויסותם וכוונם באופן סופי, וכן ביצוע תיקונים במערכות והחזקתם בתקופת הבדק.
- טז. הוצאות אחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותם, כולל הכנת לוח זמנים ועדכונו.
- יז. תאום עם עבודות קבלנים אחרים.
- יח. רווחי הספק.

מפרט טכני מיוחד

ה ס כ מ שירות ללא חלפים

שנערך ונחתם ביום _____ לחודש _____ בשנת _____

בין:

_____ ח.פ.
_____ מרחוב

(להלן: "הספק" או "הקבלן")

לבין:

_____ ח.פ.
_____ מרחוב

(להלן: "המזמין" או "החברה")

הואיל והואיל והספק עוסק בעבודות אחזקה ותיקונים של מעליות נוסעים; והספק מצהיר כי ברשותו צוות עובדים מאומנים ברמה מקצועית גבוהה לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים של מעליות למיניהן; **הואיל והואיל** והספק מצהיר כי ברשותו כי הרישיונות וההיתרים הנדרשים על-פי כל דין לקיים את התחייבויותיו לפי הסכם זה; **הואיל והואיל** והספק מציע למזמין שרות אחזקה ותיקונים למעליות של המזמין ב (להלן: "המעליות"/"המתקנים"). **הואיל והואיל** והמזמין מסכים להצעת הספק לספק לו את השרות, והספק מקבל על עצמו את השרות, הכל בהתאם לתנאי הסכם זה;

אי לכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן:

1. המבוא והנספחים להסכם זה מהווה חלק בלתי נפרד ממנו.
2. כותרות סעיפי ההסכם הינם לנוחיות בלבד ולא ישמשו לצורך פרשנות ההסכם והוראותיו.
3. **התחייבויות הספק**
הספק מצהיר ומתחייב בזאת כלפי החברה כדלקמן:
 - 3.1 כי הינו בקיא ומנוסה בניהול וביצוע השרותים וכי יש לו הידע, האמצעים והיכולת לבצע את השרותים בהתאם לכל התנאים המפורטים בחוזה זה, והכל ברמה גבוהה ובאיכות מעולה, לשביעות רצונה של החברה.
 - 3.2 כי בידיו כל הרישיונות, ההיתרים והאישורים הדרושים על פי כל דין, לשם מתן כל השרותים המפורטים בחוזה זה כנדרש על פי חוזה זה, וכי במשך כל תקופת ההסכם יפעל על פי דין בכל הקשור למתן השירות.
 - 3.3 כי יזמין וירכוש על חשבונו את כל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע השרותים על פי חוזה זה והכל באיכות מעולה.
 - 3.4 כי לא יתחייב להעסיק ולא יעסיק, במישרין או בעקיפין, קבלן משנה כלשהו לצורך ביצוע השרותים, ללא קבלת הסכמת החברה לכך מראש ובכתב.
 - 3.5 כי יעסיק אך ורק עובדים מיומנים ומקצועיים, בעלי היתר ורישיון כנדרש בחוק.
 - 3.6 על פי בקשת המזמין, ידריך הספק ללא תמורה את חברת הניהול ואת משתמשי המעליות בכל בניין, בדרך החילוץ מהמעלית ובהפעלת המעלית.

4. תקופת השירות

- 4.1 הספק מתחייב לבצע את השרות החל מיום _____ ועד ליום _____ על פי הסכם זה (להלן-**התקופה המקורית/תקופת אחריות**).
- 4.2 אם לא יודיע אחד הצדדים למשנהו, בכתב ובדואר רשום לפחות 30 יום לפני תום התקופה המקורית על רצונו לסיים את השרות בתום התקופה, יוארך תוקף הסכם זה בשינויים המחוייבים, לתקופה נוספת של שנה אחת וחוזר חלילה לתקופה של _____ שנים.
- 4.3 הוארך החוזה בתקופה/ות נוספת/ות כאמור בסעיף 4.2, ימשיכו לחול כל תנאי הסכם זה לרבות סכום התשלום הנקוב בסעיף 9 להסכם זה, אלא אם הוסכם אחרת בכתב.
- 4.4 על אף האמור בסעיפים 4.1, 4.2 ו-4.3 רשאי המזמין לבטל הסכם זה בכל עת ומכל סיבה שהיא ע"י מתן הודעה בדואר רשום לספק בהתראה של 30 יום לפחות ומבלי שביטול

מפרט טכני מיוחד

- כאמור יהווה עילה לדרישה, טענה או תביעה כלשהן של הספק כלפי המזמין.
- 4.5 במידה והחווה יגיעו לסיומו כאמור בסעיף 4.2, 4.4 שלעיל, יודא הספק את תקינות כל מתקן ויתקנו במידת הצורך. המזמין יוכל לבדוק כל מתקן עם יועץ מטעמו והספק מתחייב לדאוג לתיקון כל הליקויים באופן מיידי.
- 4.6 בכל מקרה של סיום/ביטול החווה מכל סיבה שהיא, תערך התחשבות בין המזמין לספק בגין שרות ועבודות שבוצעו עד למועד סיום/ביטול ההסכם.
- 4.7 עם פגיעה או ביטול הסכם זה הרי לא תפגענה זכויות כל צד לתבוע דבר או לעמוד על זכות מוענקת לו בהסכם זה אשר מימושו או ביצוען תחולנה לאחר פגיעת או ביטול ההסכם.

5. השרות

- 5.1 השרות למעילות אשר הספק מתחייב לבצע בהיקף וברמה הנדרשים לקיום הסכם זה (לעיל ולהלן-"**העבודות**" או "**השרות**") יבטיח, את תקינותם בטיחותם כולל אורך חיים ממושך לכל רכיבי המערכות. המעילות תהיינה בכל עת במצב פעילות תקין ומבלי לגרוע מכלליות האמור, יכלול השרות בין היתר:
- 5.1.1 עריכה, בדיקה של המעילות בתדירות של אחת לחודש עד 6 שבועות אך לא פחות מאשר 12 פעמיים בשנה. הבדיקה תכלול את המערכות החשמליות והמכניות כדלקמן ככול שיהיו:
- 5.1.1.1 וויסות, עצירה, התנעה וכיווני עצירה בקומות.
 - 5.1.1.2 בדיקת כל הפרטים של המעילות לשימוש ועבודה נאותה כולל חילוץ עצמי.
 - 5.1.1.3 ניקוי שימון וגירוז הפסים, פס השיניים, הציוד המכני, החשמלי, מנגנוני הבטחון וכל יתר החלקים הדורשים ניקוי ושימון.
 - 5.1.1.4 חיזוק ברגים.
 - 5.1.1.5 טיפול בלוחות הפיקוד כולל חיזוקים ברגים, כיוול הגנות וניקיון הלוחות.
 - 5.1.1.6 כיוול ושיפוץ וסת המהירות על פי דרישות הבודק המוסמך.
 - 5.1.1.7 ניקוי חדר מכונות, פיר וגג התא.
 - 5.1.1.8 ניקיון החלודה ועבודות צביעה.
 - 5.1.1.9 טיפול במערכת טיהור תא.
 - 5.1.1.10 בדיקת תקינות רגש הצפה.
 - 5.1.1.11 בדיקת תקינות רגש רעידת אדמה (ססמי).
 - 5.1.1.12 בדיקת תקינות החייגן וקו טלפון.
 - 5.1.1.13 בדיקה חזותית של תקינותם ושלמותם של האביזרים הנלווים המותקנים בתא המעלית רצפה, ציפוי קירות תקרה, מראות, מראה מעקה תאורה לוח קריאות (COP) וכדומה.
 - 5.1.1.14 בדיקת תקינות פעמון אזעקה, מאוורר תאורה ותאורת חירום בתא המעלית.
 - 5.1.1.15 בדיקת תקינות תאורת פיר.
 - 5.1.1.16 בדיקות תקינות התאורה בכל קומה באזור הכניסה למעלית.
 - 5.1.1.17 בדיקה תקינות שילוטים המחויבים עפ"י חוק (הוראות שימוש והוראות בטיחות, הוראות חילוץ), במקרה והשלט הושחת או הוסר יתקין הספק שלט חלופי ללא תמורה נוספת.
 - 5.1.1.18 חדר מכונה – בדיקת נגישות חדר, הימצאות מפתח לחדר בתוך תיבה המותקנת ע"ג הדלת הכניסה לחדר, בדיקת השילוט שעל דלת הכניסה, בדיקת הימצאות מטף כיבוי אש והוראות חילוץ, בדיקת תאורה (רגיל וחירום) בדיקת מערכת מיזוג אוויר באם ישנה.
 - 5.1.1.19 בנוסף ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל ולהלן בהסכם זה, מתחייב הספק לבצע את שרותי התחזוקה וטיפול מונע עפ"י הוראות היצרן ויצרני תת המערכות והפעולות המנויות בנספח "ג" המצורף בזה להסכם זה, וכן להנחיות הביצוע המפורטות בו.
- 5.1.2 הספק יעביר למזמין תוכנית תחזוקה – תוכנית הכוללת את כל הפעולות שיש לבצע במתקן ורכיביו, מי מוסמך לבצע את הפעולות ובאיזה תדירות

מפרט טכני מיוחד

- 5.1.3 סילוק תקלות המפריעות לפעולתן התקינה והבטיחותית של המעליות.
- 5.1.4 הספק יבצע/יספק כוח אדם מקצועי, חומרי עזר, כלים, ציוד, מכונות, וכל אמצעי, בין אם קבוע ובין אם ארעי, הנחוץ לשם ביצוע שירותי התחזוקה ותיקון התקלות והחלפת חלקי החילוף מכל סוג (גם אם ישולם עבור החלפים תשלום).
- 5.1.5 הספק יבצע תיקונים שאינם מצריכים החלפת חלקים לרבות אלה שנדרשו ע"י הבודק המוסמך והם בתחום טיפולו של הספק.
- 5.1.6 הספק מתחייב לקיים על אחריותו ועל חשבונו תורנות והענות לקריאות במקרי חרום במשך 24 שעות ביממה.
- 5.1.7 הספק יעביר למזמין או לנציגיו/דיירי הבניין הדרכות בנושא: חילוץ אנשים לכודים מתא המעלית, טיפול, ניקיון ושימוש בטוח במעלית, לפי דרישה וללא תמורה נוספת.
- 5.1.8 ניקיון דפנות זכוכית התא (בחלקם החיצוני) והפיר (בחלקם הפנימי) אחת לחודשיים.
- 5.1.9 ביצוע העבודות יתואם עם חברת הניהול בכל אחד מהבניינים בהם מותקנות המעליות, והללו יבוצעו תוך מזעור ההפרעה למשתמשי הבניינים כתוצאה מביצוע העבודות. תינתן העדפה לביצוע עבודות במתקנים בימי שישי באם המתקנים אינם פעילים.
- 5.2 למזמין שמורה הזכות להוסיף/לגרוע מעליות מההסכם בהודעה של 30 יום מראש, והתמורה בגין השירות תעודכן בהתאמה.
- 5.3 הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה השגרית שתערך מפעם לפעם בהתאם לדרישות החוק על ידי בודק מוסמך מטעם משרד העבודה אשר יוזמן ע"י המזמין ועל חשבונו. כמו כן, מתחייב הספק להיות נוכח בבדיקות יועץ המעליות מטעם המזמין, או כל גורם אחר לפי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין (להלן: "היועץ").
- 5.4 הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר הבודק המוסמך הני"ל ונציג המזמין ו/או היועץ יצביעו עליהם וזאת מיד לאחר קבלת הודעה על כך ללא כל הפסקה ובצוות המקסימלי האפשרי, על מנת להבטיח ניצול המעליות בהתאם לחוק. במידה והתיקון חייב בתשלום, יישאו בתשלום או הספק או המזמין לפי המקרה, בהתאם להחלטת היועץ.
- 5.5 הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקות בקרת השרות שיערכו ע"י נציג המזמין ולתקן ההערות.
- 5.6 הספק מתחייב לקיים על אחריותו ועל חשבונו מוקד שירות מאויש 24/7 כולל שבתות וחגים ולקבל הודעות ו/או קריאות בגין חילוץ/תקלות במעליות במשך כל שעות היממה.
- 5.7 הספק מתחייב למסור לחברה רשימת טכנאים ופרטי התקשרות עמם, לצורך ביצוע תיקונים מעבר לשעות העבודה.
- 5.8 הספק יעסיק לצורך ביצוע הסכם זה עובדים מוסמכים מקצועית בכמות הדרושה באופן שיבטיח את ביצוע השירות לפי הסכם זה ברמה גבוהה ולפי לוח זימון הפעילות כנדרש. עובדי הספק יהיו רשומים ובעלי היתרים ממשלתיים כנדרש לביצוע העבודות.
- 5.9 הספק יפקח וידריך את עובדיו בהתאם לדרישות חוק ארגון הפיקוח על העבודה, והוא יהיה האחראי בלעדית (לשלילת אחריות המזמין) בכל הנוגע לקיום הוראות חוק זה על תקנותיו.
- 5.10 הספק יחזיק במשרדו כרטיס תולדות ציוד ממוחשב עליו יצינו מספר כל מעליות, דגם המעלית ופרטים מזהים. בכרטיס זה ירשום הספק כל פעולה שבוצעה במעלית. בתום תקופת ההסכם ו/או לפי דרישת המזמין, יעביר הספק למזמין את הכרטיסים.
- 5.11 הספק ימלא את פרטי העבודות שביצע וחומרים שהשקיע בכל תיקון בטופס רישום. הטופס ימלא על-ידי הספק בגמר העבודה, ויובא לחתימת המזמין. רק טופס זה כשהוא ממולא, חתום כנדרש ומאושר, ישמש אסמכתא לאישור חשבונית הספק, ויצורף לחשבון.
- 5.12 כל החשבוניות תישלחנה ליועץ לאישור, לפני העברתן למזמין לתשלום. קביעת היועץ תהיה סופית ומחייבת.
- 5.13 הספק יבטיח בכל עת פעילותן של 80% מהמעליות במתקן גם במקרה של נזק מים, הצפות ונזקי טבע.
- 5.14 הספק יציין למזמין על גבי כל חשבון שירות/טופס שירות באופן מודגש ובולט את מועד בדיקת הבטיחות הקרובה ועל חובת המזמין להזמין בודק מוסמך למעליות על חשבונו (נדרש אחת לשישה חודשים).

מפרט טכני מיוחד

6. קריאות שירות וזמני היענות

- 6.1 בכל מקרה של הפרעה או תקלה בפעילות התקינה של המעליות לאחר קבלת הודעה מתאימה מאת המזמין עד השעה 17:00 בכל יום, ועד השעה 13:00 בימי שישי וערבי חג, מתחייב הספק להופיע ולבצע באותו יום של קבלת ההודעה את התיקונים הדרושים לשם הבאת המעליות למצב פעילות תקין וזאת במשך שעות העבודה הרגילות.
- 6.2 אם תתקבל הודעה מאת המזמין מאוחר מהשעות שצוינו לעיל, מתחייב הספק להופיע ולתקן את המעליות לא יאוחר משעה 10:00 של יום המחרת או ביום העבודה הראשון שלאחר השבתון כך שהמעליות תפעלנה לא יאוחר מאשר בשעה 13:00 באותו יום. באם עפ"י דרישת המזמין יתקן הספק את המעליות באותו יום על אף שהודעת המזמין ניתנה לאחר השעה 17:00 או 13:00 ביום חול או ביום שישי בהתאמה, יחויב המזמין בתשלום של 250 ₪ לקריאה.
- 6.3 למען הסר ספק, תיקון שהחל בשעות העבודה הרגילות ונמשך לשעות שמעבר להן לא יחויב בתשלום קריאה מיוחדת.
- 6.4 במידה ותקלה משביתה במעלית לא תטופל בחלוף 24 שעות מרגע פתיחת הקריאה רשאי המזמין לקנוס את הספק בסכום של 500 ₪ בתוספת מע"מ עבור כל יום.
- 6.5 בכל מקרה של פיגור של למעלה מ-7 ימים מעבר ללוחות הזמנים המוגדרים בסעיף זה בטיפול בתקלה שאינה משביתה, רשאי המזמין לקנוס את הספק בסכום של 100 ₪ בתוספת מע"מ עבור כל יום.
- 6.6 היענות לביצוע חילוץ מהמעליות 24 שעות ביממה כולל שבתות וחגים וזאת בתוך 30 דקות לכל היותר.
- 6.7 במקרה של הפרעה או תקלה בפעילות התקינה של יותר ממעלית אחת בבניין ו/או גרעין/סוללת מעליות בדגש הפסקת פעולת כל המעליות, תחשב הקריאה כרגילה (גם אם נתקבלה מעבר למוגדר בס"ק 6.1) ותטופל מיידית לא יאוחר מ- 2 שעות מקבלת הקריאה באופן רציף עד לחזרתם לפעולה תקינה של כל המעליות. במקרה זה יחויב המזמין בתשלום בס"ק 6.2.
- 6.8 הספק מתחייב שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעליות והתלויות בספק לא יעלה על 6 תקלות בשנה.

7. אספקת חלפים

- 7.1 למעליות על כל רכיביהן אחריות יצרן בת ____ חודשים עבור מפעיל דלת, מכונה וכבלי תילוי __ חודשים, במהלך תקופת האחריות לא יחויב המזמין בגין עלות אספקה והתקנת כל החלפים. אספקת והתקנת החלפים הינה על חשבון הספק.
- 7.2 מוסכם בין הצדדים כי מגמר תקופת האחריות השרות אינו כולל אספקת חלפים ואספקת החלפים תהיה על חשבון המזמין.
- 7.3 התשלום עבור אספקת החלפים יבוצע ע"י המזמין תוך _____ יום מגמר החודש בו הוגשה חשבונית מתאימה על ידי הספק ואושרה על ידי המזמין.
- 7.4 הספק מתחייב להעביר למזמין את טבלת מחירי החלפים מיד עם קבלת דרישה לכך. על הספק להוכיח כי המחירים סבירים והרווח אינו מופרז, מוסכם שבגין עבודות קבלניות יהיה הרווח המותר כחוק.
- 7.5 תקופת אחריות הספק לחלפים השונים שסופקו על ידו הספק תהיה 24 חודשים.
- 7.6 הספק מתחייב להחליף מיד, הכל על חשבונו בלבד כל חלק חילוף שסופק על ידו אשר נפגם ו/או התבלה בתוך תקופת האחריות כמפורט בס"ק 7.4 לסעיף זה.
- 7.7 הספק מתחייב להחליף על חשבונו בלבד כל חלק של המעליות אשר נפגם ו/או התבלה, בעקיפין או במישרין, כתוצאה מהתקנה לא נכונה או שירות לקוי שבוצע על ידי הספק במסגרת השרות אף לאחר סיום תקופת האחריות הנ"ל ואף אם לא נכלל באחריות מלכתחילה.
- 7.8 בכל אחד מהמקרים שצוינו בסעיף זה, יחליף מיד הספק את החלקים ו/או חלקי החילוף האמורים באותם הסעיפים ובמקרה של מחלוקת לגבי הצד אשר עליו לשאת בהוצאות הכרוכות בהחלפות הנ"ל, יובא העניין לדיון והחלטה של נציג המזמין ונציג הספק, ובהעדר הסכמה יכריע במחלקות היועץ.
- 7.9 מוסכם כי בכל במקרה של תיקון או החלפת חלקים הכרוכים בתשלום, יש לקבל אישור המזמין לפני הביצוע.
- 7.10 הספק יספק ללא תמורה חומרים, שמנים, חומרי סיכה, חומרי עזר ואת כל חומרי הניקוי

מפרט טכני מיוחד

וחלקי החילוף הקטנים כמו ברגים, אומים, דסקיות, מהדקים, נתיכים שימשו לביצוע העבודות השונות למעט עבודות לביצוע שיפורים ושינויים.

7.11 הספק מתחייב להחזיק במחסניו בכל עת מלאי מספיק לכל חלקי החילוף הנדרשים לכל תקופת הסכם זה לשם קיום שירות והבטחת פעולתן התקינה של המעליות למשך תקופת תוקפו של הסכם זה. בכל מקרה בו לא נמצא בידי הספק חלק חילוף כל שהוא כנדרש, הספק מתחייב להפעיל המעלית בכל דרך שהיא תוך ביצוע תיקון זמני ברמה מקצועית ובטיחותית גבוהה תוך הפקדה על פקודות הבטיחות בעבודה. ולהטיס במידי את החלק החסר מהיצרן.

7.12 על הספק לבצע רישום מסודר של כל הפעולות שבוצעו במעליות ביומן שרות המעליות שימצא במקום שירות המזמין. בנוסף, יחתום נציג הספק על טופס ביצוע טיפולים במעלית המהווה נספח להסכם זה. נציג הספק יחתים את נציג המזמין או את בא כוחו על ביצוע התקין ו/או השרות.

7.13 הספק מאשר כי הוא בדק את המעליות ומצא אותן מתאימות למילוי כל התחייבויותיו לפי הסכם זה, ולא תהיה לו כל טענה לגבי מצבן עובר להתקשרות הצדדים בהסכם זה

7.14 מוסכם בין הצדדים כי במסגרת הסכם זה אין הספק אחראי ל:

7.14.1 קלקולים הנובעים מתקלה שנגרמה על ידי שימוש לא נכון במעלית ו/או התערבות חיצונית ו/או כח עליון ו/או פגיעה מכוונת ו/או על ידי טיפול בה מטעם אנשים מחוץ לנציגי הספק ובכלל זה נזקי מים, אש, ונדליזם וכן תיקוני דקורציה. במקרה של חילוקי דעות, יועץ בקרת השרות מטעם המזמין יקבע את סיבת התקלה ועל מי חלה האחריות תשלום. בכל מקרה מתחייב הספק לבצע מיד את התיקון ורק לאחר מכן לדון בתשלום עבורו.

7.14.2 ביצוע שינויים שידרשו ע"י המזמין ו/או הרשויות המוסמכות לרבות כל שינוי ו/או תיקון שידרש עקב שינוי בתקן המחייב, ו/או משרד העבודה, רשויות מקומיות, רשויות ממשלתיות, חברות ביטוח, חברת חשמל, מכון התקנים, בודק מוסמך ו/או כל רשות מוסמכת אחרת.

8. אחריות וביטוח

8.1 הספק יהיה אחראי בלעדית (לשלילת אחריות המזמין) לכל נזק שייגרם, למזמין ו/או לעובדי המזמין ו/או לשוכרים בבניינים בהם מותקנות המעליות ו/או למבקרים במתקן ו/או לצד ג' כלשהו – כתוצאה מכל מעשה או מחדל של הספק בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה ו/או כתוצאה מאי פעילותן התקינה של המעליות, אלא אם אי הפעילות התקינה נובעת משימוש מכוון בניגוד ליעודה על-ידי המזמין ו/או מי מטעמו.

8.2 הספק יפצה ו/או ישפה את המזמין עבור כל נזק ו/או הפסד שייגרמו לו ו/או שיישא בהם, ואשר האחריות לגביהם חלה על הספק. שיפוי המזמין על ידי הספק יהא מותנה בכך שנמסרה לספק הודעה בנוגע לקיום הדרישה כנגד המזמין וכן שניתנה לספק האפשרות להתגונן מפני הטענות שהועלו כלפי המזמין.

8.3 מבלי לגרוע מהאחריות הנ"ל של הספק, מתחייב הספק לדאוג, על חשבונו בלבד, להוצאת פוליסות הביטוח בתנאים המפורטים בנספח "ב" להסכם זה המהווה חלק בלתי נפרד הימנו, לאורך כל תקופת ההתקשרות ובגינה.

8.4 עם חתימת הסכם זה מתחייב הספק להציג למזמין את "אישור עריכת ביטוחים", המצורף כנספח ב' לחוזה זה ומהווה חלק בלתי נפרד הימנו.

9. תשלומים

9.1 בתמורה לביצוע כל התחייבויותיו של הספק על פי הסכם זה, ישלם המזמין לספק: סך כולל וסופי של _____ ₪ ל-____ המעליות בתוספת מע"מ לשנה (להלן: "התמורה"), בעבור שרות למעליות לפי הסכם זה נכון למדד _____ . התשלום הראשון בגין השרות יחל מיום _____ . פירוט התמורה שישלם המזמין לספק לפי המעליות שבמתקן:

מפרט טכני מיוחד

- כל מעשה או מחדל של עובדי הקבלן ו/או של מי מטעמו, מכל סיבה שהיא וזאת מבלי לפגוע בכל זכות ו/או סעד אחר העומדים ו/או שיעמדו לחברה בגין או עקב כך.
- 10.7 הקבלן לא יעסיק עובדים מעובדי החברה בתמורה או שלא בתמורה.
- 10.8 החברה תהיה זכאית לפקח בכל דרך שתמצא לנכון, על הקבלן ועל ביצוע השרותים על ידו והקבלן מתחייב לסייע לחברה בכל עת ובכל דרך שהיא על מנת שתוכל לבצע את הפיקוח הנ"ל. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מחובתו ומאחריותו של הקבלן על פי חוזה זה ואין בכל האמור לעיל כדי להטיל על החברה אחריות כלשהי בקשר לביצוע מתן השרותים ו/או בקשור לעובדי הקבלן.

11. העברת זכויות

- 11.1 הקבלן אינו רשאי להעביר, למסור או להמחות את זכויותיו ו/או את חובותיו על פי חוזה זה, כולן או מקצתן, לאחר או לאחריים, בין אם במישרין ובין אם בעקיפין, ואין הוא רשאי לבצע שירותים באמצעות אחרים, לרבות קבלני משנה, ללא קבלת אישורה מראש ובכתב של החברה.
- 11.2 החברה תהיה זכאית להמחות, למכור לשעבד, להעביר, להשכיר ולהחכיר, חלק או את כל זכויותיה במעליות ו/או בבניינים ו/או בניהול הבניינים ו/או על פי חוזה זה, ללא צורך בקבלת הסכמה כלשהי מצד הקבלן והקבלן מתחייב למלא את כל התחייבויותיו על פי חוזה זה על כל נספחיו כלפי כל מי שיבוא במקומה של החברה.

12. הפרות ותרופות

- 12.1 הפסיק הספק את מתן השרותים לחברה, כולם או חלקם שלא על פי דרישת המזמין ו/או הפר הספק הפרה יסודית את החוזה, ישלם הספק לחברה פיצוי מוסכם ומוערך מראש בסכום של 10% ממחיר השרות השנתי המופיע בהסכם זה בגין הנזקים שייגרמו למזמין עקב הפסקת מתן השרותים ו/או בגין הפרת החוזה, כאמור לעיל וזאת מבלי שהמזמין יזדקק להוכחת נזק כלשהו ומבלי לפגוע בזכותו של המזמין לכל סעד אחר הקבוע בחוזה זה ו/או על פי כל דין.
- 12.2 כל התנאים שבסעיפים 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ו-12 לחוזה זה לרבות סעיפי המשנה שבהם, הינם תנאים יסודיים בחוזה והפרתם, כולם או כל חלק מהם, תחשב כהפרה יסודית של החוזה. אין באמור לעיל כדי לפגוע בזכותה של החברה לאכוף את זכויותיה לפי חוזה זה ו/או לפי כל דין.

13. שונות

- 13.1 סמכות השיפוט הייחודית והבלעדית בכל הקשור לפירושו, יישומו וביצועו של הסכם זה וכל הנובע ממנו או קשור בו תוענק לבית המשפט המוסמך ב_____.
- 13.2 כל השתהות במימוש איזה מזכויות המזמין לא תחשב כוויתור מצידו על זכויותיו ובכל מקרה ויתור כאמור יהיה בתוקף רק במידה ונעשה במפורש ובכתב.
- 13.3 כל הודעה שתשלח מצד אחד למשנהו בדואר לפי הכתובת אשר בכותרת להסכם זה יראו אותה כנתקבלה 72 שעות לאחר מועד שיגורה.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

המזמין

הספק

מפרט טכני מיוחד

נספח "ב" – ביטוח

הגדרות:

"**המזמין**" – "החברה" – לצורך נספח זה משמעם: _____
כתובת: _____ (להלן: "החברה").

"**הקבלן**" – לצורך נספח זה משמעו _____

"**בניין**" – לצורך נספח זה משמעו המבנים של המזמין בהם מותקנות מעליות.

ככל שאין בכך סתירה, יפורשו המונחים בנספח זה ע"פ הגדרתם בחוזה למתן שירותים שנחתם ביום _____ בין החברה לקבלן.

1. מבלי לגרוע מאחריותה ומהתחייבויותיה של הקבלן בין על פי דין ובין על פי חוזה זה, הקבלן מתחייב לקיים על חשבונו במשך כל התקופה בה הסכם זה בתוקף ו/או כל עוד הוא פועל בחצרי הבניין – על שמו – פוליסות ביטוח כדלקמן (להלן: "**ביטוחי הקבלן**").

פוליסה לביטוח אחריות כלפי צד שלישי –

בגין אחריותם של הקבלן ושל הפועלים מטעמו בקשר עם פעילותם עפ"י הסכם זה בגבולות אחריות של \$2,000,000 (שני מיליון דולר ארה"ב) לאירוע וסה"כ לתקופת הביטוח. הפוליסה תורחב לשפות את המזמין בגין אחריות למעשי ומחדלי הקבלן. הפוליסה תכלול סעיף אחריות צולבת, לפיו ייחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. הפוליסה לא תכלול חריגים והגבלות בקשר עם: אש, התפוצצות, שטפון, בהלה, מכשירי הרמה, פריקה וטעינה, מתקנים סניטריים פגומים, זיהום תאונתי, רעידות, החלשת משען, שביתה, השבתה, תביעות תחלוף מצד המוסד לביטוח לאומי.

פוליסה לביטוח חבות מעבידים –

בגין חבות הקבלן כלפי כל המועסקים מטעמו בגבול אחריות של \$5,000,000 (חמישה מיליון דולר ארה"ב) לאירוע ולכל האירועים במצטבר בתקופת הביטוח. הביטוח לא יהיה כפוף לכל הגבלה בדבר עבודות בגובה ובעומק, קבלני משנה ועובדיהם, וכן הגבלה בדבר שעות עבודה. הפוליסה תורחב לכלול כמבוטח נוסף את המזמין היה ותיחשב כמעביד של מי מעובדי הקבלן.

פוליסה לביטוח רכוש וציוד –

בגין ציוד וכל רכוש אחר שהינו בבעלותו ו/או באחריותו של הקבלן, הנמצאים בבניין או בסמוך לו, כל הנ"ל במלוא ערכם, מפני אבדן או נזק כנגד כל הסיכונים האפשריים והמקובלים, ובכלל זה, בין היתר, נזקי אש, גניבה, פריצה ונזקים בזדון. הביטוח יכלול סעיף לפיו המבטח מוותר על זכותו לתחלוף כלפי המזמין וכל הבאים מטעמו, וכן כלפי שוכרי שטחים ודיירי שטחים בבניין. הוויתור כאמור לא יחול כלפי מי שגרם לנזק בכוונת זדון.

פוליסה לביטוח אחריות מקצועית –

אשר תבטח את אחריותו על פי דין של הקבלן בגין מעשה או מחדל מקצועי תוך כדי ו/או עקב ו/או בקשר לביצוע העבודות על פי הסכם זה, בגבול אחריות בסך שווה ערך ל-\$1,000,000 (מיליון דולר ארה"ב) לאירוע כלשהו ומצטבר בתקופת הביטוח. הפוליסה לא תכלול הגבלות בקשר עם אובדן שימוש או עיכוב, אובדן מסמכים. הפוליסה תורחב לכלול את אחריותו של המזמין בקשר למעשי או מחדלי הקבלן ותהיה כפופה לסעיף אחריות צולבת לפיו נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. הפוליסה כאמור תהיה בעלת תחולה רטרואקטיבית מיום תחילת פעילות הקבלן לפי הסכם זה, אף אם הפעילות החלה בטרם נחתם החוזה ותהיה בתוקף כל עוד קיימת אחריות של הקבלן על פי דין ו/או על פי הסכם זה. הפוליסה תורחב לכלול תקופת גילוי של 12 חודשים

פוליסה לביטוח אחריות מוצר –

אשר תבטח את אחריותו על פי דין של הקבלן בגין נזק לגוף ו/או נזק לרכוש שייגרם בקשר עם מוצרים שיוצרו, הוכנו, הורכבו, תוקנו, סופקו, נמכרו, הופצו או טופלו ע"י הקבלן ו/או מי מטעמו ובגבול אחריות בסך שווה ערך ל-\$5,000,000 (חמישה מיליון דולר ארה"ב) לאירוע כלשהו ובמצטבר בתקופת הביטוח.

הפוליסה תורחב לכלול את אחריותו של המזמין בקשר למעשי ו/או מחדלי הקבלן ותהיה כפופה לסעיף אחריות צולבת לפיו נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

הפוליסה כאמור תהיה בעלת תחולה רטרואקטיבית מיום תחילת פעילות הקבלן לפי הסכם זה, אף אם הפעילות החלה בטרם נחתם ההסכם, ותהיה בתוקף כל עוד קיימת אחריות של הקבלן על פי דין ו/או על פי הסכם זה. הפוליסה תורחב לכלול תקופת גילוי של 12 חודשים

2. הקבלן מתחייב לקיים את כל תנאי ביטוחי הקבלן, ולהודיע למזמין מיד על כל אירוע העלול להוות עילה לתביעה על פי ביטוחי הקבלן. כן מתחייב הקבלן לשתף פעולה עם המזמין ככל שיידרש לשם מימוש תביעות ביטוח אשר המזמין יחליט להגישן למבטחים.

מפרט טכני מיוחד

3. הקבלן מתחייב לשלם את הפרמיות עבור ביטוחיו במועדן, ולא לעשות כל מעשה שיש בו כדי לצמצם או להפקיע את תוקף הביטוחים.
4. הקבלן ימציא למזמין, כתנאי מוקדם לתחילת פעילותו על פי הסכם זה, אישור מאת מבטחי בדבר עריכת ביטוחים, בהתאם לנספח להסכם זה.
לא יאוחר מ-14 יום לפני מועד תום ביטוחי הקבלן מתחייב הקבלן להפקיד בידי המזמין אישור עריכת ביטוח כאמור בסעיף משנה זה לעיל בגין הארכת תוקפו לשנה נוספת, והוא מתחייב לחזור ולהפקיד את האישור כאמור במועד הנקוב מידי שנת ביטוח וכל עוד הסכם זה בתוקף.
5. אין בעריכת הביטוחים האמורים על ידי הקבלן, ו/או בהמצאת אישור עריכת ביטוח למזמין ו/או בביצוע שינויים, התאמות והרחבות בפוליסות לפי דרישת המזמין, כדי להוות אישור בדבר התאמתם של הביטוחים לדרישות ההסכם. כמו כן, עריכת הביטוחים, השינויים וההתאמות כאמור לא יטילו אחריות כלשהי על המזמין או מי מטעמו, ולא יצמצמו את אחריותו של הקבלן על פי החוזה ו/או על פי כל דין.
הקבלן יהיה רשאי לערוך על חשבונו ביטוחים נוספים או משלימים כפי שימצא לנכון. למען הסר ספק מובהר בזאת כי גבולות האחריות המתחייבים מן האמור בסעיף 1 לעיל וכן בסעיפים 1,2,5,6 לאישור הביטוח הינם בבחינת דרישה מזערית המוטלת על הקבלן, על הקבלן לבחון את חשיפתו לחבות ולקבוע את גבולות האחריות בהתאם.
6. כן מתחייב הקבלן לדאוג לכך כי בחוזה ההתקשרות שיערוך, אם בכלל, עם קבלנים וקבלני משנה בקשר עם ביצוע הסכם זה, יופיעו דרישות ביטוח כאמור לעיל BACK TO BACK לדרישות הביטוח על פי הסכם זה.
7. הקבלן מצהיר כי לא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד המזמין וכל הבאים מטעמו, וכן כנגד שוכרי ודיירי שטחים במגרש, בגין כל נזק שהוא זכאי לשיפוי בגינו עפ"י הפוליסה לביטוח רכוש וציוד הנזכרת בסעיף 1 לעיל (או שיהיה זכאי לשיפוי בגינו אלמלא ההשתתפות העצמית) והוא פוטר בזאת מאחריות לנזק כאמור את כל הנ"ל, ובלבד שהאמור לעיל בדבר פטור מאחריות לא יחול לטובת מי שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.

מפרט טכני מיוחד

נספח "ב" - אישור עריכת ביטוחים

תאריך _____

לכבוד _____

כתובת: _____ (להלן: "החברה")

א.ג.נ.,

הנדון: _____ (להלן: "הקבלן")

אישור עריכת פוליסות ביטוח בהתאם לתנאי

חוזה מספר _____ מתאריך _____ (להלן: "החוזה")

שם המבוטח _____

הננו מאשרים בזאת כי ערכנו את הביטוחים המפורטים להלן, בגין פעילות הקבלן, ובכלל זה לרבות כמוגדר בחוזה הנדון שנחתם בין החברה לבין הקבלן, למתן שרותי אחזקה ותיקון של מעליות:

- פוליסה לביטוח אחריות כלפי צד שלישי:**
תקופת ביטוח: מיום _____ עד יום _____
בגין אחריותם של הקבלן ושל הפועלים מטעמו בקשר עם פעילותם ע"פ ההסכם הנדון בגבולות אחריות בסך \$ 2,000,000 (שני מיליון דולר ארה"ב) לאירוע, וסה"כ לתקופת הביטוח.
הפוליסה הורחבה לכלול כמבוטח את החברה בגין אחריותה למעשי או מחדלי הקבלן.
הפוליסה כוללת סעיף אחריות צולבת, לפיו ייחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.
הפוליסה אינה כוללת חריגים והגבלות בקשר עם: אש, התפוצצות, שטפון, בהלה, מכשירי הרמה, פריקה וטעינה, מתקנים סניטריים פגומים, זיהום תאונתי, רעידות, החלשת משען, שביתה, השבתה, תביעות תחלוף מצד המוסד לביה"ח לאומי.
- פוליסה לביטוח חבות מעבידים:**
תקופת הביטוח: מיום _____ עד יום _____
בגין חבות הקבלן כלפי כל המועסקים מטעמו בגבול אחריות של \$ 5,000,000 (חמישה מיליון דולר של ארה"ב) לתובע לאירוע ולכל האירועים במצטבר בתקופת הביטוח.
ביטוח לא כפוף לכל הגבלה בדבר עבודות בגובה ובעומק, קבלני משנה ועובדיהם, וכן הגבלה בדבר שעות עבודה.
הפוליסה הורחבה לכלול כמבוטח את החברה בגין אחריותה היה ותחשב כמעבידה של מי מעובדי הקבלן.
- פוליסה לביטוח רכוש וציוד:**
תקופת הביטוח: מיום _____ עד יום _____
בגין ציוד וכל רכוש אחר שהינו בבעלותו ו/או באחריותו של הקבלן הנמצאים בבית המילואים בחיפה או בסמוך לו, כל הני"ל במלוא ערכם, מפני אבדן או נזק כנגד כל הסיכונים האפשריים והמקובלים, ובכלל זה בין היתר, נזקי אש, גניבה, פריצה ונזקי בזדון.
- הביטוח יכלול סעיף לפיו המבטח מוותר על זכותו לתחלוף כלפי החברה וכל הבאים מטעמה של מי מהן, הויתור כאמור לא יחול כלפי מי שגרם לנזק בכוונת זדון.
- פוליסה לביטוח אחריות מקצועית:**
תקופת הביטוח מיום _____ ועד יום _____
הפוליסה מבטחת את אחריותו החוקית של הקבלן על פי כל דין, בגין מעשה או מחדל מקצועי תוך כדי ו/או עקב ו/או בקשר לביצוע העבודות על פי ההסכם הנדון, בגבול אחריות בסך שווה ערך \$ 1,000,000 (מיליון דולר של ארה"ב) לאירוע כלשהו ובמצטבר בתקופת הביטוח.
הפוליסה לא כוללת הגבלות בקשר עם אובדן מסמכים. הפוליסה הורחבה לכלול את אחריותן

מפרט טכני מיוחד

של החברה בקשר למעשי או מחדלי הקבלן, ותהיה כפופה לסעיף אחריות צולבת לפיו נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. הפוליסה כאמור הינה בעלת תחולה רטרואקטיבית מיום תחילת פעילות הקבלן לפי החוזה הנדון, אף אם הפעילות החלה בטרם נחתם החוזה. הפוליסה תורחב לכלול תקופת גילוי של 12 חודשים

6. פוליסה לביטוח אחריות מוצר:

תקופת הביטוח מיום _____ עד יום _____
הפוליסה מבטחת את אחריותו החוקית של הקבלן על פי כל דין, בגין נזק לגוף ו/או נזק לרכוש שייגרם בקשר עם מוצרים שיוצרו, הוכנו, הורכבו, תוקנו, סופקו, נמכרו, הופצו או טופלו בכל דרך אחרת ע"י הקבלן ו/או מי מטעמו ובגבול אחריות בסך שווה ערך ל- \$ 5,000,000 (חמישה מיליון דולר של ארה"ב) לאירוע כלשהו ובמצטבר בתקופת הביטוח.

הפוליסה הורחבה לכלול כמבוטח את החברה ואחריותה למעשי ו/או מחדלי הקבלן. הפוליסה כפופה לסעיף אחריות צולבת לפיו נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. הפוליסה כאמור הינה בעלת תחולה רטרואקטיבית מיום תחילת פעילות הקבלן על פי ההסכם הנדון, אף אם הפעילות החלה בטרם נחתם ההסכם. הפוליסה תורחב לכלול תקופת גילוי של 12 חודשים.

- הביטוחים הנ"ל כפופים לתנאי על פיו הינם קודמים לכל ביטוח אחר הנערך ע"י החברה, ואנו מוותרים על כל דרישה לשיתוף ביטוחים אלו בקרות מקרה הביטוח.
- אנו מאשרים כי ידוע לנו שהאחריות לתשלום פרמיות הביטוח והשתתפות עצמית בנזקים חלה על הקבלן בלבד, ולא על החברה.
- כמו כן אנו מתחייבים כי הביטוחים הנערכים על ידנו כנ"ל לא יצומצמו ולא יבוטלו משום סיבה שהיא, אלא אם כן תשלח על ידנו לחברה הודעה כתובה בדאר רשום, לפחות 60 יום מראש.

בכפוף לתנאי הפוליסות המקוריות עד כמה שלא שונו במפורש ע"י האמור לעיל.

שם החותם ותפקידו

חתימת וחותמת המבטח

נספח ג' – רשימת פעולות לשרות מעליות

1. חדר מכונות

- 1.1 בדיקת וניקוי לוח פיקוד.
- 1.2 בדיקת ניקוי וכוון של מגעים ופחמים והחלפה לפי הצורך.
- 1.3 לוח פיקוד - בדיקת נתיכים לתקינות והשלמות, והחלפה לפי הצורך.
- 1.4 לוח פיקוד - חיזוק ברגים וחוטים.
- 1.5 לוח פיקוד – בדיקה ניקוי וכוון של מגעים והחלפה לפי הצורך.
- 1.6 ניקוי מכונה ומנוע הרמה.
- 1.7 שימון נקודות במכונה ובמנוע.
- 1.8 בדיקת וגירוז גלגלים.
- 1.9 ניקוי גריז ישן.
- 1.10 כיוון בלמים ובדיקתם.
- 1.11 בדיקת מפסקי גבול וכיוון.
- 1.12 בדיקת התנעה ומעבר מהירות.
- 1.13 כיוון השהיות שמן או אויר במידה ויש.
- 1.14 ניקוי כללי בחדר מכונה.
- 1.15 בדיקת בוחר קומות, ניקוי, שימון, חיזוק מצב קפיצים ועקומות והחלפתם לפי הצורך.
- 1.16 ניקוי וגירוז וסת מהירות.

2. פיר

- 2.1 ניקוי חיזוקי פסים
- 2.2 שימון פסי תאים ומשקל נגדי, בדיקת משמנות והחלפתם בהתאם לצורך.
- 2.3 כיוון קומות לפילוס אוטומטי.
- 2.4 בדיקת מפסקי גבול וכוון.
- 2.5 ניקוי בור.
- 2.6 גירוז גלגלים בבור.
- 2.7 בדיקת תקינות כבלי הרמה.
- 2.8 בדיקת משקל נגדי וניקיונו.
- 2.9 בדיקת נעלי משקל נגדי לכיוון או החלפה בהתאם לצורך.
- 2.10 בדיקת ניקוי ושימון מפסקי קומות (במידה ויש).

3. פיר – החלק העליון של הפיר

- 3.1 שימון נקודות במכונה ובמנוע וניקוי גריז ישן.
- 3.2 ניקוי המכונה ומנוע הרמה.
- 3.3 בדיקה וגירוז גלגלים.
- 3.4 בדיקת הבלמים וכיונם במידת הצורך.
- 3.5 בדיקת מפסקי גבול וכיוון.
- 3.6 ניקוי וגירוז וסת מהירות בהתאם לצורך.

4. תא

- 4.1 בדיקת נורות ונוריות תאורה והחלפה, כנגד תשלום.
- 4.2 בדיקת מראה קומות או חיצי כיוון.
- 4.3 ניקוי גג התא.
- 4.4 בדיקת חגורות דלת תא.
- 4.5 ניקוי מסילות דלת עליונה ושימון.
- 4.6 בדיקת גלגלי תא.
- 4.7 בדיקת נעלי דלת תא והחלפה במידת הצורך.
- 4.8 ניקוי מסילה תחתונה.
- 4.9 בדיקת פעולת מגביל כיוון או לחילופין סף בטיחות.

מפרט טכני מיוחד

- 4.10 בדיקת פעולת אזעקה.
- 4.11 בדיקת לחצן "עצור".
- 4.12 בדיקת מאוורר.
- 4.13 בדיקת נעלי תא לכיוון או החלפה.
- 4.14 בדיקת קפיצי מתלה.
- 4.15 בדיקת פעולת התקן תפיסה ומתג התקן תפיסה.
- 4.16 בדיקת פעולת מתג התרופפות כבלים.
- 4.17 בדיקת מפסקי ביטחון בתא.

5. דלתות פיר

- 5.1 בדיקת וכיוון דיטקטורים.
- 5.2 בדיקת נעילה חשמלית ומכנית.
- 5.3 בדיקת גשרים.
- 5.4 בדיקת גומיות פיטמה והשלמתן.
- 5.5 בדיקת לחצני חוץ.
- 5.6 בדיקת שמשות וידיות.
- 5.7 שימון צירי דלתות ותילוי דלתות.

6. טיפול חצי שנתי

- 6.1 בדיקת מפסק יתרת זרם.
- 6.2 בדיקת מפסק תרמי.
- 6.3 בדיקת פעולת התקן תפיסה על ידי הפעלת וסת.

7. טיפול שנתי

- 7.1 החלפת שמן בכנות.
- 7.2 החלפת שמן במסבי המנוע.

8. הנחיות ביצוע

- מבלי לגרוע מכל הוראה אחרת בהסכם, האחזקה תבוצע על ידי הספק לפי מיטב השיטות המקצועיות הקיימות ולפי המפורט להלן:
- א. על פי הנחיות של בודק מוסמך.
 - ב. בהתאם לנהלים הקבועים, בכל הקשור לשעות עבודה אפשריות והפרעות לפעילות סדירה של הבניין. בין השעות 09:00 עד שעה 17:00 אין מבצעים עבודות רועשות.
 - ג. בהתאם להוראות היצרן ונספח הטיפולים המצ"ב כחלק בלתי נפרד מההסכם.
 - ד. בהתאם לניסיונו של הספק ולהמלצותיו, לאחר קבלת אישורה של המזמין או ב"כ.
 - ה. תיקון מיידי של כל מפגע בטיחותי, העלול לסכן את המשתמשים במעלית.
 - ו. פיקוח תקופתי ועריכת בדיקות וביקורות, רישום כל הנתונים הנדרשים ביומני הציוד והשתתפות נציג הספק בזמן הבדיקה של בודק מוסמך.
 - ז. ביצוע כל התיקונים לא כולל אספקת חלקים לרבות סילוק תקלות וסילוק מקורות לתקלות, אשר יהיו דרושים או מועילים או רצויים למעלית ולשיפורה.
 - ח. הספק ביודעו את הטיפולים המונעים הנדרשים, מתחייב לבצע את כל הוראות האחזקה במלואן, בכל המערכות השונות. במידה והעובדים לא הספיקו לבצע כל המשימות במסגרת שעות העבודה המקובלות או כאשר הידע שלהם בתקלות מסוימות אינו מספיק, יתגבר אותם הספק על חשבונו בעובדים נוספים עד לגמר ביצוע העבודות במועד וללא דחיות מיותרות.
 - ט. בהתאם לכל חוקי ותקנות הבטיחות בעבודה הרלוונטיים וכל תקנה שנועדה לשמור על בטיחות העובדים ואזור העבודה.
 - י. שילוט:
 - יעת ביצוע אחזקה של מעלית ימצאו שלטים בכל הקומות - "המעלית בטיפול".
 - יא. הופעת עובדים:
 - עובדי הספק יהיו לבושים בתלבושת אחידה ומצוידים בתג זיהוי המזהה בנקל את שמם.
 - יב. התנהגות לפי כללי הבניין.
 - יג. בטיחות - כל העבודות יבוצעו ע"פ כללי הבטיחות הנדרשים.
 - יד. פינוי פסולת – בגמר העובד יפנה את כל הפסולת והחלפים הנותרים מחדר מכונות, פיר וגג תא.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה 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. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעמם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקציה העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

מפרט טכני מיוחד

- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- 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. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונג צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאלוי בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.
- 22.02.3 תקרות מינרליות**
- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית/סלעים דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציה העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח ויהיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.
- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

מפרט טכני מיוחד

<p>22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס</p> <p>א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.</p> <p>הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 – 0.85 NRC המודבקת ללוחות.</p> <p>סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.</p> <p>ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.</p> <p>יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.</p> <p>ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.</p> <p>בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.</p> <p>ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.</p> <p>ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.</p> <p>ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.</p> <p>ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונני צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"מ² ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"מ², כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.</p> <p>ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.</p>	
	<p>22.03 דוגמאות</p> <p>22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.</p> <p>22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.</p> <p>22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות יעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.</p> <p>22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.</p> <p>22.03.5 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'.</p>

מפרט טכני מיוחד

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים .
 - ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
 - ג. עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
 - ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
 - ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
 - י. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק, פרופילי סיום וכו' שפכטל.
 - יא. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
 - יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. התשלום למחיצות גבס וציפוי גבס תהיה רק עבור קונסטרוקציה עם חיפוי לוחות גבס, לא ישולם לקבלן עבור קונסטרוקציה ללא חיפוי לוחות גבס. מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעיין לאחר קביעת כל התקרות .

22.04.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שיידרש ובכל גובה שידרש לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אוויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
 - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
 - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
 - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ח. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות, לרבות אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל

מפרט טכני מיוחד

סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, חיזוק הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו'

22.04.5 קונסטרוקצית נשיאה

- מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה מכל סוג, משנית וראשית לרבות קבל ישור מעבדה מוסמכת.
- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקצית נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שידרש ובכל גובה שידרש.
- הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הני"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

22.04.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים במיפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שידרש, מכל סוג, ככל שידרש ובכל מקום שידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומיפרטי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

- 23.1 כללי
- 23.1.01 כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות. הביסוס יבוצע באמצעות כלונסאות בטון קטני קוטר מיקרופיילים בקוטר 45 ס"מ.
- 23.1.02 **סימון מרכזי יסודות**
1. סימון מרכזי יסודות ייעשה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו.
 2. שיטת המדידה והציוד יבטיחו דיוק בסימון מרכז כל יסוד כאשר השגיאות לא תהיינה מצטברות.
 3. סימון צירי היסודות יסומן ביתדות "מאובטחות" כך, שניתן יהיה לבקר את מרכז מכונת הקדוח תוך כדי מהלך הקדוח וגם לאחר שהיתד המסמן את מרכז הקדוח כבר אינו קיים.
- 23.1.03 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"י דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.
- 23.1.04 **אחריות כוללת של הקבלן**
- הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה. בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.
- 23.1.05 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.
- 23.1.06 **הקדיחה**
1. הקדוח יבוצע על ידי הקבלן בשיטת כלונסאות קטני קוטר מיקרופיילים יצוקים באתר על פי המפורט בדו"ח הקרקע.
 2. הציוד טעון אישור המפקח.
 3. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.
 4. הסטיות המותרות הן כמפורט במפרט הכללי: סטיית המרכז לא תעלה על 5 ס"מ ביחס למרכז המתוכנן.
 5. סטיית הציר מהאנך לא יותר מ- 2%.
 6. כל קדוח ייעשה עם צינור מגן עליון כמפורט במפרט הכללי. צינור המגן יבלוט מפני הקרקע.
 7. בכל שלבי הקדוח יש להגן על דפנות הקידוח מפני מפולות.
 8. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שיירי בוץ ומשקע חול. הניקוי ייעשה מיד לפני הכנסת הזיון לבור הקדוח. לפני גמר הקדוח תנוקה סביבת הבור מכל חומר שהוצא מהקדוח כדי למנוע הפרת התחתית בעת הכנסת הזיון והיציקה.
 9. ניקוי תחתית הקדוח ייעשה ע"י מקדח שטוח סגור. הקבלן יביא בחשבון משמעות דרישה זו והצורך בהחלפת המקדח עם סיום הקדיחה ולפני הכנסת כלוב הזיון.
 10. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד בגמר הקדוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקדוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד היציקה. באם חל עיכוב לאחר הכנסת הזיון, יש להוציאו ולנקות את הבור, בשנית כמתואר לעיל בעזרת מקדח שטוח סגור, ולהכניס את הזיון מחדש.
 11. אין להתחיל בקדוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה. בהתאם לדרישה זו יתוכנן סוף יום העבודה.

מפרט טכני מיוחד

- 23.1.07 סידור הזיון בכלונסאות**
1. מבנה כלוב הזיון והקשחתו תהיה כמפורט בסעיף 23031 של המפרט הכללי.
 2. בניגוד לאמור במפרט הכללי, המוטות האלכסוניים או צלבים פנימיים לא ימדדו ומחירים כלול במחיר הזיון. ריתוכים של חישוקי חיזוק כלולים במחיר הזיון. ימדדו, עם פלדת הזיון, רק החישוקים המצוינים בתכנית.
 3. כאשר הזיון אינו ממשיך עד לתחתית הכלונס, יש לרתך חישוקים לצינורות הבקרה בחלק התחתון של הכלונס שבו אין זיון ע"מ להבטיח שמירת מיקומם ומרחקם ההדדי.
 4. כסוי הבטון סביב הזיון יהיה 5-8 ס"מ בהתאם לקוטר הכלונס
 5. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי בטון או פלסטיק כמפורט במיפרט הכללי.
 6. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף ללא פגיעה בדפנות הבור. כאשר הזיון כבד יש להשתמש בשני מנופים: אחד להרמת כלוב הזיון במרכז הכובד והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.
- 23.1.08 יציקת הבטון**
1. הבטון יהיה ב- 30 בסומך "6, בדרוג "משאבה", יכיל לפחות 400 ק"ג צמנט למ"ק ויתאים לדרישות ת"י 466 חלק 1 לבטון יצוק במים בשיטת טרמי. בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא יופחת מכמות הצמנט הנ"ל עקב המצאות אפר פחם בתערובת.
 2. לבטון יוספו מוספים כך שיובטח הסומך הנדרש, אחוז החללים יהיה בין 4% ל-6% והתקשרות הבטון תעוכב לפחות עד 3 שעות לאחר גמר היציקה.
 3. מרכיבי התערובת, המוספים ואופן בהוספתם לבטון יובאו לאישור מקודם של המפקח.
 4. היציקה תעשה כמפורט במפרט הכללי.
 5. היציקה ללא הפסקה עד קבלת בטון נקי מעפר, או כל פסולת אחרת, בראש הכלונס.
 6. הקבלן יידרש לסלק את הבטון המעורב במים מהחלק העליון של הכלונס ועד לבטון הנקי.
 7. כל עבודות העפר הכרוכות בסילוק זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לאחר קבלת אישור המפקח לאופן הבצוע.
 8. יש לרטט את הבטון עם ויברטור לעומק 3 מ' עליונים לפחות.
 9. פרוק או שליפת צינור המגן תיעשה רק לאחר שיובטח שכלוב הזיון אינו שוקע בבטון הטרי. בכל מקרה יש להבטיח שלא תיווצר "פטרייה" בקצה העליון של הכלונס, והוא יהיה בקוטר המתוכנן בדיוק עד לקצהו העליון.
- 23.1.12 סיתות פני הכלונס**
1. כל הכלונסאות מסתיימים מתחת לפני החפירה הכללית כמפורט בתכניות.
 2. במקרה של היווצרות "פטרייה" בראש הכלונס, יידרש הקבלן לסתת בזירות את ה"פטרייה" ולהשאיר כלונס נקי בקוטר המתוכנן. עבודה זו איננה נמדדת.
 3. כל העפר ושברי הבטון מעבודת הסיתות יסולקו מהאתר למקום שפך מאושר באחריות הקבלן ועל חשבונו ולכל מרחק שהוא.
- 23.1.13 תיקון סטייה במרכז כלונס**
- המפקח יקבע בכל מקרה של סטייה כזו מהם האמצעים הנדרשים לתיקון. התיקון יכלול ביצוע הכלונס מחדש או קורות נוספות וללא כל תמורה.
- 23.1.14 תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון**
1. במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על 5 + או 30 - ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה ע"פ הנחיות המפקח.
 2. בטון עודף ייחצב ויסותת בזירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלימות קוצי הזיון.
 3. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב.
 4. הכלונס ימדד לפי אורכו המתוקן. לא תשולם כל תוספת עבור התיקון עצמו.
 5. קוצי זיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 5 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח.

מפרט טכני מיוחד

6. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס לגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.
7. ריתוך קוצים יאושר רק במקרה שבו נעשה שימוש בפלדה המותרת בריתוך מסוג פ 440-W .
- במקרה שהפלדה אינה מאפשרת ריתוך ללא פגיעה בחזקה, יידרש הקבלן לבצע חיבורים באמצעות שרוולים מתועשים עם ברגים המיועדים למטרה זו ומהסוג המתאים לקוטר המוט. כגון מסוג Ancon MBT Couplers מסדרת ET Series Couplers.
8. כל התיקונים ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

23.1.15 קידוח כלונסאות צמודים

אין לקדוח באופן רצוף שני כלונסאות אשר המרחק בין ציריהם יהיה קטן מפי 2.5 קוטר הכלונס הקטן. קדיחת הכלונס השני תותר רק לאחר שהבטון בכלונס הראשון יגיע למחצית חוזקו הסופי. בכל מקרה יש להמתין לפחות שלושה ימים.

23.1.16 מפלס פני הכלונסאות

פני הכלונסאות יהיו בתחתית קורות היסוד או ראשי הכלונס בהתאם לתכניות. לא יבוצעו עמודי יסוד. הקידוח יבוצע ממפלס פני חפירה כללית. רק לאחר יציקת הכלונס יחפרו התעלות עבור ארגזי המצע שמתחת לקורות היסוד.

23.2 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:

1. סיתות ראשי הכלונסאות בעזרת פטיש מתאים כלול במחיר היחידה ואינו נמדד בנפרד. הסיתות יבוצע עד לקבלת בטון נקי ובריא, לא מפורר, ללא כל שאריות לכלוך, קרקע וכו'.
2. מדידות ושירותים של מודד מוסמך לרבות הכנת תכנית עדות (AS MADE).
3. האורך למדידה יהיה האורך היצוק על פי האורך המסומן בתוכניות. לא ישולם לקבלן עבור קידוח ללא יציקה ולא ישולם לקבלן עבור ביצוע כלונסאות מעבר לאורך הנקוב בתוכניות.

פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)

29.01 אופני מדידה
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
שעות העבודה תרשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים:
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.

29.02 כוח אדם
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.

29.03 ציוד מכני
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם) בהנחה של 15%.

29.04 חומרים
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות חתומות ע"י הספקים.

29.05 פיגומים ודרכים
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.

29.06 תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את:

- א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון: תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
- ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
- ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
- ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
- ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
- ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
- ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
- ח. רווח הקבלן.

29.07 תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את:
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון: ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

פרק 31 - מטבחים

מפרט טכני למטבח מבשל

משטחי נירוסטה

סוג נירוסטה – 304 עובי – 1.5 מ"מ
משטחי העבודה מוקפים אף מים משופעים לכיור. עם הגבהה אחורית 10 ס"מ.
מדף תחתון מחובר לרגלי השולחן בריתוך מלוטש.
רגלי השולחן עשויות בשלמות מפלבי"מ 304 עם תושבת פלסטית.
מדור לשטיפת כלים – משטח נירוסטה 150 x 70 ס"מ שני כיורים. **גודל כל כיור** - אורך 60, רוחב 40, עומק 35
מדף עליון מחורר לייבוש כלים 150 x 30 ס"מ
מדף תחתון מחורר לייבוש סירים – 150x40 ס"מ
סוללת מים עם מתז עליון על שולחן.
מדור מוכן לאכילה - 150 x 70 ס"מ, כיור 25x50x50 ס"מ.
מדף עליון 150 x 30 ס"מ
ברז שולחני עם פיה ארוכה מסתובבת לשולחן עבודה.
מדור מזון לתינוקות – 180x70 ללא כיור.
מדף עליון 180x30 ס"מ
מדף תחתון – 180x40 ס"מ
מדור לטיפול מזון מן החי 70x190 ס"מ, כיור 25x50x50 ס"מ.
מדף עליון 190x30 ס"מ
ברז שולחני עם פיה ארוכה מסתובבת לשולחן עבודה.
מדור לטיפול ירקות גולמיים – 200x70 ס"מ, כיור 35x60x60 ס"מ, ברז שולחני עם פיה ארוכה מסתובבת לשולחן עבודה.
מדף עליון 200 x 30 ס"מ
חיתוך ירקות – 70x90 ס"מ
משטח נירוסטה – 120 x 70 עם גלגלים.
עגלות נירוסטה – 6 יחידות 75x55 ס"מ עם מעצור
המידות המדויקות יילקחו לאחר סיום הבנייה.

הנחיות כלליות

רצפה – באזורים רטובים מומלץ ששכבת מילוי הרצפה תהייה בעובי 20-25 ס"מ.
אריחי הרצפה יהיו בלתי חדירים למים עם מקדם חספוס R-11.
בין האריחים תהייה "רובה" כהה ברוחב מינימלי של 4 מ"מ עשויה חומר אפוקסי או אקווה-אפוקסי או שווה ערך.
האריחים יונחו בשיפוע של 1%-1.5% לכיוון תעלות הרצפה.
קירות – קירות המטבח יחופו באריחי קרמיקה עד גובה תקרת ביניים.
קירות לא מחופים יהיו בגמר טיח + צבע רחיץ מטופלים בחומר נגד עובש/פטריות.
לא תהייה צנרת גלויה על קירות המטבח.
תקרה – מומלץ לבצע תקרת ביניים במטבח, בנויה "מגשים" עשויים פח מגלון צבוע בתנור.

תעלות ניקוז מתחת לכיורים

תעלות עם סבכה – אורך – 110 ס"מ
רוחב – 30 ס"מ
גובה – 12 ס"מ

תעלת פלבי"מ שקועה ברצפה ומנוקזת למחסום 4/8"
יש לתאם עם יועץ אינסטלציה ולהכין כניסות בהתאם לתוכנית הניקוזים.

מפרט טכני מיוחד

מפרט חשמל למטבח מבשל

הערות	גובה שקעים	חשמל פאזות	גובה	מידות רוחב	אורך	כמות בתוכנית	תיאור הפריט
	160 ס"מ	1	203	80	72	1	מקרר חד רוחבי
נפח 700 ליטר 338 ווט							
	160 ס"מ	1	203	80	140	1	מקרר תעשייתי
נפח 1400 ליטר 338 ווט							
	160 ס"מ	1	203	80	72	1	מקפיא תעשייתי
נפח 700 ליטר 500 ווט							
	160 ס"מ	3	115	84	91	1	תנור קונוקטומט
6 קילוטר 16x3 על מעמד 6 תבניות							
	160 ס"מ	3	82	70	60	1	מדיח כלים
על מעמד 5.5 ווט							
	160 ס"מ	3	60	80	110	1	כיריים חשמליים
6 להבות 8 קילוטר, 13 אמפר לפאזה							
	50 ס"מ	1	82	60	50	2	מקרר הפשרה - מיני
דלפקי							
	160 ס"מ	1	82	60	50	1	מקרר ביציים במחסן - מיני
דלפקי							

מדורי הכנה - 2 שקעים חד פאזי בגובה 150 ס"מ מהרצפה

פרק 34 - מערכת כיבוי אש (ספרינקלרים)

07.01 מפרט כללי למתקני ספרינקלרים

א. תנאים כלליים
מפרט זה והתכניות המצורפות אליו מהווה יסוד לכל הדרישות הטכניות לגבי המערכות והמתקן אשר על הקבלן לספק ולהתקין. הקבלן יחוייב לעמוד בכל הדרישות הטכניות הכלולות במפרט ובתוכניות וכן בכל הדרישות הנובעות מתנאי כלשהו הכלול בהם.

ב. היקף המפרט
המפרט המובא להלן מהווה השלמה לתכניות. לפיכך אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות תימצא ביטויה במפרט זה.

ג. עדיפות בין מסמכים
בכל מקרה של סתירה, אי התאמה או רב משמעות בין התיאורים והדרישות שבמסמכים השונים, על הקבלן להסב תשומת ליבו של המתכנן ו/או המפקח, לפני הגשת ההצעה או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל הוראות המתכנן ו/או המפקח מבחינת הדרישות הטכניות או אופני המדידה והתשלום תהיה עדיפות המיסמכים כדלקמן:
פירוט בכתב הכמויות עדיף על המפרט המיוחד.
פירוט במפרט המיוחד עדיף על המפרט הכללי.
בכל מקרה בו נדרש ביצוע פריט "לפי פרט" או "לפי תכנית", עדיף הפרט והתכניות על האמור בכתב הכמויות או המתואר "בתכניות הסטנדרטיות" הצמודים למפרט זה, אלא אם צויין אחרת במפורש.

ד. בדיקת התכניות והמקום
הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניין ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שיקבל על עצמו לבצע. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות בשטח הבנייה ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.
עם הגשת ההצעה, רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר וזכותו להודיע למתכנן ו/או למפקח תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המתכנן ו/או המפקח בנדון.
לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים להיות בצידוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים או לאפשרות גישה.

ה. תנאי המבנה
מיקום הציוד, האביזרים, הצינורות וכו' כמצויין בתכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה.
על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב עם תכניות הבנין, מיזוג האויר, החשמל ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מהתכניות האלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.

ו. לוח זמנים, תיאום
הקבלן יגיש לאישור המפקח, תוך 30 יום מחתימת החוזה, לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות הכלולות במפרט זה ובתכניות. לוח הזמנים יוכן בשילוב ובתיאום עם לוח הזמנים של הקבלן הכללי כפי שיאושר ע"י המפקח.
בנוסף לכך מתחייב הקבלן לבצע את עבודתו תוך שילוב ותיאום מלא עם התקדמות הבנין וזאת מבלי לגרום להפרעות כלשהן במהלך התקין של יתר עבודות הבנין ומבלי לפגוע פגיעה כלשהי באותן עבודות.
פיגור בביצוע העבודות בהתאם ללוח הזמנים, לא יקנה לקבלן זכות לתבוע שינויים בלוח הזמנים ו/או תשלומים נוספים עבור התיקרויות, או פיצוי אחר.

ז. חציבות ותיקונים
כל החציבות דרך קירות, רצפות, תקרות וכיו"ב, במידה ויהיה צורך בהם למטרת ביצוע המתקנים המכניים, התקנת הציוד והצנרת על כל סוגיה וכן התיקונים לעבודות הבנין הכרוכים באותן חציבות, יבוצעו על ידי קבלן הספרינקלרים, תוך תיאום עם הקבלן הכללי, המפקח ובאישורו.

מפרט טכני מיוחד

קבלן הספרינקלרים יסתום את הפתחים, סביב השרוולים, חריצי צנרת וכו', והקבלן הכללי יבצע את תיקוני הטיח, צבע, סיד וכו'. כל האמור לעיל כלול במחירי הצנרת והציוד. עבודות החציבה, הבניה והתיקון יבוצעו ע"י הקבלן הכללי רק במדה וצוין הדבר במפורש בהיקף העבודה והתיאור הטכני.

חורים, קדיחות וחציבות למעברי צנרת יבוצעו ע"י קבלן הספרינקלרים לשם התקנת השרוולים. המעברים יבוצעו במקדח יהלום, ובמיקום אשר יתואם מראש ומבלי לפגוע במבנה התקרות והקירות.

ח. שרוולים

קבלן הספרינקלרים יספק, ימקם ויתקין את כל שרוולי הפלדה (שרוולי פח לא יתקבלו) עבור כל הצנרת העוברת דרך הרצפות והקירות. השרוולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מירווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול להיקף הצינור על בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 30 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף.

השרוולים יותקנו תוך כדי הקמת הקירות והתקרות או יוספו בכל מקרה של קירות או תקרות קיימות.

ט. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, הצנרת למיניה וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויוקמו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה יחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה.

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, וכן ההוראות למתקני תברואה, מפרטי מכון התקנים וכל הוראה מחייבת אחרת.

נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את הענין לידיעת המפקח לפני תחילת העבודה.

המפקח יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.

י. בטיחות

כל הציוד והחומרים יסופקו ויוקמו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב השימוש בהם.

כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים על גבי כל החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות שעניינם אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

יא. חומרים וביצוע

כל החומרים, המוצרים המוכנים, הצנרת למיניה, האביזרים וכו' אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים. כמו כן, הם יתאימו לדוגמאות אשר נבדקו על ידי המפקח ונמצאו על ידו כשרים ליעודם.

חומרים, מוצרים, אביזרים וכו' אשר לא יתאימו לנ"ל - יסולקו ממקום העבודה על ידי הקבלן ועל חשבונו, ואחרים - המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור יובאו במקומם.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרטים ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות המשמשות נושא לעבודות מכרז זה, הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

יב. דוגמאות

הקבלן יספק לפי דרישת המפקח דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, אביזרי מים, אביזרי ניקוז, צנרת למיניה וכו', בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכה באתר או בבית המלאכה.

דוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ-30 יום לפני התחלת הביצוע. הדוגמאות יישמרו במשרד המפקח עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ומוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת. כל הדוגמאות יהיו רכוש המזמין אלא אם הורה המפקח אחרת.

לפי דרישת המפקח יבצע הקבלן בדיקה של דוגמאות, על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד להתקנות, חוקים ותקנים, הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת וההוצאות יחולו על הקבלן בסכום שלא יעלה על 0.3% מערך חשבונו הסופי.

בכל מקרה של תוצאה שלילית יחוייב הקבלן במלוא ההוצאות.

מפרט טכני מיוחד

יג. אישור חומרים וציוד
כל החומרים והציוד יתאימו לדרישות מפרט זה, יהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ולפני ריכוז חומרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המפקח רשימה מלאה של החומרים והציוד הדרוש.

רשימה זו, שיש להמציאה ב-3 העתקים, תכיל גם את שמות היצרנים ופרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי, ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה המחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל המוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, מישחות סיכה, צבעים וכו'.

רק ציוד ואביזרים אשר יאושרו על ידי המפקח יובא לבנין ויותקן בו. כל ציוד ואביזרים אשר יובאו לבנין ללא אישור יסולקו מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של הציוד, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

יד. השגת חומרים

הגשת הצעתו של הקבלן וחתימת החוזה מהווה התחייבות מצד הקבלן, כי כלהחומרים הכלים והציוד הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, לפי התקנות הקיימות בזמן הגשת הצעתו וחתימת החוזה.

לא תתקבל שום טענה מהקבלן על עיכוב בסיום העבודה או לתוספת מחיר במידה והכלים או הציוד לא יהיו ברי השגה, או שיידרש לייבאם במשלוח מיוחד.

טו. תחליפים

רק במקומות שלגביהם צוינו בגופו של הסעיף המתאים המלים: "שווה ערך" ראשי הקבלן להציע תחליפים מתאימים. המפקח יהיה מוכן לאשרם בתנאי שהתחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, ו/או שיש הצדקה לכך מבחינת המחיר או מבחינות אחרות, כל זאת בתנאי שיתמלאו כל התנאים הבאים:

- התאמה מלאה לתקני NFPA הרלוונטיים ולעקרונותיהם.

- אישור FM\UL.

- השינוי מיועד לשיפור המערכת.

- חישוב הידראולי להוכחת התאמת השינוי (אם ידרש חישוב כזה ע"י המתכנן).

- אישור המתכנן והסכמתו בכתב.

במסרו הצעת תחליף, יציג הקבלן את המחיר הנדרש עבורו ויציין בהצעתו את כל הפרטים הנוגעים לסוג התוצרת, מקורה וכיו"ב.

לא ניתנה לקבלן אפשרות להציע תחליף כאמור, או אם לא הוצע תחליף על ידו אף אם הותר הדבר, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שמפורט.

המתכנן יהיה הפוסק היחיד בענין זה והקבלן יקבל החלטתו ללא עוררין.

טז. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על הציוד, האביזרים, הצנרת או המתקן או כל חלק ממנו בפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה ע"י הקבלן עצמו ו/או גורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה האחריות, להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה.

בין היתר תוקדש תשומת לב מיוחדת לכיסוי מתאים על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציודו לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות או אחרות.

כמו כן חלה אחריות הקבלן לנזקים שנגרמו תוך כדי ביצוע עבודתו (ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו), לעבודות שבוצעו ע"י אחרים.

הקבלן ישמור על נקייון המקומות שבהם הוא עובד ויסלק מידי יום ביומו, על חשבונו, כל פסולת, לכלוך וכדומה אל המקום המיועד לכך באתר, או מחוצה לו עפ"י הוראות המפקח.

שכבת הצבע הסופית תיצבע אך ורק בגמר עבודות הבנין, בתנאים חיצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.

עם סיום העבודה יימסרו המתקנים והמערכות על כל חלקיהם למתכנן ו/או המפקח, כאשר הם במצב נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.

יז. הגנה בפני חלודה.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה יעילה על כל חלקי הציוד בפני חלודה. למטרה זו יש להפריד בין המתכות השונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות יהיו מגולבנים

מפרט טכני מיוחד

ואלה מהם שלגביהם אין הדבר אפשרי, ינוקו באופן יסודי באמצעים מכניים (גירוד ע"י מברשת) מכל חלודה, קליפה וכו'. מיד בגמר הניקוי יצבעו בשתי שכבות צבע מגן נגד חלודה כגון HB13 של "טמבור", או שווה ערך מאושר, ולבסוף יצבעו בשתי שכבות צבע מגן עליון (אמאיל) וזאת בגוונים אשר יקבעו ע"י המתכנן ו/או המפקח.

השטחים הגלויים לעין של חלקי ברזל או פלדה יצבעו אף הם פעמיים בצבע אמאיל סינטטי כאמור. כל ברגי הציוד יהיו מצופים קדמיום. כל חלקי המתקן המורכבים מחוץ למבנים יוגנו בפני השפעות אקלימיות בלתי רצויות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל צינורות הפלדה השחורה, תליות המתכת, התמיכות, הבסיסים וכל יתר חלקי המתכת של המתקן שאינם מגולבנים ינוקו מחלודה בניקוי חול ויצבעו בשתי שכבות צבע כגון "EA9" של "טמבור", או שווה ערך, הכל כמפורט בסעיפי הצנרת אשר במפרט המיוחד.

צינורות לא מבודדים יצבעו בנוסף גם בשתי שכבות של צבע אמאיל סינטטי בגווי הזיהוי לפי התקן או עפ"י הנחיות המפקח.

צנרת מגולבנת גלויה, תיצבע בפרימר מתאים כמומלץ ע"י "טמבור" ומעליו בשתי שכבות צבע עליון כמפורט לעיל, או שתסופק צבועה מראש במפעל דוגמת תוצרת "אברות".

יח. מניעת רעש ורעידות

הקבלן יודא שכל ציוד שיסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה כולו לרבות בחדרי המכונות. בנוסף לכך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הדרוש (בולמי רעידות, חיבורים, גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכו'). על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעישים אל המבנה והחללים שמחוץ לחדרי המכונות והאזורים הטכניים במטרה לשמור על רמת רעש שאינה עולה על המותר עפ"י המוגדר בסעיף "רמת רעש" במפרט.

היסודות לציוד יתוכננו ע"י הקבלן (כמפורט בסעיף "יסודות" להלן) במטרה למנוע מעבר רעש ורעידות מן המבנה. בנוסף לכך יפקח הקבלן על ביצוע היסודות והתמיכות (בין אם יבוצע על ידו או ע"י אחרים) על מנת להבטיח שיתאימו ליעודם כשמטרה זו לנגד עיניו.

צנרת המים תותקן בצורה גמישה ותחובר לבנין באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה. אם לדעת המפקח גורם ציוד לרעש או רעידות העוברים את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח בולמי רעידות, חיבורים גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכו' נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש והרעידות לרמה בהתאם לנדרש.

יט. יסודות

הקבלן יספק לקבלן הכללי שרטוטים מושלמים ומפורטים של כל יסודות הבטון הדרושים לציוד בהתאם להמלצות יצרני הציוד ובאישורו של המפקח.

קבלן הבנין יתקין את היסודות בהתאם לשרטוטים אלה תחת השגחתו ואחריותו של קבלן המערכות וישלים את עבודות הבטון שתידרשנה לאחר התקנתו הסופית של הציוד.

כ. פתחי גישה

הקבלן ימקם את כל הציוד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת הנסתרת כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים, דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם הקבלן הכללי על מנת להבטיח פתחי גישה בגודל ובמיקום כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושירות אך בכל מקרה לא יחרגו מהגבולות הארכיטקטוניות של האזור. כל פתחי הגישה יסופקו ויוקנו ע"י קבלן הספרינקלרים.

כא. פיגומים ודרכים

הקבלן יספק וירכיב פיגומים, מערכות תימוך, דרכים, מעברים מורמים, סולמות וכיו"ב, הדרושים לביצוע כל סוגי העבודות הכלולות במסגרת החוזה.

מתקנים ארעיים אלה יהיו יציבים וקשיחים במידה מספקת לשם קבלת העומסים אשר להם נועדו, יש להרכיבם, להחזיקם, לחדשם, לתקנם או להחליפם, תוך התחשבות עם דרישות הבטיחות בעבודה ושמירה על ההוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם, ובמקרה של מפולת או תקלות אחרות כלשהן יתקן את הנזקים, הן הישירים והן העקיפים. התשלום עבור פיגומים ודרכים הנ"ל כלול במחירי העבודות והציוד.

כב. מפרטי ציוד ותכניות עבודה

הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המפקח מפרטי ציוד ותכניות עבודה 3- עותקים. לאחר שיבדוק יחזיר המפקח לקבלן עותק מאושר על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכלול המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים:

א. תכניות כלליות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד מוכנים לרבות שם מסחרי ומספר קטלוגי, תפוקות והספקים - הכל ע"ג צילומים ו/או קטלוגים מקוריים.

מפרט טכני מיוחד

- ב. תכניות ביצוע מפורטות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד שאינם בבחינת מוצר מוכן ושיש צורך ליצרם. הפירוט הטכני יכלול בין השאר את השם המסחרי ומספרי הקטלוג של הפרטים השונים במכלול וכן תפוקות והספקים עבור המכלול כולו.
- ג. תכניות מפורטות של כל שינוי בתכניות העבודה של הציוד או הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המתכנן ו/או המפקח.
- ד. תכניות פתחים ושרוולים בקירות השונים.
- ה. תכנית יסודות לציוד שאושר ולרבות חתכים ופרטים הדרושים לחישוב היסוד והרצפה הנושאת אותו.
- ו. תכניות חשמל ופיקוד לרבות סכימות חיווט, פירוט הציוד המותקן ותכנית הרכבתו בלוח החשמל, מראה כללי של לוח החשמל בציון מידות.
- ז. תוכניות חשמל, פיקוד, התראות, הפעלות וכו' מלוח גילוי אש אל כל פרטי הציוד הקשורים אליו.
- כל פריט/ציוד לאישורו יוגש למתכנן עם דף הקטלוג המקורי או צילום המקור בלבד, מסומן במספר הסעיף המתאים בכתב הכמויות (למעט פריטים חריגים).
- כל התכניות השרטוטים והפרטים יהיו משורטטות במחשב, בתכנת "אוטוקד" ובמהדורה בה שורטטו תכניות המתכנן ו/או לפי דרישת המזמין.
- אישור תכנית העבודה ע"י המפקח לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן יצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף כל פריט, או חלק של עבודה אשר המפקח ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או מתחת לתקן הנדרש, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הביצוע או כדי לפגוע בלוח הזמנים שנקבע. כמו כן, הקבלן אחראי לבדיקת דרכי הגישה ופתחי הכנסת הציוד, והבטחתם.
- כג. מנהל עבודה ומהנדס ביצוע לשם ביצוע עבודה זו יעסיק הקבלן מהנדס אחראי מטעמו ומנהל עבודה באתר בעל נסיון וידע מקצועי. מנהל העבודה יהיה נוכח בעת ביצוע כל העבודות בשטח וישמש בא כוחו הרשמי של הקבלן. כל הוראה הן בעל פה והן בכתב שתימסר למנהל העבודה תחשב כמסורת לקבלן ותחייב אותו במסגרת התחייבויותיו לפי מפרט זה.
- הקבלן יודיע למפקח, תוך 14 יום מחתימת החוזה את שמות המהנדס האחראי ומנהל העבודה באתר, לשם קבלת אישור המזמין להעסקתם בפרויקט זה.
- החלפת המהנדס האחראי ו/או מנהל העבודה לא יבוצע ללא אישור.
- המפקח רשאי לדרוש את החלפת המהנדס ו/או מנהל העבודה מטעם הקבלן, באם יתברר כי אין הוא מתאים לרמה הנדרשת לביצוע העבודה או אינו מסוגל לעמוד בדרישות תפקידו לשביעות רצונו של המתכנן ו/או המפקח. על הקבלן לקבל דרישה זו ולהחליפם באנשים מתאימים אחרים.
- כד. עובדים וקבלני משנה לביצוע עבודותיו יעסיק הקבלן פועלים, עובדים וקבלני משנה בעלי ידע מקצועי ונסיון מלא בסוג העבודה שהם מבצעים. צוות העובדים ימנה מספר מספיק של פועלים לשמירה על קצב עבודות נאות בהתאם ללוח הזמנים.
- הקבלן יודיע למפקח את שמו של כל קבלן משנה, בין בבית-המלאכה ובין באתר, לפחות 30 יום לפני שקבלן המשנה יתחיל בעבודתו מטעמו.
- המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של כל עובד, פועל או קבלן משנה משטח העבודה והקבלן מתחייב למלא מיד אחר דרישה כזו.
- הקבלן יהיה אחראי לכל תביעה אשר אחד מעובדיו או מקבלני המשנה שלו עלול להגיש.
- כה. פיקוח וביקורת העבודה הקבלן יאפשר גישה חופשית למתכנן ו/או למפקח בכל עת ביצוע העבודות בשטח ויסייע בידיו לבקר את העבודות המבוצעות.
- הקבלן יעמיד לרשות המתכנן ו/או המפקח את כלי העבודה וכח העבודה שידרשו לשם ביקורת טיב העבודה והחומרים.
- כו. מסירת העבודות והמתקנים, ותקופת האחריות
1. קבלה מוקדמת לאחר שגמר קבלן המערכות את עבודותיו, הפעיל את המערכות והמתקנים, וויסת, בדק והשלים כל הדרוש והדבר אושר ע"י המפקח ומכון התקנים כמפורט במפרט המיוחד, יבקש המפקח לזמן ועדת קבלה מוקדמת של העבודות והמתקנים. בועדה ישתתפו המתכננים, נציג המזמין והמפקח.
- לקראת בדיקה זו, יערוך הקבלן רישום מדויק של כמויות זרימת המים, הלחצים, תנאי הפעולה וכל רישום אחר הדרוש להוכחת השלמת המתקן כנדרש.

מפרט טכני מיוחד

לאחר הבדיקה יעביר המתכנן למשתתפים בבדיקה, דו"ח מסכם עם הערותיו לקבלן על תיקון פגמי ביצוע, או השלמת העבודות והתקנים, או החלפת ציוד פגום או כל עבודה אחרת הנדרשת לדעתו להשלמת העבודות והמתקנים עפ"י המפרט, התכנית וכנדרש. בתום הבדיקה, יסוכם עם הקבלן מועד סיום העבודות, וקביעת תאריך לקבלה סופית של המתקנים.

קבלה סופית 2.

עם תום השלמת העבודות והתיקונים כנ"ל ע"י הקבלן והמכון, תערך ועדת קבלה סופית. במידה ולא הושלמו/בוצעו התיקונים הרשומים בדו"ח הבדיקה הראשונית, או במידה ויתגלו פגמים ודרישה נוספת לתיקונים השלמות/ והחלפות ירשם דו"ח הערות חדש. בבדיקה זו תערך הפעלה כללית של כל המתקנים/מערכות ותיבדק אופן פעולתם, ועמידתם בתנאי המפרט/תכניות.

בקבלה זו יגיש הקבלן רשום סופי ומדויק של תנאי פעולת המתקנים, לרבות רשום צריכת הכוח של מנועי החשמל השונים, כוון מגיני יתרת הזרם, וכל נתון הנדסי אחר הדורש רישום.

אי ביצוע ההשלמות/תיקונים לקראת קבלה סופית זו יתיר למזמין לעכב תשלומים לקבלן ובמדת הצורך להתיר למזמין לבצע התיקונים וההשלמות על חשבון הקבלן.

אי השלמת התיקונים/השלמות ידחה מועד תחילת תקופת האחריות של הקבלן על המתקנים והמערכות אשר סיפק, עד למסירה הסופית. עם זאת, יפעיל הקבלן את המתקנים והמערכות, ולו גם באופן חלקי ע"מ לא להסב למזמין נזקים והפסדים וזאת באחריות הקבלן למרות שמועד תקופת האחריות לא החלה.

במדה ויעמוד הקבלן בכל דרישות המפרט/תכניות, וימלא אחרי כל הערות דו"ח הבדיקה הראשוני, ולא יתגלו לקויים נוספים - תראה קבלה זו כקבלה סופית ומסירת המתקנים למזמין, וירשם דו"ח מתאים המאשר עבודה זו, ותחילת מועד תקופת האחריות.

לא ימלא הקבלן אחר כל האמור לעיל, יקבע מועד נוסף לקבלה/מסירה סופית. במקרה זה יכסה הקבלן את כל הוצאות המתכנן בגין הקבלה/קבלות נוספות ועד למסירה הסופית.

הדרכה והרצה 3.

עם מסירת המתקן באופן סופי למזמין, על הקבלן לבצע הפעלה וויסות והרצה של כל המתקנים והציוד אשר סיפק, וכן להדריך באופן מפורט ותוך שיתוף פעולה מלא, את נציג המזמין בהפעלת המתקנים והציוד, הכרתם, אופן התפעול והטיפול, וזאת משך תקופה של 14 יום. לא יבצע הקבלן האמור לעיל, יחשב הדבר כאילו לא מלא את התחייבויותיו ולא מסר סופית המערכות/מתקנים למזמין.

כז. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

הקבלן יספק למפקח, לפני מסירת המתקן מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות ו"ספר אחזקה" הכולל הוראות הפעלה, ניסוי ואחזקה ודפים קטלוגיים עבור כל פריטי ואביזרי הציוד.

מערכת תכניות:

הקבלן יספק 5- עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים של המערכת "כפי שבוצע" אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן ויכללו את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את תכניות חדרי המכונות, מערכת הצנרת, מערכת החשמל, הפיקוד וכו', יופיעו בהם כל צינור, שסתום, אביזרי עזר וחיווט חשמלי אשר יהיו קיימים בבנין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו.

שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המתכנן ו/או המפקח לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין. כל התכניות והשרטוטים אשר יכין הקבלן, תהיינה משורטטות במחשב בתכנת "אוטוקד" לפי הגרסה בה שורטטו תכניות המכרז.

כמו כן יתלה הקבלן בחדרי המכונות או במקום שיקבע המזמין בתוך מסגרות קשיחות מצופות זכוכית בצורה נאה את הוראות הפעלה של המתקן, תרשים מערכת הצנרת, החשמל, ותרשים המערכות האוטומטיות.

בשרטוטים אלה יופיעו בצורה ברורה ומפורטת כל פריט ציוד מנוע, ברז, שסתום, אביזר פיקוד וכו' המצויים למעשה במערכת. כל הפריטים הנ"ל יסומנו לפי שיטה ברורה והגיונית.

מספרים זהים לאלה המסומנים בתרשימים הנ"ל יהיו מוחתמים באופן בולט וברור על תגית פלסטית או ממתכת, אשר תהיה צמודה באופן בטוח אל הפריט הנדון במקומו במערכת (כמפורט בסעיף "שילוט וסימון").

ספר אחזקה:

הקבלן יספק 5- עותקים "ספר אחזקה" בשפה העברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר:

א. תיאור המתקן, עקרונות פעולתו, מרכיביו העיקריים ויתר מאפייני המערכות.

מפרט טכני מיוחד

- ב. מערכת תכניות "כפי שבוצע" כמפורט לעיל.
- ג. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות: מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכוחות ואופן הטיפול בהן לרבות כל דיאגרמה או שרטוט הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על איש האחזקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסר לקבלן ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "יומיי", "שבועיים", "חודשי" וכו', הכוללים כל פעולה אשר על מתחזקי הבנין לבצע במועד הנכון על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו, כולל כל הדרישות לפי NFPA-25.
- ד. רשימת הציוד המותקן, בה צויין מספרו הקטלוגי של כל פריט בצד מספרו הסידורי במערכת ולרבות קטלוגים של הציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.
- ה. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת יצרני החלקים. כמו כן יכללו ברשימה זו סוג השמנים ומשחות הסיכה הסטנדרטיים המומלצים לשימוש במתקן וכמויות החומרים הנ"ל אשר על איש האחזקה להחזיק במחסנו.
- כח. תקופת הבדק והשרות
- הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו למשך תקופה של 24 חודשים או יותר, במידה וצוין במפרט המיוחד בהמשך, מיום קבלת המתקן הסופית ע"י המפקח כמתואר בסעיף כו. לעיל. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופה זו, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי אך לא יאוחר מ-24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע התיקונים במועד הנדרש שאי המפקח להורות על ביצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים, באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.
- תוך תקופת הבדק יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף כל חלק או פריט שלם אשר נגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה מלאה נוספת מיום החלפתם. האחריות אינה חלה על ציוד אשר יסופק ע"י המזמין והותקן ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה וזאת בתנאי שהציוד הותקן והופעל בתיאום ועפ"י הנחיות ספקי הציוד ומפרט זה.
- במידה של חריגה או אי התחשבות עם הנחיות ספקי הציוד ו/או דרישות מפרט זה, ישא הקבלן באחריות מלאה לפגמים, ליקויים ותקלות שיתגלו ויתקנם על חשבונו במשך תקופת האחריות כמפורט לעיל.
- כמו כן חייב הקבלן במשך תקופת הבדק לבצע את עבודות השרות הבאות:
- בדיקת ציוד (ובאופן מיוחד מערכת הפיקוד והבקרה) אחד לחודש, תיקון הליקויים ורישום הממצאים, בדיקה וחיזוק של כל האטמים, האוגנים, הברגים, האומים וכו', טיפול בטפטוף ונזילות, כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, וכל יתר הנדרש לתחזוקה וטיפול נכונים כנדרש ב-NFPA-25.
- עם תום תקופת האחריות על הקבלן למסור את המתקן למתכנן ו/או למפקח במצב פעולה תקין מכל הבחינות כולל תיקון או חידוש במידה וידרש.
- על הקבלן להודיע בכתב למפקח על כוונתו למסור המתקן. במידה ונמצא המתקן בעת בדיקת המפקח במצב שאינו כשר למסירה, ידחה מועד גמר האחריות עד למועד בו ימסר המתקן למפקח לשיעור רצונו המלאה.
- כט. היקף העבודה וטיבה
- העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלואי והעזר וכל הדברים הדרושים להתקנת המתקנים המכניים כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות המצורפות וכפי שמפורט להלן, למעט העבודות אשר תבוצענה על ידי גורמים אחרים, בכפיפות לנאמר בהמשך. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי נכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.
- העבודה מתוארת באופן דיאגרמטי בלבד והיא עלולה להשתנות בפרטים בהתאם לתנאים הקיימים בבנינים ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן. עבודות צנרת והציוד (לדוגמא), ישתנו במיקומם ובמצבם, על מנת שיתאימו לתנאים הקיימים למעשה. כל השינויים והסטיות מן התכנון המקורי יעשו בהתאם לשיטות תכנון חדישות ומבלי להוריד בשום צורה ואופן מטיב התקן.
- כל שינוי וסטטייה מן המקור בלבד שינויים זעירים, יוגשו לאישור המפקח לפני ביצוע. כל השינויים והסטיות ו/או שנויים בכמויות לא יהיו עילה לתוספות כספיות מכל סוג. המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל את היקף העבודה בסכום כלשהו עד ל-50% מהערך הכולל של המתקנים המתוארים במפרט זה ובכתב הכמויות.
- כמו כן שומר המזמין לעצמו את הזכות להקטין את היקף העבודה בכל סעיף עד ל-100% מהיקפו ו/או להגדיל עד ל-300% מהיקפו. מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן יהיה בתוקף עבור כל הגדלות והקטנות כנ"ל אשר ידרשו במסגרת תקופת הביצוע של המתקנים בהתאם לחוזה המקורי.

מפרט טכני מיוחד

- 07.02 מפרט מיוחד לעבודות מערכת ספרינקלרים ותברואה
- א המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות אספקת מים למערכות כבוי אש אוטומטיות במבנים הקיימים ומחוץ להם, ולמערכות התברואה למיניהן.
- ב כל העבודות המתוארות לעיל יעשו בהתאם למפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית ומשרד הביטחון, פרק 07 "מתקני תברואה", וכן הוראות למתקני תברואה (הל"ת) 1970 עדכון 1990, תקן ישראלי מס 1205 על כל חלקיו, תקן ישראלי 1596/1 וכל הוראה אחרת המתיחסת לעבודות הנ"ל והנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.
- ג קבלן המערכות יקפיד לבצע כל עבודותיו בדיוק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי ביצוע נכון ובהתאם לנדרש.
- ד בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות בהמשך.
- 07.03 היקף העבודה וטיבה
- א העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:
- 1 חיבור אספקת מים למערכת המתזים.
 - 2 כל מערכות החשמל והפיקוד המהווים חלק ממערכות הכיבוי האוטומטיות, והנדרשים להשלמתם לרבות כל החיווט החשמלי למערכות הנ"ל ויתר הנדרש, ובדיקות חברת החשמל, או בודק מוסמך, ובדיקת מכון התקנים.
 - 3 שטיפת וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
 - 4 המסים וההיטלים על הציוד והעבודה, הוצאות ביטוח, בטיחות וכו'.
- ב בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.
- 07.04 מערכת כיבוי אש אוטומטית עם מתזים
- א. הקבלן יספק יתקין ויחבר מערכת מושלמת לאספקת מים לכבוי אש, במים, על כל חלקיה והאביזריה.
- ב. כל העבודות הקשורות לפרק זה ומערכות הכבוי האוטומטיות תבוצענה עפ"י המפרטים והתקנים המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה:
1. המפרט הכללי לעבודות בנין, פרקים 07, 00, 57.
 2. NFPA – 13 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEMS (2010).
 3. המפרט המיוחד וכתבי הכמויות.
 4. תכניות המכרז.
 5. תכניות העבודה המאושרות.
 6. תקן ישראלי 1596 חלק 1 (תקן להתקנת מערכות התזה – מבוסס על NFPA – 13).
- ד. תכניות עבודה מפורטות תבוצענה ע"י הקבלן עפ"י תכניות המכרז, מפרט זה ודרישותיו, תכניות המבנה, תוך תיאום עם יתר המערכות (חשמל אורור ומ.א., תברואה וכו').
- התכניות תכלולנה את פירוט קוי המים ומהלכם, קטרים, סוג הצנרת והאביזרים, מרחקים ומידות הרכבה, פרטי המחברים המתלים והחיוזקים, וכל דרישה אחרת המפורטת ב-NFPA. כמו כן, בסיסים לציוד, לוחות חשמל ובקרה וכל הנדרש.
- התכניות תוגשנה לאישור המתכנן וכן יתר הציוד הנדרש, והביצוע יעשה על בסיס תכניות מאושרות בלבד, ציוד ודוגמאות מאושרים.
- לפני עבודות הרכבת הצנרת על הקבלן לבדוק שנית את תוואי הצנרת ולוודא שאין הפרעות למהלך קווי הצנרת ורק לאחר מכן להתחיל בעבודות ההרכבה.
- לא תשולם כל תמורה נוספת בגין עבודות נוספות ותיקונים כתוצאה מכך שהקבלן לא בדק אם תוואי הצנרת פנוי ואין הפרעות מכל סוג שהוא. על הקבלן לקחת בחשבון במחירי היחידה שניקוב את כל העבודות שהוזכרו לעיל ומהווים חלק ממחיר המתקן.
- עלות הכנת התכניות, לימוד הסטנדרט וכל הכרוך בכך כלולים במחירי המערכות והציוד, ולא תשולם עבורם כל תוספת.
- בגמר העבודה יכין הקבלן תכניות עדות מפורטות.
- ה. מיומנות הקבלן והתקנה לדוגמה.

מפרט טכני מיוחד

- קבלן המשנה למערכות חייב להוכיח את מיומנותו ונסיונו בהתקנת מערכות ספרינקלרים כנדרש, או שהעבודה תבוצע בידי קבלן משנה שזו התמחותו. הקבלן יבצע התקנה לדוגמה של צנור ראשי והסתעפויות. הדוגמה תכלול את הצנרת הראשית, אביזרי החיבור המהירים, צנרת מישנית, אביזריהם, הסתעפויות, תמיכות ותליות, הכל עפ"י תכניות העבודה והפרטים אשר יאושרו לביצוע. הקבלן יבצע שינויים והתאמות בשטח לדוגמה ע"מ להתאים הצנרת למבנה, לתאורה למערכות החשמל המים הביוב והאורור וכל יתר הנדרש עד לקבלת אישור המתכנן והאדריכל לדוגמה.
- עבור ביצוע ההתקנה לדוגמה ההתאמות והשינויים לא תשולם לקבלן כל תוספת מעבר למחירי היחידה אשר ימדדו וישולמו עפ"י כתב הכמויות.
- במידה ויתברר כי קבלן המערכות אינו בקי בסוג זה של עבודה, החומר אינו מוכר וידוע לו על בוריו, המזמין שומר לעצמו הזכות לבטל ולהוציא חלק זה של העבודה מסה"כ היקף עבודות הקבלן, ולמסרה לפי שיקול דעתו לכל קבלן אחר שזו עבודתו. במקרה זה, קבלן המערכות מתחייב מראש לקבל פסיקת המזמין, ולשתף פעולה באופן מלא עם הקבלן האחר.
- הקבלן לא יהיה זכאי לשום תמורה עבור העבודות/דוגמאות אשר ביצע והוא יפרקם ויוציאם מהאתר על חשבונו.
1. בגמר העבודה, בנוסף לתכניות עדות מפורטות, קטלוגים ופרטים של כל הציוד יספק הקבלן למזמין את המסמכים כדלקמן:
1. הוראות הפעלה ואחזקה מפורטות של מערכות הכבוי (בעברית).
 2. מסמך A 13 NFPA "המלצות לנוהלי בדיקה נסוי ותחזוקה של מערכות ספרינקלרים" (באנגלית, הוצאה 1987), הוראות תחזוקה לפי ת"י 1928.
 3. הדרכה מלאה לצוות התחזוקה.
 4. דו"ח חומרים התקנה ובדיקה של מערכת המתזים ע"י מת"י.
 5. תעודות אחריות מספקים/יצרנים.
 6. רשימת ציוד, מכשירים, אביזרים וכו' ופרטי הספקים.
2. חיבורי צנרת הצנרת תהיינה עם חיבורים כדלקמן:
- א. בקטרים עד 1.25" (כולל): בהברגות עשויות במכונה, תקניות, לרבות אביזרים בהברגה כגון קשתות, הסתעפויות וכו'.
- האיטום יעשה בסרטי טפלון וצבע יסודי צינכרומטי. אורך ההברגות יהיה עפ"י התקן. הברגות חשופות תיצבענה בצבע עשיר אבץ "צינקוט".
- החיתוך יעשה במכונת חיתוך או משור שולחני, כאשר יש לנקות באופן מושלם את שיירי החיתוך מחלקו הפנימי והחיצוני של הצינור.
- ב. בקטרים 1.50" ומעלה, יהיו חיבורי הצנרת אך ורק בעזרת מחברים מהירים מסוג "GROOVE COUPLING" מתוצרת VICTAULIC או שווה ערך מאושר, נושא אישור U.L (FM). ציוד בלתי מאושר לא יתקבל ואין לספקו לאתר. המחברים יכללו את כל הסוגים הנדרשים לחיבור בין צינורות, לחיבורי קשתות והסתעפות, להסתעפויות, מעברים, אוגנים וקצוות. המחברים יחוברו בעזרת אטמים ומשחת סיכה מאושרים כנ"ל בלבד. חיתוך הצינורות לפני עיבוד התושבת (בחריטה או בעירגול) יהיה כמפורט לעיל עבור צנרת בהברגות.
- אין להשתמש בריתוכים ולא תותר כל עבודת ריתוך בקטעים אלה של הצנרת.
- ח. בדיקת הצנרת ושטיפתה
1. לאחר ההרכבה תיבדק הצנרת ואביזריה בלחצי הבדיקה ומשך הזמן כדלקמן:
 - א רשת צנרת הכבוי – בלחץ בדיקה של 13.8 אטמוספירות למשך 8 שעות.
 2. במדה ויתגלו נפילות לחץ במשך זמן הבדיקה – הן תתוקנה ותערך בדיקה מחודשת כנ"ל.
 3. שטיפת הצנרת תעשה באופן יסודי עד להוצאת כל הלכלוך ושיירי החיתוך וההרכבה. בשום מקרה אין להתחיל בדיקת לחץ בצנרת לפני שטיפתה. כמויות השטיפה תהיינה כאלה שמהירות המים בצנרת תהיה 3 מטר/שנייה לפחות, וכמצוין בסעיף 1.11.1 של NFPA – 13.
 4. על הקבלן מוטלת האחריות לחיבורי המים לצרכי שטיפה, וכן ניקוז המים אל מחוץ לאזור ההתקנה באופן שיתנקזו באופן טבעי למערכות ניקוז הכבישים בסביבה, ולא אל אזורי חפירה, בניה או מגרשים שכנים.
- הצנרת ואביזריה וכל חלק במערכת – פסיבי או אקטיבי יעברו חיטוי יסודי, כמפורט בפרק "בדיקות לחץ ושטיפות מערכת התברואה", כחלק מהעבודה וללא תשלום נוסף.

מפרט טכני מיוחד

- ט. תליות הצנרת תהיינה לפי פרק 2.6 של NFPA – 13 כאשר כושר הנשיאה של כל תמיכה יהיה 5 פעמים משקל הצנרת והמים ועוד 115 ק"ג.
- התמיכות והמתלים יהיו מגולבנים לרבות מוטות הברגה אומים דיסקיות חומר קטן אחר.
- הקבלן יגיש לאישור המתכנן את התליות המוצעות לכל אחד מחלקי המערכת, עפ"י מקום ההתקנה, מצב הצינור, כמפורט וכנדרש.
- משני צידי כל מחבר צנרת (מכל סוג) תותקן תליה, במרחק של עד 30 ס"מ.
- המרחקים בין התליות לצנרת הספרינקלרים, צנרת ראשית או משנית לא יעלו על המצוין להלן על פי קטרי הצנרת:
- | | | |
|------------|---|--------|
| 1" - 0.75" | - | 2.5 מ' |
| 1.25" | - | 3.5 מ' |
| 2" - 1.5" | - | 4 מ' |
| 3" - 8" | - | 5 מ' |
- במקומות בהם נדרשים קונזולות לתמיכת מספר צינורות, יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולור לא יעלו על 3.65 מ' עבור צינור בקוטר עד 1.5" ו- 4.5 מ' עבור צינור בקוטר 2" ומעלה.
- משני צידי תפנית בצנרת תותקן תמיכה במרחק של 1.5 מ' מכל צד. מקצה צינור תותקן תמיכה במרחק של 1.0 מ'.
- הסתעפות למתז באורך העולה על 40 ס"מ תתמד, וכן תותקן תמיכה בין כל שתי הסתעפויות.
- תמיכה לצנרת עם מתזים תהיה מסוג חבק עם מוט הברגה ניתן לכוון, באופן שהצנרת לא תתרומם בעת הפעלת המתז.
- י. מעברי צנרת דרך קירות תקרות רצפות וכו', יהיו אך ורק דרך שרוולים בקוטר אחד גדול מקוטר הצינור העובר. השרוולים יבלטו משני צידי המעבר באורך של 2.5 ס"מ והצינור יותקן במרכזם. הקבלן יסמן בתוכניות הקונסטרוקציה את מיקום המעברים, יכניס השרוולים לפני היציקות ויוודא את ביצועם. במידה ולא הכין הקבלן את המעברים כמפורט יחולו עליו כל הוצאות חציבת ותיקנים המעברים לאחר ביצוע היציקות. סימון הפתחים, השרוולים וביטון השרוולים, תיקוני בטון ויתר הנדרש כלולים במחירי הצנרת ולא תשולם עבורם תוספת.
- יא. תוואי הצנרת בחדר המכונות ובקומות השונים הינו עקרוני ועשוי להשתנות לפי תנאי המקום ואילוציו (גובה תקרות, אפשרויות מעבר, מערכות אחרות וכו'). הקבלן יכין מראש תוכניות עבודה לשינוי התוואי הנ"ל ויקבל מהם אישור מהמתכנן.
- לא תשולם כל תוספת עקב שינוי תוואי אלה. רואים את הקבלן שלקח תוספות אלה בתוך מחיריו (תוספת קשתות, אביזרים מחברים וכו'). ברור שהצנרת תימדד בתוואי החדש המאושר.
- יב. צביעה וסימון צנרת
1. צנרת מגולבנת למערכות ספרינקלרים תיצבע בצבע יסוד ("ווש-פריימר"), ובשתי שכבות צבע עליון של צבע אדום "איתן" של "טמבור", לפי הנחיות חב' "טמבור", ותסומן כמפורט בהמשך.
 2. הצנרת באזורי האספקה השונים תהיה צבועה חרושתית במפעל בפוליאסטר אדום בעובי 60 מקרון (RAL 3000) כדוגמת תוצרת אברות.
 3. צנרת ללא סדרת הצבע המפורטת לעיל תסולק מהאתר.
 4. צנרת "שחורה" ואביזריה תנוקה בנקוי חול עד דרגת נקוי של SA 2.5 ותיצבע בשכבת צבע ראשונה של EA9 תוצרת "טמבור" עפ"י הנחיות הייצרן (אביזרים עם צפוי מגן שחור או דומה, לא יתקבלו והם ינוקו ויצבעו כנ"ל).
 5. הניקוי והצביעה יעשו במפעל מוכר כגון "חצם" או "אברות" ויבדקו ע"י המפקח טרם הובלתם לאתר.
- לאחר ההתקנה ובדיקות הלחץ, תיצבע צנרת "שחורה" בשכבה נוספת של EA9 בגוון שונה מגוון השכבה הראשונה.
- הצבע העליון לצנרת "שחורה" יהיו אמאיל סינטטי "איתן" של "טמבור" בשתי שכבות ובגוון שייקבע ע"י המתכנן בשלב יותר מאוחר.
- הצביעה תהיה אך ורק לצנרת. המתלים ואביזרים אחרים ישארו נקיים.
4. חיבורי הברגה לצנרת מגולבנת ינוקו משיירי סרטי האיטום באופן מושלם והברגות חשופות תצבענה אך ורק בצבע "צינקוט" של "טמבור".
5. הצנרת בכל המערכות (אספקת מים, לעמדות כבוי וספרינקלרים) תסומן באופן מושלם לכל אורכה ע"י סרטי סימון עם חיצים המורים על כיוון הזרימה ובצבע אשר ייקבע.
- סרטי סימון עם חיצים יותקנו כל 2 מטר ושלטי זהוי כל 4 מטר.

מפרט טכני מיוחד

6. אופני המדידה והמחירים יהיו כמפורט בפרק "צנרת אספקת מים".
- יג. מתזים
1. המתזים יהיו באופן כללי עפ"י פרק 3-11 של NFPA-13. בד"כ יהיו המתזים בעבודה זו מסוג אנכי עומד (UPRIGHT) או צידי (SIDEWALL) או פנדנט. כל המתזים יהיו בעלי אישור FM/UL.
 2. המתזים בתקריות המונמכות בקומות יהיו "1/2 RECESSED PENDENT Q.R", ועם רוזטות לשילובם בתקרה (הרוזטות כלולות במחיר המתז) כדוגמת TY-FRB כנ"ל.
 3. המתזים בחניונים יהיו אפרייט או סיידול, QR כדוגמת TY-FBR כנ"ל.
 4. המתזים מעל התקריות הכפולות וליד מגשי החשמל יהיו אפרייט Q.R "1/2, 1/2, 5.6 c°68" כדוגמת RY-FEB כנ"ל.
 5. עם המתקן המושלם, הקבלן יספק למזמין ארגו פח מקורי עם כמות רזרבית של ראשי מתזים לפי הוראות NFPA סעיף 3.11.7 וכן מפתח מיוחד להתקנת מתזים.
- יד. ברזים ואביזרי צנרת
1. הקבלן יספק וירכיב את כל הברזים ואביזרי הצנרת השונים הנדרשים לשם בקרת המערכות, וויסותם וכל דרישה אחרת.
 2. כל הציוד יהיה מאושר ונושא תו אישור FM/UL, לפי הנחיות פרק 3-9 של NFPA13, ויתאימו ללחץ עבודה של 12.1 בר לפחות.
 3. הברזים יהיו תמיד עם סימון זהוי למצב הפתיחה (INDICATING), מסוג "פרפר" או Y&OS, ואפשרות נעילה, עם מתג התראה מאושר FM/UL אשר יותקן על כל מגוף ויחובר ללוח הבקרה של המערכת.
 3. ברזי אל-חוזר יהיו להתקנה אנכית או אופקית, מאושרים כנ"ל.
 3. הברזים והאביזרים יהיו תוצרת "קנדי" או שווי ערך מאושרים בלבד, לברזי סגירה, אל חוזרים והתראה, וכן כל יתר האביזרים הנדרשים להשלמת מערכות אזעקה והתראה.
- טו. מערכות אזעקה והתראה
1. הקבלן יספק ירכיב ויחבר באופן מושלם את כל מערכות האזעקה וההתראה, מכניים או חשמליים למתן סיגנל שמיעתי או חזותי או שניהם, וכל יתר הנדרש בפרק 3-12 של NFPA13. כל זאת בנוסף לדרישות הבטיחות של יועץ הבטיחות לפרוייקט זה וכן דרישות רשויות הכבאות.
 2. מיקום האזעקות וההתראות, מספרם וכו' יתוכננו ע"י הקבלן עפ"י ההנחיות הנ"ל, לרבות דרישות יצרני הציוד, ובתיאום עם המתכנן.
 3. באופן כללי תותקן מערכת שליטה ואזעקה לכל אזור (מערכת שליטה קומתית) אשר תופעל במדה ויפתח מתז אחד ותגיב/תישמע תוך 5 דקות מפתחתו. ליד כל אמצעי אזעקה יותקן שלט בגודל ובנוסח עפ"י ההנחיות הנ"ל, (מחיר השילוט כלול במחיר המערכת).
 4. המערכת תכלול את המרכיבים העיקריים כדלקמן: מפסק זרימה חשמלי, אל חוזר, מגוף "פרפר" עם מפסק חשמלי להתראה למערכת הבקרה, מדי לחץ, מערכת ניקוז ובדיקה וכל יתר הנדרש, על פי הפרט המאושר, וכן שלט בגודל ונוסח עפ"י ההנחיות.
 4. ברז אזעקה : תחנת ההפעלה למערכת הספרינקלרים כוללת- ברז אזעקה בקוטר 4", תא בילום, שני שעונים שמותקנים אחד לפני הברז ואחד אחריו, פעמון עם מנוע מים שמותקן מחוץ לבנין, וברז ניקוז "2". כל הנ"ל לרבות כל יתרת הציוד המופעים בפרט - כלול במחיר המערכת. תחנת ההפעלה תהיה מאושרת FM/UL.
 5. התראות חשמליות, יש להתקין ולחווט עד ללוח ההתראה/בקרה ראשי של הבנין, בתיאום עם מתכנן החשמל והאדריכל, כולל כרטיסי כתובות IN ו-OUT. התקנים מסוג פוסקי לחץ ופוסקי זרימה ופעולן במערכת ההתראה חיווי ברמת "אזעקה". התקנים מסוג פוסקי גבול למגופי שער ומגופי פרפר יפעלו במערכת ההתראות חיווי ברמת "תקלה".
 6. מחיר מערכות ההתראה והאזעקה כולל את כל הנדרש לרבות החיווט המושלם וכמפורט לעיל.
- טז. לוחות חשמל ופיקוד וחיווט חשמלי וציוד חשמלי
1. הקבלן יספק ירכיב ויחבר לוחות החשמל מערכות ההתראה החשמליות.
 2. כל מערכות ואביזרי החשמל יהיו כנדרש בNFPA-20, מאושרים ונושאי תו אישור, וכן עפ"י פרק 08 של המפרט הכללי, חוק החשמל ודרישות מפרט זה.
 3. פירוט הציוד בלוחות יהיה עפ"י הדרישות לעיל (בעדיפות ראשונה) וכן בתיאום עם מתכנן החשמל של הבנין, ע"מ לשמור על אחידות וסטנדרטיזציה של הציוד ככל האפשר.

מפרט טכני מיוחד

5. קבלן המשנה לחשמל יספק את קוי הזנה הראשיים עד ללוחות כבוי אש, וקבלן המערכות יחבר הקוים למפסק הראשי בתיאום ובנוכחות קבלן החשמל. קבלן המערכות יתקין ויספק את כל המוליכים והחיווט החשמליים הדרושים מלוחות כבוי אש, למתקני ההתראה והאזעקה, ומהם וכן מלוח הכבוי ללוח גלוי אש ראשי של הבנין.
6. כל מערכת האינסטלציה החשמלית תהיה באופן כללי כדלקמן:
כל המעגלים יהיו בכבלים N.Y.Y..
כל הצנרת לכבלים תהיה מפי.וי.סי. דגם כבד (מרירון). כבה מעצמו בזמן שריפה, כמו כן כל הקופסאות והאביזרים.
כל המפסקים יהיו משוריינים ומוגני מים.
החבור הסופי לציוד יהיה בעזרת צנור גמיש משורין מצופה פי.וי.סי. עם אביזרי קצה מקוריים. אורך הצנור יהיה 50 ס"מ לפחות.
כל המוליכים לקוי החשמל התת קרקעיים או אלה שמתחת לפני הרצפה יהיו מותקנים בתוך צנורות ברזל מגולבנים או בצנור פלסטי קשה עם הגנת בטון.
במדה ואספקת החשמל למנועים השונים תהיה ממגשים עליונים, יהיו המגשים עשויים פח מגולבן מחורץ עם דפנות, בעובי פח של 1.5 מ"מ, תמיכות מפרופילי התמיכה ע"י מוטות הברגה מגולבנים וכל הנדרש.
כאלטרנטיבה רשאי הקבלן להשתמש במגשים מחוטים מגולבנים, כמשווק ע"י "אתקה".
ירידות כבלים תעשה באופן יציב עם חזוק לכבל היורד הכל עפ"י כללי עבודה נכונה ודרישות המזמין.
כל מערכת הצנרת תוארק עפ"י החוק והתקנים.
7. מחיר עבודות האינסטלציה החשמלית יכלול את כל המפורט לעיל ויתר כל הנדרש, ויבוצע עפ"י תכנית עבודה שיכין הקבלן אשר תבדק ותאושר ע"י המתכנן לפני הביצוע.
כמו כן, כולל המחיר הוצאות בדיקה של חברת החשמל, והטיפול בהזמנת הבדיקה על כל שלביה.
מחיר ההארקה כולל במחיר עבודות האינסטלציה.
- יח. שילוט וסימון
1. הקבלן יספק ויתקין בחדרי בבנין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים כגון ברזים, אביזרי צנרת אחרים, מערכות חשמל וכל הנדרש עפ"י NFPA13.
2. השלטים יהיו בגודל מינימלי של X2010 ס"מ, או כנדרש בתקנות וכל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה, או את הפעולות אשר יש לבצע במקרה אזעקה תקלה וכ"י.
3. השילוט והסימון כלולים במחירי הציוד והצנרת ולא תשולם עבורם כל תוספת.
- יט. בדיקה ומעקב על התקנת המערכת ע"י מכון התקנים.
1. מכון התקנים יבצע בדיקה ומעקב צמוד על התקנת המערכות, מתחילת הביצוע ועד סיומו, לרבות הבדיקה הסופית ואישור המערכת.
הקבלן יציג למפקח העתק כתב ההזמנה לגוף הבודק והמפקח, לפני תחילת העבודה.
2. קבלן המערכת יקח בחשבון מחיריו את התשלומים אשר יידרשו ע"י המעבדה המוסמכת לביצוע עבודות הפיקוח הבדיקות והאישורים הסופיים.
3. הקבלן מתחייב לבצע את כל השינויים והתיקונים אשר יידרשו ע"י הגוף הבודק ללא כל תוספת כספית, ומכל סוג או סיבה.
- 07.05 בדיקות לחץ, שטיפת מערכת הספרינקלרים ובדיקתה עם גמר התקנת מערכות השאיבה, מערכות הצנרת ויתר העבודות, יערוך הקבלן בדיקות אשר במסגרתן יבצע את הפעולות להלן כחלק מעבודתו וללא תוספת תשלום.
- א. בדיקות לחץ לצנרת אספקת מים
1. צנרת המים לסניקה וספרינקלרים וכל צנרת אחרת במתקן, תיבדק בלחץ הידרוסטטי של 13.8 אטמוספירות למשך 8 שעות.
2. עם גמר הבדיקה תישטף הצנרת להוצאת שיירי ליכלוך.
3. כל יתר הדרישות יהיו עפ"י המפרט הכללי, ופרקי המפרט המיוחד.
- ב. שטיפה וחיטוי מערכת אספקת מים הראויים לשתיה
1. הקבלן יבצע שטיפה וחיטוי לכל מערכת אספקת המים אשר ישמשו לאגירה או לשימוש מכל סוג.

מפרט טכני מיוחד

2. מערכות המים הנכללות בהגדרה לעיל הן מערכות אספקת המים, (למערכת הספרינקלרים) והצנרת הקשורה אליה.
3. פעולת החיטוי תעשה ע"י מלוי כל המערכות למיניהם בתמיסה המכילה 50 חלקים למיליון (PPM50) של כלור פעיל למשך 3 שעות, לפני ריקון המים מהמערכת והכנסתה לשימוש.
4. כל עבודות החיטוי ומניעת הזיהום יעשו לפי הל"ת ודרישות הרשות המקומית והמחלקה לאספקת המים שלה.
- ד. מודגש בזאת ופעם נוספת, כי כל הבדיקות והשטיפות יעשו כחלק בלתי נפרד של העבודות והמלאכות ולא תשולם עבורן כל תוספת תשלום.
- 07.06 רשימת התוכניות
- א. מערכת התכניות והפרטים המצורפים למפרט זה הינם למכרז בלבד, ומהווים אינדיקציה ותיאור כללי של המערכות במבנה.
- ב. התואי הסופי של מהלכי הצנרת, כבלי פיקוד, הציוד הראשי והמשני וכו', יקבעו על פי האפשרויות וההתקנה ומגבלות המבנה בעת הביצוע.
- ג. לא תשולם לקבלן שום תוספת או פיצוי בגין שינויי תואי, עקיפת מכשולים, תוספת אביזרים וכו', אלא במסגרת מחירי היחידה לביצוע המערכות.
- ד. שינויים בכמויות של צנרת או ציוד ראשי או משני, אביזרי צנרת או אביזרים אחרים, לא יהוו עילה לדרישה כספית כלשהי.
- ה. המתכנן שומר לעצמו את הזכות להחליף חלק מן התכניות באחרות, להוסיף תכניות, סקיצות ופרטים, ומתן הוראות ביצוע באתר. הוראות ושינויים ינתנו אך ורק בכתב והסתמכות על אמירה בע"פ איננה מחייבת את המתכנן או המזמין.
- ו. הקבלן יבצע כל עבודה רק על בסיס תכניות אשר אושרו במפורש לביצוע.
- 07.07 תוכניות עדות
- א. על הקבלן לבצע במסגרת עבודתו, כאחד מתנאי היסוד לסיום עבודותיו מסירת העבודה ותחילת תקופת האחריות - מערכת "תכניות עדות" (או "כפי שבוצע"), כמתואר בהמשך.
- ב. תכניות העדות תכלולנה באופן מפורט את המהלכים המדויקים של הצנרת הפנימית והחיצונית מיקום ברזי ניתוק, קטרים ותואי מדויקים, מיקום המתזים וכל יתר המערכות המכניות והחשמליות אשר בוצעו ע"י הקבלן, וכן המיספור ושילוט הציוד.
- ג. "תכניות העדות" תבוצענה ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב, בתוכנת "אוטוקד" בגרסה שבה תוכנן הפרוייקט, באופן מיקצועי ועל פי כללי המקצוע וכללי השרטוט, וברמה שלא תרד מרמת תכניות המכרז אשר הוציא המזמין.
- ד. תכניות העדות תבדקנה ותאושרנה. במידה והתכניות והשרטוטים לא ישקפו את המצב האמיתי, הקבלן יבצע תיקונים כנדרש.
- ה. לאחר אישור התכניות, הקבלן יספק 5 עותקים של התכניות והשרטוטים יחד עם כל יתר הוראות ההפעלה והאחזקה כנדרש במסמכי החוזה.
- מודגש בזאת כי ביצוע "תכניות עדות" הוא חלק בלתי נפרד מכלל עבודות הקבלן, לא ישולם לקבלן בנפרד עבור ביצוען ועלות חלק זה של העבודה כלול במחירים הכלליים. כמו כן כמצוין בראשית פרק זה, ביצוע חלק זה של העבודה באופן מושלם הוא תנאי לסיום עבודת הקבלן ותשלום חשבונותיו הסופיים.
- במידה ועבודה זו לא תבוצע ע"י הקבלן, המזמין שומר לעצמו הזכות לבצעה ע"י אחרים, ולקזז את עלות הביצוע (לרבות המודדים, השרטטים, המהנדסים, עבודת המחשב וכל הנדרש) מחשבונות הקבלן, או לתובעם בנפרד.
- 07.08 אחריות ושירות למתקני ספרינקלרים
- א. תקופת האחריות והשירות למתקן תהיה של 24 חודש מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המזמין ואישור מכון התקנים.
- ב. הקבלה הסופית תהיה רק לאחר שהקבלן יסיים את כל עבודותיו כנדרש במפרטים ובתכניות, ועפ"י הערות המתכנן, והבדיקה.
- ג. תקופת האחריות, תכניות העדות ועבודות השירות השונות, כלולים במחירי המערכות, ולא תשולם כל תוספת עבור ביצועם.

פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש ומערכת כריזת חרום

34.10 מערכת גילוי וכיבוי אש:

א כללי:

מערכת גילוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי עשן בתקרה. מערכת גילוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י, 1220 ולדרישות מכון התקנים, כן יישא הציוד תו תקן U.L. אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002. אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גאוגרפית ולו"ז משתנה ע"י המזמין.

ב פרוט טכני של הרכות

- (1) הרכות תהיה כתובתית אנלוגית עם כרטיסים לחבור 120 כתובות (גילוי וכיבוי). כרטיסי כיבוי ללוחות חשמל שונים, יחידות כתובת לחיבור מפסקי זרימה וואו ברזי פתיחה לספרינקלרים, יחידות כתובת לחיבור הפעלה/הפסקה של מיזוג אוויר, חלונות עשן, מדפי אש, מעליות, מנעולים מגנטיים בדלתות וכד'. המערכת תגיב לכל אירוע באמצעות היכולת לאתר ולשבץ את הגלאים (וואו אמצעי ההתראה האחרים) ע"פ מקומם הגיאוגרפי
- (2) הרכות תכלול כרטיס ממשק לחיבור מערכת לשליטה ובקרה גרפית באמצעות מחשב ובנוסף ניתן יהיה לחסוך בחיווט ע"י התקנה של עד לפחות 4 תת לוחות בקרה אשר פעולתם תהיה משולבת ללוח בקרה אחד. כ"כ תכלול הרכות כרטיס ממסרים לפיקודים ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.
- (3) הרכות תכלול כרטיס המאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי (ניתן יהיה לקבוע את הגורמים לניתוק ע"י תכנות).
- (4) הרכות תכלול תכנת אינטגרלי (המאפשר שני התכנות ללא צורך בשנוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי. מלוח הבקרה (וואו ממחשב הבקרה) ניתן יהיה לכוון את הפרמטרים של הגלאי בהתאם לסביבה בה הותקן. כ"כ ניתן יהיה לקבל "דוח אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גאוגרפית ולו"ז משתנה ע"י המזמין.
- (5) הרכות תהיה מתוצרת NOTIFIER או CERBERUS או SIMPLEX או שווה ערך המאושר/לשימוש ע"י מכון התקנים.
- (6) הרכות כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען ומצברים לגבוי 24 שעות.
- (7) הרכות תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.
- (8) הרכות תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, להתקנה על הקיר או שקועה בתוכו. התיבה תהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור.
- (9) הרכות תכלול מערכת עיבוד מרכזית C.P.U. המפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצד הדיגיטלי וכרטיסי הממשק למחשב. נתונים המאוחסנים ב- C.P.U. לא ימחקו גם אם נפל מתח ההספקה. ה- C.P.U. יאפשר הגדרת תנאים לאזעקות והעברת אינדיקציות למחשב. ה- C.P.U. יצויד בשעון זמן.

ג. גלאים:

- (1) הגלאים יהיו מטיפוס ממוען להרכבה בתוך בסיסים אוניברסליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרת הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.
- (2) גלאי עשן יהיה אופטי. הגלאי יפעל בשיטת הרפלקסיה ויאפשר גילוי של כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.
- (3) גלאים בתעלות מזוג אוויר יהיו מסוג אופטי בעלי רגישות הן לעשן שחור והן לעשן אפור ויוותקנו בתוך התקן מיוחד שיורכב במקום נוח לגישה על תעלת המזוג מבחוץ (בתחום חלל התקרה). תפקיד ההתקן לדגום אוויר הזורם במהירות של עד 20 מטר בשניה.
- (4) גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווא ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.3 מעלות לפחות בתוך דקה).
- (5) לכל גלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים/חללים סגורים.
- (6) לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.
- (7) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכות.

מפרט טכני מיוחד

- (2) תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תיתכן כמות עשן קטנה מדי פעם.
- (9) הגלאים יהיו מתוצרת CERBERUS או SIMPLEX או NOTIFIER או שווה ערך ויתאימו לעבודה עם הרכזת שסופקה.

ד. לחצני חרום

בנוסף לגלאים, יותקנו בכניסות לבנין לחצני אזעקת אש, לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ה. יחידת הפעלה ממונעת

יחידת היציאה תותקן יחד עם האביזרים הממונעים האחרים על קו הגלאים. יחידה זו תשמש כיחידת תאום להפעלת ציוד חיצוני כגון אלקטרו מגנטים לסגירת דלתות אש, מאווררים, פתחי עשן, מסכי עשן וכו'. מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח מקסימום : 220 VAC\4A. היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשלוח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.

ו. אזעקה קולית וויזואלית

- מערכת גילוי אש תצויד בצופרי אזעקה אלקטרוניים משולבים עם נצנצים להתקנה שקועה בקיר.
- (1) צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר בעל עוצמה של 90DBA במרחק של 1 מטר בתדר של 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90 הבזקים בדקה.
- (2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין): צופר מוגן מים המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DBA במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ משולב עם נצנץ כנ"ל.

ז. אופן פעולת המערכת

אזעקה:

- נורית סימון בגלאי תהבהב.
- נורית "אזעקה" הרכזת תהבהב.
- יופעלו הצופרים.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית (כתובת הגלאי המזעיק).
- שחרור דלתות אש, חלונות עשן וכו'.
- הודעה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים.

תקלה:

- נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
- הודעה על התקלה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

ח. בדיקה ואישור:

באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת האישור הסופי ע"י מכון התקנים.

ט. מדידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה:

1. כללי:

- א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה נסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.
- ב. עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן כתב התחיבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה ואו העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.

מפרט טכני מיוחד

ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק 11 – "מערכות גילוי אש: תחזוקה".

2. עבודות האחזקה כוללות:

- א. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
ב. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
ג. אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
ד. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת.
תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י הקבלן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

3. בדיקות ניסיון והפעלה:

עם השלמת התקנת המערכת יבצע הקבלן בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.

4. אחריות הקבלן:

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך 24 שעות חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, הובלתו ואחסונו.

5. מחירי תקופת האחריות יכללו:

- (1) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
(2) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.
(3) הוצאות הסעה לאתר וממנו.
(4) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.
(5) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.
(6) רווח הקבלן.

י. הצעת הקבלן למערכת תכלול:

- א. מפרט טכני של המערכת הכולל את כל הנתונים של הרכזת ואביזרי הקצה..
ב. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
ג. רשימת מקומות בהם הותקנה מערכת מהסוג המוצע.

מערכת כיבוי אש

1. כללי:

מערכת הכיבוי הנה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תתוכנן, תתוקן, תיבדק ותוחזק בהתאם ל – 12 אמפר NPFA.
מפרט טכני זה משלים את מפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו. בחדרי חשמל+חדר גנרטור יותקנו מיכלי כיבוי באבקה של 10 ק"ג לפחות ו/או לפי הנחיית איש התקשורת וזאת לא פחות מהתקן.

2. הפעלת המערכת:

הפעלת המערכת תבצע בכל אחת מהצורות הבאות:

- א. אוטומטית – באמצעות 2 גלאים דרך לוח הפיקוד.
ב. ידנית – באמצעות לחצן חשמלי.
ג. ידנית – באמצעות פעולה מכנית.

המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך ולפעול. המערכת תופעל רק לאחר דימום מערכת מ.א.

3. גז הכיבוי:

גז הכיבוי יהיה FM - 200.

4. צנרת:

- א. הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת SCHEDULE 40.
ב. הצנרת תחושב ותתואם לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.
ג. עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע, תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.

מפרט טכני מיוחד

ד. הצנרת תיצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
ה. מיכלי הכיבוי ייבדקו ע"י D.O.T הטבעת חותמת D.O.T על המיכל ותעודת בדיקה של UL עם אישור D.O.T יצורפו יחד עם הצעתו של כל קבלן. הצעות ללא אישורים אלו – יפסלו

5. הרכבת המערכת :
המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:
- 5.1 מיכל גז FM – 200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.
 - 5.2 מערכת הפעלה חשמלית.
 - 5.3 שסתום לפריקה מהירה.
 - 5.4 יציאה לעיגון גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.
 - 5.5 חובק לעיגון המיכל.
 - 5.6 נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות תוך והצפת לוח החשמל.
 - 5.7 מד לחץ.
 - 5.8 צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
 - 5.9 לחצן כיבוי.

6. אחזקה ושירות :
6.1 על החברה המציע להראות כי ביכולתה לבצע את עבודות האחזקה והשירות למערכת המוצע בהתאם להוראות היצרן.
6.2 על החברה לתת שירות ואחזקה למערכת אספקת חלפים ל – 10 שנים לפחות מיום מסירת המערכת.

7. תקופת האחריות :
הקבלן אחראי לפעולתה התקינה של המערכת על כל רכיביה במשך שנה מיום קבלתה ע"י המזמין.

08.14 מערכת כריזה :

- א. מטרות המערכת ודרישות תפעוליות :
- 1. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום והודעות שוטפות לפי חלוקה לאזורים.
 - 2. ההודעות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנת גבוהה ביותר באמצעות הרמקולים.
 - 3. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
 - 4. שידור ההודעות בכל הבניין יעשה באמצעות מיקרופון מדלפק מרכזי.
 - 5. המערכת תאפשר עדיפות לכריזת חרום על פני מוזיקת הרקע.
 - 6. המערכת תזון ממתח הרשת 220V AC וכן ממתח ישר 24V DC כגיבוי.
 - 7. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
 - 8. המערכת תכלול מצברי חרום ללא טפול, MAINTENANCE FREE, אשר יאפשר הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטען את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
 - 9. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V.

- ב. מסד מרכזי :
- 1. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי (מגברים, ערבול צליל, מערכת מיתוג, וסתי עוצמה וכו').
 - 2. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
 - 3. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה (1 3/4") ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה.
 - 4. דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת יעברו טפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
 - 5. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
 - 6. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
 - 7. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.

מפרט טכני מיוחד

- 8 המסד יכול פנל ACDC עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- 9 המסד יכול מערכת מוניטור שתכלול רמקול "5, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה בגודל "3.

ג. מגברי הספק:

1. מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19.
2. הספק היציאה הכולל יהיה $240W_{RMS}$ לפחות בכל רוחב תחום ההיענות, עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא קבוע $100V$.
3. למגבר יהיה מעגל בדיקה עצמית כחלק אינטגרלי של המגבר עצמו, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגבר בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של $20KHZ$ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התרעה קולית(זמזום) ותדליק נורה. עבור הזמזום יותקן לחצן השתקה.
4. בחשוב ההעמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
5. מתחי האספקה $24VDC, 50HZ, 220 VAC$.
6. עכבת הכניסה $100K$ אוהם לפחות.
7. יציבות בשינוי עומס (OUTPUTREGULATION) ביציאת קו $100V \cdot 1.25DV$ הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
8. תחום הענות לתדר $20-60KHZ$ בניחות של $3DB$.
9. אחוז עיוותים: מתחת ל-1% בתדר $1KHZ$ בהספק מוצא מלא.
10. רעש מוצא: $85DB$ לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
11. תחום טמפרטורת עבודה: 45 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס.
12. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
13. כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.
14. מערכת ההגבה תכלול כרטיס תקשורת לכריזה ממכשיר טלפון.
15. המגבר יהיה מתוצרת מילבנק או TOA או ש"ע.

ד. ערבול צליל:

1. ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל "19. בערבול יהיו כניסות:
 - א. לכל מיקרופון במערכת.
 - ב. לערוץ רדיו.
 - ג. לערוץ מוזיקת רקע מנגן דיסקים.
 - ד. לכריזה מטלפון.
 - ה. כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת.
2. כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' מגבר הערבול אל מגברי ההספק במערכת.
3. במגבר הערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה עד ל-6 יחידות כניסה.
4. עכבת כניסה $100K$ אוהם.
5. רגישות בכניסה $250MV$.
6. יתרת מתח בכניסה $30DB$ לפחות.
7. תחום הענות לתדר $20HZ-20KHZ$ בנקודות $3DB \sim$
8. יחס אות לרעש $80DB$ לפחות.
9. אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר $1KHZ$ ובמתח יציאה נומינלי.
10. מתח יציאה נומינלי $0.4V$ בעכבה אוהם 600 ($+14DBM$)
11. בערבול הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.
12. אפשרות לניחות $6DB$ לאוקטבה בתדר של $100HZ$ (H.P.F).
13. אפשרות ויסות צליל של $12DB \sim$ בתדר $80HZ$ $12DB \sim$ בתדר $12KHZ$
14. **נתוני כניסות המיקרופון:**
 - א. רגישות כניסה מכסימלית של 200 מיקרו-וולט.
 - ב. עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר $1KHZ$.
 - ג. תחום הענות לתדר $30HZ-18KHZ$ בנקודות $3DB \sim$
 - ד. יחס אות לרעש $55DB$ לפחות ברגישות מכסימלית.
 - ה. אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר $1KHZ$ במתח מוצא נומינלי.
 - ו. אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

מפרט טכני מיוחד

ה. מערכות מיתוג לאזורי כריזה:

1. יחידות המיתוג לאזורים תהיה לקיבולת של עד 51 אזורי כריזה.
2. לצורך ההפעלה מרחוק יותקן לכל ממסר מיתוג של אזור כריזה מעגל "דחיפה" על מנת לאפשר הפעלתו בצריכת זרם מינימלית.
3. יחידות המיתוג יהיו כדוגמת ZS-4 תוצרת "מילבנק" או V-1062 תוצרת "TOA"

ו. רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה:

1. על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ (לא סיבית) במידות 24X24X12 ס"מ.
2. גמר: צפוי מפורמיקה בצבע לבן.
3. בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק לבן שיחזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
4. הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
5. לרמקול מגנטי קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ-142 גרם.
6. עכבה: 8 אוהם.
7. תחום הענות: 75HZ-15KHZ.
8. קיבול הספק: 10W.
9. זוית פיזור: 120 מעלות.
10. כל רמקול יצוייד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 1W, 2W, 52W. רמקול יהיה מתוצרת "דיינטי" דגם 20F-053 או ש"ע.

ז. שופר קול:

1. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית והיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות ותנאי אקלים אחרים, שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מירבית.
2. הספק RMS 15W.
3. תחום הענות לתדר 275HZ-15KHZ בנקודות ~3DB.
4. רגישות מוצע 121DB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
5. אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
6. זוית פיזור 110 מעלות.
7. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 1W, 2W, 4W, 7.5W, 15W.
8. שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול.
9. מבנה הליבה: 97% ברזל 3% סיליקון.

השופר מתוצרת "אטלס סאונדלייר" דגם AP51T או ש"ע.

ח. וסתי עוצמה שנאי משתנה לכל אחד מאזורי הכריזה:

1. וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T.
2. הספק השנאי המשתנה יהיה 75W בהתאמה לעומס הנצרך.
3. הנחתה כללית 30DB.
4. כמות הדרגות להנחתה של 10DB בתוספת מצב מופסק.
5. הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-OFF.
6. ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חרום.
7. הוסתים יהיו מתוצרת "אטלס סאונדלייר" דגם AT35 או ש"ע.

ט. עמדות כריזה:

1. תותקן עמדת כריזה לעד 6 אזורים. ניתן יהיה לכרוז לכל אזור בנפרד.
2. יהיה לחצן עוקף שיאפשר כריזת חרום בבנין כולו.
3. העמדה תכלול מערכת מיתוג שתאפשר קביעת עדיפויות בין 2 עמדות במתכונת של עדיפות לכרוז ראשון, עדיפות לפי סולם שניתן לקביעה מראש בהתקנה או אפשרות כריזה במקביל לשתי העמדות בו זמנית.
4. העמדה תכלול מעגלי A.G.C. להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של הכרוז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת.
5. הנתונים החשמליים של עמדת הכריזה יהיו כמפורט להלן:
 - א. מתח עבודה 24V.
 - ב. רמת מוצא: ODB, עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.
 - ג. עיוותים הרמוניים: פחות מ-1%.

מפרט טכני מיוחד

- ד. יחד אות לרעש: טוב מ-56 DB.
- ה. מיקרופון: טיפוס דינמי בעל עקמה חד כיוונית עם רגישות 76DB תחום הענות 50HZ-12KHZ המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה טיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.
5. העמדה תותקן בזיווד דקורטיבי מותאם להנחה על שולחן או לתליה על קיר.
6. לחצני בחירת האזורים בעמדת הכריזה יהיו לחצנים מוארים.

י. כבלים:

1. **כבל רמקולים**
כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.
2. **כבל מיקרופון**
כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחדך של 0.15 מ"מ כל אחד, בהרכב 7X0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי בצבעים שונים.
סכך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

יא. חיווט:

יעשה שימוש בכבלים בעלי זוגות מלופפים על גבי עצמם (TWISTED) למניעה של הפרעות הדדיות עם מערכות אחרות. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות סימניות פלסטיק עם סימון בר קיימא של יעוד הכבל.

יב. מערכת מטען ומצברים:

1. מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האיזורים במשך 50% מהזמן למשך שעה לפחות.
2. המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול.
3. המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד נפרד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח המצברים מתחת לסף מוגדר.
4. המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד 19".

יג. אישור ציוד:

על הקבלן להגיש לאישור את כל הציוד וחלקי המערכת שבהם הוא רוצה להשתמש כולל סכמת מלבנים עקרונית ופרוספקטים טכניים מפורטים של כל פרטי הציוד.

יד. תיעוד:

1. עם השלמת העבודה יגיש הקבלן 3 עותקים כרוכים של תיעוד המערכת שיכלול את הפרטים הבאים:
- א. תאור המערכת ועקרון פעולתה כולל נתונים טכניים.
- ב. הוראות הפעלה לצוות במקום.
- ג. הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל בשטח.
- ד. נוהל ביצוע ביקורת תקופתית.
- ה. תוכניות מכניות וחשמליות של הציודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכמות מלבנים עקרוניות.
- ו. תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים תוכניות חיווט וכד'.
- ז. פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד.
2. הסימנים על גבי התוכנית יהיו זהים לסימונים שיופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח.
3. התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא.

טו. מסירת המערכת:

1. עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת ע"פ הדרישות.
2. לאחר סיום הבדיקות הנ"ל יכין הקבלן דו"ח לבדיקות כפי שבוצעו על ידו ויגישו למזמין וליועץ בצרוף עותק טיוטה ראשונה של תיעוד המערכת כפי שפורט בסעיף 1 של פרק זה.
3. לאחר הגשת הדוח הקבלן יבצע מסירה ראשונית ליועץ.

מפרט טכני מיוחד

4. לאחר אישור הדו"ח וטייטת התעוד ישלים הקבלן את המערכת לפי הערות היועץ ויבצע מסירה סופית תוך הדגמת פעולת המערכת והדרכת המשתמש.

פרק 40 – עבודות פיתוח (צופיה הנדסה)

עבודות פיתוח 40
ריצופים ואבני שפה 40.5
ריצוף באבנים משתלבות 40.5.3

העבודה תבוצע בהתאם למפורט בפרק 40 של המפרט הכללי הבין-משרדי. השלמות לריצוף תיעשנה אך ורק ע"י ניסור אבנים. באם רוחב ההשלמה פחות מ- 5 ס"מ, יש להשלים ע"י יציקה במקום כדוגמה וכגוון הריצוף הצמוד. במידה ובשטח המרוצף נמצא תא (קיים ו/או מתוכנן) יש לבצע מכסה כולל השלמה עד לגשר ע"פ דרישת אדריכל.

בהתחברות למדרכה ו/או כביש ו/או משטח מרוצפים קיימים, יש להחליף מרצפות שבורות במקום החיבור ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד. גם אם לא צויין בכתב הכמויות ולא מופיעות בתכניות דוגמאות ריצוף, על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף הוא בארבעה גוונים (או פחות), ובדוגמה שעוצבה ע"י המתכנן. העבודה כוללת אספקה והנחת האבנים המשתלבות, אספקה ופיזור שכבת חול כמתואר בתכניות, הידוק וניקוי השטח וכל החומרים, העבודות והציוד הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

התשלום יהיה לפי מ"ר כולל שכבת חול 4 ס"מ פיזור חול לאחר ריצוף והידוק משתלבת.

40.5.165 אבני שפה

העבודה כוללת אספקה והנחת אבני שפה מבטון טרום עם תושבת ומשענת בטון כמתואר בתכניות וכמפורט במפרט הכללי. בנוסף לאמור בסעיף הנ"ל, יבצע הקבלן אבן שפה מונמכת על יסוד בטון כמתואר בתכניות בכניסות במקומות המסומנים בתכניות או לפי הוראות המפקח ללא תוספת תשלום ברדיוסים וסיבובים תותר עבודה עם אבן 50 ס"מ בלבד לא יותר ניסור ושבירה התשלום יהיה לפי מ"א וכולל עבודות חפירה יישור והידוק שתית ברוחב היסוד פיזור והידוק שכבת מצעים סוג א' בעובי 20 ס"מ ויסוד בטון כ- 300 כל הנ"ל לא ימדד ויכלל במחיר אבני שפה

40.5.185 אבני שפה גנניות

העבודה כוללת אספקה והנחת אבני שפה גנניות מבטון טרום עם תושבת ומשענת בטון כמתואר בתכניות, וכמפורט במפרט הכללי. התשלום יהיה לפי מ"א וכולל גם תושבת ומשענת בטון, עבודות חפירה יישור והידוק שתית ברוחב היסוד פיזור והידוק שכבת מצעים (סוג א') בעובי 20 ס"מ ויסוד בטון ב 300 כל הנ"ל לא ימדד ויחושב במחיר היחידה.

40.6 קירות ומסלעות

א. במסגרת עבודה זו יבצע הקבלן את מכלול הקירות התומכים - קירות תומכים קירות כובד, קירות ניקיון או קירות בטון מזוין ע"פ הנחיות מפורשות.

ב. הקירות יבוצעו עפ"י הפריסות והפרטים שבתכניות ויכללו גם את מכלול עבודות העפר הנדרשות לביצוע הקיר ויסודותיו.

ג. גמר הקירות יהיה עם אבן נסורה, הכול עפ"י בחירת האדריכל.

ד. דוגמאות: לפני בניית הקירות יבצע הקבלן קטע קיר לדוגמא באורך של 5.0 מ'. הדוגמא תאושר ע"י המפקח והקבלן לא יחל בהמשך העבודה לפני אישור המפקח לדוגמא ו/או לדוגמאות החוזרות שיידרשו. הנ"ל ע"ח הקבלן.

40.6.1 קירות כובד וקירות כנגד סלע – 20 (ללא דבש) ואבן פראית

1. קירות וגדרות אבן יבנו עפ"י הפרטים ו/או כדוגמת קירות קיימים באתר אשר יצוינו ע"י המפקח.

בניית קירות תתאפשר לאחר אישור קטע קיר לדוגמה. קיר הדוגמה יישאר באתר עד גמר הבצוע.

2. הקירות התומכים יהיו בדוגמת מיקשר רומי או מישקי מקשר עפ"י סוג הקיר ובהתאם לתכניות.

דוגמת גמר האבן תהיה אחידה לכל אורך רצף קיר גלוי. ניתן להחליף דוגמת חיפוי במקומות בהם מתחבר אל הקיר התומך קיר נוסף בניצב המסתיר את המשך הקיר התומך, כך שהקיר התומך ניצפה בקטעים ולא לכל אורכו. כל קטע רצף יהיה מסוג גמר אחיד.

מפרט טכני מיוחד

3. ראש הקיר יבנה בדירוג על פי הפריסות, הפרטים והתכניות.
4. בראש הקירות יותקן מעקה בטיחות/ גדר בטיחות זמני אשר יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1142 ות"י 2142.
5. האבן לבניה תתאים להגדרות סעיף 400313 במפרט הכללי, אבן לרט טבעית בגוון המצוין בפרטים. יש לקבל את אישור האדריכל לסוג, עיבוד וגוון האבן. אספקת האבן תעשה על פי דוגמה מאושרת ע"י האדריכל.
6. מקורות האבן חייבים באישור המפקח לפני תחילת העבודה. המפקח רשאי לפסול את מקורות האבן על פי שיקול דעתו הבלעדי.
7. קיר אבן יבנה כחד צדדי או דו צדדי ובכל מקרה כל קטע קיר חשוף יהיה בבניית אבן. במפגש עם קרקע תחדור חזית האבן לעומק 15 ס"מ לפחות מתחת לפני השטח. במפגש עם ריצוף תחדור חזית האבן לעומק 5 ס"מ לפחות מתחת לפני השטח.
8. תנוחת קירות הנה בקווים ישרים ומעגליים כמצוין בתוכניות. בניית קירות האבן תעשה בצורה גיאומטרית ומושלמת. אין לבצע חלקים מעוגלים מקטעים ישרים. לא תחול כל תוספות במחיר היחידה בשל התווית הדופן.
9. המישקים יהיו ברוחב של עד 1.0 ס"מ, במישור אחד, עפ"י המפורט בתכניות ונקיים מטיט.
10. מילוי המישקים בכוחלה עם צמנט לבן ופיגמנט עפ"י בחירת האדריכל.
נדבך ראש (קופינג) – יהיה מבטון מזויין ע"פ פרט
א. הקירות יוצקו על גבי היסודות וזאת לאחר שהבטון ביסודות השיג את חוזקו המינימאלי.
הקירות התומכים יחופו באבן לקט טבעית מתואמת והקיר יוצק כנגד האבן הבנויה מצד חזית הקיר.
מודגש בזאת שהבטון בקירות יהיה ב- 20 נקי (ללא דבש).
התפרים בקירות התומכים יהיו אנכיים ויבוצעו עם סרגל פלדה אנכי והבנייה תהיה אל הסרגל משני צידיו וזאת לקבלת תפר אנכי מעוצב עם חיפוי האבן, הכול עפ"י דרישת המפקח.
הקירות יוצקו בעזרת משפכים כך שגובה נפילת הבטון לא יעלה על 1.0 מ' מתחתית צינור המשפך. כמות הצינורות והמשפכים הדרושים לעבודה תקינה תאושר ע"י המפקח באתר.
יציקת הקיר תבוצע בשלבים לגובה בקטעים שבין תפרי ההתפשטות. בקו הפסקת היציקה על הקבלן לבצע שן בטון וכן חספוס פני הבטון לעומק 7 מ"מ עם ניקוי יסודי של מי הצמנט העליונים כולל פלדת זיון בקוטר 10 מ"מ במרחק של 30 ס"מ לאורך ולרוחב בתוך בטון 50 ס"מ ובולט 50 ס"מ. האבנים תהיינה ממקור מאושר, קשות, נקיות, ללא עורקי אדמה או חרסית, לא נקבוביות, הכול כפי שיידרש ע"י המפקח.
את האבן יש לבנות בנדבכים לפני יציקת הבטון בקיר התומך. כמו כן תכלול העבודה את העיבוד בתפרים וכן העיבוד סביב צינורות הניקוז בחזית הקיר.
בעת בניית האבן על הקבלן לבצע את תמיכת האבן עם תבניות וזאת לפני יציקת הבטון בגב הקיר.
- ב 1- הבניה של הקירות, התוכניות עם בטון ב – 20, לפרטים בתכניות. התפרים בקירות יהיו במקומות שיצוין בתוכניות ולפי הוראות המפקח. בד"כ במקומות בהם יש קפיצה במפלס העליון של הקיר - התפר יהיה מלוח צלוטקס ברוחב 2.5 ס"מ לכל רוחב חתך הקיר, היסוד יהיה מבטון ב – 20 ויונח על שתית או ע"פ בתאם לפרטי התוכניות.
- ג. במקומות בהם הצד האחורי של הקיר הנו גלוי ואינו תומך עפר, יבצע הקבלן בניית אבן עד 10 ס"מ מתחת לפני האדמה. המפקח רשאי להורות לקבלן שלא לבצע ולסיים את גב קיר הבטון.
- ד. לפני בניית הקירות יכין הקבלן קיר לדוגמא באורך 5 מ' לאישור הפיקוח והאדריכל. העבודה תבצע לפי הקטע לדוגמא כפי שאושר ואשר נמצא באתר.
- ה. עבודות עפר לקירות
עבודות קירות הכובד יכללו את ביצוע החפירה/החציבה בקרקע או בסלע הקיימים הכול כפי שימצא באתר ועפ"י המפלסים שיאושרו ע"י המפקח באתר.

מפרט טכני מיוחד

הקירות התומכים יבוססו בסלע טבעי ובריא ו עפ"י החלטת המפקח לאחר חפירת היסוד לקיר, היסודות יוצקו כנגד דפנות הסלע הטבעי, ללא תבניות ויש לנקות את פני הסלע מכל חומר מופר לפני היציקה. יש לוודא עפ"י הצורך ועפ"י הנחיות המפקח רציפות הסלע והעדר חללים. רציפות הסלע תיבדק ע"י קידוחי גישוש (דרילרים). הקידוחים יבוצעו לעומק מתחתית החפירה ליסוד ובפיקוח צמוד של המפקח. מכלול עבודות המילוי מאחורי הקיר התומך יכלול גם את מערכת הניקוז המתוכננת וכמתואר בתוכניות ולהלן. על הקבלן להבטיח כי שטח ביצוע עבודות המילוי והידוקו יהיה נקי וחופשי מכל פסולת, יבש, יציב וניתן להידוק בכל שלבי הביצוע.

המילוי החוזר יהיה מחומר גרנולרי עם גבול נזילות מקסימלי 30% ואינדקס פלסטיות מקסימום 10%. המילוי יונח בשכבות אופקיות תוך הידוק בכלי מתאים עובי שכבה לא יעלה על 25 ס"מ דרגת ההידוק תהיה לצפיפות 97% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. המילוי יאושר ע"י המפקח. התחום בו נדרש המילוי הנ"ל יהיה כמסומן בתוכניות ויבוצע מגב הקיר בתחום של 50% לפחות מגובה הקיר, (המילוי והנקזים לאורך הקיר ייכללו במחיר הקיר ולא ישולם עבורו בנפרד).

טרם כל יציקה יחויב הקבלן לקרוא למפקח לאשרה כולל חתימתו ביומן עבודה לאישור היציקה. באם יבצע הקבלן יציקה ללא קבלת האישור כאמור, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן לפרקה והקבלן יחויב לעשות כן ולבנותה מחדש ללא תוספת מחיר. על הקבלן יהא להכין תבנית לקיר שתונח במרחק של כל 5 מ' לאורך הקיר. התבנית תשקף את מלוא החתך המתוכנן של הקיר. התבנית לא תפורק עד לגמר ביצוע הקיר ואישורו ע"י המפקח. התבנית תבלוט בכל עת מעל לחלק הקיר שיבוצע.

צנרת עוברת וניקוז:

ז

i. בעת ביצוע היסודות על הקבלן ללמוד את כל הצנרת החוצה את תוואי הקירות לפי התוכניות והמפרטים ובקטעים אלו לעבוד בזהירות ולוודא כי צנרת הנמצאת מתחת ליסודות לא תפגע בעת החפירה ליסוד. חלק בלתי נפרד מקבלת הקיר הוא בדיקת תקינות המערכות התת קרקעיות שעוברות מתחת לקיר. כל נזק שיגרם לקווים החוצים את הקירות בעת החפירה ליסודות יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. בכל מקרה שבו לא מאותרת צנרת כאמור – יש לקבל את הנחית המפקח בנדון.

ii. בקירות התומכים עפר יותקנו צינורות ניקוז בתדירות ומיקום לפי התוכניות. החור יהיה מצינור P.V.C. בקוטר 110 מ"מ שקוע בחזית הקיר לפי הפרט. הצינורות יונחו בשיפוע 4% כלפי החזית כאשר בצד האחורי נקז מבניה יבשה מאבנים לא קרטוניות ברוחב 40 ס"מ והוא יבוצע לאחר פירוק התבניות.

iii. בגב הקירות יבוצע בטון רזה לפי התוכניות עד תחתית הנקז הראשון.

יש להניח יריעה גיאוטכנית מנקזת בגב הקיר בין הנקז בניה יבשה לבין המילוי. היריעה תהיה מבד לא ארוג במשקל 300 גר'מ"ר. אין להרכיב כיסי חצץ עטופים בבד גיאוטכני בגב הנקזים. מודגש שבגין כל עבודות הנ"ל לביסוס וניקוז הקיר עפ"י ההנחיות לעיל ושל יועץ הקרקע שיינתנו באתר לא ישולם בנפרד. אופני מדידה:

הקירות הנ"ל ימדדו במ"ק. המחיר יכלול את כל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם של הקירות עפ"י כל האמור בכלל מסמכי המכרז, כולל מפרט זה. מודגש בזאת שהמחיר כולל את חפירה חציבה, המילוי בגב הקיר, את היריעה הגיאוטכנית בגב הקיר, בטון רזה עד לתחתית נקז הראשון, ע"ע לביסוס הקיר, כיחול אבן החיפוי בגוון לבחירת האדריכל עיבוד ראש קיר ובנית דו פנים עד גובה 50 ס"מ וכל הנדרש לקבלת עבודה מושלמת עפ"י כל הדרישות.

פרק 40 – עבודות פיתוח (מתניה הר-טוב אדריכלות נוף)

מפרט מיוחד - תנאים כלליים

00.01 תאור העבודה
מכרז/חוזה זה מתייחס לעבודות פיתוח לבניית מבנה מעון יום בעמנאל. העבודה כוללת: עבודות פיתוח. אזור העבודה נמצא בסמוך למוסדות חינוך, לשכונת מגורים מאוכלסת ופעילה. אזור העבודה יסומן ויגודר, יש להבטיח כי לא תהיה חריגה מגבולות אזור הביצוע. כמו כן לא תותר אחסנת חומרים אלא במקומות מאושרים ע"י המפקח באתר. הקבלן חייב לברר עם הרשויות המתאימות את מיקומם של המכשולים התת-קרקעיים ולהימנע מלפגוע בהם.

02.00 דוגמאות
מודגש בזאת שעל הקבלן להמציא דוגמת ציוד, בניה ואביזרים לאישור המפקח לפני אישור או רכישה והתקנה. המפקח רשאי לדרוש דוגמאות נוספות במהלך העבודה.

נוהל ביצוע והצגת דוגמאות

1. הקבלן יציג דוגמאות כל הרכיבים והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה, לאישור מוקדם של המפקח.
2. לא התאימו הדוגמאות לדרישות המכרז/חוזה יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצג דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור המפקח.
3. הדוגמאות יוצגו באתר העבודות, אלא אם הוסכם מראש ובכתב על מקום אחר.
4. הדוגמאות תוצגנה עפ"י לוח זמנים מתואם עם המפקח באתר.
5. כל העלויות הקשורות בהצגת הדוגמאות למפקח לרבות רכישתן, הובלתן ושמירתן, חלות על הקבלן ולא יימדדו ולא ישולם בעדן.

רשימת דוגמאות:

1. קיר פיתוח כולל חיפוי כולל חיפוי אבן וקופינג - 6 מ"ר
2. ריצוף שבילים ורחבות באבן משתלבת. - 6 מ"ר
3. פרט גדר מוסדית בגובה 2.00 מ' - 3 מ"א
4. מעקה בטיחות בגובה 1.10 מ'. - 3 מ"א
7. פרטי ריהוט הגן יוצגו למתכנן לאישור לפני התקנה.

עבודות הכנה ופירוק

חישוף והסרת צמחייה

חישוף השטח, הסרת הצמחייה וניקוי האתר בגבולות העבודה כולל עבודות הריסה ופרוקים בהתאם לתכנית הסרת מטרדים, וכל האלמנטים הנוספים המופיעים בשטח ומפריעים לעבודות הפיתוח התקינות. עפ"י הוראות המפקח באתר, כולל פינוי חומר החישוף לאתר מאושר ע"י המפקח.

ריסוס

בנוסף למצוין במפרט הכללי, ייעשה הריסוס גם במקומות של שטחים סלולים או מרוצפים לפי הוראה מיוחדת מאת המפקח באתר. חומר לריסוס יהיה מסוג "ראונד אפ" בכמות של 3 ליטר ל-100 ליטר מים, רו בחומר מאושר אחר. החברה אחראית להשמדת עלווה וקני שורש ותרסס ריסוסים חוזרים עד להשמדה מוחלטת במרווחי זמן של שלושה שבועות – על החברה לקחת בחשבון שימוש בחומר ריסוס אחר במקרים מסוימים וזאת לפי הנחיות האדריכל והמפקח באתר.

עבודות עפר:

כללי

על קבלן הפיתוח לוודא קיום מערכות תת קרקעיות לפני תחילת ביצוע העבודות. יש לקבל דרישות המועצה להעברת תשתיות שונות בפיתוח. לא יוחל בעבודות הפיתוח לפני קבלת אישורי המועצה לתשתיות וכבישים.

מפרט טכני מיוחד

יש לוודא עם קבלן העפר מאזן עפר ולקבל ממנו את השטח כשהוא מתאים לצורך ביצוע עבודות הפיתוח. קבלן הפיתוח מוותר על כל טענה בגין אי התאמה.

עבודות יישור השטח, חפירה/חציבה ומילוי:

תאור העבודה: חפירה ו/או חציבה בהתאם למידות ולגבהים הנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה. העבודה כוללת חפירה, כריה או חציבה בקרקע על כל סוגיה בכל עומס וברוחב כלשהו.

העבודה תבוצע בכלים מכאניים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה או בעבודת ידניים. החומר החצוב או החפור יובא לאישורי המילוי, ויפוזר שם בשכבות של 25 ס"מ בהתאם לגבהים ולרוחבים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה. השכבות תפוזרנה במקביל לפני השטח המתוכנן. סלעים גדולים מ-20 ס"מ ינופצו לפני הפיזור.

המפקח רשאי לקבוע את חלוקת החומר החפור בשטח המילוי, כלומר איזה סוג של חומר שנחפר או נחצב יפוזר בכל שכבת מילוי ואיזה סוג חומר יסולק כעודף או פסולת. אין להשתמש למילוי בעפר המכיל חומרים אורגניים כלשהם. דיוק העבודה של החפירה, החציבה צריך להיות עד מקסי' 5 ס"מ מגובה הסלע החצוב (לא תותר סטייה כלפי מעלה). עודפי עפר וחומר שאינו מתאים, לדעת המפקח, למילוי, יסולקו למקום שפיכה, המאושר ע"י הרשות המקומית.

מצעים

על גבי שתית (צורת דרך), בכל מקום שנדרש בתכנית ו/או הוראות המהנדס באתר יתקין הקבלן תשתית מצע מסוג א' בעובי המפורט בתכניות או בכתב הכמויות בשכבה אחת או במספר שכבות. כל שכבה לא תעלה על עובי של 20 ס"מ לאחר הידוק מלא. דרגת הצפיפות הנדרשת לכל שכבה ושכבה לא תהיה פחות מאשר 98% לפי מודיפייד "אששהו".

חומר המצע באזורים המרוצפים והסלולים יענה לדרישות הבאות:

מכסימלי של האבנים לא יעלה על 3".

הכל כמפורט במפרט הכללי לפיתוח האתר – פרק 40.

דרגת הצפיפות הנדרשת במצעים לכבישים ומשטחים מרוצפים תהיה 98% "מודיפייד אששהו".

שרוולים

שרוולים והכנות מוקדמות לכל המערכות יועברו בשטח לפני תחילת עבודות הבניה והריצוף. על קבלן הפיתוח לוודא כי השרוולים וההכנות הדרושים לבצוע כל מערכות הפיתוח אכן הועברו בשטח ע"י הקבלן הראשי. במידה ויחסרו שרוולים והכנות במערכת כל שהיא – יעבירה קבלן הפתוח על חשבונו.

ריצופים ומדרגות

כללי

חיתוך אבנים משתלבות יבוצע אך ורק בניסור. בכל סעיפי העבודות בהם יש שימוש באבנים משתלבות יהיו כל החיתוכים וההשלמות בגבולות שטחי הריצוף, בקווי שינויי כיוון דוגמת הריצוף, במעבר בין גוון לגוון ובמפגש עם אלמנט כמו מדרגות, קיר וכו' – בניסור.

חל איסור להשתמש באבנים משתלבות מנוסרות אשר שטחן מהווה פחות מ-30% משטח אבן משתלבת סטנדרטית. להשלמות והתאמות יש לנסר בהתאמה את האבנים המשתלבות הסמוכות והכל ע"פ הוראות האדריכל.

הנחת הריצוף

א. ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכול לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהפסל הנמוך לעבר המפסל הגבוה (למניעת זחילה של האבנים)

ב. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.

ג. אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

השלמת שולי המשטח

א. יש לשאוף במידת האפשר (על-ידי תיאום מידות) לכך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף חתוכות, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.

ב. חיתוך האבנים נעשה ע"י ניסור או באמצעות "גיליוטינה" מיוחדת. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.

מפרט טכני מיוחד

ג. השלמה ביציקת בטון תיעשה אך ורק במקרים בהם המרווח שנשאר בין האבנים השלמות לבין אבני השפה אינו עולה על 3 ס"מ.
התאמה טובה של המשטח המרוצף אל השוליים התוחמים נועלת את המשטח ומבטיחה את יציבותו. במשטח שאינו תחום בשוליים עלולה להיווצר "זחילה" של החול והאבנים, שתגרום להתרחקותן זו מזו ולהתפוררות המשטח.

הידוק הריצוף

בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת שטח של 0.3-0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצוות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול עד כדי 3 ס"מ אחד ומיישר את פני השטח. החול הממלא את המרווחים בין האבנים נועל אותן במקומן ויוצר משטח אחיד ויציב.

לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים. יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.
ההידוק – ע"י מהדקת ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.

שלבי ביצוע הריצוף

1. פילוס והידוק המצע.
2. פיזור חול ופילוסו ע"י שבלונה.
3. התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים.
4. הידוק בעזרת פלטה ויברציונית.
5. פיזור שכבת חול עליונה.
6. הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית.
7. השלמות ריצוף ע"י תערובת בטון.
8. פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

ריצוף באבן משתלבת

ריצוף באבן משתלבת במידות, גוון ודוגמא עפ"י תכניות ופרטים.
מדידה: מ"ר

קירות וסלעיות

קיר כובד

בנית קירות תומכים מסוג קיר כובד מורכבים מאבן מסוג ג'מעין (אבן שכבות) עם גב מבטון ב-30 כולל בניה זו פנים של קיר גדר בחלקים הגלויים של הקיר, לפי תכניות ופרטי מהנדס קונסטרוקציה, ולפי בדיקות קרקע אם במילוי או בחפירה/חציבה. כולל חפירה או חציבה ליסודות ומרחב עבודה, בהתאם לצורך.

יש לוודא זיון בטון ב 1 מ' עליון. קופינג מאבן שכבות טבעית בעובי 7 ס"מ, בעובי 40 ס"מ, כולל הדבקה ועיגון מלא לקיר. כולל צינור 3" לניקוז כל 2 מ"ר, צרורות חצץ וצינור שרשורי עטופים בבד גיאוטכסטילי בלתי ארוג. מילוי חוזר של חומר גרנולרי בגב הקיר. הכול בהתאם לתכנית פיתוח, תכנית קונסט. ופרט.

המחיר כולל: בטון, חפירה ו/או חציבה ומילוי חוזר, נקזים, כולל עבודות עפר בהתאם לצורך ומרחב עבודה. בנית היסודות בהתאם לפרטים קונסטרוקטיביים. מילוי חוזר של עפר בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק בבקרה מלאה לצפיפות 98% כלולה במחיר הקיר.

בהתאם לפרטים ארכיטקטוניים וקונסטרוקטיביים וכמפורט בפרק 4003 של המפרט הכללי.
המדידה: מ"ק

עבודות שונות

גדרות סבכה מברזל

כל המוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים.

הפלדה, חסרת פגמים, חופשית מקליפה ומחלודה. החיבורים יהיו ע"י חיתוך וחיבור בצורה נקייה וכל הזוויות מדויקות ומתאימות לתוכנית. בפרטים העשויים פרופילים חלולים, הפינות יחוזקו באמצעות מילויים. החיתוך יהיה חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. מבחינת המראה החיצוני יהיה הריתוך שווה ונקי ללא הפסקות, חורים, שקעים ומקומות שרופים. לאחר הריתוך והשיוף כל מוצרי הפלדה יגלונו בגליון חם. לפני ביצוע על הקבלן להציג ולאשר אצל מפקח

מפרט טכני מיוחד

הפרויקט פרט חיבור קונסטרוקטיבי של חיבור מעקות הבטיחות, ומאחז יד לקירות הבטון או לרצפה.

מעקה בטיחות דקורטיבי יותקנו בגובה עפ"י תקן ישראלי עדכני בגובה 1,10 מ', ובקירות מעל 2.50 מ' מעקה בגובה 1.20 מ' דגם "כנרת" תוצרת חברת "אורלי גדרות" או ש"ע בגוון עפ"י בחירת האדריכל, ועפ"י המופיע בפרטים, כולל עיגון לקירות ולקרקע בקידוח. המעקה יותקן בקצה קיר הפיתוח ע"מ לא לאפשר טיפוס ונגישות לראש הקיר. בקפיצות בקיר יש להתקין המשך מעקה \ גדר מוסדית באורך של 60 ס"מ, למניעת טיפוס, ועפ"י הנחיית יועץ בטיחות. עפ"י תכנית פיתוח, פרטים ופרט קונסט. והוראות יצרן.
מדידה: מ"א

אבן גן

הספקה והתקנה של אבן גן בגוון לפי הפרוט בתוכניות, במידות 100x20x10 ס"מ. יסוד בטון לפי פרט. ניסור אבני שפה בהתאם לצורך

הוראות התקן והדרישות הכלליות למתקני משחק

- מתקני המשחק בגני הילדים מחוייבים לעמוד בתקן ת"י 1948
1. אין להכניס לגן הילדים מתקני חצר מכל סוג שהוא שלא בהתאם לאמור לעיל.
 2. לא יותקנו בגני ילדים מתקנים שגובהם עולה על 2.50 מ'
 3. אחזקת המתקנים ואבטחת אמינותם יהיו בהתאם להוראות שפורסמו על ידי היצרנים ולהנחיות המפורטות בתקן 1498 ובפיקוח מחלקת ההנדסה של הרשות המקומית/הבעלות.
 4. אין להוסיף התקנים למתקני המשחקים שאינם חלק אינטגרלי ראשוני מהם.
 5. רשויות מקומיות ובעלויות הרוכשות ומתקינות מתקני חצר בגני הילדים תקפדנה שהצידוד הנרכש יישא תו תקן.
 6. הצבתם ומיקומם של המתקנים חייבים להיות בהתחשב באזורי המשחק השונים ובאופי הפעילות ובהתאם לדרישות המתקן כפי שמפורט בתקן הישראלי.
 7. מתחת למתקני חצר שקיימת אפשרות נפילה מהם, כגון מגלשה, נדנדות וכו', יש לפזר חול טבעי נקי שאינו מכיל חומר גרוס מלאכותי בעומק של 30 ס"מ לפחות, או להתקין משטח בולם נפילה אחר המאושר על ידי מכון התקנים.
 8. המרחק בין מתקן משחקים הדורש בלימה למשטח קשיח יהיה לפחות 2 מ'
 9. מתקני חצר יותקנו באופן שלא יתאפשר להמשיך ולטפס מהם על עצים, אל חלקי בניין, אל גדרות ואל מתקנים אחרים.
 10. שטחי המשחק של המתקנים השונים לא יחפפו זה את זה.
 11. במתקני המשחק שיותקנו בגני הילדים לא תהיינה פינות חדות, ונקודות הילכדות של הראש שקוטרן בין ל- 89 מ"מ, ולא תהיינה נקודות היצבטות או היחתכות, לפי דרישות התקן הישראלי.
 12. בסיסי העיגון של המתקנים השונים לא יבלטו מעל פני הקרקע.
 13. תקינות המתקנים ושלמותם תיבדקנה באופן חזותי מדי יום על ידי מנהלת הגן.

כבישים פיתוח

עבודות עפר

אדמת גן

1. הסעיף "אדמת גן" בכתב הכמויות כולל (גם אם לא צוין במפורש) אספקה, הובלה ופיזור במקומות ובגבהים הנדרשים לפי תכנית הפיתוח.
2. אדמת גן מובאת תהיה מעומק של 1.0 מטר ומטה למניעת קבלת אדמה מובאת משובשת בשלוחות קנה שורש, זרעים ופקעות של עשביה חד ורב-שנתית.
3. אדמת גן תפוזר לאחר אישור בכתב של המפקח. אין לפזר בשום אופן אדמת גן על גבי פסולת מכל סוג שהוא.
4. פיזור אדמת הגן יבוצע באמצעות כלים ידניים או מכאניים בהתאם לתנאי המקום והוראות המפקח.
5. אין לבצע פיזור ויישום אדמת גן בתקופה של 5 ימים מירידת גשם או כאשר הקרקע רטובה מהשקיה.

מפרט טכני מיוחד

6. עובי שכבת אדמת הגן תהיה לפחות 40 ס"מ או כפי שמצוין במסמכי המכרז/החווזה.

מצעים ותשתיות

שרוולים כללי

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון מים, ביוב וכ"י
2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכאניים או עבודת ידיים.
3. רוחב החפירה יאפשר הנחה חופשית של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.
4. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו, בתוכו יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י יתדות בכל מקום בו ישנם שטחי גינון אשר הבדלי הטופוגרפיה ביניהם הם מעל 1.0 מ', על השרוולים להיות מפוליאטילן. השרוולים יונחו בקשת ויבלטו 50 ס"מ מגובה פיתוח סופי. יש לסגור את השרוולים בריעת פוליאטילן שחורה ולקשור היטב.
5. רצוי להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול.

פרק 41 – עבודות גינון והשקיה (צופיה הנדסה)

- 41 עבודות גינון
- 41.1 עבודות השקיה : הנחת שרוולים למערכת השקיה
- א. השרוול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן -חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן את המקום המדויק בשטח ע"י יתדות סימון מברזל +דגל בשלב עבודה, ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה/שביל או בגב הקיר.
- ב. שרוול החוצה כביש יהיה ממתכת או מ-P.V.C לבן קשיח דרג 10 לפחות בהתאם לתכנית. השרוול יוטמן בעומק 120 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכנים.
- ג. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת הפלסטיק באמצעות שרוול מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תיאום עם המפקח.
- ד. בעת פריסת השרוולים יונחו בתוכם חוטי משיכה בעובי 8 מ"מ (הכלולים במחיר השרוול).
- ה. מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות הממונה.
- ו. השרוולים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור. וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- ז. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מ' מהעץ. (מלבד לצינורות טיפוף)
- ח. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכו'. יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. (ע"י מילוי מהודק של השתית ציפוי אספלט החזרת מרצפות אבני שפה וכו') - כלול במחיר השרוול.
- ט. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית
- י. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך בריכת בטון (ביוב) בקוטר 60 - 80 ס"מ, המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב
- "השקיה". העבודה כוללת גימור מסגרת לתא ביקורת עפ"י הפרט המתוכנן. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה (למצע) יהיה 20 ס"מ לפחות. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ.
- אופני מדידה ותכולת מחירים :
- המחיר כולל את כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים, כיסוי מלא והחזרת המצב לקדמותו במידת הצורך, את חוטי המשיכה, את הפקקים ואת ברכות הבטון בשטחים המרוצפים.
- 41.3 הכשרת הקרקע כללי
- עבודות הכשרת הקרקע לשטחים מחופים באדמה מקומית שמקורה באתר (טופ סויל) לנטיעה ושתילה כוללת: חישוב, ניקוי השטח, סילוק עודפי עפר ויישור, בדיקת קרקע קיימת, הדברת כל העשבייה הקיימת לרבות עשבייה רב שנתית מעוצה והסרתה לחלוטין מהשטח, ריסוק הקרקע בשני מעברים לעומק 15 ס"מ, ויישור סופי עפ"י גבהים מתוכננים.
- עיבוד קרקע ויישור השטח
- עיבודי קרקע כוללים קילטור ו/או תיחוח הקרקע לעומק 25 ס"מ בעבודות ידיים ו/או באמצעים אחרים בהתאם להוראות הממונה, ויכלול, ויישור גנני של פני השטח לגבהים הטופוגרפיים המתוכננים תוך הקפדה על שיפועי הניקוז הנדרשים לפי התכניות ו/או לפי הנחיות הממונה. יש לקבל אישור בכתב מהממונה ורק לאחר מכן להמשיך בביצוע העבודה.
- המדידה והתמורה לסעיפי הכשרת הקרקע
- המדידה לעבודות הכשרת הקרקע תהיה בהתאם לכתב הכמויות ותשולם לפי מ"ר של שטח שהוכשר לשתילה. התמורה תכלול :
1. חישוב, סילוק עודפי עפר, ניקוי והסרת צמחיה קיימת בשטח, איסוף ופינוי כל הפסולת, עבודות העפר לסילוק אדמה מיותרת ויישור השטח, עפ"י הצורך.
 2. עיבוד הקרקע ויישור גנני
 3. וכל המפורט לעיל כולל אספקת כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע עבודה זו בשלמותה.

פרק 44 – עבודות גידור (צופיה הנדסה)

גדרות ומעקות מפרופילי פלדה 44

כל מעקות הבטיחות, כולל מעקות זמניים מרשת, על כל מרכיביהם, כולל מרכיבי העיגון, יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1142 ו ת"י 2142 .

- 1 כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חס לאחר השלמת בנייתם עפ"י ת"י 918. לא יעשו חיתוכים וריתוכים בחלקי פלדה לאחר הגיליון.
- 2 המפקח ראשי לקבוע גדר זמנית במקום מעקות.

אופני מדידה ותכולת מחירים :

המדידה במ"א גדר. המחיר כולל את כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של הגדר עפ"י התכניות והפרטים כולל אספקה והתקנה, התאמה לאורך הקיר במידת הצורך, עיגון קפדני עפ"י התקנים המפורטים, כיסוי מלא והחזרת המצב לקדמותו במידת הצורך.

גדר רשת מגולוונת ביטחונית 44.1

גדר רשת בטחון כדוגמת הקיים ע"פ דרישות פיקוד העורף ובאישור מפקח (במקומות בהם ניתן לבצע העתקה תבוצע העתקה של הגדר וישולם ע"פ סעיף העתקה)

מעקה דגם "סער" 44.2

גדר מעקה דגם "סער" תוצרת יהודה גדרות או שווה ערך הדומה לו, בגובה 1.10 מ' מעקה אופקי או בשיפוע-מקביל למהלך מדרגות כולל עיגון ע"ג קרקע או בתוך קירות עמודים ופרופילים מגולוונים וצבועים בתנור בגוון ע"פ בחירת אדריכל ביסוס עמודים ע"פ פרט קונסטרוקטור תשלום עבור עבודה מושלמת מדידה לפי מטר אורך.

פרק 51 – עבודות סלילת כבישים ורחבות (צופיה הנדסה)

51	עבודות סלילה
51.1	עבודות הכנה ופירוק
<p>51.1.1 כללי</p> <p>כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מירבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח. ויתר המפקח על החומר ייחשב החומר כפסולת.</p> <p>כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו, כנדרש עפ"י סעיף 1.3 לעיל.</p> <p>חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, תמרורים, גדרות וכיו"ב) ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן.</p> <p>51.1.2 חישוף</p> <p>בשטח הכבישים במקומות עליהם יפוזר מילוי ובמקומות בהם עומק החפירה קטן מ- 20 ס"מ ובכל השטחים האחרים שייקבעו ע"י המפקח, ולפי הוראה בכתב ובהתאם למפרט הכללי.</p> <p>המחיר יהיה לפי מ"ר ויכלול סילוק החומר החשוף אל מחוץ לשטח האתר, כמתואר בסעיף 0.14 לעיל.</p> <p>51.1.3 ניסור אספלט</p> <p>חיתוך מיסעות אספלט בכדי לקבל קצה מעובד בקו ישר וחלק לצורך הנחת אבני שפה.</p> <p>העבודה כוללת: חיתוך האספלט ע"י משור מכני.</p> <p>העבודה תימדד לפי אורך, במטרים של האספלט שנוסר, בהתאם לתכניות והוראות המפקח.</p> <p>51.1.4 פירוק ריצוף קיים</p> <p>במקומות המסומנים בתכניות על הקבלן לפרק מדרכות מרוצפות.</p> <p>העבודה כוללת העברת הפסולת לשיטחי פזור המותרים ע"י הרשות.</p> <p>הפירוק ימדד לפי השטח המפורק בפועל.</p> <p>51.1.5 פירוק אבני שפה</p> <p>עבודה זו מתייחסת לפירוק אבני שפה וחגורות בטון מכל סוג, במדרכות, בתחנות אוטובוסים ובאיי תנועה.</p> <p>לפני תחילת הפירוק, יסמן הקבלן במדויק את גבולות הפירוק ויקבל עליהם את אישור המפקח. לאחר מכן, ינוסר האספלט שליד אבני השפה המיועדת לפירוק במשור מכני, כדי למנוע פגיעה מיותרת בו.</p> <p>המדידה לפי אורך במטרים, מדוד לאורך אבן השפה/החגורה.</p> <p>התשלום יהווה תמורה עבור כל העבודות הכלולות בסעיף הנ"ל.</p> <p>51.1.6 פירוק מיסעות אספלט</p> <p>העבודה כוללת ניסור האספלט הקיים בקוים ישרים וסילוק הפסולת למקום שיקבע המפקח.</p>	<p>51.2 עבודות עפר</p> <p>51.2.1 כללי</p> <p>עבודות העפר במסגרת חוזה זה תבוצענה עפ"י הדרישות הרלוונטיות בפרק 51 במפרט הכללי, פרק משנה 51.02</p> <p>אלא אם כן נאמר אחרת להלן.</p> <p>המונח "חפירה", לצורך חוזה זה, פירושו חפירה ו/או חציבה בכל סוג אדמה וסלע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטות העבודה (לרבות בידיים). תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי עבודות העפר תימדדנה עפ"י חתכים לרוחב אשר הוכנו עבור כל נקודה מדודה בחתך לאורך.</p> <p>המדידה תיעשה לגבי כל קטע הכלול בין שתי נקודות מדודות סמוכות בחתך לאורך. באופן מיוחד מופנית תשומת לב הקבלן לאפשרות, כי ייתכן שפיזור הנקודות המדודות לאורך הצירים אינו משקף תמיד את השתנות השטח לאורך צירים אלה כי ייתכן כי קיימות טרסות וכיו"ב אינן באות לידי ביטוי בשל כך. למרות ההסתייגויות הנ"ל לא תמדדנה עבודות העפר אלא כמתואר לעיל.</p>

מפרט טכני מיוחד

סילוק עודפי חומרים ופסולת, כמוגדר בסעיף 0.14 לעיל, הינו חלק בלתי נפרד בכל סעיפי עבודות העפר, בין אם דבר זה נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא - ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

51.2.2 חפירה ו/או חציבה בשטחי הכבישים והמגרשים כל חפירה בשטחי הכבישים - תוגדר בהתאם לסעיף זה. לא יכללו בהגדרה זו חפירה לקירות תומכים. תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "חפירה" בסעיף 1.1 לעיל.

העבודה תבוצע עפ"י הדרישות הכלולות בסעיפים בסעיפים הרלוונטיים בפרק 5.1 הכללי, הנוגעים הן לחפירה והן לחציבה, אלא אם נאמר אחרת להלן. חפירות יתר יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו, ע"י מילוי החלל העודף בחומר מילוי מאושר מהודק בשכבות, הכל בהתאם להנחיות המפקח. סלעים שיציבותם נתערערה עקב חציבה ע"י הקבלן, יפוננו מהשטח והחלל שנוצר עקב כך ימולא כנדרש לעיל. במקרה של חפירות יתר שיטתית על פני שטחים רחבים, כתוצאה מטעות או מרשלנות הקבלן, תמולא חפירה זו במצע מטיב ובעיבוד כנדרש בפרק 2 להלן, ע"י הקבלן ועל חשבונו.

מדרונות בשטחי חפירה יהיו, לכל אורכם, בהתאם לשיפועים המתוכננים כפי שבאים על ידי ביטוי בחתכים לרוחב ו/או בחתכים הטיפוסיים. עיבוד המדרונות יהיה מדויק ולא תורשה בליטות ושקעים לאורך המדרון.

כל בליטה שתתקבל תיחפר ו/או תיחצב וכל שקע שיתקבל יבוטל, על חשבון הקבלן, בשיטה שתקבע ע"י המפקח. לא יורשה בשום נקודה במדרון השיפועים חריפים מהשיפועים המתוכננים. חציבת יתר במדרון תתוקן ע"י הקבלן כמפורט לעיל ועל חשבונו.

חומר המילוי בשטחים סלולים יהיה ממיטב החומר החפור, גודל האבן מקסימלי עד 10 ס"מ במידתו הגדולה, תכולת דקים עד 15% ואינדקס פלסטיות עד 8%. החומר יפוזר בשכבות של 20 ס"מ ויהודק הידוק מבוקר כמפורט בסעיף 2.5 לעיל. הקביעה לגבי אישור חומר חפור/חצוב למילוי תהיה באופן בלעדי בידי המפקח. לגבי כל כמות של חומר מילוי, יקבע המפקח את מקומה המיועד בשטחי המילוי, גם חומר שיאושר למילוי יפוזר במקומות המיועדים לכך בשכבות שעוביין לאחר הידוק לא יעלה על 20 ס"מ, ו/או 30.

חפירה בשטח תימדד לתשלום לפי נפח תיאורטי במ"ק, עפ"י התוכניות. המחיר כולל חפירה וחציבה (כולל שימוש בחומרי נפץ ועבודות ידיים), עיצוב מדויק של המדרונות, מיון החומר החצוב/חפור, הובלה לשטחי מילוי (כולל אחסון ביניים אם יידרש) ופיזור בשכבות כמפורט לעיל, וכן כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות עפ"י המפרט והתכניות, לשביעות רצון המפקח.

לא ישולם בנפרד עבור חפירה בעבודות ידיים בשטחים מוגבלים. עודפי חומר מחפירה, לאחר ניצול החומר החפור/חצוב למקומות מילוי בכבישים, יסולק מהשטח ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו.

51.2.3 הציוד לכבישה והידוק הציוד אשר יועסק ע"י הקבלן לצרכי הידוק וכבישה, כולו או מקצתו (כפי שיקבע המפקח), יהיה טיפוס מאושר כמפורט להלן:

- א. מכבש מכני משקל 10-12 טון, על שניים או שלשה גלגלים.
- ב. מכבש ויברציוני במשקל 5 טון לפחות, בעל 1400-1600 תנודות בדקה.
- ג. טנקרים למים, עם סדרי פיזור המים.

הכבישה תיעשה בעזרת הציוד המפורט כנ"ל, או ציוד נוסף אשר יקבע ע"י המפקח.

51.2.4 התאמת וכבישת השתית (הידוק שטחים) את השתית בשטחי המילוי לפני הבאת המילוי, ובשטחי החפירה לאחר גמר החפירה יש להתאים ולכבש.

הדיוק הסופי יהיה 2.0 - לאורך סרגל ישר 5.0 מ' ובשום פנים לא יהיה רום השתית גבוה מהרום המתוכנן. ההידוק יעשה בהתאם לנדרש בתכניות. המדידה והתשלום לפי מ"ר.

51.2.5 הידוק המילוי יבוצע עפ"י סעיף 51027 במפרט הכללי. ההידוק בכבישים יבוצע בשכבות של 20 ס"מ.

דרגת הצפיפות של המילוי בכבישים (בהגדרתה עפ"י סעיף 510013 במפרט הכללי), תהיה 95%. הידוק המילוי יימדד לתשלום במ"ק במפרט הכללי, בהתאם לעובי שכבת המילוי ולדרגת הצפיפות.

ההידוק במגרשים יבוצע בשכבות של 30 ס"מ באמצעות 3 מעברי מכבש במשקל של 7 טון או באמצעות 6 מעברים של הכלי המפזר.

מפרט טכני מיוחד

- 51.2.6 מילוי מעפר מובא במחוך
חומר המילוי המובא מבחוך חייב להיות מאושר ע"י המפקח ולא יכיל פסולת וחומרים אורגניים.
חומר המילוי יהיה בגודל אבן מכסימלי של 10 ס"מ במידתו הגדולה. אחוז הדקים יהיה 20% חומר דק עובר נפה 200 .
- 51.3 מצעים**
51.3.1 מצעים
עבודות המצע יבוצעו לפי פרק 5103 במפרט הכללי, אלא אם כן נאמר אחרת להלן:
המצע יהיה מסוג א', כנדרש עפ"י סעיף 510322 במפרט הכללי.
יורשה שימוש באבן גרוסה וחומר מחצבה (לא יורשה שימוש הכורכר). הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות סעיף 510324 במפרט הכללי, עובי בשכבה יהיה כמצוין בתכניות. דרגת הצפיפות תהיה 100% לפחות. המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק.
- 51.4 עבודות אספלט**
51.4.1 שכבת בטון אספלט נושאת (תחתונה)
שכבה נושאת מבטון אספלט בעובי 6 ס"מ, תא"צ 25 ביטומן PG - 68-10 אגרגט גיר דולמיטי סוג א'.
העבודה תבוצע כאמור בפרק 51.12 במפרט הכללי.
המדידה והתשלום לפי מ"ר.
51.4.2 שכבת בטון אספלט נושאת (עליונה)שכבה נושאת מבטון אספלט (תחתונה)
בעובי 4 ס"מ. תא"צ 19 ביטומן PG - 68-10 אגרגט גיר דולמיטי סוג א'.
העבודה תבוצע כאמור בפרק 51.12 במפרט הכללי.
המדידה והתשלום לפי מ"ר.
- 51.5 עבודות ניקוז**
51.5.1 צינורות ניקוז מבטון
עבודות החפירה והמילוי החוזר עבור צינורות הניקוז תבוצענה עפ"י סעיף 5701 במפרט הכללי.
התעלות עבור צינורות הניקוז תיחפרנה בהתאם לגבהים המתוכננים. את קרקעית התעלה יש ליישר בהתאם לשיפוע הדרוש, כך שהצינור יהיה מונח לכל אורכו על אדמה יציבה ובשיפוע הדרוש.
התעלות צריכות להישמר יבשות לחלוטין במשך כל זמן הנחת הצינורות ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים (כולל משאבות) לייבוש התעלות לשביעות רצון המפקח. כמו כן על הקבלן לדאוג לדיפון ותמוך צידי התעלה לפי הצורך.
המילוי החוזר מעל עטיפת החול, יהיה ממיטב החומר החפור, לא יכיל אבנים, פסולת, חומרים אורגניים וחומר זר אחר ויהודק לצפיפות 95% .
במפלס של שכבות המשטחים הסלולים, יבוצע המילוי החוזר בהתאם לשכבות המתוכננות של הכבישים.
צינורות הבטון יהיו לפי תקן ישראלי 27 עם זיון מין " 150 " עם מחברי גומי F140 של אקרשטיין או שווה ערך לקבלת אטימות מוחלטת.
הצינורות יהיו עם תושבת מחומר גרגירי ועטיפת חול, הכל לפי הפרטים שבתכנית. הצינורות יהיו צינורות מדויקים מתוצרת מאושרת, מעולים, ללא סדקים, חריצים או פגמים. כל צינור שלא יתאים לדרישות הני"ל, יסולק ע"י הקבלן מהשטח.
הצינורות יונחו בהתאם לגבהים המסומנים בתכניות בקו ישר ובשיפוע רצוף בתוך עטיפת חול בעובי כמסומן בתוכניות. החול בעטיפה יהיה נקי ללא אבנים, חומרים אורגניים וחומר זר אחר.
קווי הצינורות ימדדו לפי אורכם במטרים, תוך ציון סוג הצינור, הקוטר וללא התחשבות בעומק הנחת הצינור.
המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת והנחת הצינורות, ועטיפת חול, עבודות העפר הדרושות, בדיקה נזילות, מילוי חוזר והידוקו וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של קווי הצינורות עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח. לא תשולם תוספת בגין חפירה בדרכים סלולות.

מפרט טכני מיוחד

- 51.5.2 מתקני כניסה ויציאה לצינורות הניקוז ומעבירי מים המתקנים יבוצעו מבטון מזויין ב- 30, ויכלול מעקה, "כנפיים" ורצפה במידות לפי התכניות. העבודה תמדה לתשלום לפי מ"ק בטון מזויין.
- המחיר יכלול את עבודות העפר הדרושות, יציקת המתקן מבטון ב- 30, פלדת הזיון, הבטון הרזה וכן את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של המתקן ע"פי המפרט והתכניות ושביעות הרצון המפקח.
- תאי ביקורת 51.5.3 תאי ביקורת טרומיים במידות לפי תכניות. העבודה כוללת סימון מקום התא, החפירה, או חציבת מקום התא כולל מרחבי עבודה הדרושים. אספקת התא כולל תיקרה וריצפה טרומית, טבעת הברזל ומכסה לני"ל. הכל בהתאם לתכנית המפורטת, החזר המילוי והידוק.
- המכסים מעל לתאי בקורת יהיו מברזל יציקה ויתאימו לדרישות ת"י 489 עם שם המועצה ובאישורה.
- תאי קליטה 51.5.4 תאי קליטה טרומיים במידות לפי תכניות, כולל מסגרת שבכה ואבן יציקה שתי רשתות. העבודה כוללת סימון, חפירה או חציבת מקום התא, הכנסתו ומילוי חוזר סביב התא והידוק.
- 51.5.5 מתקני כניסה ויציאה לצינורות הניקוז ומעבירי מים המתקנים יבוצעו מבטון מזויין ב- 30, ויכלול מעקה, "כנפיים" ורצפה במידות לפי התכניות. העבודה תמדה לתשלום לפי מ"ק בטון מזויין.
- המחיר יכלול את עבודות העפר הדרושות, יציקת המתקן מבטון ב- 30, פלדת הזיון, הבטון הרזה וכן את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של המתקן ע"פי המפרט והתכניות ושביעות הרצון המפקח.
- 51.5.6 ריצוף תעלות באבן ריפ-ראפ ריצוף התעלה יבוצע במוצא צינורות הניקוז כמפורט בתכניות. הריצוף יהיה באבן בשכבה בעובי ממוצע 15 ס"מ, הקשורה בטיט - צמנט 1:2. שכבת האבן תונח על גבי מצע סוג ב' מאושר.
- האבנים שתאושרנה לשימוש תהיינה קשות, צפופות ובעלות קיים גבוה. לא יאושר השימוש באבנים שטוחות ו/או מאורכות. לא יאושר השימוש באבנים קטנות שאחת ממידותיהן קטנה מ- 8 ס"מ. האבנים תונחנה בזו אחר זו ותותאמה לשכבה אחידה. האבנים תיקשרנה בניהן בטיט-צמנט, באופן שפני שכבת האבן תהיה אטומה לחלוטין. חגורות מבטון מזויין יבוצעו מסביב לשטחי הריצוף.
- 51.6 אבני שפה, עבודות ריצוף ושונות**
- 51.6.1 אבני שפה מבטון טרום עבודה זו מתייחסת לבצוע אבני שפה רגילות ביחידות טרומיות 17/25 ס"מ. וכן לביצוע אבני שפה מונמכות בכניסה לחניות ומעברי חציה. אבני השפה תבוצענה במקומות המצוינים בתכניות וכן במקומות בהם יורה המפקח בכתב. אבני שפה יונחו על גבי תושבת בטון במידות המפורטות בתכניות.
- העבודה תבוצע בהתאם לפרטים שבתכניות.
- המדידה תהיה לפי מטר אורך של אבן שפה, כולל אספקת והנחת האבן, יסוד וגב מבטון ב- 15 חפירה ומילוי חוזר ויתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה.
- 51.6.2 ריצוף באבנים משתלבות במדרכות וברחובות המשולבים יונחו אבני ריצוף מבטון בעובי 6 ס"מ מסוג המפורט בכתב הכמויות והתכניות.
- הביצוע לפי הוראות פרק 40 במפרט הכללי. האבנים יונחו ע"ג שכבת חול בעובי 4 ס"מ. בשפות משטחי הריצוף יונחו חלקי אבנים שנוסרו ע"י מסור חשמלי. לא יורשה השימוש בגיליוטינה.
- המדידה לפי מ"ר נטו. התשלום כולל את אספקת והנחת האבנים, מצע חול, ההידוק באמצעות פלטה ויברציונית, ניסור אבנים וכן כל יתר החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם.
- 51.6.3 קירות תומכים מבטון עם חזית אבן הקירות ייבנו על פי המידות והרומים המסומנים בתכניות ובהתאם לאישור בכתב מהמפקח.
- הבטון בקיר וביסוד יהיה בטון ב- 20 הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח ולא יורשה שימוש בבטון שהוכן באתר.
- הבטון בחגורה שבראש הקיר יהיה ב- 20 - אשר יהיה אף הוא בטון מובא. ציפוי הקיר ייבנה מאבן קשה, בגוון מאושר ע"י המפקח. הבנייה תהיה ציקלופית עם

מפרט טכני מיוחד

טיט צמנט מחול מחצבה נקי בכמות 3/2 וזיפזיף נקי בכמות 3/1 , בתוספת לפחות 270 ק"ג צמנט למ"ק.

האבן תהיה נקייה ורחוצה, בעלת משקל סגולי לפחות 2.4 טון/מ"ק ובמידות שלא יקטנו מ 3040 x - ס"מ מלבד במרווחים שייווצרו בין האבנים. סוג וגוון האבן יהיו אחידים. האבן תיבחר באישור המפקח לפני הציפוי.

הפגות תהיינה שקועות 3 ס"מ, מעובדות חלק. הקיר יבוצע מהיסוד עד לסיום העליון תוך שילוב בניית אבן בחזית עם יציקת בטון, הגבהת הבנייה של כל שלב ושלב עד 50-60 ס"מ (2 שורות), תוך השארת האבן הבולטת מעל הבטון 3-5 ס"מ לשם חיבור שכבות הבטון.

לאורך הקיר, במרחקים שלא יעלו על 7.0 מ', יבוצעו תפרים אנכיים באמצעות רצועות קלקר בעובי 2 ס"מ וכן סתימה בחומר סתימה אלסטי דוגמת ארולסטיק J - 7

כמו כן יונחו צינורות אסבסט-צמנט בקוטר " 4 עם מסננת בתוך שק מרשת מגולוונת בכניסה לצינור, לניקוי הקיר. יש להימנע מהכנסת צינורות ניקוז בסמוך לתפרים.

הקירות התומכים יימדדו לתשלום לפי מ"א.

מדידת הגובה תעשה לגובה הקיר האנכי, מעל פני המדרכה.

51.6.4 מסלעה

המסלעה תהיה מאבן מקומית שתסופק ע"י הקבלן.

העבודה כוללת חפירה לייצוב שורת האבנים התחתונה לעומק עד 30 ס"מ לפחות, הכשרת שיפוע המדרון, הנחת האבנים כאמור בתכניות וסתימת החללים ומילוי מאחורי המסלעה.

מידות מנמליות של האבנים X100X10050 ס"מ.

המדידה והתשלום לפי מ"ר מדוד אלכסוניות בפני מסלעה, בין מפלסי הפיתוח הסופי (לא יימדד החלק הטמון בקרקע).

51.9 סימון כבישים והצבת תמרורים

51.9.1 כללי

התקנים ההוראות והתקנות המתייחסות למכרז זה הם כדלקמן :

- א. ת"י 934 - סימון דרכים : הכנת פני כביש אספלט וצביעת סימנים.
- ב. ת"י 935 - סימון דרכים : צבעים לסימון דרכים.
- ג. מפרט אספקה מס' 111 של מת"י : תמרורי דרך ממתכת מחזירי אור.
- ד. "לוח תמרורים" הרשמי שפורסם ע"י משרד התחבורה.
- ה. קובץ "הנחיות לאופן הצבת התמרורים" 1970 בהוצאת משרד התחבורה/המפקח על התעבורה.

51.9.2 התאמה לתקנים

על הקבלן להמציא אשורים ומסמכים המעידים שהחומרים אשר הוא עומד לספק מתאימים לדרישות התקנים ומפרטי האספקה אשר פורטו לעיל. כל ההוצאות הבדיקות - אם יהיו - יחולו על הקבלן, ומחירן כלול במחירי היחידה.

מסמך ה' - רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

אדריכלות

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
קומת קרקע	01	1
קומה א'	02	2
קומת גג תחתון	03	3
קומת גג עליון	04	4
קומת קרקע – תקרה	05	5
קומה א' – תקרה	06	6
חתכים אא בב	07	7
חתכים גג דד	08	8
חזיתות AB	09	9
חזיתות CD	10	10
ממ"ד	11	11
מסגרות	12	12
תאורת חוץ AB	13	13
תאורת חוץ CD	14	14
אלומיניום	15	15
תלת מימד	16	16
ריהוט	17	17
פריסות	18	18

קונסטרוקציה

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
ביסוס	A	1
מפלס -0.15	1	2
מפלס +3.55	2	3
מפלס +7.45	3	4
מפלס +12.45	4	5

איטום

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
מפרטי ופרטי איטום		1

תברואה + מיזוג אוויר + ספרינקלרים

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
תברואה, תכנית פיתוח וניקוז יסודות	1572-pit	1
מערכת מ"א ואוורור, קומת קרקע	1572-1	2
מערכת מ"א ואוורור, קומה +1	1572-2	3
מערכת מ"א ואוורור, קומת גג	1572-3	4
תברואה, מים וביוב, קומת קרקע	1572-4	5
תברואה, מים וביוב, קומה +1	1572-5	6
תברואה, מים וביוב, קומת גג	1572-6	7
סכמת מים	1572-7	8
מערכת מ"א ואוורור, פרטים סטנדרטיים	1572-8	9
מערכת תברואה, פרטים סטנדרטיים	1572-9	10
ספרינקלרים, קומת קרקע	1572-10	11
ספרינקלרים, קומה ראשונה	1572-11	12

מפרט טכני מיוחד

חשמל

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
תכנית הארקה יסודות ופרטים - קומת קרקע - מפלס +0.00	01	1
תכנית הארקה יסודות ופרטים - קומה א' - מפלס +3.90	02	2
תכנית תאורה וגילוי אש - קומת קרקע - מפלס +0.00	03	3
תכנית חשמל - קומת קרקע - מפלס +0.00	04	4
תכנית תאורה וגילוי אש קומה א' - מפלס +3.90	05	5
תכנית חשמל קומה א' - מפלס +3.90	06	6
תכנית חשמל - קומת גג - מפלס +7.60	07	7
תכנית לוח חשמל ראשי מס' 1 תכנית לוח חשמל משנה מס' 2 ופרטים	08	8
תכנית תשתיות לבזק	100	9

מעלית

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
מערך פיר, בור, ראש הפיר, חתך א-א וחזיתות	719211-K1-1	1

פיתוח

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
תכנית פרישת קירות	3133-1	1
תכנית פיתוח מפלס 0.00	3133-1A	2
תכנית פיתוח מפלס קומה א'	3133-1B	3
תכנית פיתוח מפלס גג	3133-1C	4

תנועה

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
תכנית הסדרי תנועה	Maoon 13-2-24-1- M-Layout1.pdf	1

נגישות

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
גרמושקה - נגישות	1	1

בטיחות

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
תכנית בטיחות דו"ח בטיחות		1

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

*על הקבלן לודא שיש לו סט מלא של כל המסמכים והתכניות.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____

מסמך ו' - דו"ח קרקע

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח הקרקע כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות ולא ימדד
בניפרד

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

10/12/19

תיק : 13805

מגרש 316 - מעון יום 6 כיתות – עמנאל
בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס
דו"ח פרלימינארי

<u>עמוד</u>	<u>תיאור</u>	
1-10	דו"ח קרקע	1.
11-12	מפרט לביצוע בשיטת המיקרופיילים	2.
נספח	תרשים עקרוני לקידוחי דיפון	3.

תפוצה :

1. שם המזמין – מועצה מקומית עמנאל
2. ניהול פרויקט – ברוך בורר
3. קונסטרוקטור – מהנדס משה קוזניצוב

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel
עמוד 1 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD

SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev, Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot, Eng. Omri Shitrit

סימוכין: 32212-19
תיק: 13805

בס"ד

זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב, אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט, אינג' עומרי שטרית

מגרש 316 - מעון יום 6 כיתות – עמנאל

**בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס
דו"ח פרלימינארי**

1. נתונים כלליים

א. איתור

האתר נמצא ברחוב הבעל שם טוב 62 בעמנאל (מגרש 316).
מרכז האתר נמצא בנ.צ. מקורב 674200/213300.

ב. טופוגרפיה ועבודות עפר

פני הקרקע שבאתר יורדים מכיוון צפון מרום של כ-412+ לכיוון דרום (מפלס הכביש) רום של כ-404+.
בהתאם למפלס ה- ± 00 שהינו +405 יידרשו בעיקר עבודות חפירה/חציבה של עד כ-4 מ', בסמיכות לקירות תמך שכנים ומבנה יביל מצפון.

ג. תוכנית בדיקות הקרקע

1. דו"ח זה מתבסס על סקר גאוטכני וממצאים מאתרים סמוכים כגון אשכול המעונות באותו הרחוב. לימוד התוצאות נעשה תוך שימוש במפה טופוגרפית המציינת את רום הקרקע הקיים וכן את תוכנית הפיתוח.

2. חתך הקרקע המתואר להלן, נועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות בלבד ולא כדי לאפשר התאמת כלים ושיטת ביצוע. יתכנו שינויים (בעיקר מקומיים) שעליהם יש לידע את מהנדס הביסוס. בהתאם לממצאים בעת הביצוע, יתכנו שינויים והתאמות של המלצות הביסוס.

3. היסודות הראשונים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס וישלימו המידע הדרוש. יש ליידיע על תחילת ביצוע בהתראה של 48 שעות.

ד. תאור הבנייה

מתוכנן מבנה דו קומתי מדורג. מפלס ה- ± 0.0 מתוכנן לרום +405.
שיטת הבניה תהיה קונבנציונלית. העומסים הצפויים בעמודים הינם בד"כ בתחום 100-30 טון. תכנון המבנה יעשה ע"י מהנדס משה קוויניצוב.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
tel 03-5756517 טל' 03-5757694 פקס
עמוד 2 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

ה. מהות שירות ייעוץ לביסוס

- (1) הייעוץ לביסוס נועד לספק נתונים למתכנן לתכנון הנדסי של היסודות ולאפשר למפקח באתר זיהוי שכבת הביסוס אליה היסודות יחדרו.
- (2) **שירותינו ההנדסיים לא נועדו :**
 - (א) לאפשר לקבלנים בחירה של ציוד ושיטות לביצוע היסודות.
 - (ב) להיות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר ומערכת ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני ניקוז ואינסטלציה.
 - (ג) להיות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ איטום.
- (3) ההנחיות לתכנון לביסוס (כמפורט בדו"ח) תקפות למבנה שתואר לעיל. שינויים כגון תוספת מרתף /או ביטולו, שינויים של מעל 0.5 מ' במפלס חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת משמעותית של קומות עליונות - מחייבים התייחסות מחודשת של יועץ הקרקע.
- (4) מטבען של הנחיות המבוססות על בדיקה כללית של האתר שיתכנו שינויים בחתך הקרקע המתגלים בזמן הביצוע. אי לכך, ביצוע היסודות מחייב פיקוח הנדסי צמוד המבין ההמלצות והדרישות המקצועיות והמוזמין עדכון לנתוני הביסוס במקרה של שינויים בחתך הקרקע בפועל.
- (5) **יסודות ראשוניים בכל מתחם יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת לצורך קביעת העומק הסופי של הביסוס והדרכת המפקח הצמוד. יש לידע על תחילת ביצוע בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות. (יש לרשום על תוכנית הביסוס).**
- (6) **קיום פיקוח צמוד באתר וקבלת דו"ח בכתב של המפקח הצמוד באתר הם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציאת כל יסוד בנפרד.**
- (7) **דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו ובתנאי ששולמה התמורה בגיננו.**

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 עמוד 3 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD

SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד

זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

2. חתך הקרקע ותכונותיה

א. תיאור חתך הקרקע והסקר הגיאולוגי נועדו לתכנון הנדסי של היסודות בלבד. אין בתיאור זה בכדי לאפשר לקבלן תכנון של שיטות העבודה והתאמת כלים לביצוע חפירות ויסודות.

ב. באתר צפוי גיר ודולומיט גירי בדרגות שונות של חוזק המשתייכים לתצורת "ורדים". תיתכן התקלות בשכבות ביניים דקות של חוואר וסלע "בלוי".

ג. הסלע מכוסה בחלק מהאתר בשכבת מילוי (ומתחתיה קרקע ובולדרים) בעובי כולל משוער של 1-4 מ'. באתר יתכנו בורות, מחפרות מכוסות וכ'.

להלן תיאור תכונות ושכבות הסלע:

1. כיסוי הקרקע

מילוי וקרקע בעובי 1-2 מ' צפוי בחלק מהאתר. החרסית בעלת פוטנציאל תפיחה גבוה. לחץ התפיחה הפוטנציאלי מגיע עד ל-5 ק"ג/סמ"ר. החרסית חודרת דרך סדקים בסלע עד לעומקים גבוהים יחסית (5-10 מ').

2. הומוגניות והרכב הסלע

באתר יש חוסר הומוגניות המתבטאת בהופעת סלע קשה עם כיסי ביניים של סלע מרוסק ובלוי. שכבת הסלע העליונה הינה בד"כ מנותקת מהמסה הכללית או "בלויה" (עקב תופעת ה"קרטט").

3. "קרטט"

ה"קרטט" היא המצאות חללים שנוצרו ע"י פעולת מים. תופעת ה"קרטט" הינה מפותחת באתר ותיתכן התקלות בחללי "קרטט". כמו כן קיימות פעילות קרטטית נוספת של חדירות קרקע עמוקות כאשר 1/2-2/3 מהסלע עד לעומק 5 מ' נפגע ע"י ה"קרטט".

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
תל' 03-5756517 פקס 03-5757694
עמוד 4 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

4. חוזק

חוזק המדגם "בלא כלוא" של הסלע מגיע עפ"י הערכה לכ-400-800 ק"ג/סמ"ר. אין ערכים אלו מייצגים את המסה הכללית עקב הסידוק וה"קרט"ו. חוזק המדגם הבודד של הקרטון הינו כ-100-20 ק"ג/סמ"ר ובהרוויה יורד ערכו עד ל-10-5 ק"ג/סמ"ר.

5. תכונות לצרכי ביצוע

התיאור הנ"ל מיועד לצרכי התכנון ההנדסי של היסודות ולא לצרכי ביצוע, דהיינו: אין להסיק מתיאור הסלע על אפשרויות החציבה והתאמת הכלים לביצוע העבודה.

3. מסקנות והמלצות

- א. בהתחשב בחתך הקרקע שבאתר ובדרוג המתוכנן ביסוס המבנה ייעשה באמצעות כלונסאות קדוחים בשיטה ההקשה.
- ב. טרם ביצוע חפירות/חציבות באתר יש לבצע חישוף למפלס תחתית קירות תמך שכנים ממזרח וממערב לבחון הצורך בביצוע דיפון, העדר חישוף יחייב ביצוע דיפון מהמצב הקיים.
- ג. **ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח גאולוגי צמוד (הערה זו תירשם בתוכנית היסודות).**
- ד. מקדם שתית באתר לרעידות אדמה באתר : B.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel
עמוד 5 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev, Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot, Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב, אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט, אינג' עומרי שטרית

4. ביסוס בכלונסאות "הקשה" (מיקרופיילים)

- א. קוטר הכלונסאות יהיה 45 ס"מ.
- ב. עומק החדירה המינימלי של הכלונס בסלע קשה רצוף יהיה 4 מ'.
הבסיס לחישוב אורך הכלונס יהיה מאמץ חיכוך מותר של עד
1 ק"ג/סמ"ר בין הכלונס לסלע הטבעי, תוך הזנחת בסיס הכלונס.
- ג. האורך הסופי יקבע ע"י מהנדס הביסוס עפ"י סוג הסלע שיתגלה.
**במקרה של סלע קרטוני רך יוגדל עומק החדירה המפורט בטבלה
שלהלן בכ-50% בממוצע (הערה זו תירשם בתוכנית היסודות).**
- ד. פרוט העומס המותר לפי הקוטר והעומק:
- | קוטר
(מ"מ) | עומס אנכי
מותר(טון) | עומק אפקטיבי
בסלע רצוף (מ') | אורך
קידוח מינימלי | עומס אופקי מותר
מכסימלי (טון) |
|---------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 45 | עד 40 | 4 | 5 | 2.5 |
| 45 | 41-55 | 5 | 6 | 2.5 |
| 45 | 56-70 | 6 | 7 | 2.5 |
| 45 | 71-85 | 7 | 8 | 2.5 |
| 45 | 86-100 | 8 | 9 | 2.5 |
| 45 | 101-115 | 9 | 10 | 2.5 |

**ה. האורכים דלעיל מתייחסים לסלע קשה. במקרה של סלע רך/בלוי
להכפיל החדירה לסלע (הערה זו תירשם בתוכנית ביסוס).**

ו. עבור עומסים גדולים מהנ"ל יש להשתמש בזוג כלונסאות או יותר.
(מרחק צירי – שלוש פעמים קוטר).

ז. עומק כללי מינימלי של כלונס יהיה שווה לאורך החדירה לסלע
בתוספת 1 מ'. בחישוב אורך הכלונס האפקטיבי יש להתחשב
בקטעי סלע קשה באורך מינימלי של 1 מ'. אין להתחשב בקטע
כלונס הנמצא בתחום השפעת חפירה סמוכה (לפי שיפוע של 1:1).

ח. יש להביא בחשבון התקלות בחללי "קריסט" והצורך במילוי מערכת
בכמויות בטון גבוהות.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517
עמוד 6 מתוך 12
haarava st.#1 givat shmuel

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

- ט. ניתן לוותר על קורות קשר רק במקרה של שלישיית כלונסאות.
- י. **ביצוע הכלונסאות יעשה בביקוח גאולוגי צמוד (הערה זו תידרש בתוכנית).**
- יא. הציוד שיובא לאתר יהיה בעל יכולת לקדיחה לעומק 16 מ' לפחות.

5. תכנון הרצפות וקירות תומכים

- א. רצפות המבנה יהיו רצפות "תלויות". רצפות וקורות יופרדו ממגע עם הקרקע באמצעות ארגזי פוליוויד בגובה 20 ס"מ. יתכן ויתור על פרט ההפרדה בחלק מהמבנה בו ייחשף סלע במפלס הקורות.
- ב. קירות תומכים של המבנה יחושבו לפי מקדם לחץ עפר במנוחה 0.5.
- ג. יש לנקז החפירה "למרתף" ע"י צינור שרשורי עטוף חצץ גס אשר יוביל המים למקום טופוגרפי שכן או לבורות שאיבה עקב העדר שכבה מחלחלת.
- ד. המילוי החוזר לצידי קירות יעשה מחומר מובחר תוך מילוי מהודק בשכבות לצפיפות של 96% ממודיפייד באמצעות מכש ויברציוני ידני. העדר הקפדה על טיב והידוק המילוי החוזר תגרום לשקיעות בפיתוח.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel 03-5756517 fax 03-5757694
עמוד 7 מתוך 12

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev, Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot, Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב, אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט, אינג' עומרי שטרית

6. ביצוע ותכנון חפירה

- א. ביצוע חפירה ללא תימוך אפשרי בשיפוע של 1 אנכי ל-1.5 אופקי בקרקע. וביחס של 3 אנכי ל-1 אופקי במקרה שלע. בסמיכות למבנים וקירות תמך שיפוע זמני תיקני הינו 1 אנכי ל-2.5 אופקי במקרה של קרקע ו-1:1 במקרה של סלע. בהעדר יכולת לביצוע חפירה ללא תימוך יש לתכנן ולבצע קיר המורכב מכלונסאות. יידרש דיפון בכל מקרה בחזית הצפונית (עקב קרבה למבנה יביל), בחזיתות מזרח ומערב יש לבחון מפלס קירות התמך הקיימים. חפירה למפלס הנמוך ממפלס קירות תמך שכנים יחייב דיפון גם בחזיתות אלה (ראה סקיצה רעיונית).
- ב. בתכנון החפירה יש להתחשב בחפירה כללית נוספת של כ-50 ס"מ מתחת לרצפת המרתף במקרה של כלונסאות.
- ג. שיטת התימוך:
1. תימוך יבוצע באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר. קורת קשר תחבר את ראשי הכלונסאות.
 2. קדיחת כלונסאות הדיפון תעשה באמצעות מכונת קידוח מיקרופייל בקוטר 45 ס"מ.
- ד. קיר קונסולי (מצב זמני עד לביצוע שורת עוגנים/ברגים או מצב סופי לחפירה של עד 4.5 מ')
- (1) המומנט המתקבל בחישוב גס יהיה $0.18H^3$ ביחידות של טון x מטר למ"א קיר כאשר H הינו גובה התמיכה בתוספת 0.5 מ' (עבור עומס ניד).
 - (2) עומק החדירה של כלונס "קונסולי" מתחת למפלס החפירה יהיה שווה לגובה התמיכה הכללי המפורט לעיל בתוספת 1 מ'.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel 03-5756517 fax
עמוד 8 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD

SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev, Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot, Eng. Omri Shitrit

בס"ד

זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב, אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט, אינג' עומרי שטרית

7. יעוץ בזמן ביצוע (יש לכתב על תוכנית הביסוס)

- א. יסודות ראשוניים בכל מתחם יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע העומק הסופי של היסודות ולהדריך המפקח הצמוד באתר.
- ב. הזמנת משרדנו ליעוץ בזמן ביצוע (ביקור באתר) יעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.
- ג. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.
- ד. ביצוע העבודות ייעשה לפי תקנים מחייבים: המפרט הבינמשרדי – הספר הכחול – פרקים 1, 23, 26, 40, 51; ת"י 413, ת"י 466 – חוקת הבטון, ת"י 940 – על כל חלקיהם. וכן כל תקן רשמי רלוונטי המקובל בענף הבניה.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel 03-5756517 fax
עמוד 9 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev, Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot, Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב, אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט, אינג' עומרי שטרית

8. פיתוח גיבון וניקוז (עקרונות למתכנן וליזם/משתמש בנכס)

- א. תכנון הפיתוח ומערכות המים והביוב בקרבה למבנה יעשה בצורה שתמנע הרטבה של הקרקע הסמוכה למבנה ותאפשר ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים. הני"ל נועד למנוע סיכון לתקינות היסודות (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).
- ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב (אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק) וכן הימנעות מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק 5 מ' לפחות מהמבנה).
- ג. תכנון הניקוז ומערכת המים והביוב (כולל תכנון מפורט של ניקוז בהיקף למרתפים) יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק ניקוז כללי שאת האתר ביחס לסביבה.
- ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות (מידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).
- ה. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע חפירה לעומק הגדול מ-2 מ' בסמוך ליסודות. בכל מקרה של ספק יש להתייעץ עם המהנדס המתכנן.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel 03-5756517 עמוד 10 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

הנחיות לתכנון ולביצוע כלונסאות בשיטת המיקרופיילים
(יש לרשום את ההערות הנוגעות לביצוע על תוכנית היסודות)

1. רצפת המבנה ו/או קורות קשר יבטיחו קבלת המומנטים הצפויים מהאקסצנטריות של הכלונסאות. האקסצנטריות עלולה להתקיים הן בסטייה מהמרכז והן בסטייה מהאנך.
2. העומס האופקי המכסימלי המותר בכלונסאות יהיה 2 טון. התזוזה האופקית הצפויה בהעמסה האופקית המפורטת, תהיה לכלונס בודד כ-2 מ"מ.
3. המפקח באתר יוודא את עובי המילוי בעת קדיחת הכלונסאות, תוך העזרות בראי וידווח למהנדס הביסוס.
4. הפרש הגובה בין תחתית כלונסאות שהמרחק ביניהם קטן מ-2 מ', לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם.
5. המרחק בין מרכזי כלונסאות סמוכים, לא יפחת משלוש פעמים קוטר הכלונס הגדול.
6. עומק החדירה האפקטיבי לסלע בכלונסאות הקרובים לקפיצת גובה ימדד החל מקו העולה בשיפוע 1:1 מפאת החפירה הסמוכה.
7. עבור כוחות רוח או רעידת אדמה תותר הגדלת העומס ב-33%.
8. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל סומך של 6" (15 ס"מ).
9. היציקה תבוצע בעזרת צינור קשיח שיעבור את מלוא אורך המילוי.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel
עמוד 11 מתוך 12

ZELIO DIAMANDI LTD

SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד

זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

10. הזיון יעשה בפלדה מצולעת ויחושב לפי הכוחות והמומנטים. כמות הזיון המינימלית הדרושה לכלונס היא 6 מוטות בקוטר 16 מ"מ. כמות הזיון תחושב עפ"י חוקת הבטון החדשה. זיון לוליני בקוטר 8 מ"מ ינתן כל 20 ס"מ, פרט ל-2 מ' העליונים בהם תקטן הפסיעה כדי 10 ס"מ.
11. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-12 ס"מ מקוטר הקידוח והוא יתלה במרכז חור הקידוח כאשר גלגלי פלסטיק מתאימים מבטיחים את שמירת המרווח הנ"ל.
12. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונסאות.
13. הסטיה המותרת של המרכז המבוצע מהמרכז המתוכנן תהיה 3 ס"מ
14. ביקורת סימון מרכזי הקידוח תעשה על ידי מודד לפי הקדיחה וכן בעת הכנסת כלוב הזיון לתוך הקידוח. לפני היציקה יוודא המפקח את מקום מרכז כלוב הזיון ע"י שיחזור נקודת המרכז, לפי הצירים הראשיים. אין לגשת ליציקה לפני בדיקת המרכזיות הנ"ל. אם חלה סטיה, יקבע המהנדס את תוספת הזיון הדרושה או כל אמצעים אחרים.
15. האורך הסופי של הכלונסאות יאושר ע"י מפקח הצמוד, בעת קדיחת הכלונסאות הראשונים.
16. העבודה כולה תבוצע בפיקוח צמוד של מהנדס אשר יוודא קיום הוראות מפרט זה ויעביר למשרדנו רשימת האורכים המבוצעים של כל הכלונסאות, עומק המילוי, עובי כיסוי הקרקע ועובי החדירה בסלע. כמו כן יועבר סימון מרכזי הכלונסאות המבוצעים על תוכנית היסודות למהנדס הקונסטרוקציה כתנאי לאישור הביסוס.
17. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.
18. מפלס גמר היציקה של ראש הכלונס יהיה גבוה מסביבתו כדי למנוע הצטברות עפר בינו לבין עמוד המבנה.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel
עמוד 12 מתוך 12