

**החברה הכלכלית
לפיתוח אור יהודה**



החברה לפיתוח אור יהודה בע"מ

מכרז פומבי מס' 14/2022

פניה לקבלת הצעות:

**לביצוע מבנה ציבורי רב תכליתי בעיר
אור יהודה**

(חוברת מספר 3 - חוברת ביצוע)

ספטמבר 2022, אלול תשפ"ב

תוכן עיניינים:

רשימת מתכננים.....3

4.....נספח י"ב - רשימת תוכניות

11.....נספח י"ג – מפרט טכני מיוחד

פרק 00 - תנאים כלליים מיוחדים 11

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.....50

פרק 05 - עבודות איטום.....55

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה 84

פרק 07 – עבודות אינסטלציה.....90

פרק 08 – עבודות חשמל.....102

פרק 09 - עבודות טיח.....118

פרק 10 - עבודות ריצוף.....120

פרק 11 - עבודות צביעה.....129

פרק 12 - עבודות אלומיניום.....132

פרק 13 – עבודות בטון דרוך.....140

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר.....150

פרק 17 – מעליות.....185

פרק 18 – מערכות תקשורת ובטחון.....213

פרק 19 – מסגרות חרש.....218

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין.....220

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.....225

פרק 24 עבודות פרוק והריסה.....227

פרק 29 אספקה והתקנת דיזל-גנרטור אוטומטי.....229

פרק 34.01 – מערכת ספרינקלרים.....252

פרק 34.02 מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן.....257

פרק 40 – עבודות פיתוח נופי.....277

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה.....296

פרק 51 – עבודות סלילה 324

פרק 57 – קווי מים ביוב וניקוז 325

פרק 58/59 – מרחבים מוגנים ומקלטים 327

נספח בקרת איכות הביצוע של הקבלן – מכרז לביצוע מבנה ציבורי רב תכליתי 328

נספח י"ז - מדיניות למניעת מפגעים סביבתיים בזמן ביצוע עבודות באתרי בנייה 383

דוחות עזר: 391

רשימת מתכננים

תפקיד	משרד	אחראי	טלפון
ניהול פרויקט	ניסים שוקר מהנדסים בע"מ	ניסים שוקר ישי אשטמקר אלון שוקר	02-6541735
אדריכל	ציונוב ויתקון אדריכלים	ליאור ויתקון ליאור ציונוב שיר מלכה	03-6882890
קונסטרוקטור	שחם מערכות מילניום	יצחק מאירזדה ליאור מאירזדה ירון קוגן	03-6132621
אדריכל נוף	יוסי רוקח אדריכלות נוף	יוסי רוקח	09-9696497
יועץ חשמל	סמו - הנדסת חשמל	הרצל תפלין	03-6134177
יועץ מיזוג אוויר, יועץ אינסטלציה	משה בן צבי מהנדסים יועצים בע"מ	יאיר בן צבי אלה מאירוביץ	03-5227405 03-5230401
יועץ תנועה	רעם הנדסת כבישים ותנועה	כנרת דביר טובה הורוביץ	03-6344411
יועץ מעליות	לברוב הנדסת מעליות	סופיה לברוב	
יועץ בטיחות	ישראל ערוסי הנדסת בטיחות אש	ישראל ערוסי	03-3751021
יועץ נגישות	נורית ונדסבורגר - אדריכלות-תכנון ערים - ייעוץ נגישות	נורית ונדסבורגר דן ונדסבורגר	
יועץ מיגון	רמי לוי יועץ מיגון	אור רפאלי	052-2234469
כמאי	נתיב הנדסה	ליאור שחורי שחר אוחיון	09-8846488
יועץ מטבחים	נחשון מטבחים	הרי זרכין	08-9278800
אגרונום	גונן - עצים וסביבה בע"מ	שבתאי גונן גלעד	
איטום ובידוד תרמי	אברהם טל חיון	אברהם טל חיון	04-8245384
אקוסטיקה	ע.לבני	שרון בן עמי נלי	03-6346771
קרינה	גלית – איכוה"ס	יורם גבאי	09-7486486

נספח י"ב - רשימת תוכניות

מספר גיליון	שם גיליון	מחזור לביצוע	תאריך	שם תוכנית
תוכניות אדריכלות				
A101	תכנית מרתף-צפון	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A102	תכנית מרתף-דרום	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A103	תכנית ק.קרקע - צפון	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A104	תכנית ק.קרקע - דרום	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A105	תכנית קומה 1 - צפון	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A106	תכנית קומה 1 - דרום	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A107	תכנית קומה 2 - צפון	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A108	תכנית קומה 2 - דרום	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A109	תכנית קומה 3 - צפון	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A110	תכנית קומה 3 - דרום	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A111	תכנית קומה 4 - דרום	1	07/08/2022	01 - Work Plan - 1-50
A201	חתך A-A	1	07/08/2022	02 - Work Section
A202	חתך B-B	1	07/08/2022	02 - Work Section
A203	חתך C-C	1	07/08/2022	02 - Work Section
A204	חתך D-D	1	07/08/2022	02 - Work Section
A205	חתך E-E	1	07/08/2022	02 - Work Section
A206	חתך F-F	1	07/08/2022	02 - Work Section
A207	חתך G-G	1	07/08/2022	02 - Work Section
A208	חתך H-H	1	07/08/2022	02 - Work Section
A301	חזית דרומית	1	07/08/2022	03 - Work Elevation
A302	חזית צפונית	1	07/08/2022	03 - Work Elevation
A303	חזית מערבית	1	07/08/2022	03 - Work Elevation
A304	חזית מזרחית	1	07/08/2022	03 - Work Elevation
A401	ת. תקרה מרתף	1	07/08/2022	04 - Work Ceiling
A402	ת. תקרה ק. קרקע	1	07/08/2022	04 - Work Ceiling
A403	ת. תקרה קומה 01	1	07/08/2022	04 - Work Ceiling
A404	ת. תקרה קומה 02	1	07/08/2022	04 - Work Ceiling
A405	ת. תקרה קומה 03	1	07/08/2022	04 - Work Ceiling
A406	ת. תקרה קומה 04	1	07/08/2022	04 - Work Ceiling
A501	תכנית גרם מדרגות 1	1	07/08/2022	05 - Stairs
A502	תכנית גרם מדרגות 2	1	07/08/2022	05 - Stairs
A503	תכנית גרם מדרגות 3	1	07/08/2022	05 - Stairs
A504	תכנית גרם מדרגות 4	1	07/08/2022	05 - Stairs
A505	תכנית גרם מדרגות 5	1	07/08/2022	05 - Stairs
A506	תכנית גרם מדרגות 6	1	07/08/2022	05 - Stairs
A507	תכנית גרם מדרגות 7	1	07/08/2022	05 - Stairs

מספר גיליון	שם גיליון	מהדורה לביצוע	תאריך	שם תוכנית
A601	ת. תגמירים - מרתף	1	07/08/2022	06 - Tagmirim
A602	ת. תגמירים - קרקע	1	07/08/2022	06 - Tagmirim
A603	ת. תגמירים - קומה 01	1	07/08/2022	06 - Tagmirim
A604	ת. תגמירים - קומה 02	1	07/08/2022	06 - Tagmirim
A605	ת. תגמירים - קומה 03	1	07/08/2022	06 - Tagmirim
A606	ת. תגמירים - קומה 04	1	07/08/2022	06 - Tagmirim
A701	שרותים תכנית ופריסות - מרכז סיעודי	1	07/08/2022	07 - WC
A702	שרותים תכנית ופריסות - מרכז אתיופיה	1	07/08/2022	07 - WC
A703	שרותים תכנית ופריסות - קידום נוער	1	07/08/2022	07 - WC
A704	שרותים תכנית ופריסות - גני ילדים	1	07/08/2022	07 - WC
A705	שרותים תכנית ופריסות - שפ"ח ומל"ל	1	07/08/2022	07 - WC
A706	שרותים תכנית ופריסות - עירייה	1	07/08/2022	07 - WC
A707	שרותים תכנית ופריסות - מרכז קהילתי	1	07/08/2022	07 - WC
A708	חדרי רחצה תכנית ופריסות - מרכז סיעודי	1	07/08/2022	07 - WC
A801	גליון ממ"מים 1-3	1	07/08/2022	08 - MMM
A802	גליון ממ"מים 4-5	1	07/08/2022	08 - MMM
A901	מעליות	1	07/08/2022	09 - Elevator
A1001	רשימת - נגרות	1	07/08/2022	10 - List
A1002	רשימת - מסגרות	1	07/08/2022	10 - List
A1003	רשימות - כללי	1	07/08/2022	10 - List
A1004	רשימת אלומניום - מעטפת	1	07/08/2022	10 - List
A1005	רשימת אלומניום - קירות מסך	1	07/08/2022	10 - List
A1101	ריהוט - קומת קרקע	1	07/08/2022	11-Rihut
A1102	ריהוט - קומה 01	1	07/08/2022	11-Rihut
A1103	ריהוט - קומה 02	1	07/08/2022	11-Rihut
A1104	ריהוט - קומה 03	1	07/08/2022	11-Rihut
A1201	פריסת מטבחונים	1	07/08/2022	12-Kitchen
תוכניות קונסטרוקציה				
GA-001	מרתף-מינוס 1 - מתווה כלונסאות	1	10/08/2022	
GA-002	מרתף מינוס 1 - מתווה קירות דיפון ותמך	1	10/08/2022	

מספר גיליון	שם גיליון	מהדורה לביצוע	תאריך	שם תוכנית
GA-R-003	מרתף מינוס 1 - פריסת קירות דיפון גיאומטריה + פרטי זיון	1	10/08/2022	
GA-005	מרתף מינוס 1 -ראשי כלונס+קורות יסוד - תבנית	1	10/08/2022	
GA-R-006	מרתף מינוס 1 -ראשי כלונס+קורות יסוד - פרטי זיון	1	10/08/2022	
GA-007	מרתף מינוס 1 -תכניות הרכבה קורות טרומיות + לוח"דים	1	10/08/2022	
GA-R-008	קורה טרומית טיפוסית	1	15/08/2022	
GA-009	מרתף מינוס 1 - עמודים וקירות - תבנית	1	10/08/2022	
GA-R-010	מרתף מינוס 1 - עמודים וקירות - פרטי זיון	1	10/08/2022	
GA-R-011	מרתף מינוס 1 - רצפה פרטי זיון	1	10/08/2022	
GA-R-012	מרתף מינוס 1 - תקרה יצוקה - פרטי זיון	1	10/08/2022	
GA-013	קומה טיפוסית - תוכנית הרכבת קורות טרומיות+לוח"דים	1	10/08/2022	
GA-014	קומה טיפוסית - תוכנית רצפה יצוקה באתר	1	10/08/2022	
GA-015	קומה 2 - תוכנית הרכבת קורות טרומיות+לוח"דים	1	15/08/2022	
GA-R-016	קומה 2 - תוכנית רצפה יצוקה באתר	1	15/08/2022	
GA-017	קומה 3 - תוכנית הרכבת קורות טרומיות+לוח"דים	1	15/08/2022	
GA-R-018	קומה 3 - תוכנית רצפה יצוקה באתר	1	15/08/2022	
GA-019	קומה 4 - תוכנית הרכבת קורות טרומיות+לוח"דים	1	15/08/2022	
GA-R-020	קומה 4 - תוכנית רצפה יצוקה באתר	1	15/08/2022	
תוכניות חשמל				
OY-068-E01	תוכנית חשמל ותקשורת בקומת מרתף	0	12.6.22	OY-068-E01-martef.dwg
OY-068-E03	תוכנית חשמל ותקשורת בתקרת קומת קרקע צפון	0	12.6.22	OY-068-E03-E04-karka-t.dwg
OY-068-E04	תוכנית חשמל ותקשורת בתקרת קומת קרקע דרום	0	12.6.22	OY-068-E03-E04-karka-t.dwg

מספר גיליון	שם גיליון	מהדורה לביצוע	תאריך	שם תוכנית
OY-068-E05	תוכנית חשמל ותקשורת קומת קרקע צפון	0	12.6.22	OY-068-E05-karka-r.dwg
OY-068-E06	תוכנית חשמל ותקשורת קומת קרקע דרום	0	12.6.22	OY-068-E06-karka-r.dwg
OY-068-E07	תוכנית חשמל ותקשורת בתקרת קומה 1 צפון	0	12.6.22	OY-068-E07-koma1-t.dwg
OY-068-E08	תוכנית חשמל ותקשורת בתקרת קומה 1 דרום	0	12.6.22	OY-068-E08-koma1-t.dwg
OY-068-E09	תוכנית חשמל ותקשורת קומה 1 צפון	0	12.6.22	OY-068-E09-koma1-r.dwg
OY-068-E10	תוכנית חשמל ותקשורת קומה 1 דרום	0	12.6.22	OY-068-E10-koma1-r.dwg
OY-068-E11	תוכנית חשמל ותקשורת בתקרת קומה 2 צפון	0	12.6.22	OY-068-E11-koma2-t.dwg
OY-068-E12	תוכנית חשמל ותקשורת בתקרת קומה 2 דרום	0	12.6.22	OY-068-E12-koma2-t.dwg
OY-068-E13	תוכנית חשמל ותקשורת קומה 2 צפון	0	12.6.22	OY-068-E13-koma2-r.dwg
OY-068-E14	תוכנית חשמל ותקשורת קומה 2 דרום	0	12.6.22	OY-068-E14-koma2-r.dwg
OY-068-E15	תוכנית חשמל ותקשורת קומה 3 דרום	0	12.6.22	OY-068-E15-koma3-t.dwg
OY-068-E16	תוכנית חשמל ותקשורת בתקרת קומה 3 דרום	0	12.6.22	OY-068-E16-koma3-t.dwg
OY-068-E19	תוכנית חשמל ותקשורת בגג			OY-068-E19-gag.dwg
OY-068-E20	תוכנית חשמל ותקשורת בפיתוח השטח			OY-068-E20.dwg
OY-068-E21	סכמה חד קווית לקווי הזנה ראשיים לחשמל			OY-068-E21.dwg
OY-068-E22	תוכנית הארקת יסוד			OY-068-E22.dwg
OY-068-M25	מקרא, הערות ורשימת דגמים לגופי תאורה	0	7.6.22	OY-068-M25.dwg
OY-068-S29	לוח חשמל ציבורי מס' 1 חניון	0	7.6.22	OY-068-S29.dwg

מספר גיליון	שם גיליון	מהדורה לביצוע	תאריך	שם תוכנית
OY-068-S31	לוח חשמל ראשי מרכז יום סיעודי מס' 100	0	7.6.22	OY-068-S31.dwg
OY-068-S32	לוח חשמל מס' 101 מטבח מבשל מרכז יום סיעודי	0	7.6.22	OY-068-S32.dwg
OY-068-S33	לוח חשמל קפיטריה מס' 102	0	7.6.22	OY-068-S33.dwg
OY-068-S35	לוח חשמל מס' 200 מרכז לעדה האתיופית	0	7.6.22	OY-068-S35.dwg
OY-068-S34	לוח חשמל מס' 700 ראשי גני ילדים	0	7.6.22	OY-068-S34.dwg
OY-068-S36	לוח חשמל מס' 400 ראשי קומה 1 קדימה בוגרים	0	7.6.22	OY-068-S36.dwg
OY-068-S37	לוח חשמל מס' 401 משנה קומה 1 קידום נוער	0	7.6.22	OY-068-S37.dwg
OY-068-S38	לוח חשמל מס' 701 משנה גני ילדים קומה 2	0	7.6.22	OY-068-S38.dwg
OY-068-S39	לוח חשמל מס' 500 ראשי קומה 2	0	7.6.22	OY-068-S39.dwg
OY-068-S40	לוח חשמל מס' 501 משנה קומה 2 אזור טיפולים	0	7.6.22	OY-068-S40.dwg
OY-068-S42	לוח חשמל מס' 600 ראשי קומה 3	0	7.6.22	OY-068-S42.dwg
OY-068-S45	לוח חשמל מס' 702 משנה גני ילדים קומה 3	0	7.6.22	OY-068-S45.dwg
מיזוג אוויר				
- A - 1 1974	תכנית איורור ושחרור עשן במרתף	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
1974 - A - 0	תכנית מיזוג אוויר בקומת קרקע	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
- A - 0.1 1974	המשך תכנית מיזוג אוויר בקומת קרקע	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
1974 - A - 1	תכנית מיזוג אוויר בקומה 01	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
- A - 1.1 1974	המשך תכנית מיזוג אוויר בקומת קרקע	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
1974 - A - 2	תכנית מיזוג אוויר בקומה 02	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
- A - 2.1 1974	המשך תכנית מיזוג אוויר בקומה 02	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
1974 - A - 3	תכנית מיזוג אוויר בקומה 03	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg

מספר גיליון	שם גיליון	מהדורה לביצוע	תאריך	שם תוכנית
1974 - A - 3.1	המשך תכנית מיזוג אוויר בקומה 03	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
1974 - A - 4	תכנית ציוד מיזוג אוויר על הגג	0	26.07.22	1974-A-26.07.22.dwg
אינסטלציה				
1974 - S - -1	תכנית קומת מרתף	0	26.07.22	-S- 26.07.22.dwg 1974
1974 - S - 0	תכנית קומת קרקע	0	26.07.22	-S- 26.07.22.dwg 1974
1974 - S - 1	תכנית קומת ראשונה	0	26.07.22	-S- 26.07.22.dwg 1974
1974 - S - 2	תכנית קומה 2	0	26.07.22	-S- 26.07.22.dwg 1974
1974 - S - 3	תכנית קומה 3	0	26.07.22	-S- 26.07.22.dwg 1974
1974 - S - 4	תכנית גגות	0	26.07.22	-S- 26.07.22.dwg 1974
1974-S-SH-SEW	תכנית סכמת ביוב	0	26.07.22	1974-S-26.07.22-SH-SEW.dwg
1974-S-SH-WAT	תכנית סכמת ביוב	0	26.07.22	1974-S-26.07.22-SH-WAT.dwg
ספרינקלרים				
1974-SPR-1	תכנית קומת מרתף	0	26.07.22	-SPR- 26.07.22.dwg 1974
1974-SPR-0	תכנית קומת קרקע	0	26.07.22	-SPR- 26.07.22.dwg 1974
1974-SPR-1	תכנית קומת ראשונה	0	26.07.22	-SPR- 26.07.22.dwg 1974
1974-SPR-2	תכנית קומה 2	0	26.07.22	- SPR- 26.07.22.dwg 1974
1974-SPR-3	תכנית קומה 3	0	26.07.22	- SPR- 26.07.22.dwg 1974
אדריכלות נוף				
194-10-00	תוכנית פיתוח מפורטת	0	10.07.22	194-10-00
194-20-00	תוכנית טופוגרפיה שלד וסימון	0	10.07.22	194-20-00
194-30-00	גליון חתכים ופרישות	0	10.07.22	194-30-00

מספר גיליון	שם גיליון	מהדורה לביצוע	תאריך	שם תוכנית
194-40-00	תוכנית צמחייה	0	10.07.22	194-40-00
194-50-00	תוכנית השקיה	0	10.07.22	194-50-00
194-60-00	חוברת פרטים	0	10.07.22	194-60-00
מעליות				
7599-2,3-1	<u>מעליות מס' 2+3 :</u> זוג מעליות בבניין עמותות מעליות נוסעים חשמליות MRL, תכניות כללית	0	20.06.2022	
7599-2,3-2	<u>מעליות מס' 2+3 :</u> זוג מעליות בבניין עמותות מעליות נוסעים חשמליות MRL, תכניות בנייה	0	20.06.2022	
7599-4-1	<u>מעלית מס' 4 :</u> מעלית גן ילדים מעלית נוסעים חשמלית MRL, תכניות כללית ובניה	0	20.06.2022	
7599-5,6-1	<u>מעליות מס' 5+6 :</u> זוג מעליות בבניין העירייה מעליות נוסעים חשמליות MRL, תכניות כללית	0	20.06.2022	
7599-5,6-2	<u>מעליות מס' 5+6 :</u> זוג מעליות בבניין העירייה מעליות נוסעים חשמליות MRL, תכניות בנייה	0	20.06.2022	
תנועה				
1929-40	הסדרי תנועה וחניה	0	28.07.22	

נספח י"ג – מפרט טכני מיוחד

פרק 00 - תנאים כלליים מיוחדים

<u>סעיף</u>	<u>תוכן מוקדמות</u>
00.01	תיאור העבודה (כללי)
00.02	הוראות והנחיות כלליות
00.03	הצוות המקצועי מטעם הקבלן
00.04	תקופת הביצוע, לוח הזמנים ו-"ופקודת עבודה"
00.05	המפרט המיוחד והמפרט הכללי
00.06	גבולות העבודה
00.07	שילוב עם קבלנים אחרים בעבודה
00.08	קבלת השטח על ידי הקבלן
00.09	מניעת מטרדי אבק ורעש
00.10	הגנה מפני שיטפונות ונזקי טבע.
00.11	תיאום עבודת הקבלן עם הגורמים השונים (רשויות, בעלי קרקעות פרטיים, תושבים, קבלנים אחרים וכד')
00.12	משרד שדה עבור המפקח, הנהלת הפרויקט והבטחת איכות
00.13	קבלני משנה
00.14	הקצבים
00.15	רישיונות ואישורים
00.16	תכניות המזמין
00.17	מתקנים תת-קרקעיים
00.18	חצייה ופגיעה במתקנים
00.19	חפירה ודיפון/תימוך זמני בסמוך למבנים, מתקנים, מערכות ועצים לשימור
00.20	עבודה, ציוד וחומרים
00.21	מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים
00.22	תנועה ועבודה על פני כבישים, רצפות ומשטחים קיימים
00.23	בטיחות וגהות
00.24	תכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE)
00.25	תיאום עם גורמים ומניעת הפרעות
00.26	סדרי עדיפויות
00.27	אישור שלבי העבודה
00.28	שימוש בחלקים מהעבודה לפני השלמה
00.29	סימון ומדידות
00.30	ביקורת וקבלת העבודה ע"י המפקח
00.31	מסירת העבודה

00.32	עבודות בלילה ובשעות חריגות
00.33	מבנים ארעים של הקבלן לצורך ביצוע העבודה
00.34	פינוי פסולת ועודפי עפר
00.35	בטלת ציוד
00.36	שמירה על הנוף
00.37	שילוט לפרויקט
00.38	החזרת השטח למצב הקודם
00.39	ביצוע הסדרי תנועה זמניים וחציית כבישים
00.40	ניתוק זמני של מערכות שונות בזמן הביצוע
00.41	העסקת שוטרים בשכר והפעלת צוותי אבטחה
00.42	כתב כמויות, מחירים ואופני מדידה של ההסכם, תיאור סעיפים ותכולתם
00.43	אופני מדידה ותשלום מיוחדים
00.44	עבודות נוספות
00.45	הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן
00.46	בקרת איכות ואבטחת איכות
00.47	תיעוד האתר
00.48	נקיון ואחזקת האתר
00.49	מונח "שווה ערך"
00.50	מאגרי מים וחדר משאבות בחניון

00.01 תיאור כללי של תכולת העבודות

א. מיקום הפרויקט מצוי מערבית לשכונת עמידר, מדרום לרחוב השומר ומערבית לרחוב הר סיני בתחום תמ"ל 1046, שכונת נוף איילון במגרש 905. המגרש גובל עם מגרש קיים מצפון, מדרום למגרש מתבצעות עבודות פיתוח עבור כביש חדש. מזרחית למגרש קיים שביל המשמש לנסיעה וחניית מכוניות.

ב. במסגרת פרויקט זה תבוצענה עבודות הריסה למבנים קיימים בתחום המגרש ובצמוד לו, שבמסגרתה יידרש לחזק את המבנה הקיים, הכל ע"פ הנחיות מהנדס קונסטרוקציה, כולל ניתוק מערכות קיימות, עבודות דיפון וחפירה, קומת מרתף חניה ומבנה ציבורי בן 4 קומות וקומת גג, הכנות למבנה עתידי, לרבות גרעינים הכוללים מהלכי מדרגות ומעליות, חדר שנאים בקומת המרתף שהקבלן יידרש להעבירו לאחריות חברת החשמל, חדרי מאגרי מים ומשאבות בקומת המרתף הכוללים עבודות שלד ובינוי וכן עבודות תשתיות ופיתוח.

בנוסף, הקבלן יידרש מפעם לפעם, בהתאם להנחיות מנה"פ, לבצע עבודות שיקום של תשתיות, אספלט וכו'.

ג. מובהר בזאת כי היתר הבניה יתקבל ב- 2 פעימות. היתר דיפון וחפירה, והיתר משלים לבניין. יובהר כי כל עיכוב שעלול להיגרם עקב כך לא יזכה את הזוכה בתשלום נוסף. ד. מובהר כי ביצוע העבודות, תכולתן ומועד ביצוען, יהיה כפוף לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין ולקבלן לא תהיה כל טענה, דרישה או תביעה כלפי המזמין בכל מקרה שבו יידחה ו/או יבוטל ביצועם של העבודות או כל חלק מהן.

ה. הקבלן יחל בביצוע העבודות במועד תחילת העבודות שיהיה נקוב בצו התחלת העבודה כמפורט בהסכם. העבודה, שלביה ולוח הזמנים לביצועה מוגדרים בהסכם, במפרט המיוחד, בתכניות ובכתב הכמויות, המהווים חלק ממסמכי החוזה.

ו. העבודה כוללת את כל הדרוש לביצועה המושלם, כולל השגת וקבלת כל האישורים הנדרשים לביצוע העבודה לפי כל דין, לרבות אישורי חפירה, אישורי הרשויות המוסמכות, רשות מקומית/מועצה אזורית, משטרה, קק"ל, רשות העתיקות, תאום עם בעלי תשתיות, תאום עם קבלנים אחרים ומסירת העבודות למזמין בסיום העבודה.

ז. למען הסר ספק יובהר כי כל המפורט בחוזה על נספחיו, לרבות בנספח זה לעיל ולהלן, כלולים בשכר החוזה כהגדרתו בחוזה, היינו כלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות, בין אם מצוין מפורשות בסעיפים להלן ובין אם לאו, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספות ו/או הפרשים כלשהם לרבות ככל שישתנו מחירי החומרים וערך העבודה ולקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בקשר לכך.

00.02 הוראות והנחיות כלליות

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים המיוחדים, המפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משרד הביטחון / ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, תקנים ישראליים ותקנים מקצועיים אחרים, כתב כמויות, תכניות וכל מסמך אחר שמצוין בחוזה.

יש לראות את כל המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין, הרשות המקומית, חברת החשמל, תש"ן, קאצ"א, גופי וחברות סלולר ותקשורת, הג"א, מכבי אש, משטרת ישראל, רשות העתיקות, רט"ג, רת"א, רמ"י,

החברה המנהלת של השכונה וכו' ובהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. הקבלן לא יתחיל בביצוע בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח (כהגדרתו בהסכם). חובת קבלת רישיונות לביצוע העבודה ובכלל זה, רישיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יבצע את כל העבודות בהתאם לתנאי הרישיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.

תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:

למען הסר ספק רואים ככלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות עבודה בשטחים מוגבלים וצירים ומתחת וליד קווי חשמל ותשתיות עיליות ותת קרקעיות. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים ומתחת וליד קווי חשמל ותשתיות עיליות ותת קרקעיות, בין שהיה ידוע על קיומן ובין שלא.

התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח על ידי המפקח. הקבלן יקים את מחנהו בשטח ההתארגנות כפי שיקבע על ידי המזמין. תכולת שטח ההתארגנות במפורט בהמשך. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור הרשות המקומית וכי אין הרשות המקומית ו/או המפקח מתחייבים באשר למיקום שטח ההתארגנות. על הקבלן לטפל על חשבונו בקבלת כל האישורים וההיתרים הנדרשים לרבות חיבורים זמניים לשטחי ההתארגנות ולפרויקט כולו. במידה שעם התקדמות העבודה ייאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, ייעשה הדבר על חשבונו הוא ובאחריותו, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.

דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים הקיימת ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא למזמין אישור מהרשויות המוסמכות (כגון, אגף תנועה, משטרת ישראל, המפקח על התעבורה) בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו על הקבלן מצד הרשויות.

דרכי גישה ושטח התארגנות מוצעות:

בהמשך לסעיפים ה', ו' לעיל, מוצעות לקבלן להלן דרכי גישה לתחום הפרויקט וכן מקום אפשרי להתארגנות הקבלן:

דרכי גישה – מכיוון צפון, דרך רחוב השומר, מזרחית למגרש

שטח התארגנות – בצד הדרום מזרחי של המגרש ובהתאם לקונטור החניון

יובהר בזאת, כי הצעה זאת הינה בגדר המלצה ראשונית בלבד. דרכי גישה ושטח התארגנות יקבעו לפני תחילת העבודות בתיאום ובאישור מנהל הפרויקט.

הקבלן לא יתחיל בביצוע כל עבודת חפירה לתשתיות ללא תיאום מראש ואישור בכתב של רשות העתיקות. הקבלן יישא בתשלום עבור אגרות ופיקוח של רשות העתיקות וללא כל דרישה נוספת לתשלום.

מובהר בזאת כי אספקה ודמי שימוש במים, חשמל ותקשורת לאתר הבנייה ולמבנים המשמשים אותו במהלך כל תקופת העבודה עד למסירה סופית של המבנה למזמין, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו. החיבור יתואם עם הגופים הרלוונטיים ע"י הקבלן ובאחריותו. כל ההוצאות הכרוכות בחיבור ובשימוש זה תכללנה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

00.03 הצוות המקצועי מטעם הקבלן

הקבלן יעסיק, לצורך ביצוע העבודות ובכל מהלך תקופת ביצוע, ברציפות, צוות מקצועי מטעמו המונה את כל אחד מאלה:

מהנדס ביצוע מטעם הקבלן שהינו מהנדס בניין מורשה כדין בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע פרויקטים בתחום בניה הדומים באופיים לפרויקט. יובהר בזאת כי מהנדס הביצוע יידרש למשרה מלאה באתר.

מנהל פרויקט מטעם הקבלן שהינו מהנדס/הנדסאי בניין מורשה כדין בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בביצוע פרויקטים בתחום בניה הדומים באופיים לפרויקט.

מנהל עבודה אחד לפחות, מוסמך מטעם משרד העבודה והרווחה/התמ"ת, שהינו בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול עבודה בשטח בפרויקטים בתחום הבניה הדומים באופיים לפרויקט.

מודד אתר שהינו מודד מוסמך על פי תקנות המודדים, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע מדידות בפרויקטים בתחום הבניה הדומים באופיים לפרויקט.

ממונה בטיחות מי שהינו "ממונה בטיחות" כמשמעו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996, שאיננו נמנה על בעלי התפקידים שצוינו בסעיפים שלעיל.

עוזר בטיחות – שהינו מוסמך מטעם משרד העבודה והרווחה/התמ"ת, וע"פ חוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 - הוראת שעה) התשע"ט-2018.

צוות בקרת איכות ראה כמפורט בנספח בקרת האיכות למסמך זה.

יובהר בזאת שכל בעל תפקיד בפרויקט מטעם הקבלן יוכל לשמש עד 2 תפקידים המצויינים בסעיפים 1-6, ובתנאי שעומד בתנאי החוק.

חברי הצוות המקצועי מטעם הקבלן, למעט המודד וממונה הבטיחות, ימצאו באתר בכל זמן ביצוע העבודות וישגחו עליו ברציפות לצורך ביצועו של הפרויקט.

הקבלן לא יעביר אף אחד מחברי הצוות המקצועי מהאתר אל מקום עבודה אחר של הקבלן.

מינוי כל אחד מחברי הצוות המקצועי יהא טעון אישורו המוקדם של המפקח והמפקח יהא רשאי לסרב לתת את אישורו או לדרוש את החלפת מי מחברי הצוות המקצועי בכל זמן שהוא. המפקח אינו חייב לנמק את החלטתו. למען הסר ספק מובהר כי במינוי, כאמור, אין כדי לפטור את הקבלן מאיזה מהתחייבויותיו כלפי המזמין על פי חוזה זה.

לצורך קבלת הוראות מהמפקח, דין כל אחד מחברי הצוות המקצועי של הקבלן, כדין הקבלן, אלא אם מונה בא-כוח מוסמך אחר שאושר על ידי המפקח.

הקבלן מינה את המהנדס של הקבלן כמהנדס האחראי לביצוע העבודות שידווח על פי החוק וע"פ כל דין לרשויות. כמו כן יהיה המהנדס של הקבלן אחראי על תהליך ההכנה לקבלת תעודת השלמה לפרויקט.

לכל עבודה בגדר הפרויקט שלביצועה זקוק המבצע לרישוי ו/או להיתר, מתחייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום/בעל רישיון כאמור.

על הקבלן למסור מסמך ובו מינוי כל אחד מחברי הצוות המקצועי בכתב.

תנאי לתחילת ביצוע כל עבודה הינו הודעת הקבלן למשרד העבודה על מינוי מנהל עבודה והמצאת כל האסמכתאות הנדרשות לכך (קבלת דואר רשום וכו'...).

הקבלן יפעיל על חשבונו חברת בקרת איכות חיצונית שתהא אמונה על הליך בקרת האיכות ותאושר על ידי מנהל הפרויקט. הכל כמפורט בנספח המיוחד לבקרת איכות.

הקבלן ירכוש על חשבונו תכנה אינטרנטית לניהול בקרת האיכות של הפרויקט בשם OA – ONLINE המאושרת ע"י המזמין, כאשר על הקבלן וחברת בקרת האיכות מטעמו תהיה החובה לעבוד עם מערכת זאת.

00.04 תקופת הביצוע, לוח הזמנים ופקודת העבודה :

משך ביצוע הפרויקט הוא כקבוע במסמכי החוזה ויחושב בחודשים קלנדאריים מיום קבלת צווי תחילת העבודה. מובהר, כי בעת קביעת פרק זמן זה הובאו בחשבון חגי ישראל ודתות אחרות וכן תנאי האקלים. השגת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות לרבות משרד העבודה/התמ"ת, משטרת ישראל, רשות מקומית, חברת החשמל, מחלקת אספקת המים, משרד התקשורת, רשות העתיקות או כל רשות אחרת, מוטלת על הקבלן באופן בלעדי ועליו להשיג את מלוא האישורים הנדרשים תוך לא יאוחר מחודשיים ממתן צו התחלת עבודה. עיכוב או הוצאות עקב הצורך באישורים כמפורט לעיל לא ישמשו כעילה לתביעות נוספות או להארכת משך הביצוע, אלא באישור המזמין.

הקבלן יתחיל בביצוע העבודות, מיד עם קבלת "צו התחלת עבודה" וימשיך ויתקדם בביצוע העבודה, בקצב הדרוש, על מנת להשלימה, בהתאם לפרקי הזמן והתנאים שמצוינים בחוזה. על הקבלן להכין לוח זמנים ממוחשב ומפורט אשר יציג את הקצבי הזמנים הנדרשים להתארגנות בשטח, תאומים ועבודות הכנה, ביצוע העבודות בהתאם לשלבי הביצוע ע"פ סדר עדיפויות שיקבע המפקח לרבות הקשרים ההדדיים שבין כל הפעילויות הנ"ל, תוך פרוט כמות הכלים והצוותים הנדרשים במסגרת הזמן הקצוב להשלמת הפרויקט. הכל בהתאם ללוח המצורף למסמכי המכרז.

00.05 המפרט המיוחד והמפרט הכללי

- א. מסמך זה הינו תיאור כללי, מסמך זה חשוב לקרוא כחלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים, וכחשלמה להוראות הכלולות בהם, וזאת אלא אם נכתב אחרת במפורש :
 1. המפרט המיוחד לחוזה זה
 2. המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנייה (להלן המפרט הכללי הבינמשרדי).
- ב. מחובתו של הקבלן להחזיק המסמכים הנ"ל ולהכירם על בוריים.
- ג. מסמך זה בא אך ורק להשלים את ההוראות הכלולות במפרטים הנ"ל ואינו גורע מהסעיפים המתאימים במסמכים הנ"ל, אלא אם הודגש הדבר במיוחד.

00.06 גבולות העבודה

גבולות העבודה מוגדרים בתכניות המצורפות לחוזה. העבודות תעשנה בשטחים ציבוריים אשר בבעלות העירייה או בשטחים אחרים בהיתן אישור בעלי הזכויות בשטחים אלו לכניסה לשטח. למרות האמור לעיל רשאי המפקח להורות לקבלן לבצע עבודות מחוץ לגבולות העבודה המסומנים והקבלן מתחייב לפעול בהתאם וזאת לאחר קבלת כל האישורים הנדרשים.

00.07 שילוב עם קבלנים אחרים בעבודה

הקבלן מודע כי במהלך עבודתו ישתלבו קבלנים אחרים לביצוע עבודות בניה ותשתית, לרבות (אך לא רק) תשתיות מים וביוב, חשמל, תקשורת וכיוצ"ב וכן בניה במגרשים הסמוכים על ידי יזמים ו/או מי מטעמם. הקבלן ישתף פעולה עם גורמים אלו כדי למנוע פגיעות ועיכובים בעבודות של מי מהם ובכלל זה תאום ופעולות בהתאם להוראות והנחיות שיינתנו על ידי המפקח. הקבלן יתאם את עבודתו עם הגורמים לעיל, כאשר עבודת התיאום תכלול בין היתר : ישיבות בנושא לוחות זמנים, תאום דרכי גישה לאתר, הצגת התוכניות בין הצדדים וכד'.

הקבלן מודע לכך כי במהלך עבודתו ישתלבו קבלנים אחרים לביצוע עבודות תקשורת, חח"י וגורמים חיצוניים נוספים, כד' באתר עצמו, בהוראת ובאישור המזמין. הקבלן ישתף פעולה עם קבלנים אלו כדי למנוע פגיעות ועיכובים בעבודות של מי מהם ובכלל זה תאום ופעולות בהתאם להוראות והנחיות שיינתנו על ידי המפקח.

למען הסר ספק רואים את המחירים הנקובים בכתב הכמויות ככוללים את כל הכרוך בתאום ושילוב הביצוע עם קבלנים נוספים, וכי לא תשולם כל תוספת בגין קבלן ראשי ו/או כל תוספת אחרת.

במידה והקבלן יידרש ע"י היועצים ו/או גורמי הרשות הרלוונטיים לנקוט באמצעי בטיחות מיוחדים וכן באמצעים למניעת מטרדים שונים, במקרה זה למען הסר ספק רואים את המחירים הנקובים בכתב הכמויות ככוללים את כל העלויות הכרוכות בנקיטת אמצעי הבטיחות. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן לשינוי מחיר יחידה ו/או דרישה לתוספת כל שהיא.

הקבלן מתחייב לאפשר בכל תקופת ביצוע הפרויקט תנועה סדירה של כלי רכב של קבלנים אחרים, העובדים באתר הבניה כולל תיאום דרכי גישה זמניות למתחם, על מנת לאפשר את עבודתם השוטפת ללא הפרעות. למען הסר ספק לא תשולם כל תוספת מחיר בגין מגבלות האתר הנובעות בין היתר מעבודה בשטחים מוגבלים המחייבים עבודת ידיים, או שימוש בציוד מיוחד ו/או ממגבלות שינוע ע"י גורמים שונים ועליו לברר זאת טרם הגשת הצעתו. ואחסון כפי שצוינו במפרט זה, וכי הקבלן לקח בחשבון את מגבלות ביצוע אלו ו/או מגבלות אחרות אשר לא פורטו במסמך זה. למען הסר ספק לא תשולם תוספת מחיר עבור תיאום עם כל גורם שהוא, לרבות תאום עם הגורמים המפורטים לעיל.

הקבלן ישמש כקבלן ראשי בגבולות העבודה ומנהל העבודה מטעמו ישמש כאחראי על הבטיחות בתחומי העבודות במגרש.

00.08 קבלת השטח על ידי הקבלן:

השטח יימסר לקבלן באמצעות מסירת פוליגונים בין מודד האתר מטעם המזמין לבין מודד מטעם הקבלן. הקבלן יסייר בשטח המקטע שיימסר לו ויבצע את כל הבדיקות הדרושות לו על מנת לוודא התאמת ותקינות כל המערכות הקיימות בו לתכנון. במידה שלקבלן תהיינה הסתייגויות כלשהן, עליו יהיה להגיש תוך 14 ימים קלנדריים ערעור בכתב המפרט את ההסתייגויות בקשר לכך. במידה שהקבלן לא יגיש הסתייגויות בכתב בנוגע למקטע שנמסר תוך 14 ימים קלנדריים ממועד המסירה, רואים בו כמי שקיבל את השטח לחזקתו. מובהר בזה כי המצב הקיים אשר יהווה בסיס להתחשבות הינו זה המופיע בתכנית מצב קיים אשר אושרה ע"י המפקח.

מובהר בזאת כי מרגע העברת השטח לחזקת הקבלן עליו יהיה לדאוג לשמירה על תקינות כל המערכות הקיימות בו וכמו כן לתקן כל נזק שיגרם למערכות השונות ו/או למפלסי הקרקע על ידי גורמים כלשהם וכן לכל סידורי הבטיחות בו וזאת ללא תוספת עלות וזאת עד למסירה סופית לחברה הכלכלית לפיתוח אור יהודה ועיריית אור יהודה ולגופים המממנים.

כמו כן, עם סיום ביצוע העבודות, האחריות על מסירת השטח לכל הגורמים השונים, ובכלל זאת למנהל הפרויקט, לרבות כל המערכות הקיימות בו הינה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

00.09 מניעת מטרדי אבק ורעש

מניעת מטרדי אבק

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת מטרדי אבק שמקורם יהיה כתוצאה מעבודתו, במשך כל שעות היממה, ובכלל זאת, הרטבה, התקנת אמצעים להנחתת אבק, שיקוע באמצעות מרססים, יניקת האבק במקום היווצרותו וסילוקו באמצעים ממוכנים או כל אמצעי אחר הדרוש למניעת מטרדי אבק. ובהתאם להנחיות המשרד לאיכות הסביבה ושלוחותיה וכן בהתאם לחוקי עזר העירוניים. מובהר בזה כי במידה וייווצרו מטרדי אבק רשאי המפקח להפסיק את העבודות הכרוכות ביצירת מטרד האבק. כל האמור לעיל יהיה כלול במחיר היחידה ולא ישולם כל תשלום נוסף לקבלן.

המזמין לא יהיה אחראי עבור כל נזק שייגרם לקבלן, לעבודה לעובדים או לצדדים שלישיים כלשהם. יתר על כן, המזמין יקזז מהתמורה המגיעה לקבלן כל סכום שיידרש על מנת לטפל בתלונות גורמים כלשהם עד להסרת המטרד על ידי הקבלן.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנית למניעת היווצרות מפגעי אבק. התוכנית תציין את כל מקורות האבק האפשריים ואת האמצעים המתוכננים למניעת המפגעים: חומרי הרטבה וייצוב, תדירויות ההרטבה, אמצעי ושיטות ההרטבה וכו'.

הקבלן מחויב בתוכנית הרטבה עבור כל העבודות בהן נוצר אבק.

כל כלי רכב ובמיוחד המשאיות הכבדות שייצאו מאתרי העבודה יחויבו בשטיפת גלגלים מבוץ. על הקבלן לדאוג לאמצעי ניקיון הולם לכל רכב היוצא מהאתר. על הקבלן לדאוג לדרכי גישה ממזעים סוג א' בעובי של 40 ס"מ לפחות ב-2 שכבות מהודקות, עד לשטח המגרש. כל זאת ללא כל תוספת תשלום.

הגבלת מהירות נסיעה בתחום האתר בהתאם להנחיות יועץ התנועה.

במידה וייאסף אבק ועפר על הדרכים מחוץ לאתר, הקבלן יהיה אחראי לאיסופו המידי. ניתן לעשות שימוש בטיאוט דרכים.

כל כלי הרכב היוצאים עם מטען עפר או פסולת, חייבים בכיסוי ארגז המטען.

הקבלן מחויב באספקת והתקנת עמודים וגדרות הפרדה מבדי יוטה אטומים, בכל גובה שיידרש ע"י המפקח, כולל תחזוקת העמודים, ובדי היוטה ככל שיידרש.

מניעת מטרדי רעש

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת מטרדי רעש, בהתאם לחוק. האמור לעיל יהיה כלול במחיר היחידה ולא ישולם כל תשלום נוסף לקבלן.

כל ציוד החפירה/חציבה/בניה/עבודה שיופעל בתחום העבודות יחויב לעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה) תשל"ט - 1979, כולל הצגת טופס דיווח (תוספת שנייה לתקנות) עבור כל כלי - לאישור המפקח.

שעות העבודה של הציוד הנ"ל יהיו כמפורט באישור שניתן על ידי הרשויות המוסמכות.

במידה ויידרש ע"י המפקח, יתקין הקבלן מחיצות אקוסטיות למניעת רעש בהתאם להנחיות, וזאת ללא כל תוספת תשלום שהיא.

00.10 הגנה מפני שיטפונות ונזקי טבע

הקבלן ינקוט על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על שטחי העבודה והדרכים המובילות אליה (במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתה הסופית), מנזק העלול להיגרם ע"י פגעי טבע, מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש, וכו' ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר. לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכו' - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני

הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים, החזקתם במצב תקין במשך עונת הגשמים והסרתם מהשטח לפני מסירת העבודה.

תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבות וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, ייעשו ע"י הקבלן באחריותו ועל חשבונו. כל האמור בסעיף זה יתוכנן ויבוצע בהתאם להנחיות הכיסוי הביטוחי, המגבלות וההנחיות המפורטות בו.

כל עבודות העזר להתקנת זמנית לא יזכו את הקבלן בתשלום מיוחד ולמען הסר ספק רואים אותן ככלולות במחירי היחידה בכתב הכמויות.

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

00.11 תיאום עבודת הקבלן עם הגורמים השונים (רשויות, בעלי קרקעות פרטיות, תושבים, קבלנים

אחרים וכד')

על הקבלן להביא בחשבון שהוא עובד סמוך לשכונת מגורים ובצמוד למבנה מאוכלס. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות ובכל ההנחיות אשר יידרשו ע"י המשטרה, הרשות המקומית ואחרים על מנת לאפשר את רווחתם של תושבי השכונה וצמצום ההפרעות. על הקבלן להיות מתואם עם הרשות המקומית וכל גורם אחר בעל עניין.

באחריות הקבלן לתאם עם רת"א וכל גורם אחר רלוונטי את הצבת המנוף בפרויקט לאור מגבלות הגובה הקיימות באזור. מובהר בזאת כי לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בגין קשיים שייגרמו לו בעבודה עקב הגבלות הגובה האמורות.

לפני תחילת העבודה ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות קיימות, בין אם הן מסומנות בתכניות או לא, על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורם המתאים. האחריות על התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הגורמים, הם על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לכל פיגור שיגרם עקב אי נוכחות באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

השגת כל האישורים הדרושים מהרשויות המוסמכות לרבות משרד העבודה, משטרת ישראל, רשות מקומית, חברת החשמל, מחלקת אספקת המים, משרד התקשורת, רשות העתיקות, קק"ל או כל רשות אחרת, מוטלת על הקבלן באופן בלעדי. עיכוב או הוצאות עקב האמור לעיל לא ישמשו כעילה לתביעות נוספות או להארכת משך הביצוע, אלא באישור המפקח.

במקרה ולדעת הקבלן דרכי הגישה הקיימות אינן מספיקות, או אינן מתאימות לביצוע העבודה, יתקין הקבלן דרכים בהתאם לצורך, לשם הכנסה או הוצאת מכוניות ו/או ציוד לפי הפרטים והתוואי שיאושרו ע"י המפקח והרשויות. כל ההוצאות הקשורות בהכנת דרכי גישה וסידורים דומים אחרים, יחולו על הקבלן ולמען הסר ספק לא תשולם לו כל תמורה עבור ההכנות הנ"ל.

תיאום עם חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 3 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל על ותת – קרקעיים. העבודה תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת החשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי.

כמו כן, לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק את עבודתו באזור עמודי החשמל וכבלים תת – קרקעיים על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל. בנוסף לכך לא תהיה לקבלן כל תביעה באם יהיה עליו לחפור מסביב לעמודים או לכבלים בעבודת ידיים או באם יהיה עליו לתומכם בזמן העבודה וכל זאת באחריותו ועל חשבונו של הקבלן..

תיאום עם חברת "בזק"

הקבלן יזמין פיקוח בתאום עם מהנדס הרשת, העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי טלפון הקיימים תיעשה רק בנוכחות מפקח של משרד התקשורת/בזק.

תיאום עם גופי וחברות סלולר ותקשורת

כנ"ל ובמידת הצורך, תאום עם החברות והגופים הנ"ל.

תאום עם משטרת ישראל

הקבלן יכין תכניות הסדרי תנועה זמניים לצורך ביצוע העבודות אשר תוכננו על ידי יועץ תנועה מטעמו, על הקבלן תהיה החובה לתאם ולאשר את התכניות מול כל הגורמים הדרושים לרבות קיום התייעצויות וסימולציות במשטרת ישראל וזאת על חשבון וכלול בהצעתו.

תאום עם נציגי הרשות המקומית

במידת הצורך ולפי הנחיית המזמין, הקבלן יתאם עבודותיו עם נציגי המחלקות השונות (כבישים, ניקוז, מים, ביוב וחשמל) של הרשות המקומית וידאג לנוכחות פיקוח מטעם הרשות בזמן הביצוע. הקבלן נדרש לתאם באופן שוטף מול נציגי הרשות המקומית אישורי חפירה ושפיכה הנדרשים על ידי הרשויות וכל זה באחריותו ועל חשבון, לרבות תשלום אגרות למיניהם. הקבלן מצהיר כי הוא מודע לכך שבהתאם להסכם הפיתוח ישנה התחייבות של המזמין כלפי החברה לאפשר למפקח מטעם החברה (להלן: "**מפקח העל**") לפקח באופן צמוד על ביצוע עבודות פיתוח ובינוי מסוימות כמפורט בנספח בקרת איכות המצורף למסמך זה (להלן: "**נקודות העצירה**"). לפיכך הקבלן מתחייב למסור למפקח (כהגדרתו בהסכם) ולמפקח העל התראה בכתב בתוך 7 ימים מראש קודם לסיום העבודות לפני נקודות העצירה. הקבלן יאפשר למפקח העל להיכנס לאתר לשם ביצוע הפיקוח הצמוד ככל שיידרש.

רשות העתיקות

על הקבלן לקבל את אישורה של רשות העתיקות בטרם ביצוע העבודות. ידוע לו כי יתכן שרשות העתיקות תדרוש כי בעת ביצוע העבודות או חלק מהן יהיה על הקבלן לדאוג לליווי ופיקוח מטעם רשות העתיקות וזה יעשה באחריותו של הקבלן. התשלום בעד העסקת מפקח רשות העתיקות בשכר ייעשה ע"י המזמין ועל חשבון. ככל שהמזמין ינחה את הקבלן לשלם את שכר הפיקוח, ישלם הקבלן סכום זה לרשות העתיקות, וזה יוחזר לו במסגרת החשבון החלקי העוקב בתוספת 6% הוצאות מימון. לקבלן לא תהא טענה בגין כך ולא תשולם לו כל תוספת לסכום שהוא ישלם לרשות העתיקות, מלבד האמור בסעיף זה, וכן כל פיצוי בגין עיכוב סביר שנגרם בביצוע העבודות בגין רשות העתיקות ו/או גילוי עתיקות.

תיאום עם תאגיד המים והביוב

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 3 ימים לפני העבודה ליד מערכות מים וביוב. העבודה תבוצע רק בנוכחות מפקח של התאגיד. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת קבלני התאגיד לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לתאגיד את כל הסיוע האפשרי. בנוסף לכך לא תהיה לקבל כל תביעה באם יהיה עליו לחפור מסביב לקווי מים וביוב או שוחות וכו' בעבודת ידיים או באם יהיה עליו לתומכם בזמן העבודה וכל זאת באחריותו ועל חשבון של הקבלן..

00.12 משרד שדה עבור המפקח, הנהלת הפרויקט והבטחת איכות

הקבלן יספק ויצבי מבנה שישמש כמשרד שדה לשימוש הבלעדי של המפקח, מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות מטעם החברה לפיתוח אור יהודה. במסגרת שטח התארגנותו של הקבלן לביצוע העבודות יציב הקבלן את המבנה במקום בו יורה המפקח ו/או המזמין, וידאג לתחזוקתו, לפי דרישות מפורטות והוראות מנהל הפרויקט. המבנה ישמש את המפקח, מנהל הפרויקט, המתכננים והיועצים ויהיה מתאים בין היתר לעבודה משרדית. כל היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות הקבלן.

מחיר הקמת המשרדים כולל פיתוח כללי של מתחם המשרדים עם שבילי הגעה נוחים כולל תחזוקה בתקופת הגשמים.

הקבלן יתחזק ויתפעל את מבנה המשרדים ואת חצרותיו הכל לרבות ניקיון היקפי ופנימי לפחות פעם בשבוע ולהוראת הפיקוח, גינון, ניקוש עשבי שוטים ופינוי אשפה וגזם משטח המשרדים, אספקת ציוד משרדי, ציוד ניקיון וטואלטיקה באופן שוטף.

אין התנגדות שמשרד הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה המפקח, מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה מנהל הפרויקט משטח חניה עבור לא פחות מ – 6 כלי רכב בכל אחד מהמבנים לשימושם הבלעדי של המפקח/ מנהל הפרויקט/מנהל הבטחת האיכות ואורחיו.

המבנה האמור והחניית הצמודות לו יוקמו וימסרו לשימוש מנהל הפרויקט תוך לא יאוחר מ – 14 ימים קלנדאריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה.

המבנה יכלול

3 חדרים כדלקמן :

חדר עבור משרדו של מנהל הפרויקט/מפקח, בשטח נטו לא קטן מ – 20 מ"ר וברוחב שלא קטן מ-3 מ', הכולל את האבזור של שולחן ו-2 כיסאות, מדפים, ציוד לשמירה ותליית תכניות וכל הציוד המשרדי הנדרש.

חדר ישיבות בגודל 25 מ"ר, וברוחב שלא יקטן מ-3 מ'.

חדר לנציג הבטחת איכות מטעם המזמין בשטח מינימלי של 10 מ"ר הכולל את האבזור של שולחן ו-2 כיסאות, מדפים, ציוד לשמירה ותליית תכניות וכל הציוד המשרדי הנדרש.

חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלה וכיור לשימושם הבלעדי של מנהל הפרויקט ואורחיו. השירותים יחוברו למערכת המים והביוב.

חלונות אטומים ורשתות נגד יתושים, בתוספת סורגים, תריסים ודלתות עם נעילה אמינה.

על דלת המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר.

במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין הציפוי לקירות ולתקרה. החדרים ירוצפו בריצוף או יחופו בשטיחי P.V.C.

מתקן מיזוג אויר לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל חדר בהספק של 2 כ"ס לפחות.

מטבחון בגודל שלא יפחת מ-4 מ"ר וכולל ארון מטבח + כיור, סוללה למים קרים/חמים, מתקן בר מים קרים וחמים כדוגמת נביעות או מי עדן לרבות אספקת כדים באופן שוטף, ואספקת כוסות חד פעמיות קרות וחמות, צלחות וסכו"ם חד פעמי באופן שוטף, מקרר חדש, מיקרוגל, קומקום.

ריהוט וציוד תקין, באישורו של מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו, אשר ירכש על ידי הקבלן ועל חשבוננו ויכלול בין היתר :

שולחן לחדר ישיבות בגודל 1.2/4.0 מ' שיאפשר ישיבה בנוחות של 12 איש.

שני שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.

5 כיסאות מתכוונים באיכות גבוהה כולל משענת וידיות

12 כסאות שלד מתכת עם מושבים מרופדים לשימוש המשרדים.

4 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים, עם אמצעי נעילה.

5 ארונות מדפים פתוחים לקלסרים במידות 80 ס"מ X 210 ס"מ.

לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות.

לוח מחיק מגנטי בגודל של 120/240 ס"מ.

ציוד משרדי הכולל : סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, בכל כמות שתידרש ע"י מנהל הפרויקט.

טלויזיה חכמה באיכות מעולה בגודל שלא יפחת מ- 60" להצגת מצגות ותכניות ומתקן תליה מתקרת חדר הישיבות, כולל התקנה והכבלים הנדרשים מהמפקח.

התקנת ציוד במשרד המפקח/מנהל הפרויקט/מנהל הבטחת איכות מטעם המזמין:

על הקבלן לספק ולהתקין בכל חדר תחנות עבודה:

הדרישות טכניות מכל תחנה תהיינה כדלקמן:

1. מחשב נייד + מדפסת אלחוטית וסורק מפרט טכני כדלקמן:

המפרט להלן מתייחס לתחנה אחת:

מערכת מחשב מודרנית ועדכנית, לרבות עכבר ומקלדת אופטיים, מסך 15.6", מדפסת לייזר רשתית, UPS, כרטיס רשת וסים, ומערכות הפעלה במפרט המינמלי כמפורט:

מפרט	הרכיב
	תוכנה
דוגמת אינטל I7	מעבד
16 גיגה RAM	זכרון עבודה
512 SSD גיגה לפחות	זכרון קשיח
Windows 10 או שווה ערך	מערכת הפעלה
Symantec או שווה ערך	אנטי וירוס
Pc Anywhere או שווה ערך	שליטה
Ms.project או שווה ערך	לוחות זמנים
Msoffice 2016 או שווה ערך	ניהול משרד
בינארית עבודות עפר או שווה ערך	חישוב כמויות עפר
אוטוקאד 2019	שרטוט וצפייה בתכניות בפורמט DWG

שלושה קווי גישה לאינטרנט מהיר + תיבת דוא"ל. רוחב פס של 100 מגה לפחות + חיבור לקו טלפון וספק שירותי אינטרנט.

שירות ואחריות לחומרה ותוכנה במשך כל תקופת הביצוע.

2. אספקת והתקנת מכונת צילום לייזר

על הקבלן לספק ולהתקין מכונת צילום משולבת מדפסת וסורק צבעונית לגודל נייר A4 ו-A3.

האחריות על תקינות מערכת המחשב, אינטרנט, מכונת הצילום ומדפסות, חלה על הקבלן. במקרה של תקלה במערכת, יגיע טכנאי מחשבים מטעם הקבלן בתוך 24 שעות.

ביטוח הציוד

על הקבלן לבטח את הציוד הקיים באתר למשך כל תקופת הפרויקט, על הקבלן לספק ציוד חלופי לאלתר במקרה של קלקול, תקלה, גניבה או אובדן הציוד המפורט לעיל או חלקו. על הציוד המסופק להיות זהה לציוד שנגרע, הנ"ל כלול במחירי העבודה.

במידה ולא ניתן יהיה להתחבר למערכת הביוב העירוני יטמון הקבלן מיכל תת קרקעי. ומיכל זה ירוקן כאשר יגיע ל-80 אחוז מתכולתו באמצעות ביובית שתעביר את השפכים למערכת הביוב העירונית בתיאום עם החברה.

במידה שלא ניתן יהיה להתחבר למערכת המים העירונית יעמיד הקבלן לטובת הפרויקט מיכל מים. המכל ימולא באמצעות מכלית מים כל אימת שיגיע ל-20 אחוז מנפחו. מחירי העבודה כוללים העברת המשרדים והתשתיות להם במידת הצורך ובהתאם להתקדמות העבודה עד גמר הביצוע.

אחזקה שוטפת של מבני מנהלת האתר

מבני מנהלת האתר יוחזקו באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה. על הקבלן לדאוג באחריותו ועל חשבונו להמצאות שוטפת של חומרי ניקוי, סבון ידיים, נייר טואלט, נייר ניגוב, עמדת קפה, חלב, תה כיבוד קל וכול דבר אחר הנחוץ לשימוש יום יומי רציף. בנוסף על הקבלן לדאוג לאספקה שוטפת של ציוד משרדי בין היתר: נייר ודיו למדפסות ולמכונות הצילום, עטים, מחברות, סרגלים, מהדקים, קלסרים, ניילוניות, חוצצים ותיקי קרטון בכל כמות שתידרש על ידי המפקח.

מובהר בזה כי הקבלן לא יקבל כלל תמורה עבור כל האמור בפרק זה ועליו לקחת בחשבון בעת מתן הצעתו כי כל האמור בסעיף זה יסופק ויתוחזק על ידו, על חשבונו וללא כל תוספת תשלום. לאחר השלמת ביצוע העבודות, הקבלן יידרש לפנות את אתר ההתארגנות לרבות כלתכולתו על חשבונו ובאופן מידתי.

00.13 קבלני משנה

מובהר בזאת כי קבלני המשנה אשר יעבדו מטעם הקבלן חייבים למלא אחר ההוראות ותנאי ההסכם, ובמיוחד לגבי הדרישה להיותם קבלנים רשומים בפנקס הקבלנים כחוק ומורשים לביצוע העבודות כמפורט בענף ובסיווג המתאים להיקף העבודה ולסוגה, בעלי המלצות על ביצוע עבודות דומות באתרים אחרים, ולקבל אישור המזמין מראש ובכתב על הסכמתו לעבודתם בשטח האתר, לפני תחילת ביצוע העבודה בשטח. על הקבלן לקבל אישור מראש עבור כל קבלן משנה מניהול הפרויקט וכמפורט בהסכם. גם לאחר אישור קבלני המשנה בהתאם להוראות ההסכם רשאי המפקח לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן או כל פועל של הקבלן, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באתר לצורך ביצוע העבודה, ובתוך פרק זמן שייקבע ע"י המפקח. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן ובכפוף לאישור כאמור בהסכם. מובהר בזאת, כי הקבלן יחויב לספק את ציוד המטבח המבשל מתוך רשימת ספקים מאושרים אשר תועבר לו ע"י המזמין. התשלום לספק יתבצע ע"י הקבלן והתמורה עבור כך כוללת רווח קבלני, הפחתות וניכוי ע"פ הקבוע בחוזה זה. מנגנון התשלום עבור כל הקצב נוסף יהיה ע"פ האמור לעיל.

00.14 הקצבים

בכל מקום המצוין הקצב, הכוונה שהתשלומים ישולמו ע"י הקבלן הראשי לקבלנים/ ספקים שהמזמין יקבע. הקבלן יקבל 8% לכל תשלום שישלם לקבלנים/ ספקים ובאישור המזמין/ מנהל הפרויקט כנגד הצגת קבלות תשלום כחוק.

00.15 רישיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן על חשבונו לפי הצורך למזמין ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. בכל הכרוך בביצוע העבודה, ימלא הקבלן אחרי הוראות כל דין, בדבר מתן הודעות, קבלת רישיונות והיתרים, תשלום מיסים ואגרות מכל מין וסוג שהוא, לרבות אגרת שפיכת

באתר שפך המאושר ע"י המשרד להגני"ס.

חובת קבלת רישיונות לביצוע העבודה ובכלל זה, רישיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו. כל עבודות הקבלן תבוצענה בהתאם לתנאי הרישיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.

00.16 תכניות המזמין

המפקח ימצא לקבלן 3 העתקים קשיחים של התכניות הנושאים חותמת "לביצוע" וכן קבצי DWG/PDF של התכניות בהתאם לשיקול דעתו.

בנוסף למפרטים שימסר לקבלן במסגרת ההזמנה, יהיה המזמין רשאי לספק לקבלן תכניות ומפרטים נוספים, אם ימצא זאת המפקח לנכון, התכניות, השרטוטים והמפרטים הנמסרים לקבלן יישאו רכוש של המזמין, שיופק בידי הקבלן למשך תקופת ביצוע העבודות. התכניות שיימסרו בשלב ההזמנה הן תכניות להצעה ומסומנות בחותמת "להצעות" לפני הביצוע יועלו לאתר תכניות אשר יישאו את הסימון "לביצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות להצעה מסיבות כלשהן.

התכניות שיימסרו בשלב ההצעה "אינן סופיות". המזמין שומר לעצמו את הזכות להחליט על שינויים בתכניות "הביצוע", מבלי שהדבר יהווה עילה מצד הקבלן לתביעה לשינויים בהצעת הקבלן או בלוח הזמנים. המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו בהצעה.

תוכניות המכרז

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי התוכניות שנמסרו בשלב המכרז הינן תוכניות עקרוניות, הבאות להבהיר את סוגי העבודות והיקפן והן מספיקות כדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו. לפני הביצוע ובמהלכו עשויים לחול שינויים מסוימים בתוכניות אלו, כגון שינויים פנימיים, לרבות שינוי במערכות או שינויים אחרים מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה כל זכות לדרוש פיצוי כלשהו או שינוי בהצעתו עקב עדכונים אלו. למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתוכניות ובעובדה כי תתווספה תכניות בכדי לשנות את הצעת הקבלן והצעתו זו תחשב כסופית.

תוכניות לביצוע -

לקראת תחילת הביצוע וגם במהלכו תועלינה למערכת המקוונת (כהגדרתה בהסכם) תוכניות מאושרות לביצוע ולפיהן על הקבלן להוציא לפועל את העבודות השונות. התוכניות לביצוע יכללו עדכונים, השלמות, תוספת פרטים ושינויים מקומיים בהתאם לצורך, כפי שיתברר לפני ותוך כדי הביצוע. המזמין שומר לעצמו את הזכות לגרוע או להוסיף תוכניות לאלו אשר הוצגו בהזמנה, גם במהלך העבודה, לפי הצורך. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצוי או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן עקב עדכונים אלה. המפקח יעביר לקבלן תכנית תשתיות. באחריות הקבלן לבדוק את התכנית להפנות תשומת לב המפקח מבעוד מועד לכל חוסר/סתירה/אי התאמה בין תכנית התשתיות לבין התכניות לביצוע.

בדיקת תוכניות

על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתוכניות הנמסרות לו לביצוע העבודה ולהפנות תשומת לב המפקח מבעוד מועד לכל חוסר/סתירה/אי התאמה בין התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות, באם יתגלו כאלו. אי הפניית תשומת לב המפקח במועד לאמור לעיל תחייב את הקבלן לבצע, על חשבונו, את השינויים או התיקונים המתבקשים.

00.17 מתקנים תת-קרקעיים

בשטח העבודה קיימות תשתיות ומתקנים תת-קרקעיים. על הקבלן לשמור על שלמות המתקנים התת-קרקעיים ועליו לבדוק מראש ולוודא את מקומם של כל המתקנים התת-קרקעיים הנמצאים בתחום עבודתו

עם הרשויות והגופים המוסמכים ולסמנם בסימון כמפורט בהמשך ולתחזק את הסימון לכל אורך תקופת הביצוע. מובהר כי על המזמין לא תחול כל אחריות או חובה בעניין ביצוע התיאום כאמור. התוכנית המתייחסות למיקום של המתקנים או התשתיות הנ"ל הוא לאינפורמציה כללית בלבד, אינפורמציה זו אינה מלאה ואינה מדויקת.

כל ההוצאות בגין חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשוואות למיניהן, והמתקנים התת קרקעיים האחרים, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, אינפורמציה ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של מתקנים או עבודות עבור מערכת תקשורת יבוצעו באישור מוקדם ובפקוח צמוד של גופי וחברות סלולר ותקשורת, חב' החשמל, תש"ן, קצא"א ומחלקת המים של הרשות / תאגיד המים המקומי, וכן כל רשות רלוונטית נוספת. למען הסר ספק כל האישורים, התאומים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.

עבודה בקרבת קווי ומתקני חשמל תבוצע באישור מוקדם ובפקוח חברת חשמל וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן, ובהודעה מראש לפחות 3 ימים לפני, בכתב למנהל הפרויקט.

עבודה בקרבת קווי ומתקני תקשורת של גופי וחברות סלולר ותקשורת תבוצע באישור מוקדם של גופים אלו וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.

עבודות בקרבת קווי ומתקני מים, ביוב, ניקוז, דלק, תקשורת ותאורה יבוצעו באישור מוקדם ולפי הנחיית המזמין בפקוח צמוד של המח' הנוגעות בדבר ברשות המקומית או הרשות או הגוף המוסמכים. כל התשלומים והאגרות בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.

קבלת האישורים וביצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע עבודות בקרבת המערכת הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת מיקום המתקנים הנ"ל או אי הכרת התנאים הנ"ל. למען הסר ספק מובהר כי בכתב הכמויות כלולים כל העבודות הקשורות במתקנים, שירותים וחומרים הנמצאים בשטח לרבות עבודות ידיים או עבודות נוספות אחרות. מובהר כי לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע עבודות אלה.

00.18 חצייה ופגיעה במתקנים

לפני התחלת העבודות יהיה על הקבלן לברר בשטח, ברשויות המוסמכות או במוסדות הנוגעים בדבר את מקומם של קווי צינורות מים, ביוב וניקוז, דלקים, כבלי חשמל ותקשורת, תעלות ובורות ספיגה, גדרות וכל מתקן תת קרקעי ועל קרקעי אחר הנמצאים בתחום עבודותיו. במידת הצורך ועפ"י דרישת המפקח תתבצענה עבודות גישוש מקדימות לאיתור הקווים האמורים. למען הסר ספק לא ישולמו תוספות בגין גישושים אלו ומחירם כלול במחירי היחידה של כתב הכמויות.

עבודה בסמוך למתקנים כאלה או חצייתם תבוצע כמפורט בסעיף 00.03 מתקנים תת קרקעיים במפרט הכללי ובכפוף להוראות כל דין. בניגוד לאמור בסעיף זה, חלק מהקווים לא סומנו ועל הקבלן לאתר ולסמן אותם לפי מידע שיתקבל מהרשויות השונות וממחלקות הרשות המקומית השונות במהלך העבודה.

גילוי המתקנים התת קרקעיים ו/או העבודה בקרבתם ייעשו בנוכחות ובהשגחת בעלי המתקנים ובכפיפות מלאה לדרישות הסעיפים הנ"ל במפרט הכללי ולהוראות המפקח והרשויות הנוגעות בדבר. הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנים והמתקנים העיליים והתת קרקעיים הקיימים ויתקן, על חשבונו הוא, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע עבודותיו. באם יתגלה מתקן המפריע למהלך ביצוע העבודות, יודיע על כך הקבלן באופן מיידי למפקח, אשר יורה לו על אופן הטיפול בו.

הקבלן מצהיר בזה שבמידה ויגרם נזק כלשהו כתוצאה מביצוע עבודותיו ישא באופן בלעדי בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות, הנובעות מהנזק הנ"ל ומשחרר בכך את המזמין מאחריות כלשהי בקשר לנזק האמור. לא ישולם בנפרד עבור הטיפול עם הרשויות והגורמים, ועבור נקיטת האמצעים הנדרשים להבטחת שלמות המתקנים העיליים והתת קרקעיים (לרבות חפירה בידיים), ולמען הסר ספק ההוצאות עבור כל אלה כלולות

בכתב הכמויות. למען הסר ספק גם עבור גילוי מתקנים תת קרקעיים לא ישולם בנפרד והעלות גם היא כלולה בכתב הכמויות.

על הקבלן לתאם במידת הצורך עם הרשויות המוסמכות את דרכי העברת מתקנים אלו במידה והם מפריעים לעבודתו. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבכל מקרה לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בגין קשיים שייגרמו לו בעבודה עקב הימצאות מתקנים קיימים לאורך התוואי ולרוחבו וכי עלויות אלו כלולות בכתב הכמויות.

00.19 חפירה ודיפון/תימוך זמני בסמוך למבנים, מתקנים מערכות ועצים לשימור

בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור בסמוך למבנה של משפ' נחום (מצפון) או כל מבנה אחר, כבישים, מתקנים, עמודי חשמל, טלפון ומערכות קיימות אחרות או עצים לשימור, יידפן/יתמוך הקבלן את דפנות החפירה ויבצע הגנה לעצים לשימור ע"פ דרישות האגרונום ומפרט לשימור עצים, על מנת להבטיח את המבנה/המתקן/המערכת הנ"ל.

הקבלן באחריותו ועל חשבונו יוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך וללא תוספת מחיר. הדיפון והחפירה יבוצעו בהתאם להנחיית המפקח או בעל המתקן. למען הסר ספק מובהר בזאת כי על הקבלן חל איסור להוציא כל חומר חפור מהאתר ללא תיאום מראש עם המפקח.

למען הסר ספק לא תינתן לקבלן כל תוספת מחיר בגין הדיפון/התמיכה המצוינים לעיל. הקבלן יעסיק מתכנן מטעמו ועל חשבונו לתכנן הדיפון במידה שיווצר הצורך לכך.

00.20 עבודה, ציוד וחומרים

כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני תחילת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד כולו או בחלקו). ציוד אשר לא יאושר על ידי המפקח, יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח, בפרק זמן סביר ובלבד שלא תהיה סטייה מלוחות הזמנים. על הקבלן לדאוג כי במקום העבודה יימצא ציוד תקין בכל הסוגים. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים לשביעות רצונו של המפקח.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד'. המפקח רשאי לדרוש שקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר 21 יום לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה.

בניית דוגמאות תעשה כולן בהתאם לדרישות המפקח והמתכננים ועל חשבונו של הקבלן. באחריות הקבלן לזמן את המפקח ו/או המתכנן לתאריך בניית הדוגמא. עיכוב בבניה ואישור של הדוגמאות מכל סיבה שהיא לא תהווה עילה לדחיית לוחות הזמנים בפרויקט.

כל החומרים אשר ישתמש בהם הקבלן לביצוע העבודה יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו בכל מקרה ובכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים (או לתקנים זרים בהעדר ת"י).

החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת וממקור החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקן המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן, וזאת ללא כל דרישה מהקבלן על עיכוב בלוחות זמנים הפרויקט.

הפסקת העבודה תמשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח, כל הבדיקות תבוצענה, במעבדה מוסמכת שתקבע על ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

00.21 מעבדה - דגימות, בדיקות

- א. הקבלן יקיים קשר שוטף עם המעבדה ("מעבדה מוסמכת") שנבחרה על ידי החברה לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות בהתאם להוראות מנהל הפרויקט, הכל בהתאם ליתר תנאי סעיף זה.
- ב. תפקידי המעבדה יהיו: יש לפרט את הבדיקות
- בדיקות מוקדמות של טיב החומרים כגון אריחים, אבן וכדומה.
- בדיקות שוטפות לטיב החומרים.
- בדיקות לטיב המלאכה.
- בדיקות שונות באתר, לפי דרישת מנהל הפרויקט, התקנים והמפרטים.
- סיכום וריכוז יומן הבדיקות.
- ג. המבדקה/מעבדה חייבת להיות מוסמכת ומאושרת ע"י הממונה על התקינה במשרד הכלכלה והתעשייה.
- ד. המבדקה/מעבדה תבצע את כל הבדיקות השוטפות לטיב החומרים, טיב המלאכה, בדיקות שונות באתר לפי דרישות הפיקוח ותספק כל ציוד הנדרש לביצוע בדיקות בשטח כולל מחשב.
- ה. המעבדה/מבדקה תופעל לפי הוראות מנהל הפרויקט, והוא רשאי להורות על היקף הבדיקות, גם אם הן מעל הנדרש בתקנים ו/או במפרטים.
- ו. המפקח בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות של המבדקה.
- ז. למען חסר ספק כל הוצאות המעבדה בגין הפעלתה וביצוע כל הבדיקות יחולו על הקבלן. למעט רשימת בדיקות מקדימות המוזכרת לעיל שיהיו על-חשבון 1.5% אשר יקוזז מהקבלן על פי האמור בנספח ז'- סעיף 10
- ח. הקבלן יהיה אחראי להזמנת נציג המעבדה והוא יעשה זאת בתאום עם מנהל הפרויקט.
- ט. הקבלן יגיש, על חשבונו, עזרה לנציג המעבדה ככל שידרש על ידי המפקח נטילת הדגימות תעשה על ידי נציג המעבדה/מבדקה.
- י. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל או בשל תוצאות מעבדה/ מבדקה כלשהן לא תבואנה בחשבון. מובהר בזאת כי עיכובים מסוג זה לא ישפיעו על לוח זמנים של הפרויקט.
- יא. הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמא", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמא" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות, ריצוף וחיפוי (פנים וחוף), יציקות וכו'. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות לדוגמא" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע על ידי המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר. עיכוב בבניה ואישור של הדוגמאות מכל סיבה שהיא לא תהווה עילה לדחיית לוחות הזמנים בפרויקט.

00.22 תנועה ועבודה על פני כבישים, רצפות ומשטחים קיימים

כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד והן לכל מטרה תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פנאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה. כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או למרצפות ומשטחים הקיימים יתוקן ע"י הקבלן על חשבונו ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

בכל מקרה שפעילות הקבלן עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה, בתאום עם הרשויות והמפקח, יש שיר הקבלן דרכי גישה מתאימות מחוץ למערכת הדרכים הקיימת אל תחום האתר ובתוך האתר לצורך פעילותו. הכשרה זו לא תימדד ולא תשולם בנפרד. כמו כן במידה וידרשו ע"י הרשויות (מועצה, משטרה וכו') תכנון הסדרי תנועה וביצוע הסדרי תנועה מיוחדים לביצוע כל אחת מעבודות נשוא מכרז/חוזה זה, הם יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

00.23 בטיחות וגהות

כללי

בנוסף על האמור בסעיף 00.01 כללי, שבמפרט הכללי, על הקבלן לאחוז בכל האמצעים ועל חשבוננו כדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים כנדרש על פי כל דין, ובכפוף להוראות הרשויות השונות בתחום הבטיחות והגהות ועל פי הוראות המפקח.

המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במקרה וזו נעשית בתנאי בטיחות וגהות גרועים ו/או לא מתאימים לדרישות המפקח ו/או הרשויות השונות.

הקבלן משחרר את המזמין והמפקח מכל אחריות עבור נזקים שייגרמו למבנה או לעבודה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו ו/או לסביבה הסמוכה, לרבות המגרש הסמוך מצפון לפרויקט, ומתחייב לשאת באחריות לנזקים אלה.

על הקבלן להביא בחשבון את הצורך בגידור מסביב ובתוך האתר בגדרות זמניים, מחסומים, אורות, שלטי אזהרה כנדרש, מעקות בטיחות כדוגמת: "Delta Block", "מיניגארד", "ברלין" וכו' כדרוש על פי דין ועל ידי גורמי הבטיחות המוסמכים (פיקוח, עירייה, משרד העבודה/התמ"ת, משרד התחבורה, משטרת ישראל וכו'). על הקבלן לעמוד בכל כללי הבטיחות בעבודות הבניה, כולל את כל הסעיפים לפי החוק, ובדגש על עבודה בגובה, שימוש בכלי הרמה, הרמת אדם באמצעות כלי הרמה, שימוש בפיגומים, שימוש בעגורני צריח, עבודות הריסה של חלקי מבנה, עבודות עפר וחפירות.

כמו כן, על הקבלן להציב שמירה 24 שעות ביממה במשך כל תקופת הביצוע, כדי לשמור על אמצעי הבטיחות למנוע מעבר של כלי רכב לשכונות הקיימות ולהבטיח תיקונם מיד עם גילוי תקלה.

פעולות על פי סעיף זה וסידור דרכי גישה זמניות ובטוחות להולכי רגל לא יזכו את הקבלן בתשלום נוסף ולמען הסר ספק רואים אותם ככלולים במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

במקרה שהקבלן לא יספק את אמצעי הבטיחות (כגון: מחסומים, מעקות בטיחות, תמרורים, שלטי אזהרה, אורות, סרטים אדומים וכו') על פי דרישות המפקח, יספק המזמין בעצמו אמצעי בטיחות ויחייב את הקבלן במחירם, אולם הדבר לא ישחרר את הקבלן מאחריותו כלפי כל גורם שהוא במסגרת עבודה זו.

על הקבלן להעסיק במשך כל חיי הפרויקט ממונה בטיחות מומחה מטעמו בעל הכשרה כממונה בטיחות עם ניסיון של 10 שנים לפחות. ממונה הבטיחות יהא אחראי על כל נושא הבטיחות באתר. ממונה הבטיחות ישתף בכל ישיבות העבודה באתר יערוך סיור אחת לשבוע לפחות ויוציא דו"ח לגבי ליקויים שהתגלו. המפקח יהא רשאי להזעיק את ממונה הבטיחות לפי הצורך כל אימת שימצא לנכון כי דרושה התערבותו.

על הקבלן להעסיק במשך כל חיי הפרויקט עוזר בטיחות שהינו מוסמך מטעם משרד העבודה והרווחה/התמ"ת, וע"פ חוק ארגון הפיקוח על העבודה (תיקון מס' 11 - הוראת שעה) התשע"ט-2018.

במיוחד, ינקוט הקבלן, על חשבוננו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצוננו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר. הקבלן ידאג לחפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת התעלות לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר להתקנת זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שיגרם כתוצאה מהעבודות הנ"ל, בין אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים ובין אם לא עשה כן, יתוקן על-ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבוננו, לשביעות רצוננו של המפקח.

הקבלן יגדר את כל אזורי העבודה על מנת ליצור הפרדת חצרים מוחלטת וישמור על תקנות הבטיחות בתוך תחום העבודה.

שילוט ותמרור

להבטחת בטיחות הציבור הרחב, העובדים, קבלני המשנה, הגנת הסביבה ואבטחת האתר, על הקבלן לדאוג לגידור, שילוט ותמרור האתר בהתאם לדגשים של המוסד לבטיחות וגהות – גידור זמני, שילוט אתרי עבודה/ בנייה.

להבטחת בטיחות מרבית של כלי הרכב ועובדי הדרך שבתחום העבודה על הקבלן להציב על חשבונו שילוט, סימון ותמרור מתאימים מחומר מחזיר אור במצב תחזוקה טוב.

סוג השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה ייעשה כמפורט בחוברת "הנחיות להגנת עובדי דרך באתרי עבודה עירונית, הצבת תמרורים, אמצעי איתות ואמצעי הפרדה בטיחותיים" בהוצאת משרד התחבורה במהדורתו העדכנית ביותר, ו/או בכל הנחייה אחרת שתינתן לקבלן ע"י המפקח.

על הקבלן לרכוש את השלטים והתמרורים, כולל העמודים, על חשבונו לפני תחילת העבודה. על הקבלן להציב את התמרורים על מתקנים ניידים או עמודים בקוטר 4" שיירכשו על חשבונו לשם הצבת השילוט, ובאישורו של המפקח.

אספקת והצבת הסימון, השילוט והתמרור הזמני כמפורט לעיל יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו לפני תחילת העבודה וכתנאי להתחלת עבודתו באתר. למען הסר ספק הספקת והצבת הסימון, השילוט והתמרור הזמני כמפורט לעיל לא תזכה את הקבלן בתוספת זמן והעבודה תבוצע בהתאם לתכניות "שלבי הביצוע".

ביצוע השילוט והתמרור כנ"ל אין בהם כדי לשחרר הקבלן מאחריות כל שהיא. במידת הצורך יעסיק הקבלן על חשבונו מתכנן תנועה מורשה מטעמו שיכין את תכניות הסדרי התנועה הזמניים וידאג לאשר ברשויות הרלוונטיות (משטרה, משרד התחבורה, עירייה וכו').

גידור ושילוט אזהרה

הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן אלא אם פורט אחרת בתכניות הסדרי התנועה כפי שיאשרו על ידי הגורמים השונים:

גדר להולכי רגל ולהגדרת שטחי הפעילות ואתר משרדי הפיקוח ככל שתידרש הקמתן על ידי המפקח, הגדר תהיה אטומה, יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה. הגדר תהיה עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציית פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. לוחות הגדר יהיו מחוברים ללא אביזרי חיבור בולטים כברגים, מסמרים וכו'. שערים המותקנים בגדר יפתחו כלפי פנים המגרש. יש להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. במידת הצורך ובהתאם לדרישת המפקח, יתבקש הקבלן להתקין גגון הגנה מפני חפצים נופלים למעבר הולכי רגל. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הרשות המקומית.

תוואי הגדרות יוצג ע"י הקבלן במסגרת תכנית ההתארגנות, וזאת בכפיפות לתנאי רישיון העבודה, להסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים, ולכל האמור במסמכי ההסכם. התוואי יוצג ע"י הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.

גדר ההפרדה כלפי התנועה המוטורית בגובה של 2.40 מ' לפחות, תהיה גדר "איסכורית" לבנה, ובה יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית התנועה המאושרת.

הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות ונקיות במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום לפי צרכי שלבי הביצוע, לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת המפקח. למען הסר ספק העבודות הנ"ל יהיו על חשבונו הקבלן ולמען הסר ספק לא ישולם עליהן בנפרד.

על הגדרות יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או עפ"י הנחיות המפקח, וללא כל תוספת תשלום עבורם.

מוצהר בזאת כי המזמין שומר לעצמו את הזכות להציב על הגדרות, בצמוד אליהן ו/או לחבר אליהן, שלטי פרסומת מסחרית, ולגבות דמי פרסום בגין שלטים אלה מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי הנובעת מכך. לקבלן לא תהיה זכות לגבות תשלומים כלשהם מהמפרסמים ו/או מהמזמין בגין העובדה שהגדר מנוצלת לצורכי פרסומת.

לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא. שילוט אזהרה יותקן גם בכל המקומות שבהם מבצע הקבלן חפירות לצנרת, כוכים מסוגים שונים. במקומות של חפירות פתוחות יש להציב בנוסף לנ"ל, גם תאורת אזהרה מהבהבת בלילות. למען הסר ספק כל האמור בסעיף זה והנובע ממנו במישרין ובעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולמען הסר ספק לא ישולם עליו בנפרד. למעט תשלום עבור גידור ושערים אשר יופיעו בתוכנית ההתארגנות אשר אושרה ע"י המזמין/ המפקח. עבור הנ"ל ישולם לקבלן בסעיף גידור בכתב הכמויות, סעיף זה כולל שערים ולא תינתן תוספת תשלום. וכן לא תינתן תוספת תשלום עבור הסעיפים המצוינים בסעיף ג' רבתי. במידת הצורך, בגין ביצוע הסדרי התנועה הזמניים ישולם בנפרד ועפ"י תכנית הסדרי תנועה זמנית שאושרה ע"י הגורמים המוסמכים לכך והתשלום יבוצע בהתאם להצבת ההסדר בפועל ע"פ מחירון נת"י – האמור בסעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בנושא אחריות הקבלן לגבי צד שלישי במסמכי ההסכם האחרים. תיאום קבלת הרישיון לדרכי גישה לאתר יהיה ע"י הקבלן באחריותו ועל חשבונו.

עבודה בביבים/ שוחות בקרה

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, מבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

לפני כניסה לשוחות בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, רק לנושאי מסכות גז.

מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, למשך 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

2.1 לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. שה"כ שלושה מכסים.

2.2 לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.

לא יורשה אדם להיכנס לשוחות בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה, המוכן ומיומן להגיש עזרה במקרה הצורך.

הנכנס לשוחות בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות, ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר קצהו החופשי יעוגן כראוי מחץ לשוחה.

הנכנס לשוחות הבקרה שעומקה מעל 3.0 מטר יישא מסכת גז מתאימה.

בשוחות בקרה שעומקן מעל 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

חיבורי חשמל ותאורה

כל עבודות החשמל והתאורה הקשורות לרשת חברת החשמל המחוברת למתח תבוצענה בתאום, בפקוח ובאישור נציגי חברת חשמל. יחד עם זאת, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים והזהירות למניעת חיבור המתח בעמודי הרשת בזמן ביצוע עבודותיו, ועליו להקפיד על קיום כל התקנות וההוראות הקשורות בכך. על הקבלן יהיה לתאם עם חברת החשמל מועדים להספקת וחיבור המתח.

אין באמור לעיל כדי לגרוע מחובת הקבלן לשמירה על בטיחות בכל תחומי עבודתו, גם אם לא בוטאו במפורש בסעיף זה.

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן כאמור בהסכם, הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל פגיעה או נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם, עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש.

עבודה בגובה: מודגש בזאת שהעבודה כוללת ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש עפ"י הוראות משרד העבודה לעבודה בגובה.

טפסות ופיגומים: על הקבלן לבצע עבודתו תוך עמידה בהוראות החוק והתקן הישראלי הבאות:

תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח 1988

תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בגובה), התשס"ז 2007

דרישות ת"י 904 להתקנת טפסות. חובה על מנהל העבודה לבדוק הטפסות לפני היציאה כל טפסות של תקרה בגובה מעל 4 מ', תקרה בעובי מעל ל-40 ס"מ וקורה שגובהה מעל 75 ס"מ תבוצע ע"פ תכנון מהנדס. התכנון יוחזק בצמוד לפנקס הכללי באתר. כל מערכת טפסות תבדק טרום העמסה ראשונה וטרום יציאה ע"י מנהל העבודה ובדיקה זו תתועד בפנקס הכללי.

בכל מקום בו גובה הנפילה עולה על 2 מ' יותקן גידור בעל חוזק נאות עפ"י דרישת תקנות 9,10, ובכלל זה סף רצפות פירי מדרגות וכיו"ב.

התקנת פיגומים תעשה עפ"י דרישת התקנות ופיגומים שגובהם עולה על 6 מ' יותקנו בהשגחה ישירה של בונה מקצועי לפיגומים ובקבלת אישורו בכתב.

מעקות בטיחות להולכי רגל:

במידה ולא פורט אחרת בתכניות הסדרי התנועה הזמניים והסופיים, מעקות בטיחות להולכי רגל יורכבו מעמודי גדר מצינורות ברזל מגולוון 3" ובעובי דופן 2.90 מ"מ ובאורך של 1.50 מ'. הקצה העליון של העמוד יהיה מכוסה ע"י כיפת פלדה מולחמת ומלוטשת. הצינורות האופקיים יהיו מברזל מגולוון בקוטר של 1.25" ובעובי דופן של 2.90 מ"מ. אורכם 1.50 מ', ובכל שדה יהיו 2 צינורות אופקיים כאלה אשר יהיו מובטחים ע"י ווי ברזל לעיגולם. כל המעקה יהיה בהתאם לסטנדרטים המקובלים במיוחד לפי הוראות של משרד התחבורה. המעקה ייבצע בשתי שכבות בגוונים שייקבעו על ידי העיריה ושטיבים יעמוד בפני תנאי אקלים ושחיקה. עמודי מעקה בטיחות יעוגנו בתוך יסוד שגודלו יהיה 30X30X30 ס"מ.

עבודה בקרבת תנועה קיימת ושטחים ציבוריים:

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה) מתנהלת בסמיכות רבה לאתר העבודה ולציוד מכני שהוא מפעיל.

יהיה על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועה המוטורית המתנהלת בכבישים הנ"ל, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים ע"י המשטרה.

על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא.

להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התוכנית המאושרת ע"י משטרת ישראל, להסדרי תנועה בזמן ביצוע.

ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים. במהלך עבודות החפירה המבוצעות בקרבת כבישים ושטחים ציבוריים, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לרבות הצבת מעקות בטיחות מבטון (Delta Block), גדרות פלדה כולל ביצוע מערכת קונסטרוקציה מפלדה שתישא גדר רשת ביטחון בגובה נוסף של 2 מ' מעל פני אלמנטי הבטון. כחוצץ בין עבודות החפירה לבין הכבישים הציבוריים (למניעת הדרדרות אבנים) לבין הכביש הפעיל. האחריות להשגת האישורים הנדרשים מהרשויות המתאימות לביצוע ההגנות הנדרשות חלה על הקבלן. במידה ותידרש עבודה בקרבת כביש ציבורי, ימונה מנהל עבודה בעל הסמכה להסדרי תנועה באתרי סלילה, צמוד לאתר מטעם הקבלן שיפקח על עבודות אלו. כל העבודות המפורטות לעיל הכוללות מנהל עבודה, הצבת אביזרי בטיחות, תמרור, העסקת שיטור, העסקת צוותי אבטחת תנועה וכד' יהיו על חשבון הקבלן ולא תשולם לו כל תוספת מעבר לתשלום החודשי בסעיף החוזי בגין ביצוע הסדרי תנועה זמניים כמפורט במסמכי החוזה.

00.24 תכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE)

על הקבלן להכין על גבי העתקות אור ודיסקים, תכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS-MADE) של קבצים ומפות מדידה על ידי מודד מוסמך בכל עת שיסיים שלב עבודה בשטח, או על פי הגדרת המפקח מראש. התכניות והדיסקים יוכנו ע"י הקבלן תוך 14 ימים מסיום העבודה ויסופקו חתומים למפקח ולמתכנן לפני מסירת העבודה.

התכניות והדיסקים יראו את קווי הבניין ואת מיקומי המפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותן הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרשו המפקח והמתכנן מטעם המזמין.

התוכניות תכלולנה תיאור מדויק של כל העבודות שבוצעו על ידי הקבלן, הכוללות כל עבודות הבניה ע"פ התכניות, לרבות העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוף וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי. התכניות תכלולנה מיקום מדויק של השוחות ורומי קרקעית הצינור, כולל קוטר ו- I.L. כניסות צידיות ומפלים, תוואי תשתיות חוצות, מפלסי הכביש והמדרכות הסופיים, גבהי תחתית, ראשי קירות תומכים ו/או כלונסאות דיפון, שיפועי המדרונות ומיקומם הסופי של כל המבנים והמערכות, הצינורות, תאי תשתיות שהונחו בתחום המגרש, גובה של תחתית וראש לכל השוחות (ביוב, ניקוז, תאורה) וכו' והכול תוך קשירה לרשת הרומים והקואורדינטות הארצית ולעצמים קיימים בשטח ולשביעות רצון המפקח והמתכנן מטעם המזמין. באם במפרט המיוחד צוינה דרישה חמורה מזו המצוינת פה יקבע המפרט המיוחד. תכניות העדות תוכנה ותאושרנה ע"י מודד מוסמך ותוגשנה על רקע קואורדינטות ארציות. התכניות ימסרו למזמין בקבצי DWG או DXF ו-PDF, על גבי דיסקים בפורמט GIS כפי שיקבע ע"י המזמין ובהדפסה ב-3 עותקים של נייר לבן, בחתימת הקבלן והמודד מטעם הקבלן מאושר אשר הכין את התכניות וכתבי הכמויות. תכניות AS MADE ימסרו גם בקובץ אלפא נומרי ממוחשב ע"ג תקליטור בשכבות עונות על דרישות של G.I.S.

הכנת התכניות AS MADE ומסירתן לידי נציג המזמין הם תנאי הכרחי לאישור חשבונות חלקיים והחשבון הסופי של הקבלן.

הגשת תכניות ה- AS MADE הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח והמתכנן מטעם המזמין. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 3 סטים קשיחים ו-5 עותקים בדיסק קשיח (D.O.K) של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.

בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.

למען הסר ספק כל העבודה בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות, הדיסקים, העתקות אור וכו', יהיו על חשבון הקבלן והקבלן לא יזוכה עבורן בתשלום נפרד.

במידה וקיים סטנדרט לעיריית אור יהודה להכנת תכניות עדות התוכניות יוכנו בסטנדרט העירוני. יא. הכנת תכניות העדות תתבצע במקביל לבצוע העבודות ולפני כיסוין. הדבר אמור לגבי כל סוגי התשתית התת-קרקעית כגון: ביוב, ניקוז, חשמל, תאורה, תקשורת, מים וכו'. המודד ימדוד את מפלס התשתית כל 10 מטר לפחות, או לפי דרישת המפקח ויציין את המפלס בתוכנית. בתחתית כל גיליון מדידה תופיע הערה בחתימת המודד "מדידת התשתיות נעשתה לפני כיסוין".

יב. כל חישובי הכמויות לחשבוניות החלקיים יתבססו על מפות מדידה כאמור לעיל. אי הכנת תרשים חתומים על ידי מודד מוסמך יגרמו לאי אישור התשלום על ידי המפקח. יג. תכניות העדות תבואנה על רקע מוחלש של התכנון.

00.25 תאום עם גורמים ומניעת הפרעות:

מובא בזה לתשומת לב הקבלן כי במהלך עבודתו ייתכן ויפעלו בשטח גורמים נוספים לרבות: גופים קיימים ואזרחים הממשיכים בחיי השגרה הרגילים.

תנועת הרכב הקבועה והרגילה.

עבודות קבלנים אחרים (המבצעים עבודות בנייה ו/או תשתית בתחום המתחם).

מבנה קיים המאוכלס ע"י תושב במגרש השכן מצפון למגרש.

כביש גישה בשטח ממזרח למגרש.

הקבלן מצהיר כי בדק היטב תוך עיון והסתכלות את תנאי השטח לצורך תיאום מועדי עבודותיו ושלבי הביצוע הנדרשים במסגרת הצעה/חוזה זה.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת הפעילות הנזכרת לעיל במינימום הפרעות, כולל השגת כל האישורים הדרושים על פי החוק, סלילת דרכים זמניות ועוקפות באחריותו ועל חשבונו וכו'.

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תאום מועד העבודה לפי לוח הזמנים של הפרויקט כולו ובתאום עם הקבלנים האחרים העובדים באתר ובהתחשב עם צרכיהם.

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר ובסביבתו במשך כל תקופת ביצוע העבודות ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

כמו כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים, לרבות דרכי גישה להולכי רגל, ולרבות הפרעה לשטח המגרש השכן המאוכלס מצפון. היה ויעשה כך יישא בכל עלות שתגרם עקב כך, לרבות עלות סילוק ההפרעה ו/או הסרת החסימה ו/או תיקון הפגיעה.

הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים דגלים, פנסים, הצבת עובדים, בניית גדרות, מעקות וכו' לפי הצורך, ויבנה מעקפים לצורך הטיית תנועה.

על הקבלן מוטלת גם האחריות לקבלת אישורים כחוק לשינוי הסדרי התנועה מהגורמים, כגון: משרד התחבורה, המשטרה, עירייה וכו'.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה בהצעתו ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן לא יוכרו כל תביעות הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

00.26 סדרי עדיפויות

א. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בהם יבוצעו וכו'.

ב. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כל שהיא.

ג. לוח הזמנים יוכן על ידי הקבלן. על הקבלן לקחת בחשבון כי בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין או מנהל הפרויקט ייתכן וייעשה שינוי בסדר העבודות כפי שאושרו בלוח הזמנים הבסיסי. שינויים אלה יחייבו את הקבלן לביצוע על פיהן, ולא יגררו תביעות כספיות או תביעות להארכת משך הביצוע ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בעת מתן הצעתו.

ד. סדר עדיפויות בין מסמכים – **בכל מקרה של סתירה בדרישות בין מסמכי חוזה שונים כלשהם, תהא הדרישה המחמירה מביניהן הקובעת.**

00.27 אישור שלבי העבודה

כל שלב משלבי העבודה העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה ע"י אחד השלבים הבאים אחריו. הקבלן לא יחל את השלב הבא אחריו ללא אישורו של המפקח. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בו בכדי לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי, המשולם ו/או לכל חלק ממנה.

הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע 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. על הקבלן לקחת בחשבון זמן התראה מספיק כדי לאפשר למפקח לזמן לאתר את מפקח העל מטעם החברה לשם ביצוע פיקוח צמוד על העבודות כמפורט בסעיף 00.12 "י לעיל. יודגש כי חומרים ומוצרים לרבות "שווי ערך" יוגשו לאישור האדריכל מראש, ובכפוף להנחיות המפקח. לא תותר אספקה ו/או התקנה של חומר או מוצר בהיעדר אישור כזה. הגשת הבקשה וקבלת האישור באחריות קבלן ועל חשבוננו.

00.28 שימוש בחלקים מהעבודה לפני השלמתה

על הקבלן לאפשר שימוש תפעולי בקטעי מבנה או דרך או תשתית או כל קטע עבודה שהושלמו (או שטרם הושלמו, אולם המפקח מצאם ראויים לשימוש ללא גרימת נזק) תוך כדי תקופת הביצוע, והוא ישתף פעולה עם המזמין והמפקח ויעשה את כל הסידורים שיידרשו כדי לאפשר השימוש בני"ל. למען הסר ספק האמור לעיל לא יזכה את הקבלן בתשלום כלשהו ולא ישמש עילה לכל תביעה שהיא מצדו.

00.29 סימון ומדידות באתר

הקבלן חייב להעסיק על חשבוננו במשך כל הפרויקט צוות מדידה בראשות מודד מוסמך עם כל הציוד הנדרש וצריך להיות בעל יכולת לקבלת קבצים בתוכנת אוטוקאד פורמט DWG לצורך הכנת הסימונים של כל מרכיבי התכנון.

כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות כבישים ומדרכות, צנרות שונות, הקירות וכו', קביעת עומקים ומפלסים וכד', ייעשו על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולמען הסר ספק לא ישולם עליהם בנפרד.

מודד מטעם המזמין ימסור לקבלן נקודות קבע לביצוע העבודה. על הקבלן לשמור על תקינות, שלמות ויציבות נקודות הקבע, לבטן אותן, ולהגן עליהן במשך כל תקופת הבצוע.

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

על הקבלן לסמן בשטח את המתווים, קווי המגרש וקווי המבנים, לשמור על הסימון משך כל העבודה ולבצע חידוש הסימון בכל עת שיידרש. הסימון יאושר ע"י המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה. לאחר סימון המתווה לעבודות השונות לא יחל הקבלן בביצועם לפני קבלת אישור המפקח (שיפעיל בקרת מדידות) בכתב למיקום הסימונים.

על הקבלן לסמן ו/או לחדש את המגרשים ואת גבולותיהם, קווי המבנים במידת הצורך ובהתאם לדרישת המפקח. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים בנקודות הנ"ל ויחדש את כל הנקודות שסימן בשטח במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח. אחריותו של הקבלן לגבי סימון ומיקום הנקודות היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך סימון שגוי או פגום ללא תשלום נוסף.

אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח. על הקבלן למדוד ולסמן קווים מקבילים לקווי המגרש וקווי המבנים, כדי לאפשר ביקורות על נכונות העבודות ולאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון (להלן קו האבטחה). קו האבטחה יסומן בצד הציר ובמקביל לו, במרחק שיקבע על ידי המפקח.

לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו האבטחה, הן מבחינת מרחקים מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח שיטה שונה לביקורת צירים, שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב). בכל מקרה, אופן שיטת הביקורת לצירים יהיה טעון אישור המפקח. את נקודות הסימון יש לסמן בהתאם לקובץ הנחיות טכניות של המנהל לתקנות המודדים, בניה ואבטחה של סימוני מדידה.

במהלך ובגמר העבודה יבוצעו מדידות AS-MADE ע"י הקבלן ועל חשבונו לצורך בדיקת עבודתו. מדידות אלו יוגשו ע"פ דרישות המפקח. המדידה תהיה חייבת באישור המפקח. במידה שיימצאו ליקויים במדידה, יתקן הקבלן את המדידה על פי הנחיות המפקח.

(הערה: לצורך בדיקה, ימסור הקבלן מפת מדידה + מדיה מגנטית אוטוקאד (כמפורט מעלה). על הקבלן להעסיק באתר "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המודדים כל זאת ללא תוספת תשלום.

למען הסר ספק כל העבודות האמורות בסעיף זה לא ישולמו בנפרד והן כלולות בהצעתו של הקבלן. בכל מקרה של סתירה בין קווי מדידה לגבולות החלקות הפרטיות הרשומות יחייבו גבולות החלקות הפרטיות הרשומות.

במידה והקבלן לא יהיה מסוגל לסמן את המתווים במועד ובטיב שידרוש המזמין תבוצע העבודה על ידי המזמין ועל חשבון הקבלן. כמו כן, כל עיכוב בביצוע שלב כלשהו של העבודה, שייגרם עקב ליקוי או פיגור בנושאי המדידה ינוכה מלוח הזמנים של הקבלן ולא יוכר לצורך הארכת תקופת העבודה ו/או תשלום התייקרויות.

00.30 ביקורת וקבלת העבודה ע"י המפקח

האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים, המכשירים והצוות המקצועי מטעמו הנחוצים לשם בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס לאתר, למבנה או למקום העבודה של הקבלן או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית עבודה.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה - אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות ו/או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידי המפקח. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר/מבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסבר, ולפי מיטב כללי המקצוע. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכל לפי תנאי החוזה. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לחוזה, לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע 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. רק הוראות המפקח מטעם המזמין ו/או המזמין מחייבות את הקבלן. העבודה תימסר למזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל פרטי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת ואישור תכניות "עדות לאחר ביצוע". הקבלן יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים בכפוף לאישור המפקח.

00.31 מסירת העבודה

ניתן דגש מיוחד לנושא השלמת ומסירת העבודה בלוח הזמנים הנקוב בחוזה, ופקודות העבודה

מסירה חלקית

על הקבלן לקחת בחשבון כי ככלל לא יבוצעו מסירות חלקיות של העבודה. היה והמזמין על פי שיקוליו יהא מעוניין בבצוע מסירות חלקיות, מסירות אלו יהיו בין הקבלן לבין מזמין העבודה, עיריית אור יהודה, ו/או כל גורם אחר בהתאם לנוהל המפורט בפרק זה להלן. עבודות תשתית לקויים מים תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי תאגיד המים עבודות תשתית לקויי התקשורת של גופי וחברות סלולר ותקשורת תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי הגופים והחברות הנ"ל בלבד.

עבודות מערכות מתח נמוך תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח, הקבלן וקבלן המשנה (במידה וקיים). עבודות בשטח רשות תמרור נת"ע ו/או נת"י תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי הגופים והחברות הנ"ל בלבד

מסירה סופית

עם השלמת כל העבודה (כולל הקטעים והאזורים שבוצעו בהם מסירות חלקיות ככל ויבוצעו) תבוצע מסירה סופית למזמין ולנציגי המחלקות הרלוונטיות של עיריית אור יהודה המוסמכים בהתאם לנוהל המפורט להלן. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה וידרשו והכנת תכניות "עדות לאחר ביצוע" AS MADE.

עבודות תשתית לקויים מים תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי תאגיד המים. עבודות מערכות כיבוי אש תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי כבאות אש, ובאישורם. עבודות מערכות מתח נמוך ותקשורת תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח, הקבלן וקבלן המשנה (במידה וקיים). עבודה ומסירת חומרים ומידע למכון התעדה וקבלת תעודה המעידה על התאמה לדרישות התקן הישראלי 5281.

עבודות תשתית לקויי התקשורת של גופי וחברות סלולר ותקשורת תימסרנה למזמין בנוכחות המפקח ונציגי הגופים והחברות הנ"ל בלבד.

עבודות בשטח רשות תמרור נת"ע ו/או נת"י תימסרנה למזמין בנוכחות

המפקח ונציגי הגופים והחברות הנ"ל בלבד.

חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. למען הסר כל ספק, **מובהר בזאת, שמתן תעודת השלמה בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, מותנית בקבלת העבודה ע"י הרשות המתאימה: עיריית אור יהודה על מחלקותיה הרלוונטיות ובהתאם לדרישות הנכונות ליום המסירה, גופי וחברות סלולר ותקשורת, חח"י, תאגיד המים מי שקמה, משרד הבריאות, , כבאות אש, פיקוד עורף וכו'.**

טופס 4

תקנה 5- באחריות הקבלן להשיג טופס 4, תקנה 5 תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מעיריית אור יהודה ומכל רשות אחרת.

על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים הנ"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.

למען הסר ספק כל תהליכי המסירות החלקיות והסופיות למזמין ולעיריית אור יהודה כלולים בכתב הכמויות ולא ישולם בגין כל תוספת כלשהי.

עם השלמת עבודות המבנה והפיתוח, או חלק מסוים בהן, יודיע על כך הקבלן למזמין בכתב.

עם הודעתו הראשונה ימסור הקבלן למזמין תכניות AS MADE, מערך בדיקות האיכות, צילומי טלוויזיה, דוחות פיקוח עליון וכן כל מסמך או חומר אחר הרלוונטי לעבודות שנסתיימו ונמסרו.

ניקיון אתר הפרויקט עם גמר ביצוע העבודות:

בגמר העבודות (או שלבים מסוימים בעבודות לפי קביעת המפקח), על הקבלן לנקות היטב את השטח בו עבד ע"י סילוק כל פסולת הבניין, לכלוך, חומרים כנדרש למסירת שטח נקי לחלוטין למזמין.

במיוחד על הקבלן לנקות את כל הרצפות, המדרגות, הכבישים, המדרכות, שטחי החוץ ושטחי החנייה. על הקבלן להוריד כל כתמי הצבע הלכלוך או אחרים מכל מקום, כולל זיגוג, אביזרי חשמל, שיפולים ומכל חלקי הבניין והמתקנים השונים.

העבודה תכלול ליטוש, מרוק ופוליש/וואקס, שטיפת שמפו לשטיחים, שכבת פוליטורה או גמר לעץ וכיו"ב. על הקבלן לתקן את כל הפגמים בעבודות הצבע בכל המתקנים, המסגרות, הנגרות וכיו"ב ולנקות ולמרק את השמשות משני צדיהן, בנוסף ישטפו היטב וימורקו במים, סבון נוזלי ובנוזלי מירוק המעניקים מרק הזיגוג, הרצפות, השיפולים, החיפויים וכל האביזרים וכלי החרסיה.

כמו כן יסלק הקבלן את המחסנים, הצריפים ויסתום את כל הבורות, התעלות וישר את כל קפלי הקרקע שנעשו לצורכי הבניה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות, את כל המתקנים כשהם פועלים ואת האתר נקי ומוכן לשימוש מידי.

כל העבודות הכלולות בסעיף לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ובמיוחד רואים את עלותן ככלולה במחירי היחידה השונים של הקבלן בהצעתו.

הקבלן מתחייב לדאוג לניקיון האתר מיד עם השלמת ביצוע העבודות. בכלל זה, הקבלן ידאג לסלק מהאתר את כל המתקנים הארעיים, שיירי החומרים, הפסולת והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את העבודות לאחר אישורו של מפקח העל והמזמין.

הפוסק הבלעדי בכל הנוגע לניקיון השטח ועבודות יהיה המפקח, וכל קביעה שלו תחייב את הקבלן.

קבלת העבודות

קבלת עבודה כלשהי אינה משחררת את הקבלן מהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי ההסכם. קבעו המפקח והמזמין כי הושלמו העבודות או הושלם חלק מסוים מהעבודות שעל הקבלן היה להשלימן במועד מסוים, חייב הקבלן למסור למזמין ולעירייה את העבודות או אותו חלק מסוים מהעבודות, כאמור, הכול לפי העניין, והקבלן אינו רשאי לעכב את מסירת העבודות או החלק המסוים מהעבודות, מחמת דרישות, טענות או תביעות כלשהן שיש לו כלפי מזמין העבודה.

00.32 עבודות בלילה ובשעות חריגות

על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם ללוח הזמנים הקבוע בחוזה, גם אם לצורך כך יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת של הפועלים ליום או בלילה אך במסגרת ההיתר והוראות הבטיחות. אין סעיף זה בא לאשר עבודות בשעות הלילה.

הקבלן לא יקבל עבור שעות אלה תשלום נוסף כלשהו. הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף בגין עבודות בלילה ובשעות חריגות, אם כדי למלא את הוראות קיום לוח הזמנים לביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י הרשויות המוסמכות וכד'. במידה ויהיה צורך בעבודות בלילה באחריותו של הקבלן לקבל את האישורים הדרושים ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים לעבודה בלילה לרבות התאורה.

00.33 מבנים ארעים של הקבלן לצורך ביצוע העבודה

הקבלן לא יקים מבנים כלשהם לשם ביצוע העבודות ללא היתר מן הרשות המקומית וללא אישור המפקח. כל מבנה שיוקם על ידו יהיה זמני בלבד ויפורק ויפונה עם סיום העבודה. עם גמר העבודה יפורקו המבנים הנ"ל ויסולקו. והשטח יימסר יחד עם העבודה הגמורה כשהוא מיושר ונקי מכל מכשול או חפץ. הקמת ופינוי מבנים מהשטח יבוצעו ע"י הקבלן באחריותו ועל חשבונו. למען הסר ספק עלויות אלה כלולות בכתב הכמויות.

00.34 פינוי פסולת ועודפי עפר

מחירי עבודות העפר והחפירה לרבות חישוב ופירוקים כוללים העברה לשטחי מילוי ו/או לאתר שפיכה מאושר בכל מרחק שיידרש מגבולות הביצוע של הפרויקט ובאישור המפקח. במידה ותימצא באתר פסולת של אחרים שתכלול פלסטיק, קרשים, סמרטוטים, סככות, שברי בטון, שאריות בניה וכיוצא בזה ויהיה צורך לסלקה, הקבלן יסלק את הפסולת אך ורק לאתר שאושר למטרה זו על ידי הרשויות המוסמכות, והסילוק לאתר, כולל דרכי הובלת הפסולת אל אתר הסילוק, הוא באחריותו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו. פינוי הפסולת יאושר רק לאחר מיון, ניפוי והפרדת הפסולת מעודפי העפר לרבות עבודות ידיים אם נדרש, עירום הפסולת בנפרד ומדידתה ע"י מודד האתר וקבלת אישור המפקח לפני הפינוי. כל הפעולות של טיפול בחומר, ניפוי ועירום החומר לצורך מדידה כלול במחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת בגין כך.

ד. תוספת עבור אגרות הטמנה של הפסולת לאחר הניפוי תשולמנה בהתאם למחיר קבוע מראש של 50 ₪ למ"ק גם אם עלות ההטמנה בפועל תעלה לקבלן יותר ממחיר זה. כל הפעולות של טיפול בחומר, ניפוי החומר ועירום החומר לצורך מדידה כלול במחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת בגין כך.

מקדם ההמרה למעבר בין מ"ק לטון פסולת יעמוד על 1.7

להדגשה: לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן ולמען הסר ספק הוא כלול בכתב הכמויות.

ה. מובהר שוב כי כל תוצרי החישוף לרבות אדמה שחורה, עשבייה, עצים כרותים וכיוצא בזה לא ייחשבו כפסולת וטיפולם וסילוקם על פי המורשה בחוק נכלל במחיר של סעיף החישוף.

ו. למען הסר ספק יובהר כי כל החומרים שנחפרו הינם רכושו הבלעדי של המזמין והמזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ולכל מרחק שיידרש מהאתר, ללא תוספת מחיר.

ללא אישור מפורש בכתב מהמפקח לא יורשה הקבלן להוציא כל חומר חפור מהאתר. מחיר החפירה כולל עירום זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באזורים השונים בתחום האתר, וכן את פיזורו בשלבים השונים של הפרויקט.

על הקבלן לקבל אישור מוקדם מן העירייה ו/או הוועדה המקומית לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרישיון.

הקבלן יאמת לפני ביצוע העבודה את מיקום אתרי השפיכה המאושרים ע"י המזמין והרשות המקומית ודרכי הגישה אליהם.

השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו.

על הקבלן לספק אסמכתאות על נפח ומיקום השפיכה עפ"י דרישות לתשומת לב הקבלן: אין לפנות פסולת מהאתר ללא אישור ותאום בכתב מהמפקח ומדידת נפח הפסולת ע"י מודד מטעם המזמין.

הפרדה בין פסולת לאדמה ראויה

1) תשומת לב הקבלן מופנית בזאת שהמפקח בשטח בליווי יועץ הקרקע יגדירו ויבדילו מה היא פסולת ומה היא אדמה לפינוי.

2) הקבלן יערום את הפסולת והאדמה לפינוי בשתי ערימות נפרדות לצורך מדידת ניפחם.

3) לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח, הערימות יפנו לאתרים הרלוונטיים עפ"י הוראת המפקח.

ט. מחיר עבור סעיף "פינוי פסולת" כולל כל הנאמר לעיל כולל התשלום בכניסה לאתר הפסולת. י. על הקבלן לקחת בחשבון שחלק או כל הפסולת תעבור ניפוי וגריסה ואדמה הראויה לאחר ניפוי וגריסה תעבור למילוי כולל הובלה (לפי דרישת מפרט 51) ו/או לפי יועץ הקרקע

רשימת משאיות מורשות

הקבלן ימסור למפקח רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.

הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו.

הרשימה כפופה לאישורו של המפקח.

לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש ע"י המפקח.

אכיפה וקנסות

ידוע לקבלן כי החברה תהיה רשאית להטיל עליו קנסות, במישרין והן באמצעות קיזוז הקנסות מחשבונו מאושרים, בהתאם לאמור בהוראות המכרז ולטבלת הקנסות. בכל מקרה של סתירה, תגבר ההוראה המחמירה יותר.

00.35 בטלת ציוד

הקבלן יביא לשטח את הציוד הנדרש לפי כמות, קצב ואופי העבודה הנדרשים בשטח בכל זמן וזמן. למען הסר ספק לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור אחזקת כלים בשטח ובטלת ציוד מסיבות כלשהן.

00.36 שמירה על הנוף

הקבלן יעבוד וינוע אך ורק בתחומי העבודה. לא יפרוץ דרכים זמניות ללא אישור מראש ובכתב מהמפקח ולא ישפוך עפר או פסולת מחוץ לגבול העבודה. (גם אם בכוונתו לפנות את החומר).

00.37 שילוט לפרויקט

הקבלן יכין ויצבי באחריותו ועל חשבונו, בתוך 14 יום ממועד התחלת העבודה הנקוב בצו התחלת העבודה, למשך כל תקופת ביצוע העבודה, 2 שלטים ראשיים מחומר אלומיניום בעובי 2 מ"מ בגודל 3 x 4.0 מ', מוצבים על צינורות בקוטר 4" כולל ביסוס ותמיכות נדרשות שיתוכננו ויאושרו על ידי קונסטרוקטור רישוי ורשום מטעם הקבלן ועל חשבונו.

השלטים הראשיים יהיו בהתאם לדוגמא שתוכן בהתאם לדרישות המזמין ותאושר על ידו, הכיתוב והתצוגה על גבי השלט, לרבות באשר לכל סמלים ציור וכיו'. הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתם יקבעו ע"י המפקח. העתקת השלטים (במידה שיידרש הקבלן) תהיה ע"י הקבלן. למען הסר ספק לא ישולם בנפרד עבור השלטים ורואים אותם ככלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות, כולל פירוקם וסילוקם מהאתר בסוף העבודה.

על הקבלן לספק שלטי בטיחות ואזהרה בכמות ובסוג ע"פ תקנות הבטיחות ולאישור המזמין והפיקוח. יובהר כי לא ישולם לקבלן כל תשלום עבור שלטים אלו.

על-גבי השלטים הראשיים יופיעו:

שם המזמין וה"לוגו" שלו.

שם העירייה וה"לוגו" שלה.

הדמיה צבעונית של הפרויקט.

מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.

פרטי הקבלן.

פרטי מנהל העבודה.

פרטי ממונה בטיחות

פרטי חברת הניהול והפיקוח.

פרטי המתכננים.

00.38 החזרת השטח למצב הקודם

א. בגמר העבודה, על הקבלן לנקות היטב את השטח ולהחזירו במצב נקי ומסודר, לרבות סילוק השיירים ויתר החומרים שהשתמש בהם לעבודתו, ולטשטש את עקבות עבודתו על פני השטח.

ב. על הקבלן לתקן כל הפגמים שנבעו במהלך עבודות בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע את עבודתו, ולהחזירם למצב שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

00.39 ביצוע הסדרי תנועה זמניים וחציית כבישים

במידת הצורך, הקבלן יכין תכניות הסדרי תנועה זמניים לצורך ביצוע העבודות אשר תוכננו על ידי יועץ תנועה מטעמו, על הקבלן תהיה החובה לתאם ולאשר את התכניות מול כל הגורמים הדרושים לרבות קיום התייעצויות וסימולציות במשטרת ישראל.

במידה והקבלן יתעכב בביצוע העבודות ולא ישלים את הפרויקט עד המועד החוזי, לא תשולם לו כל תוספת והעלויות הנוספות תחולנה עליו ולא תהיה לו כל תביעה כספית בגין הסדרי תנועה.

כל עבודות הקבלן תבוצענה כאשר הציוד המכני עומד מחוץ לתחומי הכביש אלא אם כן התירה משטרת ישראל להעמידו על הכביש או שוליו, ולאחר מילוי כל הדרישות והוראות הרשויות בנדון. בעת ביצוע העבודות כגון: חפירה למערכות ועבודות בדרכים, תנועת ציוד וכלי עבודה, יש לתאם עם המפקח ועם המשטרה, את הסדרי התנועה הזמניים, לרבות גידור בטחון, הסדרת מסלולי הליכה להולכי רגל, אמצעי הכוונת תנועה, תמרורי אזהרה, פנסים מהבהבים, שילוט הכוונה והדרכה וכיו"ב, ובהתאם לתכניות שלבי הביצוע העקרוניים שבמסמכי ההסכם.

הקבלן יבצע הסדרי תנועה זמניים לשלבים השונים של הביצוע וכן הסדרי בטיחות, כגון מעקות בטיחות, תמרורים זמניים, כניסה ויציאה לשטחי ההתארגנות, בהתאם להנחיות המפקח, העיריה ומשטרת ישראל. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות, ועל ביצוע מדויק של כל הדרישות, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, או על ידי המפקח עפ"י תיאום מוקדם בין הרשויות למפקח.

הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, גדרות מסוג ירושלים או שו"ע בגובה 2.0 מ', מיני גארד, עגלת חץ תקניות ביום ובלילה, לוח נייד מהבהב, התמרור והצביעה ואביזרי הבטיחות השונים הנדרשים לביצוע תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות – ביום ובלילה אחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו ועל חשבונו.

הערה חשובה: סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת על ידי הועדה הבינמשרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, בהוצאתו המעודכנת.

אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח (כדוגמת מבזק שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן הראשי קנס כמפורט בטבלת הקנסות. על הקבלן יהיה לחצות כבישים ולעבוד לאורך כבישים במספר שלבים לרבות במשמרות ועבודות לילה בהתאם להוראות המשטרה והמפקח, במטרה למנוע ולצמצם למינימום את ההפרעות לתושבים ולתנועת כלי הרכב. למען הסר ספק לא יהיה זכאי הקבלן לשום תשלום נוסף עבור עיכובים, קשיים וסידורים מיוחדים הכרוכים בחציות הנ"ל. על הקבלן יהיה לספק ולהתקין למשך ביצוע העבודה את כל השילוט שיידרש להכוונת התנועה ע"י המשטרה, המפקח ומח' התנועה של העירייה.

במקומות בהם יתאפשר הדבר יעשו עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, יבוצעו עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה באופן כזה שלא תופרע התנועה השוטפת. על הקבלן, מוטלת האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות המקומית הרלוונטית ולשלם על כך ככל שיידרש על חשבונו.

אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה, וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו לו בגין אלה – יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לקבלן לתביעות מכל סוג או לדחיה במועד סיום העבודות.

המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תיאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.

אם לדעת המפקח הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינוכו מחשבונו הקבלן הראשי בתוספת 15% דמי ניהול. המזמין ישלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה. אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.

באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות ייעשה הדבר עפ"י הרישיון.

לפני התחלת העבודה יש להציב את השילוט הקבוע המתריע על ביצוע עבודות בכביש וכן לרכז את כל הציוד והתמרור הארעי והנייד שיוצבו בהתאם לצרכים בכל שלב ושלב, ובגמר העבודה לפנות כל השילוט.

להבטחת בטיחות כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה בכל שלביה, יבצע הקבלן בהתאם לתכניות המפורטות תמרור זמני של אתר העבודה בהתאם להתקדמות העבודה ושילבי הביצוע השונים. הקבלן יסמן וישלט את רצועות העבודה בשלטים, תמרורים, סרטים, פנסים מהבהבים, מעקות בטיחות ואמצעים נוספים כנדרש.

השילוט, התמרור והסימון הזמני יהיה מחומר מחזיר אור רב עוצמה ובמצב תחזוקה טוב. טיב מצב התחזוקה לשיקולו הבלעדי של המפקח באתר.

לא יאושר לקבלן להתחיל בעבודה או להמשיך בביצוע העבודה לפני שהשלים להתקין ולהציב באתר את כל השילוט והאביזרים הנדרשים להבטחת הבטיחות וקבלת אישור המפקח.

כל התמרורים יוצבו על גבי חצובות ובסיסים מתאימים.

הקבלן יהיה אחראי על תקינות כל הגדרות, התמרורים והאביזרים השונים במשך כל תקופת הביצוע ולמען הסר ספק לא תשולם כל תוספת בגינה.

00.40 ניתוק זמני של מערכות שונות בזמן הביצוע

במידה ובמהלך העבודות הקבלן יידרש לביצוע ניתוק זמני של מערכות ביוב, מים, חשמל, בזק וכיו"ב, הניתוק הזמני יהיה עד 4 שעות בלבד וייעשה בתיאום לפחות 3 ימים מראש עם המזמין, ניהול הפרויקט, דוברות העירייה והאגפים השונים ככל שיידרשו ויפעל על פיהם.

על הקבלן לקחת לתשומת ליבו נושא זה ונדרש לתכנן באופן פרטני את אופי הניתוק, העתקה זמנית אם תידרש והחיבור סופי.

00.41 העסקת שוטרים בשכר והפעלת צוותי אבטחה

במידה ויופעלו הסדרי תנועה, במסגרתם יהיה על הקבלן להפעיל צוותי אבטחה בתנועה ולהעסיק שוטרים בשכר והכל בכפוף להנחיות והוראות המשטרה והרשויות המוסמכות.

למען הסר ספק הפעלת צוות אבטחה כולל עגלת חץ תקנית והעסקת שוטרים בשכר תשולם לקבלן תמורה בכפוף להצגת חשבוניות כדין. ובתוספת רווח קבלן ראשי של 8%. להדגיש שלא מנכים דמי ניהול ובדיקות.

00.42 כתב כמויות, מחירים ואופני מדידה של ההסכם תאור סעיפים ותכולתם

הקבלן מאשר בחתימתו על החוזה, כי כל תאור הניתן לפרוט לעבודה בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות - אינו מתאר את פרוט או העבודה בשלמותה וכי התאור המלא כולל את כל הרשום בתוכניות, במסמכי החוזה, בדוחות העזר ובמילוי הוראות המזמין, המתכנן והמפקח. כתב הכמויות ודוחות העזר משלימים לעיתים את האמור במפרטים ובתוכניות אך אינו בא לגרוע מהאמור בהם.

הקבלן מסכים כי כל הנדרש על פי התכניות והמפרטים אף אם אין סעיף מתאים בכתב הכמויות לתגמול בגין אותו פרט המופיע בתכניות יהא עליו לבצע ללא כל תמורה נוספת והקבלן מצהיר כי לקחת בחשבון עבודות אלה בעת מתן הצעתו.

למען הסר ספק המחירים בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל הנדרש למילוי חיובי החוזה, את כל הנדרש במפרטים, בתקנים, במפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת (האוגדן הכחול) ובתכניות, חומרים, עבודה והרכבה, עיגונים, חיבורים, ריתוכים וחומרי ריתוכים, חציבה בבטונים והעברת צנורות בקירות, שימוש בצידוד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המיסים, (פרט למע"מ), אמצעי בטיחות, הוצאות סוציאליות, הוצאות לפוליסות ביטוח של העובדים ושל צד שלישי וכל ביטוח אחר שיידרש כמפורט בהסכם, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח ותקורות.

כמו כן ולמען הסר ספק, כלולים בכתב הכמויות:

- 4.1 כלל ההוצאות הנובעות מתאומים, הפרעות ופגיעות עקב עבודתם של הקבלנים האחרים.
- 4.2 תאום עם אגפים ומחלקות של המזמין ו/או עיריית אור יהודה.
- 4.3 תאום עם הרשויות המוסמכות והענות לדרישותיהם והערותיהם.
- 4.4 אגרות והיטלים שונים. (לבדוק אגרות הטמנה)

הקבלן מסכים ומאשר, כי המחירים שבכתב הכמויות כוללים, בין היתר, את כל ההוצאות הכלליות והמקורות הדרושות למילוי כל חיובי החוזה על מנת לבצע את העבודות שבחוזה לפי מובנם וכוונתם האמיתית של מסמכי ההסכם, בין אם הדבר צויין במפורש ובין אם לאו - ובלבד שאפשר להוציא מהמסמכים הנ"ל מסקנה כי הדבר נחוץ ודרוש לצרכי ביצוע העבודה.

00.43 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

א. תנאים כלליים

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצעת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה, במפרט הטכני המיוחד, בתכניות ובאופני מדידה ותשלום מיוחדים. מובהר כי כל תשלום ו/או הוצאה ו/או דרישה ו/או קנס אשר לא כתוב בהסכם או בנספח מנספחיו במפורש כי היא חלה על המזמין, תחול על הקבלן.

ב. עבודה שלא תימדד (בנוסף לכל האמור במסמכי החוזה).

רואים את העבודות שלהלן, כלולות בשכר החוזה מבלי היותן מפורטות באופן מיוחד, והן לא תימדדנה ולא ישולם בעדן בנפרד. מבלי לגרוע מהצהרות הקבלן, הקבלן מצהיר כי לקח את מגבלות ביצוע אלו ו/או מגבלות אחרות אשר לא פורטו במסמכי ההסכם על נספחיו בחשבון וכי למען הסר ספק אלו כלולים במחירי יחידה בכתב הכמויות.

תיאום ושילוב הביצוע עם קבלנים אחרים.

בגין תכנון במידת הצורך, תיאום וביצוע של הסדרי תנועה זמניים לצורך העבודות, לא תשולם תוספת תשלום מעבר לסעיף החוזי כמפורט במסמכי החוזה.

ביצוע עבודות בשעות חריגות ובעבודות לילה.

הגנה על מערכות קיימות ואחזקתן.

כל החומרים, הפחת עליהם והעבודה הדרושה לביצועם.

מדידות, סימון, פירוק וחיידוש סימון, לרבות חומרי העזר לביצוע המדידות.

הסדרי ניקוז ארעי במהלך העבודה.

הכנת דרכים ארעיות, החזקתן במשך תקופת הביצוע וביטולן בגמר העבודה.

דיפון ותימוך זמני של חפירות, מערכות ודרכים.

הענקת מקום התארגנות הקבלן ומשרד המפקח.

ביצוע רמפות ודרכי גישה זמניות הנדרשות לביצוע העבודה.

קשיים עקב מגבלות האתר הנובעות בין היתר מעבודה בשטחים מוגבלים המחייבים עבודת ידיים, או שימוש בציוד מיוחד ו/או ממגבלות שינוע ואחסון כפי שצוינו במפרט זה.

ניקיון, אחזקה ואספקה שוטפת למבני משרדי הניהול והפיקוח, לרבות תשלומים לחברת חשמל, לשירותי טלפון, אינטרנט, פקס, מחשב, מזגנים, שאיבת שפכים, כדי מים, אחזקת גינון וכו'. ולרבות כל העלות הדרושה לתחזוקת המבנה וציודו באורח תקין עד גמר ביצוע העבודות.

הכנת חישובי כמויות, והגשת חשבונו בהתאם לדרישות המפקח.

בניית דוגמאות בהתאם לדרישות המפקח והמתכננים.

תשלום מלא בגין אספקת מים וחשמל לשטחי ההתארגנות ולצרכי העבודות וניהולן, לרבות עלויות חיבורים זמניים.

תאום עם חח"י לחיבור מרכזית תאורה ולגבי הפסקות חשמל לעבודות ברשת תאורה ע"ג עמודי ח"ח.

כל עבודה שדרושה לצרכי אחזקה או חלקי המבנה שהושלמו ולפני תום תקופת הביצוע, ממצב תקין ותיקון כל נזק שיגרם להם תוך תקופת הביצוע.

סימון ושילוט בולט של תוואי של מערכות תשתית תת קרקעיות ואחזקת הסימון לאורך כל תקופת הביצוע.

במידת הצורך, פירוק עמודי תאורה קיימים והובלתם למקום שירה המפקח.

התקנת תאורה זמנית, אחזקתה לאורך תקופת הביצוע, פירוקה ופינויה בגמר הביצוע.

סילוק פסולת כתוצאה מעבודתו של הקבלן לאתר פסולת מורשה, לרבות תשלום עבור אגרת הטמנה ישולם בנפרד. (לבדוק אגרות הטמנה)

פינוי עודפי חומר החפירה בכל מרחק שיידרש מ"מ מאתר העבודה.

תיעוד האתר באמצעות צילומי וידאו ו- STILLS דיגיטלי.

למען הסר ספק התמורה עבור כל התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים בקטעים וברצועות, עבור כל מגבלות ביצוע שפורטו בסעיפים לעיל, כלולה בשכר החוזה ולא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל. כן ולמען הסר ספק כלולים בשכר החוזה כל הוצאות הקבלן בגין תיאומים עם הרשויות ועם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, וכן הוצאות הפיקוח באתר של נציגי בעלי המתקנים התת והעל-קרקעיים ותאומים עם כל הגופים והגורמים השונים כמפורט בהסכם זה, וכל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות הרשויות והוצאות הכוונת התנועה לצורך הביצוע כגון: מחסומים, תמרורים, פנסים, פועלים להכוונה וכדומה וכן עבודות התארגנות, ביטוח, הוצאות מעבדה, מדידות וכדומה וכן כל דרישה הנמצאת במפרטים ואשר אין לה ביטוי מפורש בכתב הכמויות.

00.44 עבודות נוספות

1. בכל הקשור לעבודות (או שלביהן), יהיה המזמין זכאי להקטין או להגדיל או לבצע שלבים מסוימים בלבד מהן, זאת בהתאם לאישור שיינתן לקבלן על-ידי המזמין מראש ובכתב (להלן: "העבודות הנוספות").

ביצוע עבודות נוספות כאמור, ללא אישור מראש ובכתב של המזמין, לא יחייב את המזמין ולא תשולם כל תמורה בגינו.

דרש המזמין ביצוע עבודות נוספות כאמור בסעיף זה, יהא הקבלן חייב לבצע בהתאם לדרישה זו ולהוראות ההסכם.

במקרה של ביצוע עבודות נוספות על-ידי הקבלן כאמור, אשר מחירן נקוב בכתב הכמויות, ייקבע המחיר לעבודות נוספות אלה על-פי הצעת הקבלן במכרז (מחיר כתב הכמויות בניכוי הנחת הקבלן).

2. במקרה של ביצוע עבודות נוספות על-ידי הקבלן, אשר מחירן אינו נקוב בכתב הכמויות (עבודות חריגות) ינקוב הקבלן במחיר העבודה בהתאם לניתוח מחירים שייעשה לפי סדר העדיפויות הבא (העדיפות מאופציה ראשונה ומטה):

- 2.1 ניתוח מחיר יחסי על בסיס מחירי חוזה בעלי אופי דומה.
- 2.2 על-פי מחירי היחידה המתאימה שבמחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת יולי 2022, בהוצאת דקל (להלן: "מחירון דקל"), בהפחתה של 15%.
- למען הסר ספק, מחיר היחידה במחירון דקל (בהפחתה של 15% כאמור) יחושב באופן שלא תתווספה לו תוספות כלשהן, לרבות "רווח קבלני" או "עמלת קבלן ראשי" או כל תוספת אחרת.
- בסעיף זה (סעיף 00.44 תת סעיף 2.2), ניתוח המחיר יתחשב בדמי הניהול ודמי הבדיקות בשיעור של 7.5% סה"כ. ז"א הקבלן יגיש את החשבון בתוספת של 7.5% עבור הבדיקות.
- 2.3 היה ומחיר היחידה אינו מצוין במחירון דקל אזי התמורה תחושב לפי הצעת מחיר אותה יאשר המזמין ו/או המפקח, בתוספת רווח קבלני, לפי העניין, והחלטתו בעניין זה תהיה סופית ותחייב את הקבלן.
- למען הסר ספק, אישור וביצוע עבודות נוספות המביאות לחריגה מסכום התמורה בהסכם יהיו כפופים להוראות סעיף 1 לעיל.

במקרה של ביצוע עבודות נוספות, כמפורט לעיל, יקבע המפקח אם יש צורך בדחיית מועד גמר ביצוע העבודות. מועד תחילת ביצוע העבודות הנוספות ייקבע על-ידי המזמין והוא יהיה רשאי להורות להפסיק, כולן או חלקן, על-ידי הודעה של 24 שעות מראש. הקבלן יהיה חייב לפעול לפי קביעה זו והוא לא יהיה זכאי לתמורה נוספת כלשהי (לרבות בגין תקורה, הצמדות, התייקרויות וכיו"ב) בגין דחיית מועד הביצוע כאמור.

הקבלן מתחייב להעסיק לצרכי העבודות הנוספות את מספר העובדים הנדרשים לשם כך ולספק את הציוד הרלבנטי - לפי קביעת המפקח.

המזמין זכאי למסור את ביצוע השינויים כאמור לכל גוף או לקבלן אחר, ולקבלן לא תהיה כל טענה כלפי המזמין בקשר לכך.

זכויות המזמין כמבואר בפרק זה לחוזה באות בנוסף לכל האמור בחוזה זה בכל הקשור להתניה בדבר עצם מסירת העבודות לקבלן ותשלום התמורה.

כל הוראות חוזה זה בנוגע לביצוע העבודות (למעט התמורה) יחולו, בשינויים המחויבים, גם לגבי ביצוע העבודות הנוספות כאמור בסעיף זה.

00.45 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ע"י מתכננים מוסמכים של עבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה.

מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

תכנית התארגנות אתר.

במידת הצורך, תכנון הסדרי תנועה זמניים בהתאם לשלבי הביצוע.

תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.

תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.

תכנון תמיכות זמניות כלשהן לשילוט, דיפון, אלמנטי מבנה, או לקרקע, או לעבודות הביוב, לשם בצוע

מחפורות על יד כבישים ו/או מבנים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות.

תכנון פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט.
במידת הצורך, תכנון אלמנטים טרומיים/ מובלים טרומיים וכל הנדרש להתקנתם והפעלתם באופן מלא.
במידת הצורך, תכנון מפורט SD לאלמנטים שונים, ולפי דרישות המזמין ו/ או הפיקוח.
תכנון לוחות זמנים בהתאם לדרישות חוזה זה, ע"י הקבלן או ע"י חברה חיצונית.
עבודות התכנון בנושאים הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.
התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים (בתחומי התכנון הנ"ל) מטעם הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד על כל הנ"ל.
בכל מקום בו נדרש היתר בניה, בין אם נערך על ידי מתכנני המזמין ובין אם נערך על ידי מתכנני הקבלן מינוי של אחראי על ביצוע השלד או אחראי על הביקורת (כהגדרתם בחוק התכנון והבניה) יהיו אלה מהנדסים מטעם הקבלן. לקבלן לא תהא כל טענה בקשר עם מילוי התחייבות זו.
על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע, ומחשבים שנוכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד.
כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים.
הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכנן של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכנוניים ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות. התכנון הנ"ל יוגש בקבצים בפורמט DWG ו-PDF, ובשני עותקים קשיחים.
המפקח והמתכנן הרלוונטי יבדקו את התכנון הקבלני, יעירו את הערותיהם ויחזירו לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח והמתכנן, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח והמתכנן מטעם המזמין. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.
מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי חוזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תכנוניים כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן של המזמין, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

למען הסר ספק כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

הערה: בכל מקום שיידרש דיפון זמני, או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבונו, את הנ"ל. התיאור שמופיע בתכנון, הוא כללי בלבד, כדי להצביע על הצורך בביצוע דיפון ו/או תליה ועל עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן יציע שיטת דיפון או תלייה וביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש. מובהר בזה כי אישורו של המפקח אינו מעלה ו/או מוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן לשיטת הדיפון ו/או התליה וביצועה.

בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המתכנן של המזמין.

המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו.
הקבלן ישא בכל ההוצאות של מתכנן המזמין, אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה.

אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות. יא. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות השונות, לרבות הוצאות בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

00.46 בקרת איכות ואבטחת איכות

בקרת האיכות תבוצע על ידי חברת בקרת איכות חיצונית המתמחה במתן שירותי בקרת איכות ובהתאם לנספח בקרת האיכות המצוי בסופו של מסמך זה. בכלל המקצועות והעבודות נשוא התקשרות זו. הקבלן יעסיק את חברת בקרת האיכות ויישא בכל ההוצאות הנובעות מכך על חשבונו. המזמין ימנה אחראים על הבטחת איכות מטעמו ועל חשבונו. על הקבלן לשאת פעולה עם האחראים על הבטחת האיכות מטעם המזמין ולתת להם את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתם.

00.47 תיעוד האתר

הקבלן יתעד את כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלושה סוגים : צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ-30 דקות לכל הפרויקט. צילומי STILLS דיגיטליים צבעוניים של שלבי העבודה השונים. צילומי אוויר אלכסוניים אופקיים אחת ל-3 חודשים. הצילום הראשון יבוצע בטרם תחילת הבצוע. התיעוד יועבר מיד למפקח. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם מנהל הפרויקט ונציג המזמין ו/או עם הגופים הרלוונטיים. למען הסר ספק לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, ורואים את עבודתו זו ככלולה בכתב הכמויות.

00.48 ניקיון ואחזקת האתר

הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה וארגונו, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה. ניקיון זה יכלול כל עודפי עפר ו/או חומרים, כל פסולת בנין מצטברת, כל פסולת, שיירים ועודפי חומרים אחרים בין אם שלו ובין אם של קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים אחרים. ארגון האתר יהיה לפי בקשת המפקח ויתבצע באופן מידי על יד הקבלן. הניקיון והארגון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות. המפקח רשאי להורות מזמן לזמן על ניקוי אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים. האחריות למציאת מקום מורשה וכן ביצוע של שפיכת הפסולת, העודפים והשיירים, חלה על הקבלן ועל חשבונו.

במקרה וניקיון וארגון האתר לא יבוצעו על ידי הקבלן כמפורט, ולא תיקן הליקוי לאחר התראה שנתנה לו החברה באמצעות מנהל הפרויקט או בדרך אחרת, רשאי המזמין לבצע הניקיון ו/או הארגון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזנה מחשבונו הקבלן בתוספת תקורות, בהתאם לחוזה.

למען הסר ספק הקבלן מצהיר כי לקח בחשבון בעת מתן הצעתו כי ביצוע הנ"ל כלול במחירי היחידה בכתב הכמויות וכי ידוע לו שלא תתקבלנה כל טענות ודרישות תשלום חריגות בגין ביצוע הנ"ל ולא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בקשר לכך.

00.49 מונח "שווה ערך"

המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כחלופה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המשווק אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת התפקוד והטיב למוצר הנקוב.

טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של יועץ / מתכנן רלוונטי מטעם המזמין ואישורו הסופי לביצוע של המפקח.

00.50 מאגרי מים וחדר משאבות בחניון

לקראת הביצוע יוחלט אם יש צורך במאגרי המים ובחדר המשאבות שתוכננו בחניון.

על הקבלן לתת הצעת מחיר כולל החדרים ובידיעה כי קיים סיכוי סביר כי לא יבצע את הנדרש בחדרים אלו ולא יקבל תמורה עבור עבודות אלו.

לקבלן לא תהיה כל דרישה או טענה לדרישות תשלום בנושא זה, באם יוחלט לא לבצע עבודות אלו.

קונסטרוקציה - תנאים כללים

01. תיאור העבודה

מכרז/ חוזה זה מתייחס לבניית בניין בעבור עיריית אור יהודה לפי הנאמר במצגת אדריכלית. (מצורפת כנספח).

המבנה הוא מבנה עם קומת חניון אחת מתחת למפלס פני הקרקע.
מבנים מעל הקרקע בפריסה לפי תוכנית אדריכלית עם 2 עד 3 קומות.

שלד המבנה ייבנה כדלהלן :

ביסוס המבנה באמצעות כלונסאות.

קירות החניון יבוצעו באמצעות כלונסאות דיפון בסמוך למבנים קיימים וביתר ההיקף, בחפירה פתוחה ויציקת קיר תמך.

המבנים ייבנו באמצעות עמודים יצוקים באתר עם ווטות, קורות טרומיות, לוח"דים והשלמות יציקות באתר.
במקרה של סתירה בין הנאמר בתוכניות, לבין האמור במסמך זה, יש לפנות למתכנן שלד המבנה, ולקבל הוראות מפורשות בכתב.

02. התארגנות באתר

לשם ביצוע השלד, נדרשים אלמנטים טרומים דרוכים מסוג קורות דרוכות (דריכת קדם) ולוח"דים על הקבלן להגיש תוכניות הרכבה לאישור המהנדס.

התוכניות יוגשו לאישור בפורמאט ממוחשב בקובצי עם סיומת PDF.

אם ברצון הקבלן להשתמש בעגורנים ניידים, התוכניות יכללו את סוג המנופים, רדיוסי הרכבה ודרכי גישה למשאיות. וחשובי עומס לכל רגל.

אם ברצון הקבלן להרכיב באמצעות מנוף צריח, יועבר מיקום מנוף הצריח והחישוב הסטטי של מנוף הצריח – תוך מתן דגש על העומס המועבר ליסודות.

כל עבודות הביסוס של עגורן הצריח יהיו באחריות הקבלן, ומחיר היסודות יהיה כלול במחיר בהתאם לסעיף הרלוונטי.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

מפרט מיוחד זה מסתמך על המפרט הכללי הבין משרדי ('הספר הכחול') – פרק 02 , מהדורה שביעית – אדר תשע"ג , פברואר 2013.

תקנים ישראלים החלים על מפרט זה : ת"י 37 חלק 3, ת"י 118 חלק 1, ת"י 466 חלק 2, ת"י 789, ת"י 1923 חלק 1, ת"י 896, ת"י 904 חלק 1+2, ת"י 4466 חלק 3+4+5, ת"י 5040.

גמר הבטון בכל אלמנט יצוק יהיה לפי הגדרות היועץ האדריכלי , במידה ולא צוין גמר הבטון יהיה גמר בטון חשוף (רגיל) – פני שטח הבטון הגלויים לעין לאחר גמר העבודה, ללא דרישה מיוחדת לטקסטורה וגוון של פני השטח. **לא תותר 'כיסוי חצץ גלויים' – ("סגרגציה") בשום פנים ואופן.** אופן תיקוני סגרגציה יובאו לאישור המפקח.

02.02 חומרים לבטון

הבטון יסופק לאתר מתחנת בטון מאושרת. לא תותר הכנת בטון לאלמנטי השלד במבנה מבטון אשר ייוצר באתר, אלא אם כן אישר המפקח את האמור בכתב, והאישור ניתן גם על ידי מתכנן שלד המבנה.

02.02.01 צמנט – הצמנט יעמוד בכל הדרישות של ת"י 1 ות"י 118. הצמנט יהיה מסוג 'פורטלנד' CEMI. אספקת הצמנט לתחנת הבטון תהיה בתפזורת, בהתאם לדרישות הרשויות המוסמכות. חל איסור להשתמש בצמנט המסופק בשקים. הצמנט יאוחסן במכלי סילו הניתנים לסגירה הרמטית. לא תותר אחסון במכלים פתוחים או בארגזים פתוחים.

02.02.02 אגרגטים – האגרגטים יהיו ממקורות טבעיים. האגרגטים יתאימו לדרישות ת"י 3. בבטון מסוג ב-40 או נעולה יותר , האגרגט יתאים לדרישות סוג א' לפי ת"י 3. אם משתמשים באגרגט רחוף מי השטיפה יהיו כאמור בסעיף 02.02.03 להלן.

הגודל הנומינלי המקסימלי של אגרגט גס (אגרגט המשתייר על נפה בגודל 75 מ"מ), לא יעלה על 25 מ"מ. אגרגט דק (העובר נפה בגודל 4.75 מ"מ) יהיה אגרגט טבעי (כגון : חול מופק מנחל או ממחפורת) או חולות גרוסים או סיווג של שני הסוגים. אגרגטים דקים יעמדו בכל דרישות הסיווג והטיב של ת"י 3.

02.02.03 מים – מים לייצור בטון ואשפרתו יהיו מים טובים לשתייה. מים שאינם מי שתייה, ומים ממוחזרים מתעשיית הבטון, טעונים בדיקת מעבדה מאושרת לפי ת"י 118. יש להציג אישור לשימוש המים הנ"ל למפקח ולמתכנן השלד.

02.02.04 מוספים – ניתן להשתמש במוספים כימים העונים לדרישות ת"י 896, אשר תכונותיהם העיקריות הם :

1. מפחיתי מים/משפרי עבירות.
2. מפחיתי מים בשעור גבוה/על-פלסטיים.
3. כולאי מים.
4. כולאי אוויר.
5. מחישי התקשרות.
6. מחישי התקשרות שאינם על בסיס כלורידים.
7. מעכבי התקשרות.
8. משפרי אטימות למים.
9. מעכבי התקשרות/מפחיתי מים/משפרי עבירות.

10. מעכבי התקשרות/מפחית מים בשיעור גבוה/על פלסטיים.
11. מחישי התקשרות/מפחיתי מים/משפרי עבירות.
- מוסף שאינו שייך לת"י 896, יאושר על סמך בדיקות מעבדה המעידות שהוא עומד בדרישות ת"י 896.
- 02.02.05 תוספים מינרלים לבטון - **אין להשתמש באפר פחם כתחליף לחלק מהצמנט.**
- 02.02.06 סיבים - השימוש בסיבי פלדה ובסיבים פולימרים (הכמות, הסוג וכד') להקטנת הסדיקה בבטון יותר לפי התנאים הבאים :
- סיבי פלדה – יתאימו לתקן אמריקאי ASTM-A-820
- סיבים פולימרים – יתאימו לתקן האירופאי EN - 14889: 2-2006

02.03 תכונות וסיווג הבטון

- 02.03.01 סיווג הבטון - סוג הבטון בכל אלמנטי השלד, למעט כלונסאות יהיה ב-30 / 1 / 25.
- דרגת הסומך המינימלית תהיה S5 לפי ת"י 26.
- 02.03.02 כמות הצמנט – כמות הצמנט המזערית תקבע על סמך דרישות ת"י 466 חלק 1 ו-ת"י 118.
- 02.03.03 קביעת יחסי תערובת – יחסי התערובת יעמדו בדרישות ת"י 118. תכולת הצמנט ויחסי מים/צמנט המירבי יעמדו בהתאם לסוג אלמנט המבנה והסביבה אליהם האלמנט חשוף ובהתאם לדרישות ת"י 118 ו-466.
- 02.03.04 תכונות ובדיקות בטון טרי – תערובת הבטון טעונה אישור של המפקח ומתכנן השלד. האישור יינתן רק לאחר בדיקה חוזק הבטון בלחיצה על סמך דוגמאות שנוצקו במפעל הבטון במשך שלושת החודשים האחרונים, לפני יציקת האלמנט.
- תכונות הבטון הטרי ייבדקו על סמך דרישות ת"י 26 על חלקיו. חוזק הבטון ללחיצה ייבדק ב-28 יום.

02.04 ייצור הבטון

- 02.04.00 כללי – בטון ייוצר לפי הנדרש בת"י 118 ות"י 466 חלק 1. הבטון יהיה מסוג בטון מובא – בטון המיוצר במפעל לייצור בטון מחוץ לאתר ומובל לאתר הבניה באמצעות הובלה בהתאם לדרישות ת"י 118 כגון : מערבלים ניידים, רכב הובלה וכד'.
- חל איסור על שימוש בבטון המיוצר באתר.
- 02.04.01 בטון מובא – מפעל לייצור הבטון יהיה מפעל ייצור מוסמך. מרחק המפעל מהאתר יהיה מקסימום להובלת הבטון במשך 90 דקות לפי דרישות ת"י 118. אישור למפעל המרוחק יותר יינתן על ידי המפקח.
- כל מיקסר בטון או רכב הובלה מאושר יהיה מצויד בתעודת משלוח לפי התנאים הרשומים במפרט הכללי הבין משרדי פרק 02 – סעיף 02.04.01 תת סעיף ג.
- אם הגעת הבטון לאתר יעורבל הבטון מיידית למשך 30 שניות לפחות במהירות ערבול מקסימלית. בתום הערבול יהיה ניתן לבצע את היציקה והבדיקות הנדרשות.
- אין להרשות הוספת מים לתערובת הבטון, אלא אם ההוספה נדרשת על ידי ספק הבטון ובכמות הרשומה על תעודת המשלוח, שאושרה בכתב על ידי בקר הבטון של המפעל המייצר.
- בדיקת סומך הבטון באתר, נתונה לשיקול דעתו הבלעדית של המפקח.
- יש לארגן את האתר לקבלת בטון בצורה רציפה, לפריקה מהירה של הבטון בתחום הזמן המותר בתקן.

02.05 טפסות

02.05.00 כללי - הטפסות יתוכננו על ידי הקבלן באמצעות מתכנן טפסות מנוסה למקרים המפורטים בת"י 904 וכן למקרים נוספים לפי דרישות המפקח. התכנון יכלול חישובים סטטיים, תכניות מפורטות ודרישות מיוחדות לבטיחות וביצוע.

הקבלן הינו האחראי הבלעדי לחיזוק הטפסות וליציבותן לאורך כל השימוש. מערכת הטפסות תפורק בהתאם לדרישות ת"י 904. מעטה הטפסות, כמוגדר בת"י 904, החלק של הטפסה הנוגע בפני הבטון. תכנון וביצוע הטפסות יבטיח את האמור בפרק 02.05 סעיף 02.05.00 תת סעיפים א' עד ט'.

02.05.01 עיצוב הטפסות – עיצוב הטפסות יתבצע על פי האמור בתוכניות ותוך שמירה על מידות האלמנט הרשומות בתוכניות כולל כל העקמומיות והמפלסים הנדרשים וכד'. קיטום פינות יתבצע במידות 1.5/1.5 ס"מ באמצעות משולשים מפלסטיק או מתכת או עץ, לפי אישור המפקח.

02.05.02 סיכת הטפסה – סיכת הטפסה תעשה מחומר המונע את הידבקות הבטון לטפסה, ואשר לא ישאיר סימן על גבי הבטון בעת פירוק הטפסה. במקרה והבטון מצופה בחומרים נוספים חומר סיכת הטפסה לא יפגע בהידבקות אותם חומרים. דוגמה לחומרים היא: איטום, טיח, חיפוי קרמי וכו'.

02.05.03 מעטה טפסות בלוחות עץ או לבידים – עובי לוחות העץ והלבידים יהיה לפחות 18 מ"מ. לבידים יעמדו בדרישות ת"י 37 חלק 1. גמר הלוחות והלבידים יהיה לפי דרישת מפרט אדריכלות המבנה. הלוחות והלבידים יהיו צמודים זה לזה. במקרה של מרווח מעל 3 מ"מ, חובה לסתום מרווח זה לפני היציקה.

02.05.04 קשירת הטפסות – קשירת טפסות אנכיות בקירות, בקורות וכד' תתבצע באמצעות מחברים נשלפים שלא יישארו בבטון לאחר היציקה.

02.05.06 קביעת רכיבים משוכנים בבטון – מידותיהם ומיקומם של רכיבים זרים (מתקני תברואה, חשמל, צינורות, שרולים וכד') יהיו לפי התוכניות. אין להכניס רכיבים זרים שלא סומנו בתוכניות ללא אישור המפקח בכתב. עובי כיסוי של רכיבים זרים המשוכנים בבטון יהיה לפחות 5 ס"מ. יש להבטיח ששיכון הרכיבים הזרים, לא יפגע ברציפות מוטות הזיון והחישוקים.

02.05.07 פירוק טפסות – סדר פירוק הטפסות יתבצע לפי האמור בת"י 466 חלק 1 ות"י 904. טפסות יפורקו לאחר אישור המפקח. פירוק הטפסות יתבצע בהירות על מנת לא לפגוע באלמנט היצוק.

02.06 פלדת זיון

02.06.00 כללי – פלדת הזיון תסופק לאתר תהיה לפי הנדרש בתוכניות. הפלדה תהיה חדשה ומתאימה לנדרש בת"י 466 ות"י 4466. לא תותר פלדה עם חלודה מתקלפת.

הפלדה עבור הארכת יסוד או שימושים מיוחדים על פי מפרט מיוחד מתאים.

02.06.02 שימת הזיון - הזיון יורכב לפי הנאמר בתוכניות, תוך שמירת הכמות ועובי הכיסוי הנדרש. הזיון לא ייתמך על ידי חלקי מתכת הנוגעים בטפסות החיצוניות. לא יוכנסו כל מסמרים או כל אמצעי חיבור לתוך הטפסות למטרה של חיזוק או ייצוב. כיסוי הזיון יהיה לפי האמור בתוכניות ויבוצע באמצעות שומרי מרחק מבטון או פלסטיק. הקשירה תבטיח שלא תהיה שקיעה של אף אחד מרכיבי הזיון בעת היציקה. מוטות הזיון ייקשרו באמצעות חוטי קשירה ממתכת. לא יהיו פחות מ-9 שומרי מרחק למ"ר של אלמנט. באלמנט בטון בו נדרשים הרכבה של רכיבים זרים, יתחיל הקבלן בקשרית הברזל רק לאחר בדיקת מיקום האביזרים.

02.06.03 הארכת מוטות זיון – אין לחבר מוטות, אלא לפי הנאמר בתוכניות. במקרה של הארכת מוטות באמצעות ריתוך, יש לפעול לפי האמור בת"י 5040, ופלדת הזיון חייבת להיות פלדה רתיכה. באיזור החפייה יובטח עובי הכיסוי הנדרש, בהתאם לתוכניות.

- 02.06.04 המרווח בין המוטות - המרווח בין מוטות הזיון המקבילים, יאפשר את שימת הבטון וריטוטו. המרווח בין המוטות לא יפחת מהדרישה של ת"י 466 חלק 1.
- 02.06.05 – עובי כיסוי הבטון על הפלדה – עובי הכיסוי יהיה כרשום בתוכניות. לא יותר עובי כיסוי הנמוך מ- 25 מ"מ.
- 02.06.06 מוטות זיון 'קוצים' לחיבור בטון קשוי – מוטות זיון ('קוצים') בין אלמנטים מבטון הנוצקים בהפסקות בטון כגון: בין כלונסאות לקורות יסוד, בין קורות יסוד לעמודים ו/או קירות, בין קורות ועמודים, או כל חיבור אחר בין בטון קשוי להתחברות להמשך. יש לבצע בהתאם לאמור בתוכניות. המוטות השייכים לבטון הקשוי ינוקו לפני היציקה משיירי בטון, שמן ולכלוך.
- 02.07 יציקת בטון – יש לבצע לפי הנאמר בפרק 02 של המפרט הכללי הבין משרדי – סעיף 02.07.
- 02.09 – בטון חשוף גלוי – בטון חשוף גלוי מוגדר כבטון בעל מרקם פנים היצוק כנגד מעטה של טפסה, ללא ציפוי חיצוני כגון: טיח, פסיפס וכד', למעט צבע למטרות דקורטיביות.
- כל גמר הבטון בחניון (עמודים וקירות חיצוניים, הפונים לפנים החניון לדוג' קירות ממ"מ יורדים חדרי מערכות) יהיו בטון חשוף (גלוי) רגיל. הבטון יהיה מוכן לצביעה.
- 02.09.02.02 מעטה הטפסות לבטון חשוף רגיל שנשאר גלוי ייעשה תוך הקפדה על חזות אחידה ללא כתמים, שברים, פגמים וכו'. מישקי החיבור יהיו אחידים בכל שטח האלמנט.
- 02.09.02.03 קשירת הטפסות תהיה במחברים חרושתיים מפלדה מגלוונת שניתן לשבור אותם במרחק של לפחות 25 מ"מ מתחת לפני הבטון. על המחברים יולבשו קונוסים מחומר פלסטי שבסיסם הקטן נקודת השבירה, ובסיסם הגדול בפני הבטון. החלל שיווצר ייסתם לאחר הפירוק הטפסות במלט חרושתי מוכן ומתאים למטרה זו. אין לקשור טפסות בחוטי קשירה, לרבות חוטי קשירה מגלוונים.

02.15 בקרת איכות

- 02.15.00 כללי – בקרת האיכות מתייחסת לייצור, יישום הבטון, לתכונות הבטון הטרי והקשוי.
- 02.15.01 בקרת ייצור הבטון – הבטון יתאים לדרישות 466 חלק 1, ת"י 118.
- 02.15.02 בדיקות חוזק ללחיצה – חוזק הבטון באתר ייבדק לפי הנדרש בת"י 26, ת"י 118, ת"י 466. במהלך היציקה יינטלו לפי דרישות ת"י 26 מדגמים מהבטון הטרי, ע"י מעבדה מוסמכת. המדגמים ייבדקו לחוזק בלחיצה בגיל 28 יום.
- אם מסיבה כל שהי לא נלקחו בדיקות בטון טרי, ניתן לקחת בדיקות בטון קשוי, בהתאם לת"י 26 חלק 6. מיקום הדגימות, ייעשה בתיאום עם המפקח ובאישור ה מתכנן. הנטילה לא תיעשה לפני 14 יום מסיום היציקה, והמדגמים ייבדקו בגיל 28 יום מסיום היציקה.
- 02.15.04 התאמה לדרישות
- 02.15.04.01 דרישות לחוזק - הבטון יעמוד בדרישה לחוזק הממוצע לפי ת"י 118, בהתאם לסוג הבטון הנדרש ב-30.
- אם לא עמד הבטון בדרישות הנ"ל יוצאו גלילים מהאלמנט הפגום לפי ת"י 26 חלק 6, תיאום מיקום הדגימות יינתן על ידי המתכנן. הבדיקה תבוצע עד 90 יום מתום היציקה. הבדיקה תבוצע על ידי מעבדה מוסמכת. תוצאות הבדיקה יועברו למתכנן.
- 02.15.04.03 סטיות מותרות – סטיות מותרות יהיו לפי הדרישות של ת"י 789. במקרה של סטיות מעבר לנ"ל יש לעדכן את מתכנן השלד.
- 02.15.04.04 דרישות לעובי כיסוי על מוטות הזיון – כאשר קיים חשד לאי עמידה בדרישות כיסוי הבטון מעל למוטות הזיון, יש לבצע בדיקת אלז'הרס' באמצעות מעבדה מוסמכת ומכשור מתאים. יש להעביר את חוות הדעת של המעבדה למתכנן השלד. כאשר עובי הכיסוי חורג מהסטיות המותרות. האלמנט ייפסל.

02.15.05 – תיקוני פני בטון – אם לאחר פירוק הטפסות נתגלו כיסי חצץ גלויים, על הקבלן להציע את שיטת התיקון ולהכין מפרט תיקון, אשר יאושר על ידי המפקח.

02.15.06 פסילת חלקי מבנה – חלק מהמבנה ייפסל אם לא עמד הבטון בתנאי החוזק (בדיקות בטון טרי ו/או בדיקות בטון קשול), היעדר כיסוי מעל מוטות הזיון (מעבר לסטיות המותרות), סטיות במידות מעבר לסטיות המותרות, אשר לדעת מתכנן שלד המבנה יובילו לנזק למבנה.

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 כללי

בפרק זה מובאות הנחיות לאיטום של רצפות במפלסים שונים ושל קירות תת קרקעיים, לאיטום גגות קומות המרתף, לאיטום חדר אשפה/חדרי משאבות מאגרי מים, לאיטום ובידוד ותרמי של גגות בטון במפלסים שונים, לאיטום "חדרים רטובים", לאיטום חלונות בקירות חוץ, לאיטום קירות חוץ, לאיטום קירות תמך בפיתוח, לאיטום מרפסות גג, לאיטום מרפסות פעילות, לאיטום פנים של מאגרי מים ולביצוע בדיקת הצפה בגגות, מרפסות וב "חדרים רטובים".

העבודה עם חומרי האיטום תיעשה בהתאם להנחיות היצרן. במקרה של ספק יש לפנות ליועץ האיטום וקביעתו תהיה סופית. העבודות לאיטום הגגות עם יריעות ביטומניות מושבחות פולימר יבוצעו לפי הנחיות ת"י 1752 חלקים

05.02 הנחיות לאיטום של רצפות "תלויות" על ארגזים או מונחות במפלסים שונים

(ראה פרטים 1-4)

1. לפני יציקת הבטון הרזה מתחת לרצפות התת-קרקעיות, יש לבצע איטום של שני צידי קורות עם יריעות פרה B, לפי פרטים 2,4.
2. על ארגזי ההפרדה או על מצע מהודק יש לצקת בטון רזה, ב- 15 מוחלק בעובי 5 ס"מ. הבטון הרזה יבלוט 30 ס"מ מעבר לקירות התת-קרקעיים של פירי מעליות/בורות ניקוז/חדרים טכניים. שטחי הבטון הרזה לאחר אשפרתו יהיו יבשים ונקיים. כמו כן יש לוודא שהשטחים הנ"ל יהיו מישוריים, חלקים ללא שקעים, חורים בליטות וכו'. במידת הצורך יש לבצע את התיקונים הנדרשים בפני הבטון הרזה כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי, החלקה וכו'.
2. על גבי הבטון הרזה, יש ליישם, יריעות איטום ביטומניות מסוג "פרה B" בעובי 5 מ"מ, הנדבקות לתחתית בטון הרצפה בעת יציקתה. היישום יתבצע לפי הנחיות היצרן.

05.03 הנחיות לאיטום פנים של בורות ניקוז/שאיבה (ראה פרט 10)

1. חתוך ברזלי זיון בולטים וברזל מידה לעומק 1 ס"מ לפחות.
2. סתום את אזורי החיתוך עם חומר צמנטי הידראולי מהיר יבוש מסוג "מונופלג" מתוצרת "סיקה". יש לסתם פאזה של 1x1 ס"מ סביב צנרת חודרת וכדומה ולאטום בתום 21 יום מגמר היציקה עם מסטיק "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה".
- יש לנקות את התשתית משאריות לכלוך בניה, טיט, אבק וכו' ולשטוף בלחץ מים.
2. לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים יש לעצב רולקות מחומר צמנטי פולימרי כדוגמת "סיקה רפ" מתוצרת "סיקה" במידות 3x3 ס"מ.

3. על גבי הבטון ברצפה ובדפנות, יש ליישם חומר צמנטי הידראולי גמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "סיקה" או שו"ע, בשכבות, בכמות כוללת של 4 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן. במפגשים שבין המשטחים האנכיים והרצפות, יש להניח בין שתי שכבות האיטום רשת מפוליפרופילן עמידה באלקלי, אשר תגשר על קו המפגש. רוחב החפיפה יהיה כ-10 ס"מ לכל כיוון. את החומר הנ"ל יש ליישם ברציפות על הרצפות ודפנות פיר המעלית/בור שאיבה.

05.04 הנחיות לאיטום של קירות תת-קרקעיים של פיר מעלית/בור ניקוז/חדר טכני עם רצפה כפולה/בור

שתילה

(ראה פרטים 5-9)

05.041 הנחיות לאיטום קירות תת-קרקעיים

1. שטחי קירות שמישוריותם פגומה, מחוררת או עם בליטות וגבשושיות, יטופלו ע"י סיתות הבליטות והגבשושיות ומילוי החורים והשקעים במלט צמנטי משופר פולימר, עד לקבלת שטח מישורי אחיד.

2. במידת הצורך כאשר פני השטח אינם חלקים, ייושם על פני הקירות טיח עם ערב אקרילי (בכמות מינימלית של 15% מכמות הצמנט), בעובי כולל של 2 ס"מ (שכבת הרצפה עשירת צמנט בעובי 5 מ"מ ושתי שכבות טיח עליון בעובי 15 מ"מ) ולפי הנחיות יצרן הערב הנ"ל. יש לבצע אשפרה מלאה של הטיח במים במשך 3 ימים ולהמתין עוד שבוע ליבוש מלא לפני ביצוע המשך פעולות האיטום.

3. באזורי מפגשי משטחים אופקיים ואנכיים יש לעצב רולקות צמנטיות פולימריות קעורות במידות 5*5 ס"מ עם ערב אקרילי (15% ממשקל הצמנט), לפי הנחיות יצרן הערב הנ"ל. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט הפולימרי, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש, כיסוי עם טיט לכיסוי מושלם.

4. יש ליישם על פני הקירות פריימר ביטומני, כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום", בכמות של 300 גר"מ/ר. המתן 4 שעות לפחות לייבוש הפריימר. במידת הצורך ובכפוף להנחיות המפקח באתר, יש ליישם שכבת ביטומן מנושב 85/40 על פני התשתית האנכית ליישור והחלקה.

5. באזורי מפגשי משטחים אופקיים ואנכיים, יש להלחים רצועות חיזוק ביטומניות המושבחות בפולימר SBS, תקניות, בעובי 4 מ"מ. היריעות תולחמנה כך שתגענה עד למרחק של 10 ס"מ על התשתית האופקית ועד למפלס הגבוה ב- 10 ס"מ ממפלס הפסקות היציקה על הקירות.

6. על פני תשתית הקירות יש להלחים שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. יש להלחים את היריעות ליריעות האיטום הבולטות שעל הבטון הרזה בחפיפה של 10 ס"מ ואז עד לתחתית קורות הקפיות. היריעות תגענה עד למפלס הקרקע.

7. יש להלחים שכבה שנייה של יריעות ביטומניות (הזהות לאלו שבשכבה התחתונה), ליריעות השכבה התחתונה ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות. יש להקפיד שחפיות השכבה העליונה יוזזו בשיעור של 1/2 רוחב יריעה ביחס לאלו של השכבה התחתונה. היריעות תגענה עד למפלס הקרקע ותקובענה לתשתית עם פרופיל אלומיניום+מסטיק אטימה (ראה פרט 35).

8. איטום הפסקות היציקה בקירות התת-קרקעיים, יעשה באמצעות רצועות איטום הידרופיליות מגומי התופחות במגע עם מים שתותקנה בשלב היציקה, כדוגמת "סיקה פרופיל 2507" מתוצרת "סיקה" או שו"ע. התקנת הרצועות תתבצע לפי הנחיות היצרן. על מנת להתגבר על החורים והשקעים בבטון, הרצועות הנ"ל תודבקנה לתשתית עם משחת הדבקה מתאימה המומלצת ע"י יצרן הרצועות הנ"ל.

9. איטום חדירות צנרת ו/או שרוולי צנרת מפלדה או חומר פלסטי לתוך הקירות התת-קרקעיים תבוצע באופן הבא: יש לבצע איטום של מפגשי השרוול ותשתית הקיר האטומה בריעות או בציפוי עם אביזר חרושתי לאיטום מעברי צנרת בבטון עם צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר", שיוחם לריעות האיטום או הציפוי לפי הנחיות היצרן. יש לבצע איטום פנים של המרווחים בין כבלי תקשורת לחשמל פנימיים ומעטפת השרוול עם פרופיל גיבוי מפוליאטילן מוקצף שיוחדר לעומק 10 ס"מ מהצד הפנימי של הקיר ומסטיק הידרופילי התופח במגע עם מים מסוג "סטופק 2100".

10. על יריעות איטום הקירות התת-קרקעיים, יש להדביק בהדבקה מלאה, לוחות קל-קר F-30, תקניים, בעובי 5 ס"מ. ההדבקה תתבצע עם ביטומן מנושב חם.

05.05 הנחיות לאיטום של קירות תת-קרקעיים היצוקים כנגד כלונסאות דיפון

(ראה פרטים 11-26)

1. נקה את הכלונסאות היטב מכל ליכלוך, חול אדמה וכו', באמצעות סילון לחץ גבוה או בשיטת שוות ערך.

2. בין הכלונסאות, יש ליישם בטון מותז ב-30 בעובי מינימלי של 5 ס"מ, כתשתית לאיטום.

3. בצע את התקנת הקוצים המחברים בין הקיר הפנימי והכלונסאות. יש להגן על הקוצים ע"י כיסוי בנילון ו/או אחר מפני הציפוי הביטומני.

4. לאורך מפגשי כלונסאות הדיפון והבטון הרזה, יש לעלות עם יריעות הפרה B, עד למפלס הגבוה ב-50 ס"מ ממפלס הרצפה.

5. על הכלונסאות ובין הכלונסאות, רסס ברציפות ציפוי ביטומני אלסטומרי מסוג "פלקסיגום" מתוצרת "ביטום" או שו"ע, בכמות של 8-9 ק"ג/מ"ר, בשכבות, לקבלת ממברנת איטום יבישה אלסטומרית בעובי 5 מ"מ. הריסוס יבוצע בהתאם להנחיות היצרן באמצעות ציוד ייעודי. החומר ייושם בחפיפה של 50 ס"מ ליריעות ה-פרה B.

6. איטום הפסקות היציקה בקירות התת-קרקעיים, יעשה באמצעות רצועות איטום הידרופיליות מגומי התופחות במגע עם מים שתותקנה בשלב היציקה, כדוגמת "פרופיל סיקה פרופיל 2507" או שו"ע. התקנת הרצועות תתבצע לפי הנחיות היצרן. על מנת להתגבר על החורים והשקעים בבטון, הרצועות הנ"ל תודבקנה לתשתית עם משחת הדבקה מתאימה המומלצת ע"י יצרן הרצועות הנ"ל.

7. יש לבצע חפירה בצד החיצוני של קורת הקשר העליונה, עד למפלס הנמוך ב-30 ס"מ, מתחתית קורת הקשר הנ"ל. באזור הכלונסאות שנחשפו, יש ליישם בטון ליישור כתשתית לאיטום.

8. באזור מפגש קורת קשר עם מעקה גג המרתף, יש לבצע איטום באופן הבא :

א. לאורך מפגש מעקה-קורת קשר, יש לעצב רוחקה צמנטית 7*7 ס"מ.

ב. יישם על פני מעקה בטון, התשתית האופקית של קורת הקשר ועל הצד החיצוני של קורת הקשר, עד למפלס הנמוך ב-25 ס"מ, ממפלס קורת הקשר, פריימר ביטומני, כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום", בכמות של 300 גר"מ"ר. המתן 4 שעות לפחות לייבוש הפריימר. על הפריימר הנ"ל יישם שכבת ביטומן 85\40 בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר ליישור והחלקה.

ג. לאורך מפגש חלק אופקי של קורת הקשר והמעקה, יש להלחים יריעות חיזוק חיפוי ביטומניות, מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, כל אחת, תקניות. יריעות החיפוי העליונות יקובעו על המעקה עם סרגל אלומיניום+מסטיק אטימה.

ד. על פני התשתית האופקית של קורת הקשר, יש להלחים יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, תקניות, בעובי 4 מ"מ ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.

ה. על יריעות השכבה התחתונה שעל החלק האופקי של קורת הקשר ועל החלק החיצוני של קורת הקשר, עד למפלס הנמוך ב-25 ס"מ, מתחתיתה, יש להלחים יריעות כנ"ל.

ו. על יריעות האיטום, יש להדביק עם ביטומן מנושב חס 75\25, לוחות קל-קר F-30, בעובי 3 ס"מ להגנה.

9. באזור מפגש קורת קשר עם גג המרתף ללא מעקה, יש לבצע איטום באופן הבא :

א. יישם על פני, התשתית האופקית של קורת הקשר ועל הצד החיצוני של קורת הקשר, עד למפלס הנמוך ב-25 ס"מ, ממפלס קורת הקשר, פריימר ביטומני, כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום", בכמות של 300 גר"מ"ר. המתן 4 שעות לפחות לייבוש הפריימר. על הפריימר הנ"ל יישם שכבת ביטומן 85\40 בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר ליישור והחלקה.

ב. לאורך מפגש חלק אופקי ואנכי של קורת הקשר ו, יש להלחים יריעות חיזוק ביטומניות, מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, כל אחת, תקניות.

ג. על פני התשתית האופקית של קורת הקשר ועל קירות תת-קרקעיים גובלים עד למפלס הנמוך ב-25 ס"מ ממפלס קורת הקשר, יש להלחים יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, תקניות, בעובי 5 מ"מ ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.

ד. על יריעות האיטום, יש להדביק עם ביטומן מנושב חס 75\25, לוחות קל-קר F-30, בעובי 3 ס"מ להגנה.

05.06 הנחיות לאיטום גגות קומת מרתף במפלסים שונים

(ראה פרטים 17-28)

05.061 כללי

להלן מובאות הנחיות לביצוע עבודות לאיטום גגות קומת המרתף במפלסים שונים. שיפועים בגגות יהיו בבטון הקונסטרוקטיבי וואו ממדה בטון בשיעור שיפועים מינימלי של 1.5% לפי הנחיות הקונסטרוקטור. העבודות תתבצענה לפי הנחיות ת"י 1752 חלקים 1 ו-2.

שכבות הגג הינן כדלהלן (מלמטה למעלה):

א. גג בטון.

ב. במידת הצורך, שיפועים ממדה בטון בעובי מינימלי של 4 ס"מ, לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

ג. פריימר ביטומני + שכבת ביטומן 105\20 ליישור והחלקה.

ד. מערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ כל אחת העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M.

ה. יריעות הגנה "פרוטקט 5".

ו. בטון הגנה בעובי 5 ס"מ עם זיון לפי הנחיות קונסטרוקטור.

ז. יריעות ניקוז/הגנה מסוג "פז דריין פלוס" מתוצרת "פזקר" או שו"ע, מותקנות לפי הנחיות היצרן, בשטחים מגוננים.

ח. שכבות גמר-גיטון או ריצוף או מיסעת בטון בקומה 1.

אין להתחיל בביצוע עבודות כלשהן על גג המבנה לאחר גמר איטומו לפני יציקת בטון ההגנה על מנת למנוע פגיעה ביריעות האיטום.

05.062 הכנת תשתית הגג לאיטום

הכנת תשתית הגג לאיטום תיעשה בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1. השטחים יהיו נקיים ויבשים. הם יהיו מישוריים או בעלי עקומה רציפה, חלקים, ללא "מדרגות", בליטות שקעים וחורים. בשטחי הגג ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכו' לבין שטחי קירות וגג. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש לתקנם. חוטי קשירה, שנותרו לאחר פירוק הטפסות יקוצצו לעומק 15 מ"מ לפחות והשקעים ימולאו בטיט צמנטי פולימרי. תפרים בגג כולל תפרי דמה, יתוכננו ויבוצעו ע"י הגבהה משני צידי התפר לכל אורכו. במידת הצורך יבוצעו תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית האופקית והמעקות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי ואיטום סדקים. הסדקים יאטמו באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, ה עמק

והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האיטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריתני אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1536 מסוג E 12.5 – F כדוגמת "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה" או שו"ע. באזורי מפגש עם דלתות כניסה למבנה יש לצקת ספי בטון ב-20 ברוחב הדלתות מסוג סף לא מוגבה.

05.063 עיצוב רולקות צמנטיות פולימריות

לאחר ביצוע שלב הכנת השטח ויציקת השיפועים בכפוף לאישור הקונסטרוקטור, יש ליישם רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי שתית אופקית-משטחים אנכיים. הרולקות תהיינה קעורות במידות 7*7 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן: 50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי כ- 20% ממשקל הצמנט, מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

05.064 הנחיות ליישום מערכת האיטום

1. יש ליישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר"מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.

2. יש ליישם על השטחים המיועדים לאיטום ביטומן מנושב 105\20 בכמות של 2 ק"ג/מ"ר ליישור והחלקה.

3. יש להלחים לאורך מפגשי תשתית אופקית- מעקות ותשתית אופקית- קירות מבנה, יריעות חיזוק ביטומניות שתהיינה זהות ליריעות איטום התשתית, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האנכית. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

4. יש להלחים לתשתית האופקית של הגג, שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ, תולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שבגג. כמו כן תולחמנה היריעות הנ"ל ברציפות גם באמבטיות המשוקעות בגג.

5. יש להלחים שכבה תחתונה של יריעות חיפוי לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים בגג. יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, תהיינה זהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ עם יריעות איטום התשתית התחתונות ותולחמנה עד לגובה של כ- 20 ס"מ על המשטחים האנכיים. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשניה בחפיפה של 10 ס"מ. החפיות בין יריעות החיפוי תהיינה ממוקמות כך שהמרחק ביניהן לבין החפיות שבשכבה התחתונה לא יקטן מ- 1\3 רוחב יריעה.

6. יש להלחים לשכבת היריעות התחתונה שעל תשתית הגג, את שכבת האיטום העליונה המורכבת מיריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS עם גימור פן עליון מחומר דק בעובי 4 מ"מ, העומדות בדרישות ת"י 1430 ברמה M (או יריעות כנ"ל עם מוסף נגד שורשים בשטחים מגוננים) בעובי 4 מ"מ. היריעות תולחמנה

זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. הקפד שחפיות היריעות העליונות תוזזנה ב- 1\3 רוחב יריעה ביחס לאלו של היריעות התחתונות (כולל ברציפות באמבטיות המשוקעות בגג).

7. במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים, יש להלחים את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ ליריעות איטום התשתית העליונות ותולחמנה על המשטחים האנכיים עד למפלס הגבוה ב-20 ס"מ ממפלס שכבות הפיתוח. לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב של 1 עד 2 ס"מ ויישם בקצה העליון מסטיק אטימה אלסטומרי. על פני יריעות האיטום הבולטות מעל הפיתוח, שעל פני קירות מבנה, יש ליישם טיח חוץ תקני עם רשת אקספנדיד. במעקות, יש לקבע את יריעות החיפוי הנ"ל, לבטון, עם סרגל אלומיניום+מסטיק אטימה.

05.06.5 איטום מעברי צינורות בבטון

יש לצקת רולקה מסביב לצינור, מבטון פולימרי מהיר התקשות כדוגמת "סטרקצ'ורית" מתוצרת "טורו" או ש"ע, במידות 7*7 ס"מ. בשלב הבא יש לאטום את מפגשי התשתית האופקית של הבטקל והצינור באמצעות שתי רצועות חיזוק/חיפוי ביטומניות הזהות ליריעות איטום התשתית בעובי 4 מ"מ כל אחת (יריעות החיזוק עם פן עליון מחומר דק ויריעות החיפוי עם פן עליון מאגרגט לבן). בקצה העליון יש לקבע את יריעות החיפוי עם חבק פלדת אל חלד ברוחב 12.5 מ"מ, וליישם מסטיק אטימה אלסטומרי כדוגמת "אלסטיק 244" מתוצרת "ביטום" או ש"ע, לאיטום המרווח שבין החבק הנ"ל והיריעות.

05.06.6 שכבות הגנה בגג

1. באזורים מגוננים, במידת הצורך, יש ליישם על יריעות האיטום יריעות מחסום שורשים מסוג "WSB 80 LB" מתוצרת "ZINCO" לפי הנחיות היצרן.

2. התקן על פני יריעות מחסום השורשים באזורים מגוננים ו/או על יריעות האיטום באזורים מרוצפים, יריעות הגנה "פרוטקט 5" לפי הנחיות היצרן. על פני היריעות הנ"ל יש לצקת בטון הגנה בעובי 5 ס"מ עם זיון, לפי הנחיות קונסטרוקטור.

3. על פני בטון ההגנה תיושמנה שכבות הפיתוח או מיסעת בטון בקומה 1.

05.07 הנחיות לאיטום אדניות/בתי גידול לעצים בגג החניון ובבור השתילה (ראה פרטים 19,20)

1. יש לבצע איטום של תחתית רצפות ודפנות בתי הגידול עם מערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ כל אחת העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M והמכילות מוסף נגד שורשים.

2. הכן את תשתית הרצפות והדפנות של בתי הגידול לאיטום לפי הנחיות ת"י 1752 חלק 1. נקה היטב את התשתית מכל ליכלוך, אבק שמנים, שיירי בטון לקבלת בטון ישר ויציב. בצע תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית

האופקית ובקירות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי כדוגמת "טורייט" מתוצרת "טורו" או שווה ערך ואטום סדקים. בצע החלקה מיכנית ביבש של פני הבטון עד לקבלת שטחים ישרים, חלקים ויבשים. את הסדקים או הפסקות היציקה אטום באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, העמק והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריתני העומד בדרישות ת"י 1536 כדוגמת "סיקהפלקס PRO 2 HP" מתוצרת "סיקה" או שו"ע.

3. יש לצקת שיפועים בתשתית האופקית במשטחים הנ"ל לכיוון פתחי ניקוז, ממדה בטון, בהתאם לתוכנית השיפועים, בשיעור שיפועים מינימלי של 1.5%.

4. עצב במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים רולקות צמנטיות פולימריות קעורות במידות 5*5 ס"מ. את הרולקות עצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן: 50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי (כ- 20% ממשקל הצמנט), מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

5. יישם על פני התשתית האופקית ועל הדפנות עד למפלס הגבוה ב- 30 ס"מ ממפלס הגיגון המתוכנן, פריימר ביטומני כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום" או שווה ערך, בכמות של 300 גר'מ"ר. המתן כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האטום. על פני הפריימר יישם שכבת ביטומן 85/40 חם לאיטום יישור והחלקה, בכמות של 3 ק"ג/מ"ר.

6. הלחם במפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים, יריעות חיזוק ביטומניות שתהיינה זהות ליריעות איטום התשתית, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האנכית. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

7. הלחם על התשתית האופקית והדפנות עד למפלס הגבוה ב- 30 ס"מ ממפלס הגיגון המתוכנן שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולמר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M והמכילות מוסף נגד שורשים. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ ותולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שעל התשתית האופקית.

8. הלחם לשכבת היריעות התחתונה את שכבת האיטום העליונה וזהה לתחתונה. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. הקפד שחפיות היריעות העליונות תוזנה ב- 1/3 רוחב יריעה ביחס לאלו של היריעות התחתונות.

9. יש לקבע את קצוות היריעות על התשתית האנכית עם פרופיל אלומיניום במידות 10/35/5 * 1.5 מ"מ, באמצעות דיבלים המוחדרים במכה כגון UPAT UN 5/6/36, בקצוות הפרופיל אחד לכל 20 ס"מ. את המרווחים שבין הבטון והפרופיל יש למלא במסטיק אטימה אלסטומרי פוליאוריתני כדוגמת "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה" או שו"ע.

10. חדירות צינורות לבטון יש לאטום באמצעות צווארונים ביטומניים לאיטום סביב צינורות מתוצרת "DALLMER" או באמצעות שתי רצועות חיזוק/חיפוי ביטומניות הזהות לאיטום התשתית. קבע את יריעות

החיפוי בקצה העליון עם חבק מפלדת אל חלבד ברוחב 12.5 מ"מ ויישם מסטיק ביטומני מסוג "פזקורל 18" מתוצרת "פזקר" או שו"ע בקצה העליון.

11. התקן בפתח הניקוז באדניות קולטני מי גשם בקוטר "4 מתוצרת DALLMER" מסוג "דלביט" לגגות מרוצפים. גוף הקולטן בנוי מפוליפרופילן. ה"דלביט" הינו תוספת צווארון ביטומני מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם לגוף הנקז בהלחמת לייזר אינפרא אדום ובחזוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן בעובי 1.6 מ"מ. הקפד שצווארון הקולטן מצוי במפלס הנמוך ממפלס התשתית הסמוכה אליו. את היריעות הביטומניות של התשתית האופקית הלחם לצווארון של קולטן המים. בעת החדרת הצינור התחתון של הקולטן לפתח הניקוז מרח עליו מסטיק אטימה כדוגמת "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה" או שו"ע או יישם סביבו אטם מגומי.

12. לפני הגיגון, יש לפרוש על פני יריעות האטיסום שעל התשתית האופקית והדפנות יריעות מחסום שורשים מסוג "WSB 80 LB" מתוצרת "ZINCO" לפי הנחיות היצרן.

13. התקן על פני יריעות מחסום השורשים, יריעות ניקוז/הגנה מסוג "פז דריין פלוס" מתוצרת "פזקר" לפי הנחיות היצרן. על פני היריעות הנ"ל יש לצקת בטון הגנה בעובי 5 ס"מ עם זיון, לפי הנחיות קונסטרוקטור.

05.08 הנחיות לאטיסום חדר אשפה/חדרי משאבות מאגרי מים

(ראה פרטים 50-52)

1. נקה את תשתית הקירות מכל ליכלוך, שומנים ושאריות בניה ואבק. יישם במריחה על בלוקים הקירות עם מאלג, שכבת הרבצה מוכנה לשימוש העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1, בעובי 5 מ"מ ולפי הנחיות היצרן. על פני שכבת ההרבצה יישם טיח מיישר העומד בדרישות ת"י 1920 חלק 1 בעובי של עד 15 מ"מ, לפי הנחיות היצרן.

2. בתשתית הרצפה, קצץ חוטי ברזל, סתת בליטות בטון ומלא חורים בטיט צמנטי פולימרי. נקה היטב את הרצפה, בעזרת מטאטא ושטוף במים. אין ליצור שלוליות. הרצפה צריכה להיות יבשה.

3. על פני הרצפה יש למרוח מדה בטון ב-15 לצורך החלקתה וביצוע שיפועים בשיעור מינימלי של 1% לכיוון פתח הניקוז. לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים, יש לעצב רולקות קעורות מ"סיקה רפ" במידות 3.3 ס"מ.

4. יישם במריחה על התשתית האופקית, הרולקות על משטחים אנכיים גובלים עד לגובה 30 ס"מ ועל הגבהות בטון ליחידות ציוד, שכבה ראשונה, של חומר איטום פוליאוריתני ביטומני "היפרדזמו PB" מתוצרת "ALCHIMA" בכמות של כ-1.5 ק"ג/מ"ר.

5. לאחר יבוש השכבה הראשונה, מרח עליה שכבה שניה של החומר הנ"ל, בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר (כולל על הרולקות והקירות). אין לאפשר כניסה למשך 24 שעות.

6. על פני חומר האיטום לאחר יבוש, יש ליישם בד גיאוטכני להגנה במשקל 400 גר"מ"ר ולצקת שכבת בטון נושאת לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

05.09 הנחיות כלליות לאיטום חלונות בקירות חוץ (ראה פרטים 53,54)

1. יש ליישר והחליק את דפנות הבטון לפני התקנת החלונות. על פני הדפנות הנ"ל יש ליישם חומר צמנטי הידראולי גמיש כדוגמת "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "סיקה" או שו"ע בכמות של 3 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן.

2. יש להתקין אדנים בשיפוע של 1% לפחות להרחקת המים מהחלונות. האדנים יהיו, עם בליטה אחורית עילית המונעת חדירת מי גשמים מתחת לחלון ואף מים לניקוז המים הגולשים.

3. האיטום בין המשקופים הסמויים לפתחי הבטון, יבוצע עם מסטיק פוליאוריטני מסוג "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה" או שו"ע, לאחר ניקוי השטח ושימוש בפריימר מתאים לפי הנחיות היצרן. **בנוסף לעיל** יבוצע איטום נוסף ע"י הדבקת יריעות EPDM כדוגמת "טרלבורג" או שו"ע, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 2 (מסופקות ע"י חברת "דבטק") בין המשקופים הסמויים לבטונים לפחות באזור הסף ו-20 ס"מ בגליפים (מהסף למעלה). במקומות בהם קיים חיפוי אבן בגליפים, כל הגליפים יאטמו באמצעות יריעות EPDM. הדבק יהיה משחתי מהסוג המומלץ ע"י היצרן (כדוגמת "דינול 1649" המסופק ע"י חברת "דבטק"). תשתית הבטון חייבת להיות ישרה וחלקה. יש להמנע ככל האפשר מהחדרת ברגים ליריעות ה-EPDM. במידה שהנ"ל הכרחי להחדירם בחלק החיצוני ביותר האפשרי של הגליפים. את מקום החדירה יש לאטום עם מסטיק המומלץ ע"י יצרן יריעות ה-EPDM. המפקח יודא שהקבלן נקוט בכל הצעדים בכדי למנוע פגיעה ביריעות בעת העבודות השונות. יריעות ה-EPDM תודבקנה בחפיפה של 10 ס"מ לחומר האיטום שעל פני תשתית הקירות לפני חיפויים באבנים.

4. האיטום בין משקופי האלומיניום למשקופים הסמויים יבוצע באמצעות סיליקון נייטרלי מסוג "10 NOVASIL S" מתוצרת "OTTO CHEMIE" או שו"ע, לפי הנחיות היצרן, כולל שימוש בפריימר מתאים, תוך דחיסת המסטיק כנגד גליל תומך מחומר ספוגי כגון פוליאטילן מוקצף כנדרש על פי תקן 4068 חלק א' סעיף 6.4.2.

האיטום יבוצע משני צידי הפריט, מבפנים ומבחוץ. האיטום מהצד הפנימי יבוצע ויבוקר לפני הרכבת ההלבשות של הפריט.

05.10 הנחיות לאיטום פנים של מאגר המים

(ראה פרטים 59-61)

05.101 כללי

להלן מובאות הנחיות לביצוע עבודות לאיטום פנים של מאגרי מים וקומת המרתף, באמצעות חומר צמנטי הידראולי גמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "SIKA" או שו"ע. במידה שהמאגר ישמש לאחסון מי שתיה, הספק ימציא אישור של משרד הבריאות הישראלי בדבר התאמת החומר הצמנטי

ההידראולי למגע עם מי שתיה. יציקת הרצפה והקירות תתבצע במקשה אחת ללא הפסקות יציקה. במידה שתהיינה הפסקות יציקה בין הרצפה והקירות, יש להתקין בהם עצר כימי הידרופילי כפול כדוגמת "סיקה פרופיל 2507" מתוצרת "סיקה".

05.102 הנחיות להכנת תשתית הבטון לאיטום

1. יש לחתוך חוטי וברזלי קשירה. באזורי החיתוך הנ"ל ובמקומות בהם יש כיסי חצץ, יש לחצוב חציבה במידות 5*5 ס"מ ועומק 2 ס"מ ולהקפיד שדפנות החציבה תהיינה בזוית של 90 מעלות. יש לאטום את החציבה הנ"ל וחורים בבטון עם חומר פולימרי צמנטי לשיקום בטונים כדוגמת "סיקה רפ" מתוצרת "סיקה" או שו"ע בהתאם להנחיות יצרן החומר הנ"ל. יש להחליק בליטות בבטון עד לקבלת בטון חלק וישר. במידת הצורך יש ליישם על התשתית שפכטל צמנטי מוכן לשימוש לאחר ערבוב עם מים מסוג "סיקה מונוטופ 620" מתוצרת "סיקה" לפי הנחיות היצרן, בעובי מינימלי של 5 מ"מ, עד לקבלת תשתית חלקה ויציבה. יש לבצע אשפרה/יבוש לחומר הנ"ל לפי הנחיות היצרן.

2. סדקים בבטון יש לאטום באופן הבא: יש להרחיב את הסדק באמצעות דיסק, לעומק ורוחב 1 ס"מ. יש לנקות היטב את המרווח שנוצר נכל לכלוך. יש ליישם על דפנות המרווח שנוצר, פריימר מסוג – "סיקה פריימר W.A,S,P" מתוצרת "סיקה" לפי הנחיות היצרן. יש למלא את המרווח שנוצר עם מסטיק פוליאוריתני כדוגמת "סיקה פלקס 11FC" מתוצרת "סיקה" לפי הנחיות היצרן.

3. במקום שבו ברזל הזיון גלוי, יש לבצע שיקום בבטון לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

05.103 הנחיות לאיטום באמצעות חומר צמנטי הידראולי

1. יש לסלק מתשתית הרצפה, הקירות והתקרה, כל חומר זר ולנקות אותה היטב.

2. איטום הפסקות היציקה יש לבצע באופן הבא: בשלב הבניה, יש ליישם בהפסקות היציקה בין רצפה וקירות ובין קטעי קירות אנכיים, עצר כימי הידרופילי כדוגמת "סיקה סוול 2507" מתוצרת "סיקה" או שו"ע. ההתקנה תתבצע לפי הנחיות היצרן.

3. לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים, יש לעצב רולקה קעורה מחומר צמנטי הידראולי כדוגמת "סיקה" רפ" מתוצרת "סיקה" במידות 3x3 ס"מ.

4. לאורך הפסקות היציקה יישם בצורה סימטרית יריעות "סיקדורקומביפלס" ברוחב 15 ס"מ מתוצרת "סיקה". הדבקתן תתבצע באמצעות דבק אפוקסי "סיקדור 31" לפי הנחיות היצרן.

5. יש ליישם על הרצפה הקירות והתקרה את החומר הצמנטי ההידראולי הגמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "SIKA" או שו"ע, בשכבות בכמות כוללת מינימלית של 5 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות יצרן החומר הנ"ל.

6. איטום מעברי צינורות בבטון יבוצע באופן הבא:

א. יש לוודא שהצינור יבלוט 15 ס"מ מהקיר.

ב. במפגש שבין הצינור והבטון שמסביב יש להכין מגרעת ע"י סיתות של 1×1 ס"מ מסביב לצינור. יש לנקות היטב את הצינור משאריות בניה ולכלוך.

יש למרוח מסביב לצינור על הבטון בלבד, פריימר מסוג "סיקה פריימר W.A.S.P". יש למלא את המגרעת עם מסטיק פוליאוריתני מסוג "סיקהפלס 11FC" מתוצרת "סיקה" בהתאם להנחיות היצרן.

ג. יש ליישם מסביב למפגש הצינור והבטון שמסביב בצורה סימטרית יריעות "סיקדורקומביפלס" ברוחב 15 ס"מ מתוצרת "סיקה". הדבקתן תתבצע באמצעות דבק אפוקסי "סיקדור 31" לפי הנחיות היצרן (אין ליישם את הדבק על פני המסטיק הפוליאוריתני).

05.104 בדיקת אטימות

לאחר תקופת הזמן הנדרשת ע"י ספקי חומרי האיטום, יש למלא את המאגר במים למשך שבוע לפחות. יש לוודא שאין דליפות מים. במידת הצורך בצע תיקונים בחומרים המתוארים לעיל.

05.11 הנחיות לאיטום ובידוד תרמי של גגות בטון במפלסים שונים

(ראה פרטים 29-42)

05.111 כללי

להלן מובאות הנחיות לביצוע עבודות לאיטום ובידוד תרמי של גגות בטון במפלסים שונים. איטום הגגות, יתבצע באמצעות מערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ כל אחת העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M. העבודות תתצענה לפי הנחיות ת"י 1752 חלקים 1 ו-2.

05.112 הכנת תשתית הגג לאיטום

הכנת תשתית הגג לאיטום תיעשה בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1. השטחים יהיו נקיים ויבשים. הם יהיו מישוריים או בעלי עקומה רציפה, חלקים, ללא "מדרגות", בליטות שקעים וחורים. בשטחי הגגות ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכו' לבין שטחי קירות וגגות. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש לתקנם. חוטי קשירה, שנותרו לאחר פירוק הטפסות יקוצצו לעומק 15 מ"מ לפחות והשקעים

ימולאו בטיט צמנטי פולימרי. תפרים בגג כולל תפרי דמה, יתוכננו ויבוצעו ע"י הגבהה משני צידי התפר לכל אורכו. במידת הצורך יבוצעו תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית האופקית והמעקות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי ואיטום סדקים. הסדקים יאטמו באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, העמק והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האיטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריתני אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1536 מסוג F – 12.5 E. באזור המפגשים עם דלתות כניסה לגגות יש לצקת ספים מוגבהים מבטון ב- 20.

05.113 התקנת בידוד תרמי בגגות

1. יש לנקות היטב את התשתית מכל ליכלוך, אבק, שמנים, עד לקבלת בטון ישר ויציב.
2. יש ליישם על פני תשתית הבטון פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר"מ"ר. יש להמתין לייבוש הפריימר 4 שעות לפחות.
3. יש להדביק על פני התשתית המצופה בפריימר הביטומני לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 5 ס"מ, העומדים בכל דרישות ת"י 1229 חלק 1, באמצעות ביטומן מנושב 75\25, בשיטה החמה. ההדבקה תהיה מליאה ובכל השטח.

05.114 יציקת שכבת שיפועים מבטקל

- בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, יש לצקת שכבת שיפועים מבטקל בצפיפות 1200 ק"ג/מ"ק, חוזק 4 מגפ"ס, בשיעור מינימלי של 1.5% לפי תוכנית השיפועים ובהתאם להנחיות שבת"י 1513. העובי המינימלי של הבטקל יהיה 4 ס"מ. יצירת השיפועים תיעשה באופן הבא:
1. יש לוודא שפתחי הניקוז בגג סגורים למניעת חדירת בטקל בשעת היציקה או אחריה.
 2. יש למתוח את חוטי השיפועים בהתאם לתוכנית השיפועים הנדרשת. השיפועים יהיו בשיעור מינימלי של 1.5%.
 3. יש להכין את הבטקל בהתאם להנחיות וליישם אותו על לוחות הקל-קר שעל הגג.
 4. יש לבצע לאשפיה מליאה של הבטקל למשך ימים לפחות. במקרה ונוצרו סדקים יש לאטמם לפני התחלת פעולות האיטום.

05.115 עיצוב רולקות צמנטיות פולימריות

- לאחר יציקת השיפועים ואשפרתם יש ליישם רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי תשתית אופקית - מעוקות. הרולקות תהיינה קעורות במידות 5*5 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן:
- 50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי כ- 20% ממשקל הצמנט, מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

05.116 הנחיות ליישום מערכת האיטום

1. לא פחות משבועיים לאחר הגשם האחרון, יש ליישם פריימר ביטומני כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום" או שו"ע, בכמות של 300 גר"מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.
2. הלחם במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים, רצועות חיזוק ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות

תולחמנה על על התשתית האנכית. היריעות תיושמנה בחפיפה לציפוי הביטומניפוליאוריתני שעל ספסלים והגבהות במעקות. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

3. פרוש על התשתית, יריעות מאזנות אדים ביטומניות עם חורים, מהסוג המוגדר כמין 3 בטבלה 1 בת"י 1752 חלק 2, העשויות מביטומן משופר בפולימר, בעובי 1.5 מ"מ מקסימום. קוטר החורים 30 מ"מ לפחות וצפיפות החורים ליחידת שטח היא 100 חורים למ"ר. היריעות תפרשנה מהמקום הנמוך לגבוה ובחפיפה של 20 ס"מ בין יריעות סמוכות. באזור החפיפה, הדבק את היריעות אלו לאלו באמצעות ביטומן 85/40. כמו כן במשולב עם שכבת החציצה, התקן בגג נשמים (אורים) ניאופרנים, בכמות של יחידת נשם אחד לכל 60 מ"ר, שדרכם ישוחררו האדים הכלואים בין שכבת החציצה והתשתית. הנשמים יותקנו מתחת לשכבת החציצה ויאפשרו חיבור מלא של חומרי האיטום הביטומניים אל האוורים.

4. יישם על יריעות החציצה שבגג, ביטומן חם מסוג 85/40, שיושם בכמות המבטיחה מילוי החורים וציפוי היריעות.

5. הלחם על התשתית האופקית, שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ ותולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שעל התשתית האופקית.

6. הלחם שכבה תחתונה של יריעות חיפוי באזורי מפגשי תשתית אופקית- קירות מבנה ו/או מעקות בנויים. יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, תהיינה זהות ליריעות החיזוק עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ לפחות עם יריעות איטום התשתית התחתונות ותולחמנה עד לגובה של 20 ס"מ לפחות על המשטחים האנכיים. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשניה בחפיפה של 10 ס"מ. החפיות בין יריעות החיפוי תהיינה ממוקמות כך שהמרחק ביניהן לבין החפיות שבשכבה התחתונה לא יקטן מ- 112 רוחב יריעה.

7. הלחם לשכבת היריעות התחתונה שעל התשתית האופקית שכבה עליונה של יריעות ביטומניות הזהה לשכבה הראשונה אך עם גימור פן עליון מאגרנט גס. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ ובחפיפה מליאה ליריעות החיפוי התחתונות. הזז את חפיות יריעות השכבה העליונה בשיעור של 112 רוחב יריעה ביחס לחפיות יריעות השכבה התחתונה.

8. במפגשי תשתית אופקית- קירות מבנה/מעקות בנויים, הלחם את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות החיזוק אך עם גימור פן עליון מאגרנט גס. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ לפחות ליריעות איטום התשתית העליונות ותולחמנה עד לתחתית אף המים במעקות עם אף מים, או עד לגובה 30 ס"מ לפחות על משטחים אנכיים אחרים בגג. לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב 2 ס"מ. בגגות קבע את רצועות החיפוי למשטחים האנכיים עם פרופיל אלומיניום 6130/6 * 2 ודיבלים מיוחדים כל 20 ס"מ. את המרווחים בין הבטון והפרופיל מלא באמצעות מסטיק אטימה מסוג "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה" או שו"ע.

9. צבע את החפיות בין יריעות ביטומניות סמוכות, באמצעות צבע על בסיס ביטומן-אלומיניום כדוגמת "סילברפז" מתוצרת "פזקר" או שו"ע, בשתי שכבות בכמות כוללת של 300 גר' מ"ר.

10. אטום חדירות כבלי מיזוג אויר לבטון באופן הבא :

במקום שבו חודר השרוול לבטון שבגג, התקן בפתח שבבטון, שרוול פלסטי.

הכנס את כבלי יחידת מיזוג האויר, או את כבלי החשמלותקשורת, לתוך השרוול הפלסטי. אטום את מפגשי השרוול והתשתית האופקית עם צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר", לאיטום מעברי צנרת שיולחם ליריעות האיטום הביטומניות לפי הנחיות היצרן. הלבש את תוספת "מקל הסבא" על הקצה העליון של השרוול האנכי.

11. על פני מעקות בטון חשופים מעל יריעות האיטום, יש ליישם מערכת טיח חוץ העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1, כולל שכבת הרבצה בעובי 5 מ"מ ושתי שכבות טיח חוץ בעובי כולל של 15 מ"מ. לאחר אשפרת הטיח הנ"ל, יש ליישם עליו ציפוי אקרילי גמיש העומד בדרישות ת"י 1731 חלק 1 כדוגמת מערכת "רב גמיש" של "טמבור" או שו"ע, לפי הנחיות היצרן.

12. יש לאטום גגוני פירים מבטון באמצעות ציפוי אקרילי אלסטי כדוגמת "מולטיג" מתוצרת "ביטום", שיושם בשכבות בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן.

13. יש לבצע איטום של ספי כניסה מוגבהים לגגות באמצעות שתי רצועות חיזוק/חיפוי בהתאם לפרט המצורף לעיל.

14. ציוד בגג יונח על הגבהות בטון.

05.117 איטום מעברי תעלות מיזוג אויר בבטון בגג

האיטום יבוצע בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1 סעיף 3.2.6. תעלות מיזוג האויר יועברו דרך פתחים שייבנה להם מבנה מכסה. המבנה המכוסה ומידותיו יתאימו למתואר בפרט המצורף. הפן העליון של גגון המבנה המכסה יתוכנן בשיפוע של 5% (מיני) כלפי התעלה, או בניצב לה. אף המים יתוכנן לאורך הפיאות הצדדיות הנמוכות בכיוון זרימת המים. החלק האופקי של התעלה יותקן בשיפוע יורד של 5% כלפי הגג. המרחק בין תחתית התעלות האופקיות לבין פני שכבת השיפועים יהיה 30 ס"מ לפחות. המרחק יאפשר את התקנת האיטום, תחזוקתו השוטפת וחידושו בעתיד. סביב תעלת מיזוג האויר יותקן עצר מים העשוי פח. עצר המים ימוקם 15 ס"מ לפחות פנימה מקצה גגון המבנה המכסה וייצור סביב התעלה בליטה שגובהה 4 ס"מ לפחות. אם לא מתקנים מעל פתח מעבר תעלת מיזוג האויר מבנה מכסה כמתואר לעיל, יתוכנן גימור הקצה העליון של האיטום סביב התעלה כמתואר בפרט המצורף. גימור זה יתוכנן ע"י מתכנן מיזוג האויר ויותקן ע"י

מתקין מערכת מיזוג האויר, לאחר גמר עבודות איטום הגג. יבוצע איטום של גגות מבני מכסים באמצעות ציפוי אקרילי אלסטי מסוג "פוליג" מתוצרת "ביטום" שיושם בשכבות בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן.

05.118 רצפה מתחת ליחידות מיזוג אויר ואו קולטי שמש ואו יחידות ציוד אחרות

1. על פני יריעות האיטום בקטע הגג שעליו תיושם רצפת היחידה, יש להלחים שכבה שלישית של יריעות איטום ביטומניות בעובי 5 מ"מ, הזהות ליריעות איטום התשתית, כך שתבלוטנה 1 מטר מכל צד של הרצפה הנ"ל. היריעות תולחמנה במלואן ליריעות השכבה התחתונה ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.

2. הרצפה מתחת ליחידת מיזוג אוויר, תהיה רצפה צפה על יריעות בידוד אקוסטי מפוליאטילן מוקצף. על תשתית הבטון האטומה ביריעות ביטומניות, יש להניח יריעות "פולפום GA – 250" מתוצרת "פלציב" בעובי 5 ס"מ. היריעות תודבקנה זו לזו בחפיפה עם פסי דבק דו-צדדי המסופקים ע"י "פלציב". על פני היריעות הנ"ל יש לצקת בסיס בטון לפי הנחיות הקונסטרוקטור. יש לצקת בהיקף הבסיס חגורות בטון שיגנו על יריעות הבידוד האקוסטי. את המפגש בין החגורות ויריעות איטום התשתית יש לאטום עם שתי רצועות חיזוק\חיפוי ביטומניות.

05.119 איטום פתחי הניקוז

התקן בפתחי הניקוז קולטני מי גשם בקוטר "4 מתוצרת DALLMER" מסוג "דלביט". גוף הקולטן בנוי מפוליקרופילן. ה"דלביט" הינו תוספת צווארון ביטומני מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם לגוף הנקז בהלחמת לייזר אינפרא אדום ובחיזוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן בעובי 1.6 מ"מ. הקפד שצווארון הקולטן מצוי במפלס הנמוך ממפלס התשתית הסמוכה אליו. בגג מרוצף חבר לקולטן הנ"ל מאריך עד למפלס הריצוף עם רשת נירוסטה מרובעת בגודל 150*150 ובעובי 1.6 מ"מ בתוספת תושבת למאריך בקוטר 145 מ"מ. הקפד שצווארון את יריעות האיטום הביטומניות של התשתית האופקית הלחם לצווארון של קולטן המים. בעת החדרת הצינור התחתון של הקולטן לפתח הניקוז מרח עליו מסטיק אטימה כדוגמת "סיקהפלס FC 11" או שו"ע או יישם סביבו אטם מגומי.

05.12 הנחיות לאיטום שרותים\מקלחות\מטבחונים\אזורי הסעדה

(ראה פרטים 43-48)

05.121 כללי

במפרט זה מובאות הנחיות לאיטום רצפות וקירות של שירותים\מקלחות\מטבחונים\אזורי הסעדה.

האיטום יתבצע בשני שלבים: על הרצפה הקונסטרוקטיבית, ייושם חומר איטום צמנטי הידראולי, כדוגמת "סיקה טופ סיל 107", מתוצרת "סיקה", בכמות של 2 ק"ג/גמ"ר. בשלב זה, תונח הצנרת ותבוטן. על חומר האיטום הנ"ל, ייושם מדה הגנה, בעובי 5 ס"מ.

בשלב השני, ייושם על מדה הבטון, חומר איטום ביטומני פוליאוריתני אלסטומרי כדוגמת "היפרדזמו PB" מתוצרת "אלכימה", או שו"ע, בעובי יבש מינימלי של 3 מ"מ. על גבי חומר האיטום, יש ליישם יריעות הגנה מפוליאסטר לא ארוג במשקל 400 גר'מ"ר. על פני יריעות ההגנה הנ"ל יש ליישם מילוי מיוצב, שעליו ייושם הריצוף.

במידה שהקירות אינם מבטון יצוק, אלא מבלוקים או מגבס, יש לצקת בתחתית הקירות הנ"ל, חגורות בטון במפלס הגבוה ב-10 ס"מ ממפלס הריצוף המתוכנן. על פני קירות מבלוקים, יושם טיח חוץ תקנית העומדת בדרישות ת"י 1920 חלקים 1 ו-2. על הטיח הנ"ל במקלחות לאחר אשפרתו, יש ליישם חומר צמנטי הידראולי העומד בדרישות מפמ"כ 390 חלק 1, בכמות של 2 ק"ג/גמ"ר לפי הנחיות היצרן (בחדרי שרותים אין צורך ביישום החומר הצמנטי ההידראולי הנ"ל על המערכת הטיח שעל הקירות).

05.122 הנחיות לביצוע האיטום

1. לפני תחילת ביצוע האיטום, יש לסיים את כל עבודות האינסטלציה, חשמל, תקשורת או כל עבודה אחרת אשר עלולה לפגוע באיטום. בטון צנרת מים וניקוז עם טיט צמנטי פולימרי. הביטון ייעשה תוך יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקה שלו. נקה היטב את השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז. יש להקפיד שחדירות הצנרת דרך הקירות יהיו מעל מפלס האיטום, למעט ניקוז הריצוף, ניקוז האיטום וכן צנרת או שרוולי פלדה החודרים אנכית דרך הרצפה.
2. בפתח היציאה מהחדר, יש לצקת חגורת בטון דקה, כדי ליצור הפרדה ולמנוע מעבר מים ורטיבות מהחדר הנ"ל לחדר סמוך. גובה החגורה יהיה בגובה שכבת חול המילוי ורוחבה כרוחב הפתח ועוביה 5 ס"מ.
3. נקה את תשתית הקירות מכל ליכלוך, שומנים ושאריות בניה ואבק. יישם במריחה על בלוקים הקירות עם מאלג, שכבת הרבצה מוכנה לשימוש העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1, בעובי 5 מ"מ ולפי הנחיות היצרן. על פני שכבת ההרבצה יישם טיח מיישר העומד בדרישות ת"י 1920 חלק 1 בעובי של עד 15 מ"מ, לפי הנחיות היצרן.
4. בתשתית הרצפה, קצץ חוטי ברזל, סתת בליטות בטון ומלא חורים בטיט צמנטי פולימרי. נקה היטב את הרצפה, בעזרת מטאטא ושטוף במים. אין ליצור שלוליות. הרצפה צריכה להיות יבשה.
5. על פני הרצפה יש ליישם חומר צמנטי הידראולי, כדוגמת "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "סיקה", בכמות של 2 ק"ג/מ"ר. בשלב זה, ייותקנו הצנרות ויבוטנו. על חומר האיטום הנ"ל, יש ליישם מדה בטון בעובי 5 ס"מ.
6. על מדה הבטון, יש ליישם בשכבות, חומר ביטומני פוליאוריתני אלסטומרי, כדוגמת "היפרדמו PB" מתוצרת "אלכימה". החומר ייושם בשכבות, עד לקבלת עובי יבש מינימלי של 3 מ"מ, לפי הנחיות היצרן.
7. על פני הקירות המטוייחים מבלוקים, במלקחות, יש ליישם חומר צמנטי הידראולי גמיש העומד בדרישות מפמ"כ 390 חלק 1, כדוגמת "איטומט פלוס 502" מתוצרת "כרמית", בכמות של 2 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן. לכל גובה הקירות. בשרותים, החומר הנ"ל ייושם, עד למפלס הגובה ב-10 ס"מ, ממפלס הריצוף המתוכנן. על גבי לוחות גבס, יש ליישם את החומר הנ"ל, ישירות על הלוחות.
8. יש לבצע איטום סביב יציאות מים לנקז במפלס פני שכבת האיטום, כך שניקוז המים מעל שכבות האיטום יהיה חופשי ובלתי מופרע. יש להתקין בפתחי הניקוז מחסומי רצפה פלסטיים עם צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר". לפני החדרת צווארון הקולטן לפתחים יש ליישם בינם לבין הבטון שמסביב אטמי גומי מתאימים. חומר האיטום ההידראולי צמנטי ייושם מתחת לצווארון הקולטן. חומר האיטום הביטומני האלסטומרי ייושם הן מתחת לצווארון והן מעליו. יש לחבר צינור מאריך עם חורים למפלס הריצוף המתאים למחסומי רצפה מסוג "נקז כפול". בקצה העליון תיושם סבכה ממסגרת פלדה עם רשת נירוסטה לסינון. מסביב לצינור המאריך הנ"ל, יש ליישם חצץ + בד סינון.

9. איטום מעברי צינורות בקירות וברצפות יבוצע באמצעות אטם צינורות פלסטי (10*10 ס"מ), במשולב עם איטום קירות/רצפה ולפי הנחיות היצרן.

10. לאחר ייבוש מלא של שכבות האיטום (כשבוע ימים), בצע בדיקת הצפה לפי הנחיות ת"י 1476 חלק

1.

11. על חומר האיטום, יש ליישם יריעות גיאוטכסטיל על בסיס סיבים סינתטיים במשקל 400 גר'מ"ר העומד בדרישות ת"י 1463 חלק 1. על היריעות הנ"ל, יבוצע ריצוף, על גבי מילוי מיוצב.

12. הדבקת אריחי הקרמיקה על הקירות תבוצע באמצעות דבק תקני העומד בדרישות ת"י 4004 ות"י 1555, בעל תו תקן, המתאים לפי הנחיות היצרן להדבקת אריחי קרמיקה הן על תשתית טיח תקני והן על תשתית טיח תקני מצופה בחומר הצמנטי ההידראולי שישים על הקירות.

05.13 הנחיות לאיטום קירות תמך בפיתוח (ראה פרט 49)

איטום קירות התמך יתבצע עם חומר איטום ביטומני אלסטומרי כדוגמת "מסטיגום" תוצרת "ביטום", שיישם בשכבות בעובי יבש של 3 מ"מ לפי הנחיות היצרן.
על פני חומר האיטום הנ"ל, ייושמו יריעות ניקוז/הגנה כדוגמת "פז דריין פלוס" תוצרת "פזקר" לפי הנחיות יצרן.

05.14 הנחיות לאיטום ובידוד תרמי של מרפסות גג

(ראה פרטים 55-58)

05.141 הכנת תשתית המרפסות לאיטום

הכנת תשתית הגג לאיטום תיעשה בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1. השטחים יהיו נקיים ויבשים. הם יהיו מישוריים או בעלי עקומה רציפה, חלקים, ללא "מדרגות", בליטות שקעים וחורים. בשטחי הגג ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכו' לבין שטחי קירות וגג. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש לתקנם. חוטי קשירה, שנותרו לאחר פירוק הטפסות יקוצצו לעומק 15 מ"מ לפחות והשקעים ימולאו בטיט צמנטי פולימרי. תפרים בגג כולל תפרי דמה, יתוכננו ויבוצעו ע"י הגבהה משני צידי התפר לכל אורכו. במידת הצורך יבוצעו תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית האופקית והמעקות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי ואיטום סדקים. הסדקים יאטמו באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, העמק והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האיטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריטני אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1536 מסוג F-12.5 E כדוגמת "סיקהפלקס FC 11" מתוצרת "סיקה" או שו"ע. באזורי מפגש עם דלתות כניסה למבנה יש לצקת ספי בטון ב-20 ברוחב הדלתות מסוג סף לא מוגבה.

05.142 עיצוב רולקות צמנטיות פולימריות

לאחר ביצוע שלב הכנת השטח ויציקת השיפועים בכפוף לאישור הקונסטרוקטור, יש ליישם רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי שתית אופקית-משטחים אנכיים. הרולקות תהיינה קעורות במידות 7*7 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן: 50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי כ- 20% ממשקל הצמנט, מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

05.143 התקנת בידוד תרמי במרפסת

- יש לנקות היטב את התשתית מכל ליכלוך, אבק, שמנים, עד לקבלת בטון ישר ויציב.
- יש ליישם על פני תשתית הבטון פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר"מ"ר. יש להמתין לייבוש הפריימר 4 שעות לפחות.
- יש להדביק על פני התשתית המצופה בפריימר הביטומני לוחות בידוד תרמי, לפי הנחיות היועץ התרמי, העומדים בכל דרישות ת"י 1229 חלק 1, באמצעות ביטומן מנושב 75\25, בשיטה החמה. ההדבקה תהיה מליאה ובכל השטח.

05.144 יציקת שכבת שיפועים ממדה (או מבטקל 1200 ק"ג/מ"ק)

- על פני לוחות הבידוד התרמי שבתשתית האופקית במרפסת ובכפוף להנחיות קונסטרוקטור, יש לצקת שכבת שיפועים ממדה בטון, בשיעור מינימלי של 1.0% לפי תוכנית השיפועים. העובי המינימלי של המדה יהיה 4 ס"מ. יצירת השיפועים תיעשה באופן הבא:
- יש לוודא שפתחי הניקוז סגורים למניעת חדירת בטון בשעת היציקה או אחריה.
 - יש למתוח את חוטי השיפועים בהתאם לתוכנית השיפועים הנדרשת. השיפועים יהיו בשיעור מינימלי של 1.0%.
 - יש להכין את המדה בהתאם להנחיות וליישם אותו על התשתית האופקית שעל המרפסת.

05.145 הנחיות ליישום מערכת האיטום

- יש ליישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר"מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.
- יש ליישם על השטחים המיועדים לאיטום ביטומן מנושב 105\20 בכמות של 2 ק"ג/מ"ר ליישור והחלקה.
- יש להלחים לאורך מפגשי תשתית אופקית- מעקות ותשתית אופקית- קירות מבנה, יריעות חיזוק ביטומניות שתהיינה זהות ליריעות איטום התשתית, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות

תולחמנה על התשתית האנכית. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

4. יש להלחים לתשתית האופקית, שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M והמכילות מוסף נגד שורשים. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ, תולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שבגג.

5. יש להלחים שכבה תחתונה של יריעות חיפוי לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים בגג. יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, תהיינה זהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ עם יריעות איטום התשתית התחתונות ותולחמנה עד לגובה של כ- 20 ס"מ על המשטחים האנכיים. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשניה בחפיפה של 10 ס"מ. החפיות בין יריעות החיפוי תהיינה ממוקמות כך שהמרחק ביניהן לבין החפיות שבשכבה התחתונה לא יקטן מ- 113 רוחב יריעה.

6. יש להלחים לשכבת היריעות התחתונה שעל תשתית הגג, את שכבת האיטום העליונה המורכבת מיריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS עם גימור פן עליון מחומר דק בעובי 4 מ"מ, העומדות בדרישות ת"י 1430 ברמה M. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. הקפד שחפיות היריעות העליונות תוזנה ב- 113 רוחב יריעה ביחס לאלו של היריעות התחתונות.

7. במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים, יש להלחים את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ ליריעות איטום התשתית העליונות ותולחמנה על המשטחים האנכיים עד למפלס הגבוה ב- 20 ס"מ ממפלס שכבות הפיתוח. לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב של 1 עד 2 ס"מ ויישם בקצה העליון מסטיק אטימה אלסטומרי. על פני יריעות האיטום הבולטות מעל הפיתוח, שעל פני קירות מבנה, יש ליישם טיח חוץ תקני עם רשת אקספנדד.

05.146 איטום מעברי צינורות בבטון

יש לצקת רולקה מסביב לצינור, מבטון פולימרי מהיר התקשות כדוגמת "סטרקצ'ורית" מתוצרת "טורו" או ש"ע, במידות 7*7 ס"מ. בשלב הבא יש לאטום את מפגשי התשתית האופקית של הבטקל והצינור באמצעות שתי רצועות חיזוק/חיפוי ביטומניות הזהות ליריעות איטום התשתית בעובי 4 מ"מ כל אחת (יריעות החיזוק עם פן עליון מחומר דק ויריעות החיפוי עם פן עליון מאגרגט לבן). בקצה העליון יש לקבע את יריעות החיפוי עם חבק פלדת אל חלד ברוחב 12.5 מ"מ, וליישם מסטיק אטימה אלסטומרי כדוגמת "אלסטיק 244" תוצרת "ביטום" או ש"ע, לאיטום המרווח שבין החבק הנ"ל והיריעות.

05.147 שכבות הגנה במרפסת

התקן על פני יריעות האיטום בד גיאוטכני במשקל 400 גר'מ"ר. על פני הבד הנ"ל, בצע ריצוף.

05.148 איטום פתחי הניקוז

התקן בפתחי הניקוז קולטני מי גשם בקוטר "4 מתוצרת DALLMER " מסוג "דלביט" לגגות מרוצפים. גוף הקולטן בנוי מפוליפרופילן. ה"דלביט" הינו תוספת צווארון ביטומני מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם לגוף הנקז בהלחמת לייזר אינפרא אדום ובחיצוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן בעובי 1.6 מ"מ. במרפסות חבר לקולטן הנ"ל מאריך עד למפלס הריצוף עם רשת נירוסטה מרובעת בגודל 150*150 ובעובי 1.6 מ"מ בתוספת תושבת למאריך בקוטר 145 מ"מ. הקפד שצווארון הקולטן מצוי במפלס הנמוך ממפלס התשתית הסמוכה אליו. את יריעות האיטום הביטומניות של התשתית האופקית הלחם לצווארון של קולטן המים. בעת החדרת הצינור התחתון של הקולטן לפתח הניקוז מרח עליו מסטיק אטימה כדוגמת "סיקהפלס 11 FC " או שו"ע או יישם סביבו אטם מגומי.

05.15 הנחיות לאיטום קיר חוץ עם חיפוי לוחות בתליה יבשה (ראה פרט 69)

לפני החיפוי ביבש של קירות החוץ יש לאטםם באופן הבא :

1. את נקודות חדירות עוגני הנירוסטה המשמשים לקיבוע החיפוי לקירות יש לאטום באופן הבא: חצוב מסביב לחדירת העוגן מרווח עומק ורוחב 1 ס"מ. יש לנקות היטב את המרווח הנ"ל מכל ליכלוך, אבק, שמנים וכו'. יש לאטום את המרווח הנ"ל באמצעות מסטיק אטימה פוליאוריתני כדוגמת "סיקהפלס 11 FC " תוצרת "סיקה" או שו"ע לפי הנחיות היצרן. יש ליישם את המסטיק הנ"ל גם על הקצה התחתון של העוגן.

2. נקה את התשתית מלכלוך, שומנים, שאריות בניה ואבק. שטוף את התשתית במים לפני יישום שכבת ההרבעה. יישם במריחה על פני הקירות, חומר הרבעה מוכן לשימוש, העומד בדרישות ת"י 1920 כדוגמת "הרבעה צמנטית 720 " מתוצרת "כרמית" עם מאלג' בעובי 5-6 מ"מ. בצע אשפחה כנדרש.

3. על פני שכבת ההרבעה, יישם חומר צמנטי הידראולי גמיש כדוגמת "סיקה טופ סיל 107 " מתוצרת "סיקה" או שו"ע, בעובי יש של 3 מ"מ, שתי שכבות לפי הנחיות היצרן.

05.16 הנחיות לאיטום קירות חוץ מטוייחים (ראה פרט 70)

1. על פני הקירות יש ליישם מערכת טיח חוץ העומדת בדרישות ת"י 1920 חלקים 1 ו-2, כדוגמת "טיח חוץ 710 " מתוצרת "כרמית". על הבלוקים תיושם שכבת הרבעה מסוג "הרבעה צמנטית 720 " מתוצרת "כרמית" בעובי 5 מ"מ. על שכבת ההרבעה ייושם "טיח חוץ 710 " בשתי שכבות בעובי כולל של 15 מ"מ. היישום יתבצע לפי הנחיות היצרן.

2. לאחר אשפחת הטיח, יש ליישם עליו ציפוי אקרילי גמיש העומד בדרישות ת"י 1731 חלק 1, כדוגמת "מערכת רב גמיש" של "טמבור", בשכבות בכמות כוללת של 2 ק"ג/מ"ר לפי הנחיות היצרן ובגוון והטקסטורה שיקבע ע"י האדריכל.

05.17 הנחיות לאיטום מטבח מבשל

(ראה פרטים 71-75)

05.171 כללי

איטום מתחמי מטבחים מבשלים וחדרי עזר, יתבצע עם מערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מושבחות פולימר SBS בעובי 4 מ"מ, כל אחת נושאות תו תקן. איטום חדרי הקפאה/קרוור, יתבצע עם מערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ כל אחת, העומדות בת"י 1430 חלק 3 ברמה M. על יריעות האיטום במטבחים, יש ליישם, יריעות הגנה "פרוטקט 7" ועליהן ריצוף. כל עבודות היציקה/ריצוף תתבצענה בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור. באזורים הנ"ל יתוכננו שיפועים בשיעור מינימלי של 1.0% לכיוון הפתחים לניקוז המים.

במידה שהקירות אינם מבטון יצוק, אלא מבלוקים או מגבס, יש לצקת בתחתית הקירות הנ"ל, חגורות בטון במפלס הגבוה ב-10 ס"מ ממפלס הריצוף המתוכנן. על פני הקירות, תיושם מערכת טיח חוץ תקנית העומדת בדרישות ת"י 1920 חלקים 1 ו-2.

בסיום עבודות האיטום ופני יישום שכבות הגנה/ריצוף, יש לבצע בדיקות הצפה, לפי ת"י 1476 חלק 1, ע"י מכון בדיקה מוסמך.

05.0172 הנחיות להכנת תשתית לאיטום

1. לפני תחילת ביצוע האיטום, יש לסיים את כל עבודות האינסטלציה, חשמל, תקשורת או כל עבודה אחרת אשר עלולה לפגוע באיטום. בטן צנרת מים וניקוז עם טיט צמנטי פולימרי. הביטון ייעשה תוך יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקה שלו. נקה היטב את השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז. יש להקפיד שחדירות הצנרת דרך הקירות יהיו מעל מפלס האיטום, למעט ניקוז הריצוף, ניקוז האיטום וכן צנרת או שרוולי פלדה החודרים אנכית דרך הרצפה.

2. בפתח היציאה מהחדר הרטוב, יש לצקת חגורת בטון דקה, כדי ליצור הפרדה ולמנוע מעבר מים ורטיבות מהחדר הנ"ל לחדר סמוך. גובה החגורה יהיה בגובה שכבת חול המילוי ורוחבה כרוחב הפתח ועוביה 5 ס"מ.

3. נקה את תשתית הקירות מכל ליכלוך, שומנים ושאריות בניה ואבק. יישם במריחה על בלוקים הקירות עם מאלג, שכבת הרבצה מוכנה לשימוש העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1, בעובי 5 מ"מ ולפי הנחיות היצרן. על פני שכבת ההרבצה יישם טיח מיישר העומד בדרישות ת"י 1920 חלק 1 בעובי של עד 15 מ"מ, לפי הנחיות יצרן.

4. בתשתית הרצפה, קצץ חוטי ברזל, סתת בליטות בטון ומלא חורים בטיט צמנטי פולימרי. נקה היטב את הרצפה, בעזרת מטאטא ושטוף במים. אין ליצור שלוליות. הרצפה צריכה להיות יבשה.

6. כאשר הקירות הינם מבלוקים או מגבס, יש לצקת חגורת בטון, מתחת לקירות הנ"ל, עד למפלס הגבוה ב-10 ס"מ ממפלס הריצוף המתוכנן.

7. יש ליצור במפגשי תשתית אופקית- קירות רולקות קעורות במידות 5*5 ס"מ. המתן ליבוש המדה והרולקות לפני המשך פעולות האיטום.

05.173 הנחיות לאיטום מטבח מבשל עם יריעות ביטומניות

א. לאחר ביצוע הכנת השטח ומדה לשיפועים, יש ליישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן 41 – ASTM D, כדוגמת "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום", בכמות של 300 גר'מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום. על פני הפריימר הנ"ל, יש ליישם ביטומן אלסטומרי כדוגמת "אלסטוגום 795" תוצרת "פזקר", בשכבות, בגמות כוללת של 3 ק"גמ"ר, לפי הנחיות היצרן.

על הביטומן הנ"ל, יש להלחים על התשתית האופקית שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות. על יריעות השכבה התחתונה, יש להלחים שכבה שניה זהה לתחתונה, תוך הזזת חפיות השכבה העליונה, בשיעור של 1/2 רוחב יריעה. על יריעות השכבה העליונה יש ליישם, יריעות הגנה "פרוטק 7" ועליה מילוי מיוצב לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

ב. יש להלחים לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים, יריעות חיזוק ביטומניות שתהיינה זהות ליריעות איטום התשתית, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האנכית. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

ג. יש להלחים יריעות חיפוי לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים את יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, והזהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ ליריעות איטום הרצפה ותולחמנה עד למפלס הגבוה ב-10 ס"מ ממפלס הריצוף המתוכנן. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשניה בחפיפה של 10 ס"מ. לכל אורך הקצה העליון וברוחב של 1 עד 2 ס"מ יישם מסטיק אטימה אלסטומרי כדוגמת "פזקרול 18" מתוצרת "פזקר" או שו"ע. על פני יריעות החיפוי הבולטות מעל הריצוף, יש ליישם טיח צמנט משופר פולימר בעובי 20 מ"מ, העומד בדרישות ת"י 1920 חלק 1, משוריין ברשת לול מגולוון.

ד. הדבקת אריחי הקרמיקה על הקירות והרצפה, תבוצע באמצעות דבק תקני העומד בדרישות ת"י 4004 ות"י 1555, בעל תו תקן. הדבק יתאים, להדבקת אריחי קרמיקה הן על תשתית טיח תקני והן על תשתית טיח תקני

מצופה בחומר הצמנטי ההידראולי שישם על הקירות. ההדבקה תתבצע לפי הנחיות יצרן הדבק.

05.174 הנחיות לאיטום חדרי קרור הקפאה (ראה פרטים 76-77)

א. יש ליישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות 300 גר'מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ- 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.

ב. יש להלחים לאורך מפגשי תשתית אופקית- קירות בטון, יריעות חיזוק ביטומניות שתהיינה זהות ליריעות איטום התשתית, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האנכית. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

ג. יש להלחים לתשתית האופקית, שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ, תולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שבגג.

ד. יש להלחים שכבה תחתונה של יריעות חיפוי לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים בגג. יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, תהיינה זהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ עם יריעות איטום התשתית התחתונות ותולחמנה עד לגובה של כ- 20 ס"מ על המשטחים האנכיים. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשניה בחפיפה של 10 ס"מ. החפיות בין יריעות החיפוי תהיינה ממוקמות כך שהמרחק ביניהן לבין החפיות שבשכבה התחתונה לא יקטן מ- 112 רוחב יריעה.

ה. יש להלחים לשכבת היריעות התחתונה שעל תשתית הגג, את שכבת האיטום העליונה המורכבת מיריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS עם גימור פן עליון מחומר דק בעובי 4 מ"מ, העומדות בדרישות ת"י 1430 ברמה M. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. הקפד שחפיות היריעות העליונות תוזנה ב- 112 רוחב יריעה ביחס לאלו של היריעות התחתונות.

ו. במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים, יש להלחים את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ ליריעות איטום התשתית העליונות ותולחמנה על המשטחים האנכיים עד למפלס הגבוה ב- 20 ס"מ ממפלס בטון ההגנה. לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב של 1 עד 2 ס"מ ויישם בקצה העליון מסטיק אטימה אלסטומרי.

ז. על יריעות האיטום, יש להניח בד גיאוטכני במשקל 400 גר'מ"ר. על הבד הנ"ל יש להניח יריעות מ- HDPE, בעובי 5 מ"מ, כדוגמת "פרוטקט 5".

ח. על יריעות "פרוטקט 5", יש להתקין שתי פלטות של פוליאוריתן מוקצף תקני, בעובי 5 ס"מ לפלטה (סה"כ 10 ס"מ), בהתאם להנחיות יועץ הקרור.

ו.על הפלטות הנ"ל, יש ליישם שכבת איטום שניה, המורכבת משתי יריעות ביטומניות להדבקה עצמית, כדוגמת "סיקה ביט S-515" מתוצרת "סיקה", על התשתית האופקית ועל הקירות עד למפלס הגבוה ב-10 ס"מ לפחות ממפלס המדרך הסופי.

ז.יישום יריעות הגנה "פרוטקט 7".

ח.יציקת בטון ב-40 עם תוספת "סופרפלסטיסייזר", לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

ט.בדיקת הצפה תקנית תתבצע על שכבת האיטום הראשונה.

05.18 הנחיות לאיטום ובידוד תרמי של מרפסות פעילות

(ראה פרטים 62-67)

05.181 הכנת תשתית הגג לאיטום

הכנת תשתית הגג לאיטום תיעשה בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1. השטחים יהיו נקיים ויבשים. הם יהיו מישוריים או בעלי עקומה רציפה, חלקים, ללא "מדרגות", בליטות שקעים וחורים. בשטחי הגג ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכו' לבין שטחי קירות וגג. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש לתקנם. חוטי קשירה, שנותרו לאחר פירוק הטפסות יקוצצו לעומק 15 מ"מ לפחות והשקעים ימולאו בטיט צמנטי פולימרי. תפרים בגג כולל תפרי דמה, יתוכננו ויבוצעו ע"י הגבהה משני צידי התפר לכל אורכו. במידת הצורך יבוצעו תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית האופקית והמעקות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי ואיטום סדקים. הסדקים יאטמו באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, העמק והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האיטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריתני אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1536 מסוג F – 12.5 E כדוגמת "סיקהפלס 11 FC" מתוצרת "סיקה" או שו"ע. באזורי מפגש עם דלתות כניסה למבנה יש לצקת ספי בטון ב-20 ברוחב הדלתות מסוג סף לא מוגבה.

05.182 עיצוב רולקות צמנטיות פולימריות

לאחר ביצוע שלב הכנת השטח ויציקת השיפועים בכפוף לאישור הקונסטרוקטור, יש ליישם רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי שתית אופקית-משטחים אנכיים. הרולקות תהיינה קעורות במידות 7*7 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן: 50 ק"ג צמנט, 120 ק"ג חול, 10 ק"ג מוסף אקרילי כ-20% ממשקל הצמנט, מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

05.183 התקנת בידוד תרמי

1. יש לנקות היטב את התשתית מכל ליכלוך, אבק, שמנים, עד לקבלת בטון ישר ויציב.

2. יש ליישם על פני תשתית הבטון פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר'מ"ר. יש להמתין לייבוש הפריימר 4 שעות לפחות.

3. יש להדביק על פני התשתית המצופה בפריימר הביטומני לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי הנדרש ע"י היועץ לבידוד תרמי, העומדים בכל דרישות ת"י 1229 חלק 1, באמצעות ביטומן מנושב 75\25, בשיטה החמה. ההדבקה תהיה מליאה ובכל השטח.

05.184 יציקת שכבת שיפועים ממדה (או מבטקל 1200 ק"ג/מ"ק)

על פני לוחות הבידוד התרמי שבתשתית האופקית בגגות ובכפוף להנחיות קונסטרוקטור, יש לצקת שכבת שיפועים ממדה בטון, בשיעור מינימלי של 1.0% לפי תוכנית השיפועים. העובי המינימלי של המדה יהיה 4 ס"מ. יצירת השיפועים תיעשה באופן הבא :

1. יש לוודא שפתחי הניקוז סגורים למניעת חדירת בטון בשעת היציקה או אחריה.
2. יש למתוח את חוטי השיפועים בהתאם לתוכנית השיפועים הנדרשת. השיפועים יהיו בשיעור מינימלי של 1.0%.
3. יש להכין את המדה בהתאם להנחיות וליישם אותו על התשתית האופקית שעל הגגות.

05.185 הנחיות ליישום מערכת האיטום

1. יש ליישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41, בכמות של 300 גר'מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ - 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.

2. יש ליישם על השטחים המיועדים לאיטום ביטומן מנושב 105\20 בכמות של 2 ק"ג/מ"ר ליישור והחלקה.

3. יש להלחים לאורך מפגשי תשתית אופקית- מעקות ותשתית אופקית- קירות מבנה, יריעות חיזוק ביטומניות שתהיינה זהות ליריעות איטום התשתית, בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האנכית. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

4. יש להלחים לתשתית האופקית, שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M והמכילות מוסף נגד שורשים. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ, תולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שבגג.

5. יש להלחים שכבה תחתונה של יריעות חיפוי לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים בגג. יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, תהיינה זהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ עם יריעות איטום התשתית התחתונות ותולחמנה עד לגובה של כ- 20 ס"מ על המשטחים האנכיים. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשניה בחפיפה של 10 ס"מ. החפיות בין

יריעות החיפוי תהיינה ממוקמות כך שהמרחק ביניהן לבין החפיות שבשכבה התחתונה לא יקטן מ- 113 רוחב יריעה.

6. יש להלחים לשכבת היריעות התחתונה שעל תשתית הגג, את שכבת האיטום העליונה המורכבת מיריעות ביטומניות מושבחות פולימר SBS עם גימור פן עליון מחומר דק בעובי 4 מ"מ, העומדות בדרישות ת"י 1430 ברמה M. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. הקפד שחפיות היריעות העליונות תוזנה ב- 113 רוחב יריעה ביחס לאלו של היריעות התחתונות. **באזורים מגוננים, היריעות בשכבה העליונה תכלנה מוסף נגד שורשים.**

7. במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים, יש להלחים את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות איטום התשתית עם גימור פן עליון מחומר דק. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ ליריעות איטום התשתית העליונות ותולחמנה על המשטחים האנכיים עד למפלס הגבוה ב- 20 ס"מ ממפלס שכבות הפיתוח. לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב של 1 עד 2 ס"מ ויישם בקצה העליון מסטיק אטימה אלסטומרי. על פני יריעות האיטום הבולטות מעל הפיתוח, שעל פני קירות מבנה, יש ליישם טיח חוץ תקני עם רשת אקספנדד.

05.186 איטום מעברי צינורות בבטון

יש לצקת רולקה מסביב לצינור, מבטון פולימרי מהיר התקשות כדוגמת "סטרקצורית" מתוצרת "טורו" או ש"ע, במידות 7*7 ס"מ. בשלב הבא יש לאטום את מפגשי התשתית האופקית של הבטקל והצינור באמצעות שתי רצועות חיזוק/חיפוי ביטומניות הזהות ליריעות איטום התשתית בעובי 4 מ"מ כל אחת (יריעות החיזוק עם פן עליון מחומר דק ויריעות החיפוי עם פן עליון מאגרגט לבן). בקצה העליון יש לקבע את יריעות החיפוי עם חבק פלדת אל חלד ברוחב 12.5 מ"מ, וליישם מסטיק אטימה אלסטומרי כדוגמת "אלסטיק 244" תוצרת "ביטום" או שו"ע, לאיטום המרווח שבין החבק הנ"ל והיריעות.

05.187 שכבות הגנה בגג

1. התקן על פני יריעות האיטום יריעות הגנה "פרוטקט 5" לפי הנחיות היצרן.
2. על פני יריעות ההגנה, יש לצקת, בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור מדה הגנה בעובי 5-10 ס"מ.
3. על פני המדה הנ"ל, יבוצע ריצוף. באזורים מגוננים, יש ליישם על המדה יריעות ניקוז מסוג "פז דריין פלוס" או שו"ע, עם הבד הגיאוטכני כלפי מעלה.
4. באזורי מתקני משחקים, על פני המדה, יודבק משטחי גומי. המתקנים עצמם, יונחו על גבי הגבהות בטון, לפי הנחיות קונסטרוקטור, שיותקנו על מדה ההגנה ללא פגיעה ביריעות האיטום.

05.188 איטום פתחי הניקוז

התקן בפתחי הניקוז קולטני מי גשם בקוטר 4" מתוצרת "DALLMER" מסוג "דלביט" לגגות מרוצפים. גוף הקולטן בנוי מפוליפרופילן. ה"דלביט" הינו תוספת צווארון ביטומני מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם לגוף הנקז בהלחמת ליזר אינפרא אדום ובחיצוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן בעובי 1.6 מ"מ. במרפסות חבר לקולטן הנ"ל מאריך עד למפלס הריצוף עם רשת נירוסטה מרובעת בגודל 150*150 ובעובי 1.6 מ"מ בתוספת תושבת למאריך בקוטר 145 מ"מ. הקפד שצווארון הקולטן מצוי במפלס הנמוך ממפלס התשתית הסמוכה אליו. את יריעות האיטום הביטומניות של התשתית האופקית הלחם לצווארון של קולטן המים. בעת החדרת הצינור התחתון של הקולטן לפתח הניקוז מרח עליו מסטיק אטימה כדוגמת "סיקהפלס 11 FC" או שו"ע או יישם סביבו אטם מגומי.

05.19 הנחיות לביצוע בדיקת הצפה לגגות

1. בסיום עבודות האיטום בגגות, ובחדרים "רטובים" ולפני יישום שכבות הגנה, תיעשה בהם בדיקת הצפה בהתאם להנחיות שבת"י 1476 חלק 1. הגגות יוצפו ברום של 30 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות. באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה יתוקן המקום הפגום ויחזרו על בדיקת הצפה עד לקבלת גג אטום. כדי שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות זמניות או יאטום זמנית פתחים.

2. את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבנין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבנין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מידית של המרזבים.

3. סתימת פי המרזבים תבוצע באופן שלא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג.

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

5. לאחר סיום 72 שעות הצפה מליאה של הגג ובעוד הגג מלא מים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, ייראה כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

6. בכל מקרה של הפסקת הצפה, נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה, ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן ויוצף מחדש עד לקבלת איטומו המוחלט.

05.20 אחריות הקבלן בתקופת הבדק

הוראות סעיף זה מתייחסות לחידוש עבודות האיטום תוך כדי תקופת הבדק המוגדרת בחוזה וכן בסיום תקופה זו.

1. במסגרת אחריות הקבלן לאיטום הגג וואו קירות ייבדק לאחר עונת הגשמים הראשונה, מצב האיטום. אם יתגלו כתמי רטיבות או נזילות יחדש הקבלן את האיטום בהיקף שעליו יורה המפקח, ולא בהכרח תיקון מקומי בלבד.

כל חידוש יתבצע בשיטה ובחומרים ובאורח המקצועי שלפיהם בוצע האיטום המקורי או כפי שיורה המפקח. הקבלן יבטיח שתוך כדי חידוש האיטום לא יינזקו חלקי מבנה סמוכים ואחרים וכל אשר ייפגם, יתלכלך ויינזק, יתוקן ע"י הקבלן עם סיום חידושו של האיטום. אופן החידוש דורש אישור של המפקח.

2. אחריות הקבלן לאיטום תהיה למשך תקופת בדק של 10 שנים. במשך התקופה הנ"ל יבוצעו הפעולות שאוזכרו לעיל בסעיף 1, בתום כל תקופת גשמים ובסוף כל קיץ.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

כללי

יש לקרוא מפרט זה יחד עם התוכניות של האדריכל ותוכניות יתר היועצים. כל האמור ברשימות ובתוכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתוכניות ובאתר הבנייה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי המסגרות והנגרות ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של המפקח להחליט איזה פתרון מחייב. לא תאושר סטייה מהדרישות בפרטים לרבות עובי פח במשקופים ובדלתות, גדלים, צורת כיפוף חומרי גמר וציפוי וכו'.

מידות הפתחים הינן מידות פתח בנייה. על הקבלן להתאים את מידות האלמנטים (לפני ביצוע) לפתחי הבנייה הקיימים במבנה.

שינוי והתאמה במידות הפתחים (אורך, רוחב, שטח) בגבולות של $\pm 10\%$ לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי.

עבודות המסגרות תבוצענה גם בכפוף לאמור בפרק 19 - "מסגרות חרש", של המפרט הכללי לעבודות בנייה.

הכנת תוכניות ייצור (שופ-דרואינג) ודוגמאות

הקבלן יכין ויעביר לאישור המפקח בתוך 6 חודשים לפני מועד התקנתם, תכניות ייצור מפורטות ושלמות של כל המוצרים, האביזרים והפריטים שיצורם נכלל במסגרת העבודה בפרק זה (להלן הפריטים). תכניות ותהיינה לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד.

המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתכניות הייצור האמורות כנדרש, לפי שיקול דעתו, להתאמת ייצור הפריטים להוראות החוזה.

אושרו תכניות ייצור כאמור לעיל, ייצר הקבלן, בתוך 3 חודשים, דוגמאות (אבי-טיפוס) לפריטים כדלקמן:

דלת אש ח. כנפית פריט מ-401 ברשימות מסגרות

דלת חד כנפית פריט נ-107- ברשימת נגרות

5 מטר של גדר היקפית סביב הבריכה, פריט מ-802 ברשימות מסגרות

הדוגמאות ייוצרו מחומרים ובתהליך ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריט מאותו סוג, ויעבירו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריטים לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.

דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה להגיש דוגמאות חדשות המתאימות לדרישות.

דוגמאות שתאושרנה תאוחסנה ותשמרנה באתר העבודה לצורך השוואה, עד לסיום העבודה.

הקבלן ייצר את כל הפריטים אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ומוצרים שאושרו על ידי המפקח.

אישור תכניות הייצור, תהליך הייצור והדוגמאות ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי חוזה זה ולפי כל דין.

מלבני פח לדלתות

מלבני פלדה לדלתות אלא אם צוין במפורש אחרת ברשימות ובפרטים, יהיו מפח מכופף בעובי 2 מ"מ. עם 3 צירי פרפר מנירוסטה בעובי 3 מ"מ עם טבעת פליז וקופסת מגן + גומיות בלימה. המשקוף יהיה מגולוון וצבוע. גוון לבחירת המפקח. מתוצרת פלרז, רינגל, שהרבני או ש"ע. לחילופין בעת צביעת משקופים באתר יבוצעו עבודות הכנה מלאות כולל ניקוי מוחלט של השטח לצביעה וכמפורט בפרק 11.

חלל המלבנים בקירות בנויים או יצוקים ימולא בדייס צמנטי, באופן מלא ומוקפד במיוחד. אין להשאיר חלל ללא דיס.

כל חיבורי המלבנים יעשו בגרונג. הריתוכים לאורך כל חיבור בין חלקי אנכי ואופקי של מלבן יושחזו וילוטשו היטב. המלבנים לא יתקבלו אם יהיו סימני ריתוכים ובכלל זה סימני ריתוך בעוגנים כמפורט להלן – ביצוע צביעה לאחר תיקונים או השחזות ו/או ליטושים יטופלו בגליון קר לפני צביעה.

עיוני המלבנים לקירות יהיו פנימיים ללא סימני ריתוכים מבחוץ (בחתך 35/5 כל 50 ס"מ). אין להשתמש בעיונים חיצוניים או ברירות.

הזמנת המלבנים תעשה לאחר בניית המחיצות ומדידת הפתח בשטח. מידות המלבן ורוחב המלבן יותאמו למצב בשטח בגמר החיפויים.

המלבן יותקן מס' מ"מ מעל הריצוף למנוע היווצרות קורוזיה בפלדה. המרווח בין הריצוף למלבן ימולא במסטיק פולואוריטני חד קומפוננטי מתאים.

בכל החורים למנעולים בדלתות פח פלדה תבוצע קופסא סגורה למניעת מעבר אור ואויר בין שני צידי הדלת.

דלתות ממ"ד

דלתות ממ"ד תהיינה דלתות פלדה מאושרות ע"י פיקוד העורף כדוגמת תוצרת פלרז או ש"ע בגמר פח מגולוון וצבוע בתנור.

ארונות למערכות מפח

הארונות הייעודיים (כביי אש, חשמל, טלפון, מים, תקשורת וכו') יהיו עשויים דלתות פח מגולוון במידות המצויינות בתוכניות מתוצרת פלרז, רינגל, או שהרבני או שו"ע, צבוע בתנור. המשקוף מפח מגולוון מכופף בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ. הכנפיים מפח מגולוון מכופף בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.

הפרזול: ידיות קפיציות סמויות, צירים סמויים, מנעול כלול בסגר, ובריחים בכנף הלא פעילה.

כל הארונות הייעודיים, יכללו בין היתר שלטים צרובים, מודפסים או חרוטים על לוח אלומיניום מורכב ע"ג הדלת. גודל השלטים ועיצובם יהיו לפי הוראות הרשויות השונות ובהתאם להנחיות המפקח

מידות הארונות וחלוקתם הפנימית יתואמו טרם ייצורם עם הרשויות המוסמכות, והמפקח, ויקבלו את אישורו לפני הביצוע.

פנים ארונות החשמל יצופו בגבס וורוד.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שחלוקת הדלתות כפי שהיא מופיעה בתכנית הינה סכמטית. החלוקה הסופית

תתואם לאחר התקנת הציוד. הקבלן לא יזמין ולא יתחיל בביצוע הארונות לפני שהציוד המיועד לארון הותקן בו ולפני שווידא שלא תיווצר שום הפרעה מכל סוג שהוא לתפעול התקין של הציוד ע"י דלתות הארון, חלוקתם ואופן פתיחתם. במידה ונדרשת עקב כך חלוקה שונה יעביר הקבלן את הצעתו על גבי התכניות לאישור. במידה ותיווצר הפרעה ו/או אי התאמה מכל סוג שהוא יפרק הקבלן את הדלתות ויזמין מסגרת ודלתות חדשות כשהן מובאות למצב הנדרש.

דלתות פלדה

דלתות פלדה תהיינה (כמצוין ברשימות) מיצור חרושתי מתוצרת פלרז, רינגל, או שהרבני או שו"ע בכל הדלתות תבוצע תחתית הכנף במבנה "בוכנה" כדי לוודא גובה כנף תקין שלא תותיר מרווחי אויר מעל ל- 2-3 מ"מ מעל לפני הריצוף הסופיים. לא יורשה רווח כלשהו בין החלקים התחתונים של דלתות דו כנפיות - תבוצע סגירה בחלק התחתון בין שני הכנפיים בצורה מתועשת כחלק מהדלת ולא ע"י אילתורים.

ארון מטבח

ארון מטבח יהיו עשויים מגוף ומדפים מלוחות סנדוויץ 18 מ"מ. הגב דיקט 8 מ"מ. הארונות עם אפשרות לכיוון אנכי. הנחת המדפים על פינים ממתכת מגולוונת. פינים אחוריים יהיו עם תמיכה עליונה למניעת התהפכות המדף. המגירות יהיו טלסקופיות עם דופן קדמית כפולה ושיפוע לפתיחה. צירים ומסילות יהיו מתוצרת BLUM או ש"ע. גמר הארון פנים יהיה – פורמיקה טאפ בעובי 0.8 מ"מ, קנטים מפי.וי.סי 1.5 מ"מ בפרופיל נעיץ. המסד (הצוקל) מעץ גושני ומצופה – פורמיקה בגמר אלומיניום מוברש. חזיתות יהיו מ-MDF בציפוי פולימר. כל הכנות החשמל והאינסטלציה הסניטרית למטבחים, תבוצענה ע"פ תכניות המטבחים ע"פ תוכניות היועצים.

דלתות אש

דלתות אש תהיינה מתוצרת "פלרז" או ש"ע עמידות - עפ"י הרשום בנספח הבטיחות ולפי ת"י 1212.

מוצרי פלב"מ

כל מוצרי הפלב"ם, אם לא נדרש בתוכניות במפורש אחרת, יהיו L 316 בגמר מוברש.

פורמאיקה

בכל מקום בו נדרשת פורמאיקה. הן בפריטי נגרות, הן בפריטי ריהוט וכל מקום אחר, תהיה הפורמאיקה בעובי 0.8 מ"מ עמידה באש רמה 2 לפחות על פי מיקומה. הפורמאיקה תהיה מהסדרות המעוצבות עם טקסטורה. אם לא נדרש אחרת הקנטים יהיו מפי וי סי בעובי 3 מ"מ פרופיל נעיץ

זיגוג

הזיגוג יעשה עפ"י המופיע ברשימת הנגרות ובהתאמה לדרישות ת"י 1099 - זיגוג חלונות ודלתות בבניינים. בכל מקום בו ישוחרר חלון או דלת הכוללים זיגוג, תשובץ הזכוכית בגוון מתאים ובהתאם לפרט המקורי. סוג הזכוכית בהתאם למפורט ברשימות ולפי הנחיית המפקח.

מעקות, מאחזי יד וסורגים

המעקות מאחזי יד וסורגים יהיו בהתאם לת"י 1142 ואחריות הקבלן לוודא שהמעקות לרבות אופן ההתקנה עומדים בתקן. חיבור המעקות מאחזי יד וסורגים יכוסו ברוזטות מתכת מאושרות ע"י המפקח. הקבלן יבצע על חשבונו בדיקת מכון התקנים לעמידות המעקות בדרישות התקן.

ריתוך

ככלל, לא יאושרו ריתוכים באתר, כל המוצרים יגיעו בגמר סופי ויחוברו עם ברגים ו/או אלמנטי חיבור אחרים, ריתוכים יאושרו אך ורק במקומות אותם יאשר המפקח, מראש ובכתב, במידה ויהיה צורך בריתוכים יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה המשכי, שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי. הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות, ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך מקצועות. בליטות הריתוך יופצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק לחלוטין.

פירזול

כל הפרזול יהיה כמפורט ברשימות, בתכניות ובמפרט הפרזול המהווה חלק ממכרז זה. יש להגיש לוח דוגמאות מלא של כל אביזרי הפרזול באמצעות המפקח לאישור האדריכל לא יאוחר מאשר תוך חודשיים ממועד צו התחלת העבודה. האביזרים המאושרים יופקדו אצל המפקח עד לסיום העבודה.

הגנת חלקי העץ

כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכד'. טיפול זה יעשה ע"י טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו-כלורופנול מדולל בספירט מינרלי לפי הוראות היצרן למשך 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר מטיב דומה. כל חלקי העץ יעברו טיפול נגד שריפה בעמידות אש בדרגה V 4.3 לפי ת"י 755 ות"י 921

מעצורי דלתות ומגיני אצבעות בגני ילדים

לכל דלת יותקן מעצור ומגן אצבעות "דגם אלפא". מעצורי דלתות על הרצפה יהיו עשויים יציקת אלומיניום עם גומי מורכב עם בורג בצורה סמויה.

מפתחות

כל מפתחות הדלתות בכל קומה יהיו חלק ממערך "רב-מפתח" מסטר קי מפתח ראשי לכל המבנה. לכל מנעול יימסרו במועד הקבלה 5 העתקי מפתח, ותעודה המאפשרת למזמין לשכפל עותקים נוספים בעתיד עפ"י הצורך. הנחיה מפורטת לגבי שיטות החלוקה למפתחות תימסר לקבלן בנפרד. התקנת המנעולים - רק לקראת מסירת העבודה למזמין, בתאום ובאישור המזמין. לצורך נעילת הדלתות בזמן העבודה, ישתמש הקבלן במנעולים זמניים, משלו ועל חשבונו.

גליון

כל חלקי הפלדה שיסופקו ו/או יוצרו יהיו מגולוונים. האמור בסעיף זה עדיף על כל האמור ביתר הסעיפים של המפרט המיוחד, התוכניות וכתב הכמויות. הגליון יבוצע ע"ג מוצרים מוגמרים לאחר עיבוד ריתוך והשחזה. מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגלוונם גליון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגולונו בהתזת אבץ חם בעובי 80 מיקרון בתהליך חרושתי. כל יתר מוצרי הפלדה יגולונו גליון חם בטבילה באמבט, כשעובי הגליון המזערי הוא 80 מיקרון לפי דרישות ת"י 918.

צביעה

כל מוצרי הפלדה יצבעו כמפורט בפרק 11 להלן

עבודות שילוט

כללי

עבודות השילוט במבנה יבוצעו בצורה אחידה תוך כדי שימוש באותיות, בגוונים, בפיקטוגרמות וכיו"ב ערכים גרפיים קבועים שצורתם הסופית תקבע ע"פ הצעות הקבלן ובאישור המפקח, כפוף לתנאים וההנחיות המפורטות במסמך זה. הכנת השלטים, עיצובם ומיקום התקנתם הסופי יהיו על פי התקן הישראלי לנגישות – ת"י 1918 חלק 4 הנוגע בנגישות הסביבה הבנויה – תקשורת. אישור תכנית הביצוע באשר להתקנה והצבת השילוט לאנשים עם מוגבלויות יהיו בהתאם להנחיות הנגישות ואישור המפקח. השימוש בסוגי הכתב יעשה בהתאם למפורט במפרט זה. על הקבלן לרכוש את זכויות השימוש בגופנים (סוגי כיתוב) מיוצריהם ומבעלי הזכויות בהם ולקבל רישיון תקף לכך. בתוך 60 יום ממועד צו התחלת העבודה יגיש הקבלן דגם המותאם למערכת המוצעת על ידו. על הקבלן להגיש לאישור המפקח קטלוגים ומפרטים המתארים את המערכת וכל חומר הסבר אחר שיכול להציג את תכונות המערכת אותה בחר הקבלן להציע.

הנחיות לצבעים:

יש להקפיד על ניגודיות של 70% לפחות בין הצבעים, אין להשתמש בצבעים אשר מקשים על זיהוי ברור, יש להשתמש בגווני "מט" ללא ברק.

אופני מדידה ותשלום

עבודות נגרות ומסגרות ימדדו בהתאם למפורט במפרט הכללי ובנוסף :
כל המפורט במפרטים, ברשימות ובתוכניות, לרבות הפרזול מנעולים גליליים (צילנדרים) עם מסטר קיי, רוזטות, מעצורים ומגיני אצבעות ושילוט.
צוהרים מזוגגים ותריסים בדלתות.
גילון וצביעה של מוצרי מסגרות, הן חדשים והן לשימור.
ציפויי פריטי נגרות מכל סוג שהוא.
הגנה על הפריטים עד למועד המסירה לרבות ציפוי בניילון, קרטון נייר לרבות שיחזור העטיפה.
מילוי מלבני פלדה בטיט צמנט.
מחזירי שמן הדראוליים.
זויתנים, עוגנים, פלטקות ורכיבים אחרים הנדרשים לעיגון הפריטים השונים בבטון.
כל עבודות חיבור והאיטום.
כל עבודות השילוט.

פרק 07 – עבודות אינסטלציה

הוראות כלליות – תקפות לפרקים 07 אינסטלציה, 34 ספרינקלרים, 57 מים וביוב

על הקבלן חלות הוראות בפרקים הבאים:

תקנות התכנון והבנייה כולל כל העדכונים הרלוונטיים נשוא מכרז זה.
המפרט הכללי לעבודות בניה פרק 07: מתקני תברואה
המפרט הכללי לעבודות בניה פרק 57: קווי מים, ביוב ותיעול
המפרט הכללי לעבודות בניה פרק 34: כיבוי אש אוטומטי-ספרינקלרים
תקנים ישראלים רלוונטיים ובמיוחד: ת"י 1205 (תברואה), 1596 (מתזים), ת"י 659 (זיהוי צנרת ומתקנים)
תקן 413 (רעידות אדמה) וכל ההנחיות לבניה והתקנה על פי כל התקנות המחמירות כהכנה לרעידות אדמה.
הנחיות תאגיד המים מי שקמה.
תקן הבניה הישראלי על כל חלקיו הרלוונטיים.
הנחיות מכ"ר – נציב כבאות ראשי המתפרסמות באתר הרשות. ובמיוחד הוראות 529, 550.
הנחיות משרד הבריאות למתקני תברואה מעודכנות הנמצאות באתר המשרד. ובמיוחד - הל"ת – הנחיות למערכות תברואה.
הנחיות עיריית אור יהודה והחברה הכלכלית כפי שמפורסמות באתר.
כל ההנחיות במפרט זה והתקנות והחוקים הרלוונטיים לביצוע פרויקט זה בשלמותו.
כל ההנחיות של שאר יועצי הפרויקט ובמיוחד:
האדריכל / קונסטרוקטור / יועץ קרקע / יועץ הבטיחות / יועץ בניה ירוקה / יועץ אקוסטיקה.
בכל מקרה של ספק או סתירה – יחולו ההנחיות המחמירות מבין כל הדרישות וללא תוספת תשלום.

על הקבלן חלה חובה לקרוא את כל חלקי מפרט זה, ולבקש הבהרות כפי שיידרש.

על הקבלן לבדוק את התוכניות ולגזור מהם כמויות סופיות לצורך מתן הצעת מחיר ולקחת בחשבון שהפרויקט יבוצע במלואו או בחלקו אך ורק לפי החלטת המזמין - על פי התוכניות המפרטים וכל המתחייב מהם ומהמפרט ומכל ההנחיות הרלוונטיות לפרויקט זה על פי החוק וכל הפרקים המצויים למעלה וללא תוספת תשלום.

על הקבלן לעבור ביסודיות על שאר תוכניות הפרויקט ועל הנחיות שאר היועצים הרלוונטיים לעבודות שיידרש לבצע – כל ההנחיות והבקשות של שאר היועצים מחייבות לפי הדרישה המחמירה וללא תוספת תשלום.

על הקבלן לבדוק את תאימות התוכניות למפרט ולכל ההנחיות והחוקים ולהצביע על חוסרים אפשריים

או חריגה מתקציב לפני הגשת ההצעה למכרז. לא יאושרו תוספות אם לא עשה כן הקבלן.
כל הדרישות מחייבות גם אם לא הופיעו או הופיעו בצורה שגויה בתוכניות או שונו במהלך הביצוע של הפרויקט וללא תוספת תשלום.

כל הציוד כולל לוחות חשמל, פיקוד ובקרה יובא לאישור לפני שיותקן – רק אישור כתוב וחתום על ידי יועץ והמפקח מהווה אישור אספקה והתקנה לקבלן המבצע.

במעברי צנרת פלסטית בקירות אש יותקנו קולרי אש תיקנים במחיר הצנרת ללא תוספת תשלום.
במעברי צנרת בקירות חללים מוגנים הצנרת תותקן בהתאם להנחיות פיקוד העורף ויועץ המיגון עם שרולים מאושרים על ידי פיקוד העורף וברזי ניתוק במחיר הצנרת וללא תוספת תשלום.
כל הקולטנים יחוברו לצינורות איזור, ויסופקו עם עיני ביקורת לצד כל אסלה ובכל שינוי כיוון.
כל הקולטנים – יהיו מ HDPE כאשר קולטנים אופקיים גלויים - מסוג SILENT ללא תוספת מחיר.

באחריות הקבלן ועל חשבונו להביא אישורי בדיקות (נקיים מהערות) לתקנים ישראלים רלוונטיים על ידי מעבדות מאושרות לכל התקנים המוזכרים מעלה.

כל האלמנטים והאבזורים בשימוש זה ללא יוצא מהכלל בפרויקט זה יהיו תקינים לפי ההנחיות.

על הקבלן להוכיח יכולות הנדסיות בהוצאת תוכניות SHOP DRAWING ו AS MADE ב/PDF/ DWG/DOC/ ככל שיידרש מהיועץ או מהמפקח.

על הקבלן לבצע שילוט לכל המערכות לפי הנחיות המפקח והנחיות עיריית אור יהודה.

על הקבלן להגיש תיקי מתקן לכל המערכות כולל תוכניות AS MADE בנייר ובמדיה מגנטית ו PDF/DWG.

אחריות הקבלן על כל הציוד וההתקנות למשך 3 שנים ממסירה סופית מאושרת על ידי המפקח כולל אבזורים / חלקים / שעות עבודה / הובלות הכל כולל אספקה והתקנה לשמישות מלאה SLA תוך 4-6 שעות מענה ראשוני ופתרון מלא תוך 24 שעות.

1. תאור כללי

הפרויקט נשוא החוזה עוסק בבניית מתחם משולב משרדים מתקנים עירוניים גני ילדים חניון תת קרקעי וכו' ויכלול בין היתר אספקת מתקני תברואה, כיבוי אש וספרינקלרים כולל תשתיות מים ביוב וניקוז מי גשמים לפרויקט הנדון.

הפרויקט נשוא החוזה יכלול אספקה והתקנה של מגוון מערכות:

בין היתר יכלול אספקה והתקנת רשת מים פנימית וחיצונית, אספקת קווי מים לצריכה לכיבוי אש וספרינקלרים.

בין היתר יכלול אספקה והתקנה התחברות לרשת מים עירונית שתסופק על ידי תאגיד מי שקמה.

בין היתר יכלול אספקה והתקנה של צינורות שופכין דלוחין וניקוז מזגנים והתחברות למערכת ביוב עירונית של עיריית אור יהודה לשוחת התחברות שתסופק על ידי תאגיד מי שקמה.

בין היתר יכלול אספקת קולטי מי גשם מהגגות ושפיכה חופשית לקליטה על ידי מערכת תיעול בחניון או התחברות למערכת ניקוז.

בין היתר אספקה והתקנת מערכות הגברת לחץ לכיבוי וצריכה ומערכת מתיזים לאחר הפרדה של מז"ח כולל תכנון ביצוע של התחברויות למאגר מים ומשאבות חשמליות לכיבוי וספרינקלרים, ממאגרים המיועדים לכך.

מערכת הספרינקלרים לפי תקן 1596 בכל המבנה למעט חדרי חשמל, הכל בהתאם לתוכנית בטיחות ובהתאם לרמות הסיכון נקבעו. כאשר רוב המתחם LH חניון OH.

באחריות הקבלן ועל חשבונו להביא את המתחם כולו לאישור תכנון ותקינות התקנה ככל שיידרש ולאישור מעבדה מוסמכת כגון מכון התקנים וללא תוספת תשלום.

תכנון ביצוע של חדר משאבות ומערכת אגירה והעלאת לחץ למי מתיזים ולכיבוי אש עם מאגר מים וחדר משאבות צמוד שיכללו בין השאר מילוי מאגר 2 משאבות חשמליות מגובות גנרטור FM/UL אחת לכיבוי ואחת לספרינקלרים לוחות חשמל FM/UL כולל משאבות ג'וקי ומערכת פקוד וכל המפורט בתכנית ובסכמת המים. והנחיות יועץ הבטיחות. כולל לוחות חשמל ברזים וכל האבזורים הדרושים להתקנה של מערכת הגברת לחץ תקנית ועצמאית כולל העמדה ו SHOP DRAWING מאושר.

בין היתר אספקה והתקנה של כל יח' הקבועה, אסלות ברזים משתנות כיורים ברזי גן וכו' – הכל בהתאם למפרט וכתב הכמויות יסופקו רק יח' מאושרות על ידי המזמין והאדריכל ולאחר אישור על ידי היועץ והמפקח.

קולרי אש במעברי צנרת פלסטית בקירות אש צנרת שופכין, דלוחין, צמג"ים – וכל צינור שאינו מוגן או עמיד באש. יש להתקין 'קולר אש' תקני מאושר על ידי מכון התקנים – במעבר קירות אש או בחדירה לפירים – על

הקבלן לבחון את כל המעברים לפי תוכנית בטיחות מעודכנת ולהתקין את הקולרים בהתאם במחיר הצנרת על חשבונו וללא תוספת תשלום.

כל הציוד לפרויקט זה ישלח לאישור ויותקן על פי הנחיות יצרן מלאות על מנת שנקבל את מקסימום האחריות מהיצרן על הציוד שהותקן – צוות שדה של ספק ציוד (צנרת איבזרים וכו') יאשר את ההתקנה ויאשר את אחריות המקסימלית ספציפית להתקנה שבוצעה. באחריות הקבלן ועל חשבונו להזמין את הספקים השונים ואת מכון התקנים או מעבדה מאושרת לאשרור התקנות והנפקת תעודות בדיקה בכתב.

על הקבלן לתאם את תחילת עבודתו עם כל הגורמים הרלוונטיים על מנת לקבל מונה מים זמני לתקופת העבודות. על הקבלן לתאם עם העירייה לפחות 6 חודשים לפני מסירת הבניין לגבי חיבורי מים וביוב, ולתאם התקנת מונים וחיבור קבוע למבנה הסופי. באחריות הקבלן ועל חשבונו לתאם את כל הנושאים עם הרשויות הרלוונטיות כולל בדיקות מכון התקנים, ביקורת משרד הבריאות, תאגיד המים והעירייה כולל רשויות הכיבוי, יחידות העירוניות וכל גורם רלוונטי אחר על מנת להימנע מעיכובים במסירת הפרויקט למזמין.

2. המפרט הסטנדרטי והמפרט המיוחד

עבודות האספקה, ההתקנה, ההפעלה והוויסות של המערכות המושלמות תבוצענה בהתאם לתנאים ולדרישות הנקובים בפרקים המפורטים לעיל של המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית, פרט לשינויים ולתוספות שיפורטו במפרט המיוחד.

המפרט הכללי, המפרט המיוחד, כתב הכמויות והתכניות – מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה עם הקבלן. בכל מקרה של אי התאמה ו/או סתירה בין הנאמר במפרט הכללי לבין הנאמר במפרט המיוחד, או בכל הנחיה אחרת המוזכרת במפרט זה ו/או בכתב הכמויות או בתכניות – ייקבעו הדרישות המחמירות ביותר וללא תוספת תשלום.

כל העבודות המפורטות להלן אשר לא הוזכרו בכתב הכמויות, אך נכללות במסגרת הנחיות כלליות לגבי טיב העבודה, צביעה וניקוי, שילוט, אספקת תכניות עבודה, בדיקות ווויסותים וכדו' – מחייבות בבצוע, מהוות חלק בלתי נפרד ומשלמות את הסעיפים שפורטו במפרט זה בהנחיות יועצים אחרים ובכתב הכמויות לציוד הספציפי.

3. תחליפים

על הקבלן להגיש הצעתו בהתאם לציוד שצוין במפרט ובתכניות, בכל מקום בו צוינו המילים "שווה ערך" או "כדוגמת" – רשאי הקבלן להציע ציוד דומה של יצרן אחר, אך שווה ערך מבחינת טיבו, צורת פעולתו והתאמתו למקום. על הקבלן לצרף, נתונים מלאים של התחליף עם הגשת הצעתו, בכל מקרה יהיה המפקח (עם היועץ) הקובע הסופי אם הציוד המוצע אמנם שווה ערך ומאושר.

4. תאום

על הקבלן לתאם קצב בצוע עבודתו ללוח הזמנים שייקבע בבניין, תוך שבועיים ימים מיום קבלת העבודה-יש לספק לוח זמנים מפורט לאספקת הציוד והעבודות. הקבלן חייב לתאם עבודתו לעבודת קבלנים אחרים העובדים בבניין במיוחד לקבלן החשמל ולקבלן הבניין. במידה והקבלנים האחרים אינם בשטח עדיין, יש לתאם הבצוע עם המתכננים.

על הקבלן לעיין בתכניות הבניין לפני התחלת העבודה ולוודא אפשרות הבצוע – בכל מקרה של אי התאמה יש לפנות למתכנן.

פרק 07 – מפרט כללי למתקני תברואה

כל העבודות יבוצעו בהתאם להנחיות היצרן / התקן הרלוונטי והנחיות היועץ - המחמיר מבין כולם כולל כל האביזרים המחברים וההתחברויות במחיר הציוד וללא תוספת מחיר

07.01 צנרת ואביזרים

(ראה פרקים 0701-4 במפרט הכללי)

א. כל הצנרת בפרויקט למים קרים לצריכה כולל הצנרת עד לארונות מחלקים בתקרה תותקן בחלל תקרות תלויות ובתוך קירות תהיה מפלדה סקדיול 40 ללא תפר מגולוונת עד 2" בהברגה מעל 3" בריתוך ובהתאם לתקן 593 ותהיה עם ציפוי APC – GAL כחול. באדמה צנרת מגולוונת 5/32 עם ציפוי צמנט בטון פנימי וציפוי APC שחור בריתוך מבחוץ. הכל בהתאם להנחיות היצרן. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאשור צוות שדה של ספק הצנרת – וזאת במטרה לקבל אחריות 10 שנים לצנרת ולביצוע. לחץ בדיקת הצנרת 10 אטמוספרות עד 95 מעלות צלסיוס.

ב. הגנה על הצנרת בפני קורוזיה

צנרת מים בקטרים 2" – 1/2", תהיה עם ציפוי APC – GAL כמפורט לעיל.
יש להקפיד לצבוע הצנרת המגולוונת במקומות החתוך למניעת קורוזיה.
כל הנאמר תואם גם לגבי מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.
מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת.

ג. תמיכות ומתלים בתאם לתקן 413 'רעידות אדמה'

תמיכות ומתלים יהיו כמפורט במפרט הכללי ויקבלו ציפוי קדמיום, גלון או שווה ערך מאושר.
תמיכות צנרת תהיינה חרושיות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווים. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונסולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונסול. המרחקים בין הקונסולים על פי התקן ובהתאם להנחיות יצרן המחמיר מבניהם. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ. כל התמיכות והחיזוקים כלולים במחירי היחידה של הצנרת השונים וללא תוספת מחיר.

ד. זיהוי מערכות

יש לתת שילוט לכל ברז אביזר ולברזים מעל תקרות תלויות יותקן השילוט מתחת לתקרה על הקיר.
ולכל סוג של צינור וציוד שמסופק במסגרת חוזה זה – השילוט יהיה על ידי סנדויץ' פלסטי בחריטה.
והכל התאם להנחיות שילוט של נת"י/ רכבת ישראל והמחמיר ביניהם.

ה. הכנת חורים, עבודות חציבה ואטימות

לגבי כל סוגי הצנרת – על הקבלן להכין שרוולים וחורים באלמנטים של הבטון שייכללו במחיר הצנרת, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה.

חציבה בקירות בלוקים נכללת במחיר הצינור כולל כיסוי רשת רביץ וציפוי טיח. בחדירת צנרת דרך קירות גבס וקירות בלוקים, יש להתקין שרוולים – ולאטום מסביב לצינור לאחר העברת הצנרת, בחומר אפוקסי או ש.ע. החציבה בקירות בטון אם תידרש תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן יישא בכל נזק שיגרם לבניין כתוצאה מחציבה לא מאושרת.

ו. מערכת חיטוי מים

בסיום העבודות ולאחר תיקון או התקנה של מערכת מי שתיה או כל חלק ממנה, יבוצע בה שטיפה וחיטוי כמפורט בהל"ת, לפני שיעשה בה שימוש – יש לקבל אשור של מעבדה מוסמכת על ידי משרד הבריאות שהדבר בוצע על ידה – הכל במחיר הצנרת ללא תוספת מחיר.

ז. ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר של "2 ועד בכלל – יהיו כדוריים עם מעבר מלא מתוצרת "שגיב".
לכל ברז קבוע יהיה אפשרות ניתוק עם ברזי 'ניל' גרמניים בקיר או ברז ניתוק כדורי בתקרה לפני כניסה לקיר באזור נגיש.
ברזים פנימיים - יהיו לפני מפרט הרכבת, ברזים חשמליים 'שטרן' כפי שמוגדר בכתבי הכמויות או ש.ע. מאושר.
בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה – יש להתקין 'רקורד' לאפשר לפרקו. והכל במחיר הברז או האביזר.

ח. ניקוז מי גשמים

צנרת ניקוז בקוטר "4 מ- "HDPE", כולל מחסומי רצפה "8/4 או "6/4" וקופסאות ביקורת נופלות הכל מ HDPE
כל הצנרת לשוחות משולבות פלסטיק עם בסיס ומכסי בטון / או שוחות חוליות בטון עם אטמים, מכסי רשת או מכסי ביקורת דקורטיביים לתיעול חיצוני או רציפים ללא תוספת מחיר במחיר היח'.
תשתית ניקוז מצינורות HDPE להתקנה גמישה או קשיחה לפי הנחיות יצרן הצנרת ובהתאם לתקן בריתוך פנים או עם מופות חשמליות בקטרים שצוינו בתוכניות. עד לשפיכה חופשית עם רשת למניעת כניסת זוחלים ביציאות הפתוחות של הצנרות או בחיבור עם צנרת למערכת התיעול. כל השוחות לעומסים של 12 טון ומחץ למבנה ובחניון ל 40 טון. הכל במחירי היח' וללא תוספת מחיר.
תעלות הניקוז ברצפות עשויות פוליפרופילן מסיבי עובי דופן של 8 מ"מ לפחות, כולל מבנה צלעות לחיזוק העיגון בבטון כולל תושבת שן וברגים לתפוס רשת פלדה מגולוונת בהתאם להנחיות ואישור נגישות ובחירת אדריכל למעמס נקודתי של 12 טון ושיטת חיבור שקע תקע כולל מחברים צידיים וכלפי מטה "4 ו "6 בהתאמה – ברוחב 20 ס"מ ובעומק 10 ס"מ לפחות ובהתאם לפרט אדריכלי מאושר, הקבלן יספק גם קופסאות קליטה שיתחברו כהמשך לתעלות הניקוז בנק' קליטה של צמג"ם ברוחב 45 ס"מ ובאורך 45 ס"מ לפחות. אלמנטים שיאשרו ישמשו לניקוז ואזורי ניקוז אחרים. רשתות מפלדה מגולוונת מסגרות ניתנים לחבור באמצעות ברגים.

07.02 מערכת שופכין דלוחין, ואוורור

א. צנרת שופכין דלוחין וניקוז מזגנים וכיורים תהיה מ- "HDPE" בריתוך לפי הנחיות היצרן - צינורות אוורור יהיו מ HDPE וצנרת לניקוז תעלות ניקוז תהיה מ- HDPE הכל בריתוך פנים או חשמלי בהתאם להנחיות יצרן ותקן. אין לערב צנרות ואביזרים מיצרנים שונים אפשרי GEBERIT או VALSSIR מערכות שלמות.

צנרת שופכין מתחת לרצפת המבנה תהיה מ- "HDPE" תהיה עטופה בטון מזויין כולל אביזרי FIX POINT ליציקה ועטופה משלושה צדדים 15 ס"מ בטון, ומעליה עד לרצפת הבטון שמעליה. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ ועם חשוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החשוקים יתחילו מרצפת הבטון. - הכל לפי פרט של מכון התקנים. במקומות שבהם הצינור גלוי יתלה עם אביזרי התפשטות או עיגון לבטון FIX POINT הכל בהתאם להנחיות היצרן.

צנרת מתחת ל 60 ס"מ ממפלס הרצפה תבוצה על מצעים מהודקים לפני היציקה והכל בהתאם להנחיות יצרן ותקן וללא תוספת מחיר.

צוות שדה של ספק הצנרת, מכון בדיקה והיועץ יוזמנו לבדיקת הצנרת לפני היציקה או התקדמות של כל קטע של הרצפה ויחתום על אשור הבצוע לפי התקן – כנ"ל לגבי צנרת מי גשם.

אין לכסות או לבצע יציקה דקה או מסיבית – ללא אישור 3 הדרגים הנ"ל וביקורת זו תערך לאחר שהצנרת מלאה במים 7 שעות במפלס הגבוה ב 20 ממפלס רצפה של האיזור המנוקז.

צנרת אופקית גלויה תהיה מ SILENT HPDE ללא תוספת מחיר גם אם לא צוין מפורט בכתב הכמויות.

ב. שיפועים

צינורות שופכין ודלוחים – 2% מינימום, אלא אם כן צוין אחרת בתכניות, צנרת שופכין בקוטר 6" – בשפוע של 1%. צנרת ניקוז למזוג אויר בשיפועים של 1% ומעלה. להנחה בשיפועים קטנים יותר – יש לקבל אשור המפקח.

ג. מחסומי רצפה

מחסומי רצפה 2" / 4" יעשו מפלסטיק עם מכסה מחורר מפלזי מ.פ.ה בהברגה על משטח ריבועי. המחסומים חייבים לשאת תו תקן ישראלי.

חיבור על ידי חצי רקורד קוני - יש לתת מאריך פלסטי לפי הצורך, במחיר המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

מחסומי רצפה 4" / 8" או 6.4" יהיו HDPE עם מסננת נירוסטה לשליפה כלפי מעלה. יותקנו מתחת לרצפה היצוקה הקבלן יתקין קופסת ביקורת נופלת / שרוול פלסטי עד מפלס הרצפה ויאטום מבפנים ומבחוץ באטום על בסיס אפוקסי לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). - המכסה יהיה אטום או רשת מתברגת מפלזי מ.פ.ה עם תו תקן ישראלי בגוון שייקבע. (בשטיפת הרצפה יש לפתח המכסה האטום) – בכל מחסום תותקן רשת נירוסטה. יש לשמן את אזור ההברגה של המכסים לאפשר פתיחה קלה לטיפול. ינתנו מכסים נוספים לאפשר מעבר מרשת לאטום במחיר המחסומים וללא תוספת תשלום.

ד. קופסאות בקורת

קופסאות בקורת 2" / 4" או 4" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים מפלזי מ.פ.ה כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כנ"ל לגבי מאריכים.

ה. בדיקות לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האשור יאטמו הצינורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת. בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחים תעשה לפי ת"י 1205.6 סעיף 3.53.3.

07.03 קבועות תברואיות

יש להביא דוגמא מכל יחידת קבועה ולקבל אשור האדריכל על סוג הקבועות.
יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבנין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם.

כלים סניטריים בהתאם לכתב כמויות מאושר על ידי המזמין או האדריכל (יש להביא דוגמא מכל יחידת קבועה ולקבל אשור האדריכל ויועץ הנגישות לגבי סוג הקבועות)

אסלות – חרס תלויות עם תו תקן של חמת.
כיורים – חרס עם תו תקן של חמת.
כיור לשרותי נכים חרס עם תו תקן של חמת
מיכלי הדחה סמויים תוצרת 'GEBERIT SIGMA' או ש.ע. מאושר, המכלים להדחת האסלות יהיו מסוג הדחה כפולה, של 3 ליטרים - 6 ליטרים.
ברזים לכיורים סדרת אברסט או ש"ע יציקה לפי בחירת האדריכל עם תו תקן של חמת - ברזים בכיורי רחצה : ספיקה של עד 6 ליטרים לדקה ;
ברזים במטבחים : ספיקה של עד 7 ליטרים לדקה.
משתנות חרס כולל אביזרי תליה וסיפון סמוי ומזרם 1" חמת, וכלל מפזר זרימה חיצוני, מזרמים יהיו מסוג 2 ליטר לכל היותר.
כל האבזרים הבאים במגע עם מי שתיה ייעמד בדרישות התקן הישראלי ת"י 5452.

ארמטורות כרום ומחסומי פלסטיק

כל הארמטורות: ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק ובורגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש, כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצוין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח.

מכסים ורשתות לקופסאות ביקורת או מחסומים מפלז מצופה כרום ניקל מ.פ.ה עם תו תקן ישראלי.
סיפונים לכיורים - יהיו מפלסטיק מתוצרת "ליפסקי" לחיבורים גלויים סיפון מצופה כרום ניקל של קירסנר או ש.ע. מאושר. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים במחיר היח' ללא תוספת מחיר. (למחסומים "2 יש יציאה סטנדרטית למחסומים אחרים יש לתת הסתעפות לפני המחסום). גוון המחסומים - יהיה לבן בסמויים / כרום ניקל בגלויים הכל במחיר הציוד ללא תוספת מחיר.

07.04 ניקוז מי גשמים

צינורות מי גשם יהיו מ HDPE. בקטרים 4" או 6" לפי התוכנית בריתוך בחלקם ישפכו בשפיכה חופשית. קשת היציאה תהיה בהתאם לחומר הצינור קולטי גשם יהיו מתוצרת "דלמר" KIRSNER או ש.ע. מאושר. ויחבורו לפרט אדריכלי של מעצרות גג או רצפת גג לפי פרט אדריכלי. או שוקת בטון של אקרשטיין או ש"ע.

07.05 ציוד כיבוי אש

עמדת כבוי אש רגילה תכלול גלגלונת כיבוי אש 30 מטר תקניי, יותקנו בתוך ארון מוגן מים שיסופק מפח מגולוון צבוע בתנור ואשר יכלול גם שני מטפי כיבוי לאבקה יבשה במשקל 6 ק"ג כל אחד. ואת כל האביזרים הנכללים בדרישות הכיבוי והתקן לעמדה תקנית במחיר היח' וללא תוספת מחיר. הגלגלונת יורכב על ציר רב-כווני, צינור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלונת יורכב צינור לחץ בקוטר "3/4 ובאורך 30 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "1. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלונת מצד אחד עם ברז ניתוק כדורי ואל המזנק מצד שני - יהיו באמצעות מצמדי שטורץ בקוטר "1. בנוסף לנ"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה מתוצרת "סאונדרס".

כל עמדת כיבוי אש מלאה תכלול בנוסף שני זרנוקי כיבוי באורך 15 מטר כל אחד עם מזנק בקוטר 8 מ"מ מסוג סילון ריסוס, צינור לחץ באורך 30 מטר ובקוטר "3/4 עם מזנק מסוג סילון ריסוס המחובר בדרך קבע לקצה הצינור. בכל עמדה יותקן ברז כיבוי "2 עם חיבור שטורץ. ארונות כיבוי ייעודיים בהתאם למפרט רכבל ישראל 120X30X80 בכל העמדות. ברזי שריפה חיצוניים יהיו בקוטר "3 ויהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס" או ש"ע. על פתח של כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי. ברזי הסנקה יכללו 2 יציאות עם חיבורי שטורץ ואל חוזר משולבים יחד כפוף לאשור כיבוי אש. ברזי שריפה "2 יהיו כדוגמת "דורות". כל ברז כיבוי אשר יותקן על זקף יהיה שובר לחץ / משחרר אויר א.ר.י ויש להתקין ברז גן "3/4 בגובה 50 ס"מ ממפלס רצפה. על הציוד הנ"ל כפוף לאשור מכבי אש שינויים אם ידרשו כלולים במחיר היח' ועל חשבון הקבלן ללא תוספת תשלום.

07.06 סידורי אספקת מים לכיבוי אש

אספקת מים לברז כיבוי חיצוני "3 על זקף "4 הכולל שובר לחץ תהיה בכמות של 450 ל/דקה ובלחץ של 1.4-7. אטמוספרות ולא תפחת מ 1.4 אטמוספרות. אספקת מים לברז כיבוי פנימי "2 על זקף "3 או בחיבור מצינור ראשי "3 תהיה בכמות של 250 ל/דקה ובלחץ של 4-7 אטמוספרות ולא תפחת מ 1.4 אטמוספרות. ותאפשר הפעלה בו זמנית של שני ברזים לפחות. אספקת מים לגלגלונת כיבוי תהיה בכמות של 45 ל/דקה לפחות. ארונות כיבוי ייעודיים בהתאם למפרט רכבל ישראל 120X30X80 בכל העמדות. ארונות של ברזי כיבוי בחניה יוגנו מפגיעת רכב על ידי פרט אדריכלי מפלדה מגולוונת צבועה מבוטנת באדמה או מחוברת לאלמנט קונסטרוקטיבי אחר מאושר. ברזי הסנקה לכיבוי וספרינקלרים דו ראשיים "2X3 על זקף "4 פריסה לפי תוכנית בטיחות לפחות 3 בשטח. כל הברזים, הזקפים וכל האביזרים לכיבוי אש וספרינקלרים מאושרים UL/FM **בצבע אדום צבוע בתנור**. צנרת כיבוי אש מפלדה סקדיוול 40 מגולוון צבוע אדום בריתוך בלבד מסומנים לפי תקן. צנרת ספרינקלרים מפלדה סקדיוול 10 שחור / צבוע אדום עם חיבורי QUICKUP ומסומן לפי התקן.

עמדות וברזי כיבוי אש בהתאם לתוכנית בטיחות והנחיות יועץ הבטיחות, **ובכל מקרה, ברזי כיבוי חיצוניים**

במרחק שלא יעלה על 60 מטר אחד מהשני – על כל זקף יותקן ברז גן 3/4". ברזי כיבוי פנימיים.

07.08 בור שאיבה למי מרתפים לביו

יש לספק בור שאיבה לפי מידות המתוארות בתוכנית ולפי פרט קונסטרוקטיבי.
יש להתקין לבור 2 מכסים סניטריים בקוטר 60 ס"מ עם מכסים סמיטאריים עם סולם פנימי קבוע מנירוסטה היורד ממכסה הבור ועד לתחתית הבור. – ע"י קבלן האינסטלציה.
יש להתקין לבור 2 צינורות בקוטר 3" ביציאת הצנרת וצינורות בקוטר 4" בכניסות מי השופכין או הניקוז לבורות וצינור 4" לאוורור בחלק העליון של כל הבור – יש לכלול במחיר את הסולם מנירוסטה וכל האביזרים במסגרת עבודות האינסטלציה. כולל ברזי ניתוק BYPASS ואל חוזרים.
יש לשלוח לאשור לפני הבצוע.
יש לספק ולהתקין ברז סניקה 3" על צינור הסניקה בארון הנישה הצמוד לבור השאיבה כולל שקע חשמלי חד פאזי ותלת פאזי – על קו הסניקה ובגובה שלא יעלה על 160 ס"מ מרצפה, למקרה שהמשאבות תקולות ויש לסנוק בעזרת משאבה ידנית פריקה שתחובר לחשמל ותסנוק לביוב באמצעות ברז סניקה זה.

07.08.01 נתוני המשאבות

יש לספק ולהתקין משאבות לבורות השאיבה עם מעבר חופשי מינימלי למוצקים 65 מ"מ. כל משאבה תהיה מהטיפוס הטבול תת מימי כאשר המחבר מקובע לרצפת הבור והמאיץ בשליפה מהירה כלפי מעלה על 2 צינורות נירוסטה מכוונים.
לבור שאיבה יש לספק 2 משאבות לעבודה לסירוגין וגיבוי: לספיקה של 15 מ"ק/ש ועומד של 17 מטר עם מנוע תלת פאזי 5 כ"ס – 2,900 סל"ד – כדוגמת מוצר של חברת "FLYGT" או ש.ע. המשאבה תסופק עם צינור סניקה, מחבר מהיר וצינור סניקה ומוט הרמה שירתם לרצפת הבור ושרשרת להרמה כולל התחברות לצינור יציאה, ההתחברות בריתוך פנימי. קוטר צינור היציאה 3" – ויהיה לפי תקן 530 עובי דופן 5/32 עם צפוי חיפוי APC ועם צפוי "צמנט רב אלומינה". ביציאת קו סניקה 3" בכל אחד משני המשאבות יש להתקין על כל קו אל חוזר מטיפוס 'כדור' וברז מיוחד לביוב וברז על קו גישור בקוטר 3" בין 2 קווים – ראה סכימת חבורים.
כל משאבה תופעל אוטומטית ע"י 4 מצופים, מצוף אחד להפעלה והשני להפסקה ברמה הנמוכה של השופכין ומצוף שלישי לאזעקה. כן יינתן מפסק טרמי "קליקסון" לליפוי המנוע ואלקטרודה פנימית לתקלה של רטיבות באגן השמן.
יש לספק עבור הבור לוח חשמל עם 2 דלתות שיבנה לפי תקן 61439 לעמידה בתנאי חוץ עמיד גשם (ללוח חיפוי) ואשר יותקן לפי התכניות כולל מפסק יד, לחצן ניסוי אזעקה לחצן ביטול אזעקה, מנורות סימון לתקלות, מגענים מבטחים אוטומטיים עם כוונן וכל הנדרש לפעולה אוטומטית תקינה.
הקבלן יספק את כל האינסטלציה החשמלית בין הלוח לבין משאבות וציוד פקוד. - הציוד יהיה כדוגמת מוצר של "בן-רם שריג" – כולל החלפת סדר משאבות אוטומטית. יינתן סידור להעברת סיגנל לבקרה חיצונית מרכזית לתקלות וכן סידור לאפשר הפעלה מרחוק. שסתום אל חוזר שסתום אל-חוזר יהיו מטיפוס כדורי או מדף נופל (WING CHECK VALVE) השסתום יהיה בנוי ממדף אוטם, ציר המדף, בית המדף ומכסה פתח לביקורת וניקוי. השסתום יתאים לעבודה עם ביוב גולמי, ויהיו כדוגמת תוצרת "א.ר." דגם NR-040 משופר או שווה ערך מתוצרת אחרת שתאושר ע"י המפקח.
גוף השסתום והמדף האוטם יהיו עשויים יצקת ברזל. בתחתית הגוף תהיה תושבת להשענת השסתום. המדף יותקן על ציר בולט. בציר הבולט יותקן תותב אוטם מאיכות מעולה שימנע כל נזילה. הציר יהיה ימני או שמאלי כמסומן בתכניות ומתאים להרכבת זרוע עם משקולת, מפסיק מגביל, קפיץ וכו'. מידת הבליטה

תהיה לפחות 15 ס"מ. יש להוסיף משקולת ומפסק גבול חשמלי להעברת סיגנל פקוד על תקלת סתימה. בית המדף יהיה עשוי יצקת ברזל ובתוכו שקע מתאים להכנת המדף בצורה שלא תיווצר כל הפרעה לזרימה. פתח ביקורת המהווה חלק אינטגרלי מגוף השסתום יותקן מעל השקע. גודל הפתח יתאים להוצאת המדף בשלמותו מתוך השסתום. הפתח יהיה סגור ע"י מכסה מיצקת ברזל המחובר בברגים לגוף השסתום.

07.08.02 לוח חשמל ל-2 משאבות בתא שאיבה

לוח החשמל יהיה אטום בדרגה IP-55 לפחות, ארגז פוליאסטר עם דלת אטומה לעמידה בתנאי חוץ נגד קרינת UV כל המפסקים החווים והפקודים יותקנו על פאנל פנימי בתוך הלוח. החלפת תורנות אוטומטית בין המשאבות לוח הפיקוד יפעיל 2 משאבות ללא בקר ויכלול את הרכיבים הבאים:

1. מפסק זרם ראשי.
2. מפסק זרם משני אוטומטי לכל משאבה.
3. התנעה ישר לקו.
4. שנאי 220/24 V וולט עבור פיקוד + הגנה.
5. לחצן להתנעה מוקדמת (הפעלה ידנית).
6. בוררי פיקוד יד – 0 – אוט.
7. נורית אדומה אשר בהידלקה מסמנת עומס יתר עבור כל משאבה.
8. זמזם אזעקה + לחצן להשתקת זמזם האזעקה – יותקן בדופן הלוח.
9. נורה ירוקה המסמנת את פעולת המשאבה.
10. מנורה אדומה על הלוח לגלישה או תקלה בלוח – יותקן במקביל לזמזם.
11. פיקוד המשאבות יתבצע ע"י 4 מצופי פיקוד:
 - מצוף תחתון – הפסקה,
 - מצוף מעליו – הפעלת משאבה אחת,
 - מצוף מעליו – הפעלת 2 משאבות ביחד
 - מצוף הרביעי למעלה – לגלישה.
12. הרכבת RELAY להתראה בפני התחממות מנוע המשאבה

מצופי פיקוד דגם ENM-10

1. מצוף ENM-10 דמוי אגס, מבנה המצוף מפוליפרופילן העמיד בחומצות.
2. כבל המצוף באורך 13 מטר במבנה של CPVC.
3. המצוף מותאם לעבודה בנוזל בעל משקל סגולי 0.90 עד 1.10 בביוב רגיל כולל תרחיפים.
4. המצוף הינו ידידותי לסביבה בעל אישורי תקן אירופאים EN61058-1 ותקן EN61058-2-1.

07.08.03 משאבות

משאבות הביוב יהיו מטיפוס טבול משאבה ומנוע המהווים יחידה אטומה אחת. מנוע החשמל יהיה מנוע במהירות סיבוב שלא תעלה של 2950 סל"ד מוזן בזרם חילופין תלת פאזי במתח 400 וולט ותדירות של 50 מחזורים בשניה.

נתוני המנוע יהיו כאלה שיוכלו להניע את המשאבה כנדרש בכל תנאי העבודה ולאורך כל עקומת המשאבה. מבנה המנוע החשמלי והספקו צריך להיות מסוגל לעמוד ב – 14 התנעות בשעה במרווחי זמן קצובים ללא כל נזק ובאישור יצרן המשאבות.

כמו כן, המנוע החשמלי יתוכנת בהספק הגבוה ב – 10% מצריכת המשאבה בנקודת העבודה כדי שיוכל לעבוד עם משנה תדר ללא התחממות לאורך זמן.

בידוד המנוע החשמלי יתאים ל – CLASS H. טמפרטורת הנוזל תהיה מכסימום 40°C , הליפופים יהיו עם ציפוי בידוד מעולים שיתאימו לעליית טמפרטורת עבודה של עד 180°C .

07.08.03.01 אטמים מכניים

במשאבה יהיו 2 אטמים מכניים, עליון ותחתון בתוך אגן השמן, כאשר האטמים יהיו מטונגסטן קרביד, בנויים לעבודה מאומצת. כאשר אגן השמן יסוך את האטמים בזמן עבודת המשאבה, האטמים לא ידרשו קירור חיצוני.

07.08.03.02 מבנה המאיץ מסדרה N ADAPTIVE וציר המשאבה

ציר המשאבה יוצר מפלבי"ם בעלת עמידות לקורוזיה אטמוספירית ובה לא פחות מ – 18% כרום ו – 8% ניקל. ציר המשאבה יתוכנן לסטייה מכסימלית של 0.05 מ"מ.

מאיץ המשאבה הינו ספירלי בעל 2 כנפיים עם גאומטריה משתנה מותקן על ציר המשאבה כאשר כנפי המאיץ עוברים הקשיה טרמית לעבודה של כתישה וחיתוך גופים המרחפים בנוזל הנשאב.

המאיץ הינו בעל יכולת תזוזה על ציר המנוע כלפי מעלה (אדפטיב) התנועה כלפי מעלה מקנה למאיץ אפשרות להתגבר תוך כדי סיבוב על גושים קשים, המגיעים בנוזל הנשאב.

לאחר קפיצת המאיץ כלפי מעלה וכתישת הגוש המגיע בנוזל, המאיץ חוזר למצבו הקודם ע"י מנגנון לחץ הנמצא בליבת המאיץ. המאיץ יתאים לפעולה נמשכת בטיבוע מלא או חלקי. המאיץ יהיה מאוזן סטטית ודינמית. על הגב האחורי של המאיץ יותקנו כפות אחוריות BACKVANI. חומר הגלם של המאיץ יהיה ברזל יציקה לפי תקן (ASTM A-48 CLASS 35B) באיכות גבוהה, יאובטח לציר ע"י ברגים. בתחתית בית המאיץ מורכבת מערכת נגדית של פלטה עם חריץ מוקשה לחיתוך גופים הנשאבים בנוזל כאשר המאיץ הינו החלק הנגדי לפלטה.

07.08.03.03 מסבים וברגים

כל המיסבים לציר המשאבה יהיו כדורים. תכנון המסבים יהיה לאורך חיים של L-10 לפחות 50,000 שעות עבודה בנקודת העבודה הנדרשת. כל הברגים יהיו מפלבי"ם 316. כל שאר חלקי המשאבה יהיו מצופים באפוקסי להגנה בפני עבודה בתנאים חריפים של ביוב גולמי.

07.08.03.04 מערכת גלאי הצפה

יש לספק ולהתקין רגש לגלוי הצפה שיותקן במעבר התת קרקעי בסמוך ללוח החשמל של המשאבות כדלהלן: מערכת לגלאי הצפה תהיה – כדוגמת מוצר של BZ-COM LTD או שווה ערך, הכולל בקר הצפה וממסר יבש – לחבור ל 5 גלאי הצפה וללוח החשמל והבקרה של המתקן – להעברת סיגנל תקלה ללוח החשמל ובקרת מבנה ומלוח חשמל יינתן סיגנל אזהרה למקום של אנשי האחזקה לטיפול בתקלה וסירנה מקומית.

07.08.04 עבודת הקבלן

עבודת הקבלן תכלול הובלת הציד לאתר, הובלה של כל הציד המצוין במפרט המשאבות כולל אביזרים וחומרי עזר וכל הכלים והמכשירים להרכבה מושלמת של יחידות השאיבה לפי הוראות היצרן ואישור נציג היצרן בשטח לפני ואחרי הרכבת הציד. על הקבלן לקבל מנציג היצרן הנחיות מפורטות להרכבת יחידות השאיבה, צורת חיבור רגלי הבסיס לרצפת התחנה וכן צורת חיבור של כבלי המשאבה, כולל כבלי ההגנות ללוח הפיקוד. כל ביקורי נציג היצרן יהיו כלולים במחיר המשאבה או ההרכבה.

הקבלן לא יתחיל בהרכבת הציד לפני קבלת הנחיותיו מנציג יצרן המשאבות וכן תוכנית כללית מאושרת וחתומה על ידו.

07.08.05 אחריות

אחריות הקבלן הינה לתקופה של שנה מיום מסירת התחנה למזמין, כאשר כל מערכות התחנה פועלות לשביעות רצון המזמין. בנוסף, יספק הקבלן אחריות של נציג יצרן המשאבות בארץ לתקופה של שנתיים מיום

מסירת התחנה, כאשר אחריות זו צריכה לכלול עמידה בנתונים ההידראוליים של המשאבה, הגעה לשטח למקרה של תקלה עקב בעיה מכנית במשאבה ללא חיוב והתחייבות על אחזקת חלקי חילוף למשאבות המסופקות, כמו כן יסופקו עם המשאבות דפי הוראות הפעלה בתיק מסירה הכולל את קטלוג המשאבה גרף המשאבה וספרות היצרן.

פרק 08 – עבודות חשמל

08.01 כללי

08.1.01 המתקן יבוצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות המצורפות, לתקן הישראלי, המפרט הכללי למתקני חשמל אשר סימולו "08", של הועדה הבין-משרדית הוצאת ההוצאה לאור של משרד הבטחון. וכן חוקים ותקנות של משרדי הממשלה, חברת החשמל, חב' בזק מפקדת הג"א והוראות המתכנן והמפקח.

08.1.02 לפני ביצוע חפירות וחציבות, על הקבלן לוודא שאין כל צנרת, כבלים ו/או חומרים ומוצרים אחרים העלולים להפגע ע"י עבודתו. על הקבלן לקבל אישור הרשויות המוסמכות (ח"ח, בזק, מע"צ, משטרה והרשות המקומית) לפני ביצוע חפירות וחציבות כל שהן, באם יש כאלה. כל ההוצאות הכספיות והאחרות הכרוכות בקבלת האישורים הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

08.1.03 העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם. לפני ביצוע העבודה הלכה למעשה יבקר הקבלן במקום ויתאים ויאתר את כל המידות ומקומות החיבור של המתקנים השונים. בכל מקרה של חוסר התאמה, יודיע למפקח ולמתכנן החשמל. לפני הגשת הצעתו יסייר הקבלן באתרים הקשורים בעבודה כדי ללמוד במקום את התנאים המיוחדים למקום העבודה. לא תוכר כל תביעה שהיא בקשר לאי הכרת תנאי המקום והעבודה.

08.1.04 כל החומרים שיסופקו יהיו מסוג משובח ביותר. הקבלן ישתמש בחומרים ואביזרים המאושרים ע"י התקן הישראלי ובאין כזה - באלה המאושרים ע"י מכון תקינה מורשה. המתכנן והמפקח רשאים לדרוש אישור של מכון התקנים על כל פריט או יחידה של החומר ו/או הצידוד. על הקבלן להגיש למתכנן דוגמאות של כל החומרים והאביזרים ויתר חלקי המתקן לשם אישורם בכתב, לפני ביצוע העבודה ובעוד מועד, על מנת שיהיה מספיק זמן כדי לייצרם לאחר ביצוע השינויים בהתאם לדרישות המתכנן והמפקח במידה ויהיו כאלה. אך בכל מקרה, הצגת הדוגמאות לא מאוחר יותר מאשר 2 חודשים מיום חתימת החוזה או קבלת הוראה להתחלת העבודה. רואים כל ציון מפורש של מוצר ספציפי במסמך זה כאילו צוין לצידו לרבות שווה ערך מאושר. קביעת היות מוצר "שווה ערך" (ש"ע) תהיה נתונה להחלטת המתכנן ו/או המפקח וקביעתו סופית..

08.1.05 הקבלן אחראי על ביצוע העבודה בזמן המתאים להתקדמות העבודה הכללית באתר. תוך תיאום עם הקבלן הראשי ובעלי המקצוע האחרים ללא גרימת נזק ועיכובים לעבודות השונות שתבוצענה. אין לפגוע בקונסטרוקציית הבניין ללא אישור המפקח. הקבלן יגיש לאישור המזמין לוח זמנים של ביצוע העבודה, לא יאוחר משבוע ימים לאחר הודעה בכתב כי זכה במכרז.

08.1.06 על הקבלן להשיג מהקבלן הראשי את כל התוכניות האדריכליות, הקונסטרוקציה, אינסטלציה סניטרית ומים, מיזוג אויר וכל יתר המקצועות, כדי לתאם את עבודתו עם יתר המקצועות. בכל מקרה של סתירה בין תוכניות החשמל ויתר המקצועות, על הקבלן להודיע על כך מיד למפקח ולמהנדס החשמל. לא הודיע הקבלן על סתירה כאמור וזו נתגלתה בשלב כלשהו לפני או במהלך ביצוע העבודה, יפעל הקבלן בהתאם להוראות המפקח.

08.1.07 לאחר השלמת העבודה ימסור הקבלן את המתקן לבדיקה ולאישור ע"י חברת החשמל וע"י המהנדס המתכנן. על הקבלן להזמין את הבדיקה בעוד מועד ולשאת בכל ההוצאות והתיאומים הקשורים בכך, אלא

אם צוין סעיף נפרד לכך בכתב- הכמויות. תנאי לביקורת סופית של המתקן ע"י המתכנן הינו מסירת אישור בודק מוסמך על כך שהמתקן עבר בקורת של המהנדס הבדק ללא הסתייגויות מצידו. במידה והקבלן יידרש לבדוק אזורים נפרדים או למסור את הבניין על פי אזורים, אזי לא יקבל הקבלן תוספת תשלום בגין פיצול הבדיקות, כל הנ"ל נכון גם במקרה ובו המזמין יורה על חלוקת בדיקות לפי אזורים. אין לחבר חשמל למתקן החשמל וללוחות החשמל לפני בדיקת בודק חשמל מוסמך.

08.1.08 הקבלן אחראי על טיב העבודות והחומרים ופעילותו התקינה של המתקן והציוד, למשך שנה אחת מיום אישור המתקן וקבלתו ע"י המהנדס המפקח ללא הסתייגויות. במשך תקופת האחריות על הקבלן לתקן כל עבודה לקויה ולהחליף כל חומר ו/או ציוד פגום על חשבונו, פרט למקרה של ליקויים כתוצאה משימוש לא נכון או נזק בזדון מצד המשתמשים במתקן. לגבי גופי תאורה מסוג LED - תחול אחריות של 60 חודשים מיום אישור הפעלתו. כל פריט אשר יוחלף בתקופת האחריות כתוצאה מפגם, ישא אחריות מחודשת לתקופת אחריות של שנה שתחילתה בתאריך ההחלפה האחרון. אישורי המתכנן אינם משחררים את הקבלן מאחריות כנ"ל.

08.1.09 חשבון סופי יוגש רק לאחר גמר העבודה ובקורת סופית של המתקן ע"י המתכנן, ורק לאחר שיוגשו דפי כמויות, דפי כמויות אלה יוגשו ערוכים בצורה נאותה לפי דרישת המתכנן ב-3 עותקים עם תוכניות מעודכנות. הכמויות תהיינה אך ורק על סמך מדידה במתקן, והקבלן יאשר את נכונותן בחתימת ידו. לאחר זאת, על סמך חשבון הכמויות, יערוך הקבלן חשבון בשלושה עותקים לפי:

חשבון לפי סעיפי החוזה.

חשבון עבור תוספות ושינויים אשר אין עבורם סעיפים בחוזה.
כל חשבון ביניים יוגש עם דפי כמויות מאושרים.

08.1.10 על הקבלן לתאם מבעוד מועד גודל הפתחים עבור לוחות החשמל וארגזים המיועדים להתקנה בתוך נישות או בתוך קירות. בכל מקרה - גודל הפתח יהיה גדול ב-2 ס"מ בכל צד מהגודל המקסימלי של הלוח/ארגז. הלוח/ארגז יוכנס למקומו אחרי הטיח ויסגר במקומו ע"י סרגלי מתכת או עץ כמפורט בתוכניות. כמו כן על הקבלן לוודא לפני יצור כל פריט את גודל הפתחים במבנה כדי לאפשר הכנסת פריט זה לתוך המקום המיועד לו במבנה, כך שייצור הפריט יותאם לפתח.

08.1.11 בגמר העבודה יש לבדוק את המתקן ולהפעילו הפעלה נסיונית לשם בדיקת התקינות. כמו כן על הקבלן לוודא באישור המתכנן את הכיוונים של פנסי התאורה. לשם קבלת יעילות מירבית של חלוקת האור. כל הליקויים שיתגלו תוך כדי בדיקה זו יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המוחלטת של המתכנן. לפי דרישת המתכנן יבצע הקבלן הפעלות נסיוניות נוספות במידה ובהפעלות הקודמות נתגלו ליקויים.

08.1.12 עדיפות בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה מהתיאורים והדרישות במסמכים שונים שבמכרז/חוזה זה. חייב הקבלן להסב את תשומת לבו של המתכנן או המפקח לפני הגשת ההצעה ו/או ביצועה של עבודה כל שהיא ולקבל את הוראות המתכנן או המפקח בכתב לדרך בה עליו לנהוג. לצרכי הביצוע, בהעדר הוראה מפורשת אחרת, יחושב סדר העדיפויות כדלקמן: תוכניות, כתב-כמויות, מפרט טכני מיוחד, מפרט כללי למתקני חשמל "08", תקנות ותקנים. (המוקדם עדיף על המאוחר).

08.02 מפרט טכני מיוחד למתקני חשמל

08.2.01 תוספת 1

א. השלמה למפרט הסטנדרטי שסימולו "08" כמפורט לעיל, על הקבלן לדאוג לכל ההכנות הדרושות עבור צנרת וקווי חשמל, כך שעבודתו לא תפגע מכל בחינה שהיא מעבודות אחרות המתבצעות באתר. הקבלן יקפיד על אסתטיות של עבודות הגמר כדי שלא יבוצעו לאחר מכן תיקונים.

ב. מודגש בזאת כי לפני כל לוחות החשמל למעט הלוחות שימוקמו בחדרים מיוחדים, תבוצענה דלתות מפח לצורך סגירת הארון ונעילתו בפני אחרים. על קבלן החשמל לתאם את מיקום הדלתות וגודלן עם קבלן הבניה לפני התכנון והיצור, כך שניתן יהיה להרכיב את הדלתות הסוגרות ולפותחן מבלי שתהיה כל פגיעה שהיא בחלקים הנפתחים של הלוחות עצמם.

08.2.02 לוחות החשמל יבנו לפי תקן ישראלי ללוחות חשמל מס' 60439, ויצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של מכון התקנים לת"י 9001-2008.

לוחות חשמל

1. פרק זה מהווה מפרט טכני ואפיון לאספקת והתקנת לוחות החשמל בבנין.
2. הלוחות יכללו תאים בכמות מספקת למילוי כל הדרישות שבתוכניות עם רזרבה של לפחות 30 אחוז מעל המצוין בתוכניות גם כמקום שמור.

דרישות מהיצרן

1. על היצרן להיות תחת ביקורת שוטפת של המחלקה לבקרת איכות של מכון התקנים הישראלי. על היצרן להציג דו"ח בדיקה אחרון של המחלקה הנ"ל שלא מוקדם יותר מ- 6 חודשים לפני מועד פתיחת המכרז. בניית הלוחות תבוצע בהתאם לתקן ישראלי 60439. יצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של מכון התקנים, ת"י 9001-2008.
2. הלוח ייבנה בשיטת ייצור סטנדרטית, זאת אומרת שליצרן יש ספרות בה מגודרת השיטה בה הוא מייצר את הלוחות, לרבות פרטים ומידות סטנדרטיים. שיטת חיבור פסי הצבירה של האביזר, שיטת התקנה מכנית של האביזר, סידור האביזרים בתוך הפנלים הסטנדרטיים בהתאם לגודל הפיזי והזרם הנומינלי שלהם, שיטת הרחבת הלוח בעתיד. שיטת יצור הלוחות תהיה כדוגמת ABB ו/או "שניידר" ו/או "מולר", ו/או "סימנס", ו/או LUGSTROP. היצרן יציג מסמכים המאמתים כי שיטת הייצור מאושרת ע"י מכון תקינה בינלאומי מוכר וכי אב טיפוס של הלוח עומד בתקנים (Type Tested).
3. על היצרן להגיש למפקח לפני היצור, תכניות ייצור מפורטות הכוללות פרטים מזהים ומדויקים לכל האביזרים. התכניות תהיינה בקנה מידה שאינו קטן מ- 1:10. התכניות יוגשו במפרט סטנדרטי לפי הגדלים המוגדרים בתקן הישראלי. שיטת הסימון בתכניות תהיה לפי תקן ישראלי או VDE או IEC. התכניות

יכללו מראה פני לוח עם דלתות סגורות, ובתכנית נפרדת מראה פני לוח ללא דלתות. התכניות יכללו רשימת אביזרים מלאה הכוללת שם היצרן, הדגם ונתונים טכניים נוספים הדרושים להגדרה מלאה של אביזר. בתוכניות תוגדר רמת האטימות של הלוח שלא תפחת מ- IP-54 לפי תקן ישראלי 981. על התוכניות לכלול מפרט הצביעה של הלוח כולל הגוון המוצע.

4. בתוכניות פיקוד חייבת להיות שיטת סימון מפורטת המגדירה את כל נקודות החיבור ומספרת אותן, או כל שיטה אחרת קריאה ומובנת, באישור המתכנן.

5. על היצרן לבדוק המבנה ולוודא שמידות הלוח מתאימות למיקום במבנה ולהתאים חלקי הלוח כך שיהיה ניתן להכניסם למקומם במבנה.

6. חתך פסי הצבירה והמרחקים בין המבודדים יקבעו על ידי היצרן בהתאם ל-2 קריטריונים - טבלאות, חתכי פס צבירה וסידורים במרחב כפונקציה לזרם עבודה וטמפרטורת סביבה. הטבלאות יהיו של היצרן המקורי המספק את ההיתר ליצרן הישראלי או לפי תקן דין 43671. טבלאות או חישוב המרחקים בין המבודדים המחזיקים את הפסים כפונקציה של זרם קצר, יהיו מתאימות לציוד שהיצרן משתמש בו. יש להגיש חישובי עמידות של הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר המוגדרים בחוזה. פסי צבירה לזרמים קטנים יותקנו על מחזקים שעוטפים אותם.

7. כל המבודדים ופסי הצבירה שיתרו לשימוש ישאו תו תקן בינלאומי ויהיו כדוגמת "LUGSTROP" או "מולר" או "ABB", או "סימנס" או ש"ע מאושר.

שיטת הייצור

1. הלוחות יבנו בשיטת מודולרית כולל אביזרי הרכבה מודולריים המאפשרים הוספת ציוד נוסף ללא קושי. התאים יהיו פרופילים פנימיים עם חורים המתאימים לבניה מודולרית.

2. הסתעפויות מפסי צבירה יהיו באמצעות מחברים אורגניליים או על ידי ברגים, על פי תכנון סטנדרטי הקיים אצל היצרן, וספק פסי הצבירה.

3. על יצרן הלוחות להכין הכנות מתאימות לחיבור כל כבלי היציאה והכניסה לפי המפורט בתכניות (כמות, סוג וחתך הכבלים) כדוגמת פסי צבירה או מהדקים מיוחדים ILSCO, או פסי צבירה. כמו כן יכין יצרן הלוח הכנות מתאימות לכניסת הכבלים למעלה או מלמטה בהתאם למקרה (כגון נפח לכניסת הכבלים, פסי חיזוק מתאימים וכד') - היצרן יציג זאת בתוכניות שיגיש לאישור.

4. לא יהיה מצב שלצורך פתיחת פנל או דלת יהיה צורך לפרק ידית של מפסק או אביזר גמר.

5. בלוחות יהיו חיזוקים פנימיים למוליכים בינם לבין עצמם וכן אל גוף הלוח. ליצרן יהיו טבלאות או רשימות כיצד לבצע חיזוקים אלו, בהתחשב בזרמי הקצר המוגדרים בתוכניות.

- (6) אלמנטים המורכבים בלוחות יחזקו כך שניתן יהיה לפרקם או להרכיבם ללא צורך להחזיק אומים או אמצעי חיזוק אחרים מצד אחורי.
- (7) יש לבנות הלוחות כך שמרחק החלקים החיים מהחזית לא יעלה על 60 ס"מ.
- (8) הלוחות יסופקו עם טבעות הרמה המתברגות ועם תחתית מתאימה לשינוע.
- (9) הלוחות יבנו מפח דקופירט בעובי 2 מ"מ להעמדה על הרצפה בחלקים שאורכם 1.2 מ' לכל היותר (2 תאים בכל פעם), עם דלתות מלפנים לכל הסגרים יותקנו ידיות קבועות מצופות ניקל עם בריח עליון ותחתון. בבסיס הלוח תותקן מסגרת מפרופיל מקצועי UNP10.
- (10) חריצי אוורור במידה ויידרשו יותקנו בתחתית הלוח ותעלת אוורור בחלקו העליון, הלוח יבנה לטמפ' סביבה של $50^{\circ} +$ עד $5^{\circ} -$ צלסיוס. החריצים יכוסו בפילטרים ואמצעי אטימה ל- IP 54.
- (11) פסי צבירה יהיו מנחשת אלקטרוליטית, בלתי צבועה, הפסים הראשיים וגם בהסתעפויות למפסקי הזרם יבודדו לכל אורכם בשרוולים פלסטיים המתכווצים בחום. יש לסדר את פסי הצבירה באופן שניתן יהיה למדוד את הזרם בפאזות השונות בכל הפסים ע"י אמפרמטר - צבת וכן יש לזהות את הפסים.
- (12) הלוחות ופסי הצבירה יחושבו לזרם קצר סימטרי כמפורט בתוכניות. יש להגיש חישובי עמידות של הלוח בכוחות אלקטרו דינמיים וטרמיים של הקצר הצפוי, ערוכים לפי "שניידר", או "ABB", או "מולר".
- (13) בחזית הלוחות תבוצע דיאגרמת מימיק בצבע אדום או שחור מפסים בעובי 3 מ"מ מחוברים ע"י ברגים. הפסים יהיו מאלומיניום אנודיז בצבע שחור.
- (14) הלוח יצויד במערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית.
- (15) כל מגעי העזר יש להוציא לסרגל מהדקים, לחיווט הפקוד יהיו שרוולים ממוספרים בכל קצותיו, מהדקי הפקוד ירוכזו לפי הכבלים המתחברים ללוחות.
- (16) כניסות ויציאות לכבלים יש לתאם באתר לפני הביצוע עם המתקן הפנימי.
- (17) צבע הלוחות יהיה סופי בפנים ובחוץ בצביעה אלקטרוסטטית.
- (18) הקבלן יגיש לאישור המזמין תכנית מראה הלוחות, תכניות עקרוניות, תכניות פקוד עם מספור מוליכים, מספור מגעים, זיהוי מקום במגעים וכד'. תכניות סרגלי מהדקים שונים, רשימת ציוד במגעים וכד'. תכניות סרגלי מהדקים שונים, רשימת ציוד שמותקן בלוחות עם ציון מספר יצרן קטלוגי של כל פריט ופריט בלוחות וכן קטלוגים של הציוד המוצע.
- (19) ידיות של מ"ז שיבלטו על חזית הלוח יחוברו באמצעות מצמדים.

- (20) יש לייצר את הלוח במספר חלקים לשם הכנסתו למבנה, גובה הלוח 2.20 מ' לפחות.
- (21) למפסיקי זרם יותקנו לשוניות פסים לשם חיבור כבלים וכן יותקנו מחברים מסוג ILSCO לחיבור ללא נעלי כבל.
- (22) כל מכשירי המדידה יותקנו על פנל בחלקו העליון של הלוח, כאשר פנל זה יפתח בצורת דלת בנפרד משאר הלוח.
- (23) ציוד נושא מתח של 50 וולט ומעלה המורכב על הדלת, יוגן בפני מגע מקרי - כך שבשום פנים ואופן לא יהיה ניתן להשחיל אצבע לכל חלק נושא מתח.
- (24) הלוח יבנה מתאים נפרדים ומבודדים עם מחיצות פח מלאות 2 מ"מ עובי לפחות בצורה שתמנע העברת קצר, שריפה ו/או כל תקלה אחרת מתא אחד למשנהו. כמו כן, יש להקפיד על כך שרכיבי הציוד ימוקמו בתאים כך שהפגיעה באחד מהם לא תשתק יותר ממקור הזנה אחד, אשר אליו שייך הרכיב הנפגע. מחיצות ההפרדה תותקנה בין כל תא ותא ללא יוצא מן הכלל.
- (25) תותקן מחיצת מתכת להפרדה בין אביזרי וחוטי פיקוד לבין פסי צבירה ואביזרי כח להגנה בפני קשתות שריפה וכו'. וכן תהיינה מחיצות פח מלאות בין סוגי מתחים שונים.
- (26) בתא הכניסה ללוח על גבי הצד הפנימי של הלוח יורכב נרתיק קשיח שבו יוכנסו התכניות השייכות ללוח. על גבי דלת תא זה יהיה שלט "מאחורי דלת זו ישנו נרתיק עם תכניות".

התאמה לתנאים

הלוח יתאים לתנאים כדלקמן:

- א. מתח 400 וולט.
- ב. פסי הצבירה יתאימו לזרם קצר אפקטיבי סימטרי כמפורט בתוכניות.
- ג. מערכת פסי הצבירה תתאים לזרם המצוין בתכניות. כאשר חתך פס האפס יהיה זהה לחתך פס הפאזות.
- ד. טמפרטורת הסביבה: $50^{\circ} + 5^{\circ}$ -.
- ה. לחות יחסית: עד 80%.
- ו. אביזרי הלוח יהיו מיועדים לעבוד בטמפרטורה של 60°C + (הטמפ' החזויה בחלל הפנימי של הלוח).

ציוד

כל הציוד שיותקן יהיה מתוצרת כמוגדר בתכניות ובכתב הכמויות ובכל מקרה כל אביזר שינתן בלוח חייב להיות בעל תו תקן של אחד או יותר מהתקנים הבאים: UL, I.E.C, VDE.

הציוד התלת פאזי יתאים לעבודה במתח 500 וולט לפחות וציוד חד פאזי יתאים לעבודה במתח 250 וולט לפחות. ציוד המיועד ללוחות DC יתאים לעבודה במתחים אלו ועל היצרן יהיה להוכיח זאת במסמכים של ספק הציוד.

מפסקים אוטומטיים זעירים (מא"ז)

המפסקים יהיו מתוצרת סימנס דגם 5SX או שניידר בעלי אופיינים B/C לפי דרישה מותאמים להתקנה על מסילה (כושר ניתוק 10KA לפי תקן 60898 כולל תו תקן VDE).

מפסקים אוטומטיים מגנטיים תרמיים (מאמ"תים) - יהיו מתוצרת סימנס או שניידר או סאצ'ה. הגנות מגנטיות וטרמיות ניתנים לכוון, ויתאימו לטמפ' סביבה של 40 מעלות צלסיוס, כמו כן יכללו ידיות מצמד ומגעי עזר. הגנות יהיו אלקטרוניות למפסקים החל מ- 250A.

מגענים ומתנעים

מגענים יהיו מתוצרת סימנס או טלמכניק, בעלי אופיין AC3 ל-3 מיליון פעולות, יכללו מגעי עזר בכמות הדרושה ויסווגו לפי הספק או זרם.

ממסרי פיקוד שקע-תקע

הממסרים יהיו מתוצרת רלקו או אומרון או איזומי, נשלפים, כולל 6 מגעים 3 פתוחים ו- 3 סגורים נפרדים כל אחד ל- 6 מיליון פעולות.

ממסרי זרם פחת לאדמה

הממסרים יהיו מתוצרת "סימנס" או "שניידר" כולל תו תקן VDE. ממסרי הפחת יהיו מסוג A, המתאימים לטכנולוגיה חדשה.

מפסקי פקט לפיקוד

המפסקים יהיו מתוצרת ברטר וכוללים ידיות מצמד ורוזטות חרוטות.

לחצנים

לחצנים יהיו עגולים בקוטר 22.5 מ"מ בעלי דרגת אטימות IP55 מתוצרת מולר, טלמכניק, ברטר, המגעים יהיו ל- 10 אמפר. הדקי החיבור של הלחצנים יהיו מושקעים לפי דרישת התקן האירופי.

מנורות סימון

מנורות הסימון תהיינה מסוג "LED" למתח נמוך 230/24V או 230/6 V, כולל נורה ל- 18 MA מתוצרת טלמכניק.

נתיכי HRC (מנתקי נתיכים)

הנתיכים יהיו ע"י ידית שליפה משותפת ובעלי תאי כיבוי קשת, מתוצרת סימנס או ז'אן מילר.

מכשירי מדידה

רב מודד מתוצרת SATEC מדגמים המפורטים בתכנית יותקן בכל לוח ראשי וכפי שיידרש.

קבלי שיפור כפל הספק

הקבלים יהיו למתח עבודה 460 וולט שלוב, תלת פזיים, לתדירות 50 הרץ, בעלי הפסדים נמוכים, עם נגדי או סלילי פריקה ויכללו את הכבלים המחברים ללוח. הקבלים יהיו מתוצרת אלקו (חומר הבידוד של הקבלים יהיה בלתי רעיל ובלתי דליק).

בקר לקבלי שפור כפל הספק - מתוצרת EMC, או סירקוטר.

מתמרי זרם, מתח הספק וכו' - מתוצרת RIS או קמיל בואר.

שנאי זרם יהיו 15 KVA ולזרם משני 5A - 0 דיוק CLASS 1 ורמת בידוד ל- 1000V. בכל יחידה יותקנו מהדקי זרם.

מהדקים

1. כל החיבורים בין כבלי/גידי פיקוד לבין הציוד יבוצעו דרך מהדקים.

2. המהדקים יהיו קפיציים על מסילה, ניתנים לפרוק כל אחד בנפרד (ללא צורך בפירוק מהדקים סמוכים), דוגמת SAK תוצרת "וידמילר". החיבור למהדק יתבצע על ידי פחית מצופה ניקל, כסף או אבץ (ולא על ידי בורג) כדי לשמור על הגיד.
3. המהדקים יהיו עם סימניות אורגניות לסימון מספר הסרגל ומספר המהדק.
4. המהדקים יתאימו לחיווט גידים 4 מ"מ לפחות.
5. מהדקי הזרם יהיו עם אלמנט אינטגרלי שיאפשר קיצור סלילי הזרם או פתיחתם.
6. המהדקים ירוכזו בקבוצות לפי הכבלים המיועדים להתחבר אליהם.

גידים

- כל הגידים של מעגלי הפיקוד יהיו גמישים וצבעוניים אשר יקלו על זיהויים (בנוסף לסימונים בקצותיהם).
- הגידים יהיו בעלי בידוד עמיד בטמפרטורה של 105°C .
- שטח החתך המינימלי יהיה 1.5 מ"מ².
- במעגלי המתח יקפיד הקבלן להשתמש בגידים בצבעים על פי תקן.
- החיבורים של הגידים למהדקים או לציוד יהיה באמצעות סופיות מיוחדות המתאימות לציוד (שרוולי לחיצה, נעלי כבל), אשר יורכבו על ידי מכשירי לחיצה מיוחדים מתאימים.

שילוט וסימון

כלול במחיר הלוחות :

1. שלטי סימון יהיו כתובים בשפה העברית, שלטי סימון יהיו מסנדיביץ' בקליט ובצבעים שיסוכמו עם המתכנן.
2. שלטי סימון יחוזקו ללוח על ידי ברגים, או ניטים פלסטיים ולא ע"י הדבקה.
3. כל אביזר בלוח יזוהה על ידי שלט סימון נפרד מסנדיביץ', כולל תפקוד האביזר בקיצור. שילוט יהיה גם לאביזרים פנימיים בתוך הלוח וכן לאביזרים חיצוניים בצד הפנימי והחיצוני.
4. נוסח ומיקום שלטי הסימון יאושרו על ידי המזמין אשר יהיה רשאי לדרוש שלטים נוספים בכל כמות הדרושה לדעתו לקיום דרישות מפרט זה ולהבטחת פעולתו ואחזקתו התקינה של הלוח.
5. קצות מוליכי הפיקוד והכח יסומנו ב - 2 קצותיהם בטבעת פלסטית המולבשת ומהודקת על המוליך עם מספר חרוט עליה שיהיה זהה לזה המסומן בתכניות החיבורים.
6. סרגלי המהדקים יסומנו גם הם על ידי שלט עם מספר חרוט שגם הוא יתאים למסומן בתכניות החיבורים.
7. מספור קצוות המוליכים המתחברים לממסרים או ליחידות.
8. בחזית הלוח יותקן תרשים סינופטי אשר יראה זרימת האנרגיה דרך קווי הכח הראשיים. התרשים יבוצע ע"י פסי אלומיניום צבועים בעובי 3 ס"מ.
9. מצב המפסקים הראשיים (חברת החשמל, גנרטור, עוקף וכו') יסומן על ידי מראה מצב אלקטרומגנטיים, עבור מראי המצב ישולם בנפרד עפ"י סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

גילוי וכיבוי אש בלוחות

בלוחות תותקן מערכת לגילוי וכיבוי אש אוטומטית (ע"י קבלן גילוי אש).
על היצרן להכין פתחים מתאימים להתקנת ציוד הגילוי ואביזרי הכיבוי וכן פלטות פח לסגירת הפתחים אשר מורכבות ומתפרקות מבחוץ (עם צירים) וכמו כן לתאם עבודתו זו עם המבצע.

תכניות וביצוע הלוחות

• התכניות של לוחות החשמל הראשיים ושאר לוחות החשמל הינן מדריכות ומנחות בלבד, אך ההגדרות והתיאורים שבהן מהווים השלמה למפרט זה והם מחייבים כאילו נרשמו במפרט עצמו. הלוחות יתוכננו ויבנו בהתאם לתרשים חד - קווי להזרמת האנרגיה שבתכנית הנ"ל.

• על היצרן להכין ולמסור למזמין לאישור את המסמכים המפורטים להלן:

- תכנית סכמטית של תזרים האנרגיה על כל מכשירי המיתוג והמדידה.
- תכנית רעיונית מפורטת שתגדיר חד משמעית את ביצוע הלוחות בכל מצב אפשרי של הזנות ומצב מפסקים לכח ומפסקים ובוררים לפיקוד.
- שרטוט מפורט של מבני הלוחות כולל מקום רכיבים עיקריים ומבט על חזית הלוח, חתכים בתאים שונים עפ"י דרישת המתכנן.
- תוכניות פיקוד מפורטות לכל מערכת האוטומציה של הגנרטור וכו', כולל דגמי ציוד.
- הסבר טכני מפורט של פעולת כל המערכות לפיקוד ובקרה.
- לוח זמנים לביצוע בהתייחס למועדי הזמנה ומועדי אישורים שחובת המצאתם חלה על המזמין.
- מפרטי ייצור מלאים של הלוח.

• על היצרן להכין תכניות מפורטות לייצור הלוחות והמערכות השונות המורכבות בהם. לתכניות אלו יצרן היצרן הסברים בכתב ומסמכים אחרים הדרושים להבנתן ולהגדרתן החד משמעית. על היצרן להגיש למזמין לבדיקה ואישור את התכניות והמסמכים הנ"ל במועד שנקבע בלוח הזמנים לביצוע. המזמין יהיה רשאי להורות על ביצוע שינויים, תיקונים ותוספות בתכניות הנ"ל ובמידה ולא יתבססו על דרישות מפרט זה יהיה היצרן חייב לבצעם ללא כל תשלום נוסף.

• כל התכניות והמסמכים הנזכרים בסעיף זה או המשתמעים ממנו לאחר שיאושרו על ידי המזמין/המפקח, יהיו חלק בלתי נפרד של מפרט זה.

- היצרן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון. אישור התכניות ע"י המזמין/המפקח לא יפטור את היצרן מאחריותו לשגיאות ו/או ליקויים אחרים העלולים להתגלות מאוחר יותר. כל נזק הכרוך בליקויי התכנון ו/או הנובע מהם ומונע הפעלת הלוחות בהתאם לתנאים ודרישות של מסמך זה יתוקן על ידי היצרן ועל חשבונו.
- הלוחות יבוצעו בהתאם לתכניות המאושרות הנ"ל ועל כל שינוי מהתכניות המאושרות יש לקבל מראש אישור בכתב מאת המתכנן.
- על היצרן לקחת בחשבון שעבודת ההתקנה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע וכי המזמין יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב ושלב. הביצוע בשלבים ולפי קדימויות ולא יזכה את היצרן בתוספת תשלום ולא ישמש עילה להארכת תקופת הביצוע.

היקף העבודה לביצוע לוחות החשמל

(א) מבחני קבלה סופיים: מבחני הקבלה במפעל אינם סופיים ואינם מחייבים את המזמין, המזמין רשאי לדרוש התאמת הלוח למפרט זה ובכלל זה ביצוע עבודות ושינויים הדרושים לכך גם אם במפעל לא נדרש הדבר, והיצרן יהיה חייב לבצעם ללא כל תשלום נוסף. מבחני הקבלה הסופיים יכללו בדיקת התאמת הלוחות לתקנים הישראליים, הבינלאומיים, ל"מפרט הכללי" ולדרישות מפרט זה ויתר המסמכים והתכניות המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.

(ב) הדרכה: היצרן יעביר קורס להכרת הלוחות ומערכותיהם. בקורס יודרכו המפעילים בתפעול ובאיתור תקלות לצורך הבנה מלאה של פעולות הציוד ולצורך אחזקה נוספת. הקורס יערך במפעל היצרן ובאתר במשך יומיים להכרת הלוחות.

(ג) אחריות: היצרן יהיה אחראי אחריות מלאה לפעולתם התקינה של הלוחות ולכל פריטי הציוד, החומרים והעבודות שסופקו על ידו. אחריות זו תימשך 24 חודש מיום המסירה הסופית של העבודה כולה.

בתוך תקופת האחריות יהיה היצרן חייב להופיע באתר מיידית, לצורך תיקון התקלה, ולא יאוחר מ- 24 שעות מקבלת הודעה טלפונית מבא כוחו של המזמין (נציג האתר שבה מותקנים הלוחות).

כמו כן, יהיה היצרן חייב להמשיך במתן שירותי אחזקה ותיקונים לפי התנאים המפורטים לעיל, גם לאחר תקופת האחריות, אך הגשת שירותים תבוצע תמורת תשלום ששיעורו יסוכם בין המזמין והיצרן בנפרד.

התקנת צינורות

הצינורות בין לוח החשמל לבין תיבות המעבר והסתעפות ובין תיבות המעבר והסתעפות עצמן יהיו שלמים ללא כל מחבר, ויהיו מסוג פ"נ בלבד בהתקנה סמויה, ומסוג "כ" בהתקנה גלויה, חל איסור מוחלט להשתמש בצינורות שרשרתיים.

העבודה בהתקנת הצינורות הסמויים שאינם בתקרה אקוסטית ו/או כפולה תבוצע לפני היציקה לפי הוראות המפקח והנחתם תעשה מתחת לרשת הזיון. צינורות העוברים ברצפה יוגנו מיד עם הנחתם בשכבת בטון של 5 ס"מ לכל אורכם בכל הצינורות ללא מוליכים כגון: שמורים, צינורות טלפון וכו', על הקבלן להכניס חוטי

משיכה מניילון שקוטרם לא יפחת מ-6 מ"מ. בצינורות המיועדים לכניסת כבל טלפון ראשי יש להשחיל חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.

במקרה של צנרת בתקרה אקוסטית אין להניח את הצנרת בתוך התקרה, אלא יש לחזקה לתקרת הבניין ע"י תפסנים ו/או לחזקה לקונסטרוקציית התקרה לאחר בניית התקרה האקוסטית.

בכל מקרה שהצינורות לא יונחו ביציקה, יש להשתמש בצינורות פלסטיק "בלתי דליקים" (צבע כחול או ירוק). אין להשחיל מוליכים וכבלים בצינורות כל עוד :

- א. תוכנית יצרן הלוחות לא אושרו לביצוע.
- ב. לא נגמרו עבודות הטיח והריצוף במידה וכאלה נדרשו.

תיבות מעבר, הסתעפות והתקנה

כל התיבות הנ"ל שנמצאות באותו מקום על הקיר כלומר - באותו אולם או פרוזדור. תותקנה בגובה אחיד, אלא אם צויין במפורש אחרת. במקרה של ריכוז מספר תיבות זו ליד זו תותקנה התיבות בצורה מסודרת בהתאם להוראות המפקח. יש להמנע מהתקנת התיבות במקומות בהם גמר הבנין יהיה ללא טיח. אולם אם הקבלן ימצא לנכון למרות זאת להתקין התיבות במקומות הנ"ל, תכוסנה התיבות במכסים מפח "דקופירט" 1.5 מ"מ עובי, צבועים בצבע הקיר, במידות 10/10 ס"מ לתיבות עגולות בקוטר 70 מ"מ ו- 12/12 ס"מ לתיבות 10/10 ס"מ מרובעות. לא תותר התקנה של תיבות גדולות מאשר 10/10 ס"מ במקומות הנ"ל. עבור המכסים לא תשולם כל תוספת. תיבות התקנה לבתי תקע, מפסיקים וכו' תצוידנה בסידורי הברגה באופן שהאביזר עצמו יחוזק ישירות ע"י ברגים.

מותר להשתמש בתיבות התקנה קוניות עם חריצים בדפנות אשר תמנענה הוצאת האביזר מהקיר ע"י משיכה. במקרה ומכל סיבה שהיא לא הותקנו תיבות התקנה לנ"ל, אזי כל אביזר ישא מסגרת מתכת אשר תחזק לקיר עם ברגים.

כל תיבות המעבר וההסתעפות שבהתקנה גלויה ו/או בחלל תקרות אקוסטיות יהיו מסוג קשיחות כבות מאליהן, ואטומות IP55 לפחות, כדוגמת "לגרנד" או "גוויס" או "ע.ד.א פלסט". אין להשתמש בתיבות מסוג מרירון כלל.

אם לא צוין במפורש אחרת, אזי ליד כל תיבת מעבר והסתעפות יהיה שלט סנדביץ שיווה את מספר המעגל בצורה :

מעגל מס' _____ מלוח מס' _____.

מפסיקים למאור, לחצנים ובתי תקע חד-פאזיים לשירות

כל האלמנטים הנ"ל יותקנו בהתקנה תה"ט, אלא אם צויין במפורש אחרת. האלמנטים יהיו מסוג "הפעלה שקטה" כדגם המצוין בתוכניות ועם מסגרת מתכתית מגולבנת, מתאימים לזרם 10 א' ולמתח 220 וולט, בתי התקע יהיו תלת קוטביים עם בסיס בקליט ומסגרת מתכתית מגולבנת, מותאמים ל- 16 א' ול- 220 וולט.

בכל מקרה שהמפסקים ו/או בתי התקע נמצאים במקום אחד, יש להשתמש במכסה עליון משותף (התקנה ב"הרכבים"), אלא אם מצוין במפורש אחרת. עבור אלמנטים מסוג "הרכבים" לא תשולם כל תוספת.

אין להשתמש במכסה משותף כמפורט לעיל כשבת יבנות מעגלים שונים.

08.2.6.1 שילוט וסימון אביזרים

סימון האביזרים כולל סימון של מ"ז, לחצן בית תקע וכו', במספר המעגל שלו בלוח. הסימון יהיה ע"י מבדקות לטרסט בעלות אותיות בגובה 6 מ"מ וריסוס בספריי מיוחד לאחר מכן או ע"י מכשיר ברדר. לאביזרים גדולים כגון ארגזי שקעים, יותקנו שלטי סנדוויץ' חרוט. החוטים המתחברים לאביזר, יסומנו ע"י שרולים ממוספרים לפני החיבור לאביזר.

אביזרים בחשמל חיוני יסומנו באדום רקע שקוף.

אביזרים בחשמל בלתי חיוני יסומנו בשחור, רקע שקוף.

אביזרים בחשמל V110, יסומנו בצהוב, רקע שקוף.

אביזרים בחשמל UPS, יסומנו בכחול, רקע שקוף.

צבע שלוט מפ"ז ראשי, בהתאם למתח המזין: חיוני- אדום.

לא חיוני- שחור.

UPS- כחול.

8.2.07 חפירה ו/או חציבה ועבודות עפר

רואים את הקבלן כאילו בדק את השטח לפני ביצוע עבודות העפר ולא תוכרנה כל תביעות בגין אי הכרת תנאי השטח.

החפירה תכלול:

- א. סילוק הצמחיה העליונה או כל גורם מפריע אחר.
- ב. חפירת ו/או חציבת תעלה בעומק הנדרש.
- ג. אחסנת העפר ופסולת החציבה בזמן עבודות הנחת הצינורות או הכבלים בתעלה ועד כיסוייה.
- ד. ריפוד חול בשכבה של 10 ס"מ מתחת ומעל צנורות החשמל, וריפוד כנ"ל אך בשכבה של 10 ס"מ מתחת ו- 30 ס"מ מעל צנורות טלפון.
- ה. אספקה והנחה של מרצפות 5X22X44 ס"מ לאורך תוואי הכבל המונח בחפירה. (זאת בתנאי שהכבל מונח ללא צינור מוביל).
- ו. כיסוי החפירה בשכבות, שכבות, והידוקן עד קבלת שכבה אחידה.
- ז. הבאת השטח למצב התחלתי כפי שהיה לפני ביצוע החפירה.

הקבלן יהיה אחראי להחזקת התעלה בזמן ביצוע העבודה בה, כולל שלטי אזהרה לאנשים, גידור וכו'. עבור הנ"ל לא תשולם כל תוספת.

צינורות בטון ופלסטיק קשיח יהיו מסוג "תקע-שקע". שיפוע הנחתם יהיה אחיד לכל אורך התוואי והם יבוטנו לכל היקפם, ההנחה ישרה וללא "זיגזגים" כמקובל בעבודות סניטציה ותבוצע ע"י בעל מקצוע העובד בעבודות אינסטלציה סניטרית. לפני כיסוי התעלה יש לקבל אישור מהמפקח.

לכל סוג שהוא של צנורות חוטי משיכה מניילון 8 מ"מ קוטר, אלא אם צויין במפורש אחרת. בכל המקרים יותקנו בצנורות פקקים מתאימים שימנעו כניסת מים או לכלוך לתוכם.

בריכת הסתעפות ו/או מעבר מבטון עבור כבלי חשמל ותקשורת ועבור אלקטרודה

מחיר הבריכה המופיע בכתב הכמויות יכלול: חפירה וחציבה, חצץ בתחתית, גלילי בטון עם הפתחים, מסגרת בטון ומכסה התקנה ויישור השטח וסילוק כל פסולת, עם שילוט מפורט עבור כל כבל, צינור ופריט בתוך הבריכה.

השילוט ע"י שלטי "סנדוויץ" מקליט קשיח או סרט פלסטי עם אותיות וספרות מודולריות מולבשות עליו, מחוזק ע"י חבק פלסטי לכבל ו/או צינור, לגרנד, או ש"ע. גודל אות 3 מ"מ. מתוצרת GRAFOPLAST

כבלים-

כל הכבלים שבמסגרת מכרז/חוזה זה יהיו מנחושת בעלי חתך עגול, מסוג חסיני אש עם הטבעה כל 1 מ', וישאו תו תקן ישראלי.

כל חלקי הברזל של האינסטלציה החשמלית (להוציא לוחות חשמל) יהיו מגולבנים בגלבוני חס או מצופי קדמיום.

בגמר העבודה יש לבדוק את המתקן ולהפעילו הפעלה ניסיונית לשם בדיקת יעילותו. כל הליקויים שיתגלו תוך כדי בדיקה יתוקנו ע"י ועל חשבון הקבלן, לשיעור רצונו המלאה של המהנדס. לפי דרישת המתכנן והמפקח יבצע הקבלן הפעלות ניסיוניות נוספות במידה ובהפעלות הקודמות נתגלו ליקויים כל שהם, הקבלן לא יהא זכאי לכל פיצוי ו/או תמורה נוספת בגין כך.

באם בבדיקה חוזרת ימצא שלא בוצעו כל התיקונים אשר נרשמו בבדיקה קודמת, יחויב הקבלן בכל הוצאות הבדיקה החוזרת (אף אם ימצאו הערות תיקון חדשות וחוזרות שלא בוצעו), וסכום זה ירד מחשבונו עבור העבודה שביצע.

בכל בדיקה לגמר עבודת המתקן, הקבלן יהיה חייב להוציא מכתב בו יצוין שגמר המתקן, בדק אותו, הגיש תוכניות לפי ביצוע, העביר בקורת ח"ח, ושהמתקן פועל ללא דופי ומוכן לבדיקת גמר עבודה. המכתב יופנה למפקח עם עותק למתכנן החשמל. לקראת בדיקה חוזרת יציין הקבלן במכתבו את ההערות מהבדיקה הקודמת ואם ביצע את התיקונים בהתאם.

לאחר חיבור החשמל לבנין יבדוק הקבלן את סדר הפאזות באמצעות מכשיר המיועד לכך בכל נקודות הכח התלת-פאזות ויתקן את סדר הפאזות במידת הצורך. כן יוודא הקבלן הידוק החיבורים החשמליים בכל חיבורי החשמל. במידה וחיבורי החשמל ימצאו בקופסא משותפת אשר בה ישנם חיבורים נוספים על הקבלן לוודא חיזוק החיבורים הנוספים שבתובה ולחזקם במידה ואינם מחוזקים.

הארקת יסוד- הארקת היסוד תבוצע כפי המוגדר בקובץ תקנות 4271.

08.03 אופני מדידה

שיטת המדידה תעשה לאור מדידת הכמויות בפועל ללא תוספת עבור פסולת או פחת. בחישוב עבודות החשמל יש לכלול גם עבודות הכנה כגון: חציבת חורים וחריצים ותיקוני בטון וטיח לאחר מכן, התקנת פסיפים/שרוולים לפני יציקת וחיזוקי צנרת, אשר עבורם לא תשולם שום תוספת כספית, מעבר לנמדד בכתב-הכמויות.

1. כמו כן יכללו המחירים עבודות עפר, החומרים הדרושים וכל יתר העבודות בהתאם להוראות הכלליות לעבודות חשמל ותקשורת והמפרט הטכני, אשר אין להם ביטוי בסעיפים נפרדים בכתב-הכמויות, ואשר דרושים להשלמת העבודות והמתקן, אך לא מצוינים במפורש בכתב-הכמויות בסעיפים נפרדים.

2. קווי הזנה וזרם חלש ימדדו (אלא אם צוין במפורש אחרת), לפי המרכיבים מהם הם מורכבים. רק מתקני המאור ובתי התקע החד פאזיים למכשירים ימדדו לפי שיטת הנקודות המתוארת להלן.

3. בהגשת החשבון, על הקבלן יהיה לערוך טבלת כמויות אשר בה מצוין לגבי כל מעגל ומעגל ולפי לוח מוצא המעגל, כמות של: צנרת, מוליכים, כבלים, אביזרים ומספר נקודות במידה ושיטת המדידה היא כמתואר בסעיף 8.3.03.

4. כן תפורט כמות: צנרת ההזנה, צנרת זרם חלש, ומוליכים ואביזרים לנ"ל. במידה וטבלת הכמויות בכל סעיף שהוא לא תשקף נכונה את הכמות הנמדדת למעשה, על הקבלן יהיה לערוך מחדש את טבלת הכמויות. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר מיוחדת עבור הכנת הטבלה לנ"ל.

מדידה לפי מרכיבים של המתקן

(א) לוחות חשמל - יחושבו בשלמותם. כל לוח ומרכיביו. (הגבהת בטון ללוח כלולה במחיר הלוח).

(ב) צינורות, מוליכים וכבלים - ימדדו ויחושבו לפי סוגם ואורכם. המחיר יכלול גם ספחים כגון: תיבות הסתעפות ומעבר פלסטיות ו/או מתכתיות אטומות למיניהן, קשתות, זוויות, מחזיקי צינורות, כבלים (מחזיקים בודדים ומחזיקים משותפים לקבוצות צינורות וכבלים, עם מקום שמור ל-30% לפחות), ריות ברגים בבטון, עבודות עפר שונות (עבור צנרת ברצפה), חומרי חיבור, בידוד וחוטי משיכה וכו', כל זאת במידה ולא נמדדו לפי שיטת הנקודות בהתאם לסעיף 8.3.03.

אופן ההתקנה: גלוי/הסמויה, בקיר ברצפה או בתקרה. והתקנה לפני היציקה או אחריה, לא ישנה את מחיר היחידה.

המחירים למוליכים יכללו גם את כל החיבורים בקצותיהם, השחלתם ו/או הנחתם יתר העבודות הדרושות, בהתאם למפרט.

(ג) אביזרים סופיים כגון גופי תאורה, בתי תקע (אם לא נכללו במחיר הנקודה - ראה סעיף 8.3.03), רוזטות, טלפון וכו', יחושבו כל אביזר כיחידה.

מחירי ההרכבה של גופי התאורה יכללו את כל השרשראות, הפנדלים, ווי התליה והבלדחינים במקרה של גופים תלויים. בכל מקרה יכללו גופי התאורה גם את האספקה ו/או ההתקנה של הנורות.

(ד) כבלים שאינם נמדדים בסעיפי הנקודות ימדו לפי מטר אורך (מ"א) ומחירים יכלול חיבורים בשני הקצוות כולל חיבורי פיקוד ותיאומים שונים עבור חיבור מנועים, משאבות וכו' וכל יתר העבודות הדרושות, בהתאם למפרט.

08.3.03 מדידה לפי נקודות

(א) מחיר נקודה יכלול את המוליכים, הכבלים, הצינורות, תיבות המעבר וההסתעפות, הפלסטיות והמתכתיות על כל ספחיהם, החל מלוח החשמל המזין אותו מעגל, ועד למוצא הנקודה ומוצא המפסיק לנקודה. המחיר יכלול גם את מפסיק הזרם ו/או הלחצן, או בית התקע. נקודת פעמון תחשב כנקודה, אך ללא אביזר הגמר שימדד בנפרד. (אלא אם נכתב אחרת במפורש בכתב-הכמויות).

(ב) מספר גופי התאורה שיחוברו ליציאה אחת ומספר הנקודות המופעלות ע"י מפסק אחד רגיל ו/או כפול ו/או מחליף ו/או מצליב ו/או לחצן לא ישנה את מחיר הנקודה. כמו כן לא ישתנה מחיר היחידה במידה ומספר מפסיקים יפעילו נקודה אחת או מספר נקודות.

(ג) במקרה של מכסה משותף לשניים או שלושה אביזרים סמוכים, כגון: מפסיקי מאור ו/או בתי תקע מתחת הטיח, לא יקבל הקבלן כל תוספת מיוחדת למחיר, אלא אם צוין במפורש אחרת.

(ד) שניים או שלושה בתי תקע צמודים עם מכסה משותף והנזונים ממעגל משותף, ימדדו לפי סעיף מיוחד לנקודה זוגית או משולשת אחת. עבור המכסה המשותף לא יקבל הקבלן כל תוספת למחיר הנקודה המפורט לעיל, אלא אם צוין במפורש אחרת.

(ה) במידה ויותקן מעגל מאור או מעגל בתי תקע חד פאזיים אך הנזונים מקו תלת פאזי, לא תחול הפחתה או הגדלה במחיר הנקודה המפורטת לעיל, אלא אם צוין במפורש אחרת.

08.04 כתב-כמויות

08.4.01 כללי

א. הכמויות המופיעות בכתב-הכמויות הן באומדנה. הכמויות לחשבון תימדדנה לפי מדידה נטו של הכמויות שהותקנו הלכה למעשה ללא פחת או פסולת וכו'. המזמין רשאי להורות לקבלן לבצע את כל סעיפי החוזה או חלק מהם.

ב. המחיר ליחידה לא ישתנה במידה והכמות תגדל או תקטן בכל שיעור שהוא ו/או תבוטל לגמרי. (ואז לא יהיה הקבלן זכאי לתמורה כלשהי בגינה או לפיצוי כלשהו בגין ביטולה).

08.4.02 מחירי היחידה

מחירי היחידה המוצגים להלן בסעיפי הכמויות ייחשבו ככוללים את הערך (אלא אם צוין במפורש אחרת) של:

עבודות התקנה של כל החומרים, האביזרים והמוצרים לסוגיהם וחומרי העזר השונים (הנכללים בעבודת ההתקנה ואשר לא צוינו במפורש בסעיף נפרד) הדרושים לביצוע ההתקנה בשלמותה בהתאם לתנאי החוזה.

אספקת כל החומרים והאביזרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה), האספקה תהיה באתר הבניה.

השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות, מכשירי מדידה וכו'.

הוצאות ביטוח, מיסים סוציאליים, אגרות לרשויות שונות, כולל חברת החשמל, בזק ומשרד התקשורת.

הוצאות אחרות מאיזה סוג שהוא (הן ישירות והן עקיפות) אשר תנאי החוזה מחייבים אותם.

אחסנת כל החומרים, אביזרים, הכלים, המכונות וכו', ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.

רווחי הקבלן.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 כללי

הטיח יהיה טיח חרושתי מובא, על בסיס צמנט, כדוגמת ביח"ר טרמוקיר או כרמית נושא תו תקן, לא יותר יצור טיח באתר. יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן ויאושפר 5 ימים לפחות הטיח יבוצע גם בכפוף לאמור בתקן 1920 חלק 1 ו-2.

הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ' לקבלת סרגל שני כוונים. במפגש בין בטון לבלוקים, בין קירות ומחיצות ניצבים, בין קירות בנויים לבידוד בגשרי קור, על גבי גשרי קור ובמפגש בין תקרות קירות תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות 350 גרם למ"ר אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ.

הרשת תונח בחפייה של 30 ס"מ לפחות מעבר לקו המפגש בין החומרים יש לנקות את הקיר משאריות אבק, לכלוך ושמן.

יש להסיר שאריות שמן תבניות או סולר ע"ג בטונים בעזרת לחץ מים ו/או שימוש במים ושפשוף בעזרת מטאטא כביש קשיח לפני יישום טיח

טיח פנים יהיה בעובי כולל של 15 מ"מ לפחות ולא יותר מ 20 מ"מ, אלא אם צויין אחרת. בכל קווי המגע בין טיח על קיר ותקרה, יבוצע חריץ הפרדה בחתך 8 על 4 מ"מ.

המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ' כל האמור לעיל יחשב ככלול במחיר הטייחים למיניהם ולא ימדד בנפרד.

09.02 שכבת הרבצה

ע"ג שטחי בטון הן פנימים והן חיצוניים תבוצע שכבת הרבצה. כן תבוצע שכבת הרבצה ע"ג קירות באזורים רטובים (מקלחת וכו')

שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי

09.03 פינות חיזוק

בכל פינה, הן בטיח פנים והן בטיח חוץ תותקן פינת חיזוק מ PVC לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה, לרבות חיתוכי גרונג.

09.04 טיח כתשתית לחיפוי

חיפוי קירות בלוקי בטון בקרמיקה/חרסינה/גרניט פורצלן יבוצע בהדבקה. ע"ג קירות בנויים וקירות בטון, תבוצע שכבת הרבצה וטיח מיישר סרגל שני כוונים כתשתית לחיפוי.

09.05 פסי ניתוק בטיח חוץ

פסי ניתוק בטיח, יותקנו ע"פ הנחיות יצרן, באופן מפולס ומתואם לפתחי החלונות.

יישור פסי הניתוק, יתואם עם התקנת פינות הטיח של החלונות ולאחר התקנת משקופים עיוורים לחלונות עצמם. גוון הפרופיל יהיה לבן או טבעי – לפי בחירת האדריכל – לאחר ביצוע דוגמא בשטח. הפרופילים יהיו ללא מגע עם אלמנטים מגלויים.

09.06 אופני מדידה

עבודות הטיח תכלולנה הכל ל כמפורט במפרט המיוחד ובתוכניות ובכלל זה עיבוד גליפים, פינות חיזוק מ - פי. וי. סי, עבודה בשטחים קטנים וצרים (ובכלל זה בקורות, בעמודים, בגגונים ובקרניזים), עיבוד בשטחים שאינם מישוריים (קעורים וקמורים), עבודות הכנה, וכל יתר העבודות הנדרשות אף אם לא צוינו במפורש. חיתוך החריצים, אפי המים, עיגול הפינות וכיו"ב, כמסומן בתכניות ובפרטיהן, כלולים במחירי הטיח השונים ולא ימדדו בנפרד.

בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות טיח לא ישולם בנפרד עבור הפשלים (גליפים) ושטחם יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח.

הטיח כתשתית לחיפוי לרבות שכבת ההרבעה יחשבו ככלולים במחיר החיפוי ולא ימדדו בנפרד.

שכבת הרבעה הן ע"ג קירות חוץ, הן ע"ג שטחי בטון פנים ובכל מקום שהיא נדרשת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף

כללי

ריצוף שטחי פנים יבוצע בהתאם למפורט בתקן ישראלי 1555 חלק ג'. כל הריצופים יעמדו בתי"י 2279 החדש (אפריל 2005) 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 וכמפורט להלן.

א. הכנות לפני תחילת ההתקנה

לפני תחילת התקנת הריצוף הקבלן יוודא שהסתיימו כל עבודות התקנת הצנרת, שכבת האיטום, שכבת בידוד תרמי, שכבת בידוד אקוסטי וכו'.

ב. שכבת התשתית

עבודות הריצוף יתבצעו בהדבקה, או על גבי מילוי שומשום רחוף ויבש. חומרי ההדבקה יותאמו בסוגם ובעובי השכבה לסוג חומר הריצוף, הקבלן יוודא שמפלסי יציקות הרצפה מותאמים לגובה הריצוף ונלקח בחשבון גובה שכבת הדבק.

ג. אריחי גרניט פורצלן כללי

1. אריחי ריצוף מגרניט פורצלן יהיו מאיכות גבוהה, מדויקים וללא סטיות במישור או בשפות האריח. מידות האריחים כמפורט ברשימת הכמויות. האריחים יהיו תואמים התקנים לעמידות בשטחי ציבור, במקרים שונים וע"פ הפירוט ידרשו נגד החלקה ANTY SLIP. דוגמאות אריחים בהתאם להגדרות מחיר יסוד בכתב הכמויות יוצגו לבחירה ואישור האדריכל. הקבלן יציג אישורי מכון התקנים או אישורים מקבילים מחו"ל באשר לאיכות וסוג האריחים.

2. אריחים לחיפוי קירות יהיו מאיכות גבוהה בהתאם להגדרות מחיר היסוד ולבחירת האדריכל. הקבלן יציג אישורים לבדיקות ו/או אישורי מכון התקנים או מקביל בחו"ל להוכחת איכות האריחים.

אחריות:

הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח

ריצוף גרניט פורצלן ע"ג מילוי

הריצוף יבוצע ע"ג מילוי השומשום רחוף ויבש כמפורט להלן:

א. ניקוי גב האריח

חובה להסיר מגב האריח לפני תחילת העבודה ובמהלכה אבק וכל חומר אחר אשר יכול לפגוע בהדבקות.

ב. הנחת האריחים

ע"ג מילוי השומשום תיושם שכבת טיט "ריצופית סופר" תוצרת תרמוקיר או ש"ע בעובי 3 – 1.5 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט. על גב האריח מורחים שכבה דקה של טיט "ריצופית סופר" כנ"ל ללא סירוק, לשיפור ההדבקות ולמילוי החריצים. מצמידים את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות באמצעות שומרי מרחק (ספייסרים), במקומות בהם נקבעו מישקי הרפייה חורצים את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, מקישים על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה. מוודאים שפינות אריחים סמוכים יתלכדו לאותו מישור.

ג. הנחת האריח הראשון וסידור האריחים

סידור הנחת האריחים יהיה כמפורט בתוכניות האדריכל, באם אין פירוט, אריח שלם יונח במפתן הדלת. על הקבלן לזמן את המפקח לפני הנחת האריח הראשון ולקבל הנחיות לסידור האריחים.

ריצוף גרניט פורצלן בהדבקה

ריצוף בשטחים רטובים ובמקומות נוספים כפי שנדרש במסמכי החוזה האחרים (אם נדרש), יבוצע בהדבקה כדלקמן:

הכנת הבטון

פני הבטון המיועדים לריצוף יוחלקו בעת יציקת הרצפה, סטייה במישוריות לא תעלה על 2 מ"מ לסרגל של 3 מ'. פני המדה יעמדו במאמץ מתיחה של 0.9 מגה פסקל. הקבלן יערוך בדיקה של מכון התקנים לפני בצוע הריצוף ע"ג שטח בלתי מופר (לא מלוטש ולא מחוספס) להוכחת עמידות בדרישות למתיחה. במידה והמשטח לא יעמוד בדרישה, יחספס הקבלן פני השטח ויסיר את השכבה החלשה עד לקבלת התוצאה הרצויה.

הדבקת הריצוף

הדבק יהיה דבק מסוג פלסטומר 602 של תרמוקיר או ש"ע. הדבק ימרח ע"ג הרצפה עם מאלג משונן. עומק השן תהיה לפי גודל האריח. הדבקת האריח תעשה ע"י הצמדת האריח לדבק המסורק טלטול קל והידוק. הפילוס והישר הסופי יעשו ע"י פטיש גומי.

מישקים (פוגות) בריצוף גרניט פורצלן

פוגות יהיו ברוחב 4 - 3 מ"מ לפי בחירת האדריכל. עצוב הפוגות יעשה ע"י שומרי מרחק מ-P.V.C, מיוחדים למטרה זו.

הרובה למילוי המישקים בריצוף תהיה רובה אולטרא קולור פלוס של חברת "MAPEI" או ש"ע. יישום הרובה תבוצע על פי הוראת ספק החומר.

הרובה למילוי המישקים בשטחים רטובים (מטבחים, מקלחות, מטבחונים וכו') תהיה רובה אפוקסי מגוונת תוצרת RG (KERAPOXY) או ש"ע. יישום הרובה תבוצע על פי הוראת ספק החומר. (לגבי חדרי שירותים, כנ"ל אלא אם התקבל אישור מהמנהל/מפקח)

שאריות רובה שהתקשתה וכן חומרי צמנט אחרים, יש לנקות בעזרת חומרי ניקוי מאושרים ע"י הספק. בפינות, במפגש בין מישורים תיושם רובה אלסטית תוצרת L תוצרת "MAPEI" או ש"ע.

ישום הרובה וניקויה לפי הוראות היצרן.

ישום הרובה יעשה 10 ימים לפחות לאחר סיום עבודות הריצוף.

משטחים גדולים יחולקו לרבעים שמפתחם אינו עולה על 5 מ' לצורך יצירת מישקי התפשטות. מישקי ההתפשטות ימולאו ברובה אלסטית תוצרת MAPEI או ש"ע בגוון הרובה הקשיחה.

גוונים לפי בחירת האדריכל.

דק מבמבוק

א. כללי

לוחות הדק יהיו מבמבוק ממוחזר MOSO X-treme באספקת קנה קש או ש"ע. כיוון הנחת לוחות הדק יהיה אחיד בהתאם למצוין בתכנית האדריכליות והפרטים.

קורות העץ התומכות את לוחות הדק יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B (5). העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים בלחץ (אימפרגנציה לפי מפמ"כ 262), בלחות שלא תעלה על 18%.

הכל יכלול ויבוצע לפי פרטי האדריכלות.

ב. אפיון לוחות הבמבוק

תאור:

מידות לוח כמפורט בתוכנית ובפרטים.

חיבורי זכר נקבה בקצוות הלוחות, ללא חירוף בצדי הלוח להתקנה נסתרת.

פרמטרים לאפיון:

לוחות חיפוי בהרכב מעל 92% חומרים אורגניים

עמידות נדרשת בתקן אש:

סיווג לפי תקן אש 755 בדרגה של לפחות: C4:4 לשימוש אופקי 3, 4, IV לשימוש אנכי

סיווג אנטי סליפ לצד החלק והמחורף בדרגה של לפחות B; R12

עמידות בבלייה:

עמידות בשימוש דרגה 4 לפי תקן אירופאי EN335 - עמידות של 25 שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה.

עמידות ביולוגית (מותאם לחומר טבעי): דרגה 1 על פי סטנדרט אירופאי ENV 807 / EN 350

עמידות נגד פטריות: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152

יציבות מימדית: התרחבות מקסימלית של 2.5% אורך: +0.1%, רוחב: +0.9%.

מידת קושי: $kg/mm^2 < 9.5$ לפי תקן אירופאי EN 1534

חוזק מינימאלי בכפיפה: $N/mm^2 50,30$ לפי תקן אירופאי EN 408

צפיפות: +1200 ק"ג/מטר רבוע

חומר בעל "תו ירוק" – Co2 ניטרלי

דק במבוק אקסטרים מגובה בדו"ח LCA בהתאם ל- ISO 14040/44, תרומה לנקודות LEED: BD+C - BREEM: MAT 1, MAT 3 תרומה לנקודות V4: MR1, MR2, MR3 v2009: MR 6, MR 7 (FSC®) (FSC®), MAT 5 (HD)

יש להציג תעודות רשמיות של הבדיקות הנ"ל העומדות בתקנים

ג. שיטת הנחה וגודל הלוחות

הקבלן יביא לאתר את הלוחות לאחר שנוסרו בנגריה לאורך המתאים, ונקדחו בקדח קוני לצורך חיבורי הברגים. באתר תתבצע בעיקר עבודת החיבור וההתקנה. כמו כן, תתבצענה עבודות השלמה וחיתוכים באתר, בהתאם לצורך. בהתאם לבחירת המפקח, יעשו שינויים מקומיים ונקודתיים

ד. הרכבת לוחות הדק

לוחות הדק יחוברו ע"י 2 ברגים עם ראש משושה בכל חיבור. המרחק המינימלי של הבורג מקצה הלוח יהיה 2 ס"מ לפחות. יש לבצע קידוח מראש עבור הברגים לפי קו (חוט) עם שקע לראש הבורג. הכנסת הברגים תעשה ע"י מברגה חשמלית, אין "לדרוך" את הבורג. לוחות מפותלים או עם סדקים יפסלו. המרווחים בין הלוחות יהיו אחידים, בגודל כ-6 מ"מ. יש לשמור על המשכיות קווי המרווחים שבין הלוחות, המרווח המקסימלי בין לוחות בהמשך יהיה 2 מ"מ. לא יהיו חיבורי אורך בלוחות בין הקורות אלא אך ורק לפי הפרט.

הרכבת ברגי הנירוסטה תעשה אך ורק עם כלים ייעודיים מנירוסטה בכדי בזמן הרכבת לוחות הדק הקבלן ירכיב ללא תוספת עלות את גופי התאורה ופרטים מיוחדים אחרים המפורטים בתכניות. ההרכבה תעשה בתיאום עם המפקח. תיקונים והשלמות יבוצעו רק בהתאם להנחיות המפקח. בהעדר הנחיה מפורשת הקבלן יפרק את כל האלמנטים שאינם עונים על המפרט. בכל מקרה, כל תיקון או החלפה יבוצעו על חשבונו של הקבלן.

ה. בדיקות ותעודות

בדיקות לעץ – הקבלן יבצע בדיקות לקורות הרצפה (עץ אורן) במכון התקנים. דוגמאות לבדיקה ילקחו ע"י נציגי המכון מכל משלוח. הבדיקות יכללו: בדיקת חוזק העץ בכפיפה ובגזירה, צפיפותו וסיווגו לפי BS , בדיקת סיווג באש לפי ת"י 755, בדיקת לחות. תעודות – הקבלן יספק תעודות בדיקה על החומרים והאביזרים הבאים: ברגים, צבעים, תעודת משלוח על כל משלוח עץ (מקורו ואיכותו), תעודה בהתאם למפמ"כ 262 על חיטוי עץ האורן. הקבלן ידרש להמציא מהספק אישור מה-FSC (Forest Stewardship Council) בלבד שהעץ מאושר לשימוש וכי נכרת ממקום בו מותרת הכריתה.

ו. טיב העץ- קורות

סיווג עץ האורן יהיה בהתאם להנחיות איגוד המנסרות הסקנדינביות והדירוג יהיה מסוג B לפי הסיווג הישן). הבדיקה תעשה ויזואלית עפ"י חוברת Nordic Timber – Grading Rules העץ יהיה חדש, בריא ויבש, ללא סימני ריקבון ומתקפת מזיקים, ללא בקיעים מפולשים, כתמי שמן, שרף, לכלוך ופגמים אחרים. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים. כמות הסיקוסים לפי הגדרת סוג B). כל שטחי העץ יוקצו במכונה בארבעה צדדים, הקצעה עדינה, והפינות מעוגלות למניעת פגיעה מכנית. העץ יעבור ליטוש בנייר זכוכית 0 עד לקבלת משטח חלק ואחיד, לא יתקבלו מקטעים עם זיזים, שבבים ושאר מפגעים.

סוג העץ יבחר ויאושר על ידי המפקח על פי דוגמאות שיסופקו על ידי הקבלן. אחוז הלחות לפני ההרכבה בנסרים יהיה 18% או פחות (גם לאחר אימפרגנציה). באחריות הקבלן לקבל אישור מיועץ העץ, המפקח על סוג העץ ורמת הלחות לפני הביצוע.

ז. אימפרגנציה

חלקי העץ יקבלו טיפול מיוחד של חיסון ע"י הספגה בלחץ בחומרי שימור לא אורגניים כגון מלחי נחושת, מלח ארסן ומלח אשלגן / נתרן דו-כרומטי, מומסים במים. הספגת העץ בלחץ תעשה בהתאם לנדרש במפרט מפמ"כ

262 "הגנה על עץ בבניינים", חלקים 1,2,3 של מכון התקנים הישראלי, המבוסס על תקנים בריטיים לחיסון בלחץ, ועל תקן אמריקאי ASTM D 2017 לעמידות בריקבון. החיסון יעשה במפעל בעל תעודת הסמכה ממכון התקנים הישראלי להספגה בלחץ. החיטוי ייבדק על ידי המפקח בעזרת חיתוכים בנסרים המדגימים את הספגת העץ. בכל מקרה החיטוי יעשה לאחר ההקצעה והליטוש ולפני הצביעה. לאחר חיטוי העץ, יידרש ליטוש נוסף. יש לחכות עם ההרכבה לאחר האימפרגנציה עד להתייבשות העץ עד ל 18% לחות שתיבדק על ידי המפקח.

ח. ברגים

ברגיי הקונסטרוקציה (עץ אורן) יהיו מסוג SPAX או שו"ע 6M באורך 120 מ"מ או כנדרש ומאושר ע"י המפקח.

ברגיי החיפוי יהיו בגודל 60/7 מסוג SPAX או טורקס או שו"ע, בציפוי פרופימט proffimat של חברת 'גריןקוט' או שו"ע ולפי מפרט יצרן. גוון הברגים יהיה לבחירת המפקח.

יש להציג למפקח את הברגים לאישור לפני הצביעה ואחרי הצביעה לפני ההתקנה.

יש לקדוח מראש עבור הברגים כולל שקע עבור ראש הבורג ע"י שקען ייעודי. עומק השקע יהיה בהתאם לעובי ראש הבורג + 1 מ"מ.

ט. דוגמא לאישור טרם ביצוע

הקבלן יכין מקטע לדוגמא בגודל 10 מ"ר (לפי הנחיות המפקח).

י. על הקבלן לאשר את פרטי העיגון לרצפת הבטון טרם תחילת הביצוע.

חיפוי קירות בלוחות במבוק ממוחזר

לוחות הבמבוק יהיו מסוג X-TREME מתוצרת MOSO או שו"ע מאושר. אפיון הלוחות הבמבוק יהיה בהתאם למפרט זה.

הלוחות יהיו ברוחב 7 ס"מ בגמר חלק, ללא חירוף עליון ותחתון (פינוי החריצים)

לוחות הקונסטרוקציה יהיו מעץ אורן מהוקצע בסיווג 5, באימפרגנציה, מטופלים נגד אש וצבועים בגוון לבחירת האדריכל.

כל החיבורים יהיו נסתרים, כך שלא יראו את ברגי או פרטי החיבור. ראה פרט אדריכלי.

ביצוע הקיר כולל פרופילי ניתוק מקירות סמוכים או דלתות.

הקבלן יגיש תכניות ייצור (SHOP DRAWINGS) עבור ביצוע החיפוי לאישור המפקח.

הקבלן יציג דוגמא של 1X1 מ' לאישור המפקח לפני תחילת ביצוע.

משטח גומי ממוחזר יצוק באתר – לחצרות גני ילדים

משטח גומי ממוחזר יצוק באתר יהיה תוצ' "פוליסן ספורט" או "לבה" ש"ע.

המשטח מורכב מ-2 שכבות כדלקמן :

משטח גומי בגמר עליון EPDM : שכבה מקשרת מגררי גומי ממוחזר SBR בעובי משתנה ושכבה עליונה מגררי EPDM צבעוני בעובי 8-10 מ"מ.

גוון השכבה העליונה יהיה צבעוני, בגוון אחד או במס' גוונים בהתאם לבחירת האדריכל, ביחס סטנדרטי של 30% שחור ו 70% גוון.

משטח גומי בגמר עליון E-TPV: שכבה מקשרת מגררי גומי ממוחזר SBR בעובי משתנה ושכבה עליונה 100% גרירי E-TPV צבעוניים בעובי 8-10 מ"מ (ללא שחור בשכבה העליונה). פריימר PB ייושם ע"ג התשתית, מתחת לשכבה המקשרת וכן בין שתי השכבות. יציקת הגומי ע"ג תשתית משטח בטון מזויין או משטח אספלט (הנמדדים בנפרד). על הקבלן לקחת בחשבון כי המחיר הינו עבור גוון כלשהוא, אחד או מס' גוונים. עובי השכבה המקשרת משתנה ומותאם לסוגי המתקנים וגובה הנפילה (מהמתקנים) ובכל מקרה בהתאם להנחיות יצרן מתקני המשחק ובאחריותו. חובה לקבל אישור מכון התקנים בר תוקף לעובי משטח הגומי ולמתקנים. הכל בהתאם לפרט האדריכלי, הוראות המפקח בשטח ועד לביצוע מושלם.

חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן

חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן/גרניט טבעי כמוצג בכתב הכמויות יעשה כדלקמן: ע"ג תשתית תבוצע שכבת הרבצה מיצור חרושתי תוצרת טרמוקיר או כרמית בעובי 8 - 5 מ"מ. ע"ג שכבת ההרבצה תבוצע שכבת טיח מיישר מיצור חרושתי כנ"ל סרגל שני כוונים עם מייקים. החיפוי יעשה בהדבקה בדבק מוכן, ארוז בשקים סגורים, פלסטומר 602 מהספקת טרמוקיר, מאושר בכתב ע"י הספק לשימוש המיועד ומתאים לתשתית. בהעדף אישור כזה יובא הדבק המתאים לאישור המפקח והלטתו תחייב את הקבלן. הדבק ימרח על פני התשתית במרית משוננת. הרובה למילוי המישקים תהיה רובה אפוקסי מגוונת מסוג RG (KERAPOXY) או ש"ע. רוחב המישקים (פוגות) יהיה כרוחב הפוגות בריצוף. בגוון לפי בחירת האדריכל. את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי 5 מ"מ. החיפוי יעשה מעל פני הריצוף באריחים שלמים. בתחתית החיפוי בין הקיר לרצפה וכן במפגש בין קירות יושאר מרווח של 3 מ"מ. מרווח זה ימולא ברובה אלסטית תוצרת "MAPEI" או ש"ע כנ"ל בגוון הרובה הקשיחה. עבוד חורים בקרמיקה לצינורות ואביזרים יבוצע במכשיר מיוחד. לא יותר שימוש בחלקי אריח. קווי הפוגות ברצפה יהיו נמשכים לקווי הפוגות בקירות.

מפגש בין מישורים וגמר חיפוי בפרופיל אלומיניום

אם לא נדרש בתוכניות אחרת מפגש בין מישורים (פינות) וגמר חיפוי אופקי או אנכי יבוצע בפינת אלומיניום מאספקת אייל ציפויים או ש"ע כמפורט בתוכניות או לפי בחירת המפקח.

חיפוי בלוחות TRESPA –

במקום שנדרש בתוכניות יחופו הקירות בלוחות TRESPA תוצרת הולנד מסוג METEON או ש"ע. ע"ג הקיר המעוגל בתלייה נסתרת ע"ג קונסטרוקציה נושאת. הלוחות שיסופקו יהיו מיוצרים על פי התקן הבינלאומי EN 438 F ולפי עמידות UV תקן פלורידה Grey scale ISO 105 A02 עם חשיפה למנורת קסנון 3000 שעות ברמת העמידות 4-5 מתוך 5 הלוחות יהיו

מוקשים בהמצאות טכנולוגיה EBC שמעניק ללוחות פני שטח בעלי תאים סגורים וספיגות נמוכה, עם הגנה כנגד אש וקרינה אולטרה סגולית (UV).

הקבלן יתכן באמצעות מתכננים מטעמו את מידות הלוחות, חיתוכם, פריסתם אלמנטי התליה והתמיכה, את אופן תלייתם ואת פרטי המפגש בינם לבין עצמם ובינם לחומרי גמר אחרים והקונסטרוקציה הנושאת, הכל בהתאם לתכניות המנחות של האדריכל ובשיתוף פעולה צמוד עם המפקח עד לאישורו הסופי.

הקבלן יספק בתוך 45 יום ממועד צו התחלת העבודה SHOPDRAWING.

הקבלן יעסיק מהנדס קונסטרוקציה רשוי אשר יתכן את החיפוי, המהנדס יהיה אחראי לעמידות מערכת החיפוי בכל העומסים הצפויים והמחייבים חישוב על פי כל תקן.

הקבלן יספק דוגמאות של הלוחות לאישור הגוונים והצורות של פני החיפוי על ידי המפקח העבודה תבוצע לפי פרטי וכל הנחיות של ספק הלוחות.

הקונסטרוקציה תהייה מגולבנת.

במקרים בהם תבחר חלופה של חיבור גלוי בברגים סידור הברגים על פני החזית יוצג לאישור המפקח בשרטוט

הלוחות יהיו לבידים המיוצרים מגיליונות נייר שלמים ורציפים (CrattPaper) בלחץ 70 באר למ"ר ומחוזקים על ידי תערובת שרפים פנוליים

ליבת הלוח תיעשה מניירות שלמים ורציפים ולא פתיתי נייר או סיבי נייר דחוסים שונים (לא יתקבלו לוחות מפתיתי נייר דחוסים).

עובי הלוח יהיה 10 מ"מ.

העבודה תבוצע ע"י מתקין מורשה מטעם הספק בעל נסיון מוכח בהתקנת לוחות כנ"ל ב-3 פרויקטים לפחות ובהיקף של לפחות 500 מ"ר בכל פרויקט.

לוחות TRESPA ייחתכו ויעבדו במפעלי ציוד מתאים ומכונות CNC ע"פ הוראות היצרן לעיבוד ברמת גמר מדויק לקנטים ופאזות ללא גרדים , על מנת למנוע חיתוכים ועיבודים באתר הבנייה.

התפשטות/התכווצות מקסימאלית של הלוחות בעקבות שינויי הלחות תהיה 2.5 מ"מ לכל מטר אורך.

הלוחות יהיו בעלי תכונות scratching resistance (עמידות בפני שריטות) .

הלוחות יהיו קלים לניקוי מלכלוך סביבתי טבעי וצבעי גרפיטי.

מרחק מינמלי של קונסטרוקציה התלייה מהקיר יהיה 2 ס"מ.

חירור הלוחות עבור הניטים או ברגים יאפשרו תנועה של הלוחות בהתרחבות והתקצבות של הלוח.

חירור הלוחות יהיה ל פי בחירת המפקח לפי הגדרות TRESPA מדויקות.

הלוחות יעמדו בתקנים ירוקים FSC 1PEFC

כול הלוחות יעמדו בתקנים הבאים :

מת"י תקו אש 755 :

דרגת התלקחות V (5)

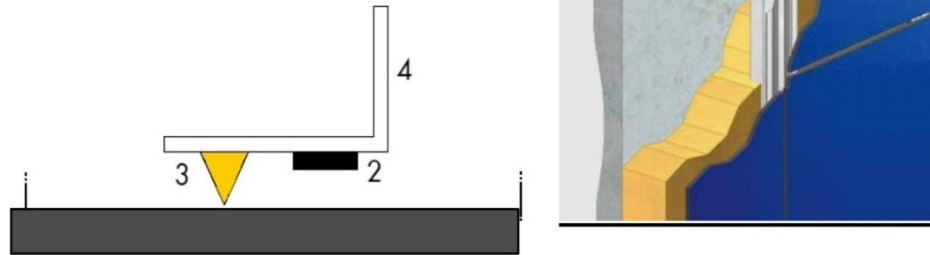
צפיפות עשן 4

עיוות צורה 3

אין באמור לעיל כדי לגרוע מאחריותו היחידה והלעדית של הקבלן לחיפי ולתליתו .

הקבלן יבצע דוגמת קטע ציפוי/חיפוי בטרספה לאישור המפקח כולל כל אביזרי החיבור/התליה/הקנטים מגרעות לפס תאורה וכיו"ב בשטח מינימאלי של 5 מ"ר שיפורקו לאחר אישור הדוגמא. ביצוע הדוגמא כולל במחירי היחידות השונות בפרק זה.

פרטי חיבור עקרוני להתקנה נסתרת בהדבקה



אופני מדידה מיוחדים

עבודות ריצוף והחיפוי כמוצג בכתב הכמויות יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי, המפרט המיוחד, התוכניות והפרטים. האמור להלן בא להרחיב ולהוסיף על הוראת סעיף זה ולא לגרוע ממנה. ריצוף גרניט פורצלן ע"ג מילוי שומשום בכל מידה שהיא יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול גם את המילוי, רובה אפוקסי ורובה אקרילית במפגש בין מישורים. ריצוף גרניט פורצלן בהדבקה בכל מידה שהיא יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול גם את רובה אפוקסי ורובה אקרילית במפגש בין מישורים, הכנת הבטון להדבקה והדבק משטח הבטון יימדד בנפרד. רצוף במרצפות טראצו חלקות אן מעוטות כמצויין בכתב הכמויות יימדד לפי שטח נטו מבוצע במ"ר ויכלול הכל כמפורט לעיל לרבות תשתית החול המיוצב, עיבוד המישקים ברובה, ניקוי, וסילר. שיפולי טראצו יימדד לפי אורך נטו מבוצע בכד ויכלול הכל כמפורט לעיל לרבות עיבוד המישקים ברובה, ניקוי, וסילר.

לא תשולם תוספת עבור שילוב סוגים וגוונים שונים של ריצוף וחיפוי. לא תשולם תוספת עבור רצוף בשיפוע ועבור עיבוד בגרונג. ריצוף חיפוי יכלול גם פינות, פרופילי קצה, הפרדה וסיום מאלומיניום כדוגמת אייל ציפויים, כמפורט בתוכניות או בחירת המפקח.

חיפוי באריחים יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול הכל כמפורט לעיל לרבות המילוי והרובה טיח מיישר ע"ג קירות בניה כתשתית לחיפוי לרבות שכבת הרבצה יחשבו ככלולים במחיר החיפוי ולא יימדדו בנפרד דק מבמבוק ממוחזר יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול גם את קורות העץ ועיגונם לבטון, אימפרגנציה, ברגים ובדיקות

חיפוי בלוחות TRESPA יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול גם את התכנון, הקונסטרוקציה הנושאת, חיתוך הסגמנטים ב CNC וקיבוע.

עבודות ריצוף והחיפוי לברכה/ג'קוזי יימדדו כקומפלט ויכללו יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי, המפרט המיוחד, התוכניות והמשתמע מהם ובכלל זה:

רובה אפוקסי ברצפות באזורים רטובים ובכל שטחי החיפוי בקירות.

שילוב סוגים וגוונים שונים של ריצוף וחיפוי.

פני הפרדה מאריחים בי המסלולים.

רצוף בשיפוע ועיבוד בגרונג.

פינות, פרופילי קצה, הפרדה וסיום מאלומיניום משל ספר הקמיקה.

שכבת הרבצה וטיח מיישר מתחת לחיפוי קירות ע"ג קירות ומחיצות בלוקים ובטון.

תעלות גלישה, מדרכים, רשתות ניקוז, פינות, מדרגות, פסי סימון, אריחי אזהרה והנחיה

פרק 11 - עבודות צביעה

צבע

כללי

עבודת הצבע יבוצעו גם לפי הנחיות יצרני הצבע ויכללו גם את שכבות היסוד וההכנה הנדרשות אף אם לא צוינו במפורש במסמך ממיסמכי החוזה.

הקבלן יבצע דוגמאות צבע ככל שיידרש, ורק לאחר אישור המפקח ימשיך בצביעה.

הקבלן ינהל יומן עבודה הכולל את הכנת השטח של התשתית ובין השכבות, החומרים, יחסי הערבוב של החומרים, אופן ההכנה והיישום, זמני ייבוש וכל פרט רלבנטי אחר.

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).

בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:

ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.

בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').

בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

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.

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.

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.

בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס צביעת מסגרות חרש תבוצע כמפורט בפרק 19 להלן

גוון לפי בחירת האדריכל

- כל הצבעים שיסופקו לאתר יהיו בעלי "תקן ירוק"
- א. כל הצבעים למיניהם שיסופקו על ידי הקבלן במסגרת חוזה זה יהיו בגוון לפי בחירת האדריכל.
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין גוונים "מוכנים" בהתאם לקטלוג גוונים של היצרן, ו/או לדרוש גוונים על פי מניפת "טמבור" לגווני מיקס (MIX), ו/או לדרוש ערבוב ידני של מספר גוונים. כל האמור לעיל ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעדו בנפרד.
- ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשלב גוונים שונים לפי בחירת האדריכל ללא תוספת מחיר.

ד. עבודות הצבע של מוצרי מסגרות תבוצענה ע"י מפעל מאושר לפי תקן ISO 9002.

גליון

כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת חוזה זה יגולונו כמכלולים לאחר בצוע העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגליון יבוצע בחם, בטבילה באמבט. מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגלוונם גליון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגולונו בהתזת אבץ חם בתהליך חרושתי. עובי הגליון המזערי יהיה 100 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918. הגליון יחשב ככלול במחירי העבודה ולא יימדד בנפרד. כל חלקי המתכת המגולוונים כנ"ל הנראים לעין ייצבעו כמפורט להלן. חלקי מתכת נסתרים מתחת לתקרות אקוסטיות בתוך ארונות וכו' לא ייצבעו. גם צביעת מוצרי המתכת המגולוונים כנ"ל תחשב ככלולה במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד. האמור בסעיף זה עדיף על האמור ביתר מסמכי החוזה.

צביעת מוצרי פלדה מגולוונת

צביעת מוצרי פלדה מגולוונים (במפעל הייצור כמו גם באתר) תבוצע כדלקמן: הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה. הסרת הברק בנייר לטש עדין. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק. 2 שכבות בהתזה של צבע פוליאוריטן דו רכיבי, אוניקוריל מטל-רסט או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי 90 מיקרון כל שכבה - סה"כ 180 מיקרון.

צביעת מוצרי מסגרות כלולה במחיר מוצרי הפלדה ולא תימדד בנפרד

צביעת שטחי גבס ושפכטל

צביעת שטחי פנים תעשה כדלקמן: פני השטח יוחלקו במסגרת עבודות הגבס. ע"ג הגבס המוחלק תבוצע שכבת מרק נוספת של שפכטל אמריקאי. השטח יוחלק לקבלת מישור אחיד וישר. ניקוי מאבק צביעת שכבה ראשונה אמולסיה אקרילית כמפורט בתוכניות מדוללת לפי הנחיות היצרן. צביעת שכבה שנייה של אמולסיה אקרילית מדוללת לפי הנחיות היצרן. צביעת שכבה שלישית במידה ונדרשת, לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, כמו שכבה שנייה.

צביעת שטחי הגבס תימדד לפי שטח נטו ותכלול הכל כמפורט לעיל. בניגוד לאמור במפרט הכללי פרק 22 רכיבים מתועשים בבניה. צביעת תקרות גבס תימדד בנפרד ולא תכלול במחיר התקרה.

צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת ופלב"מ בתנור

הכנת השטח

בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ואו איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה. הסרת שומן באמצעות ממס אורגני או באמצעות דטרגנט חס בהתזה, או באמצעות אלקלי חס בהתזה. התזה גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5 – 1.0 מ"מ. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. על פי החלטת המפקח מוצר פגום בגליון יפסל ויוחזר לגליון.

צביעה

איבוק בשיטת ה-TRIBO (FRICTION) או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהייה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך.

הקלייה

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 155° - 140° למשך 10 דקות. לאחר מכן 220° - 180° למשך 20 דקות נוספות.

קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 40° - 35° C לפחות.

טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185° למשך 15 דקות.

בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים. בבדיקת אדהייה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר תימדד לפני הצביעה. צביעת משטחי מתכת כלולה במחיר מוצרי הפלדה ולא תמדד בנפרד

אופני מדידה ותשלום

עבודות צבע יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד לעיל בתוכניות, בפרטים והוראות הייצור.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01.00 כללי

מהות העבודה.

עבודות האלומיניום נשוא בקשה זו לקבלת הצעת מחיר/חוזה, מתייחסות לביצוע מושלם ומלא של העבודות המפורטות בהמשך (במפרט המיוחד ותאור הפריטים) וברשימות האלומיניום, כדלהלן ;

1. הגשת תכנון כללי ומפורט לכל עבודות האלומיניום.
2. הגשת כל המסמכים הנדרשים במפרטים השונים.
3. הצגת כל הדגמים לסוגי החומרים השונים, כנדרש.
4. ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לצורך ביצוע מושלם של העבודות.
5. ביצוע כל עבודות האלומיניום המפורטות לרבות עבודות הזיגוג.
6. ביצוע כל עבודות התשתית הדרושות להתקנת פריטי האלומיניום השונים המפורטים ברשימות האלומיניום, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.

12.02.00 תכניות ומסמכים טכניים שעל הקבלן להמציא לפני תחילת ביצוע העבודות.

1. תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של הקבלן שיתארו את כל הנדרש לייצור והתקנה של הפריטים בשלמותם בבניין, כדלהלן ;
 - 1.1 תכניות כלליות עם מידות לבצוע.
 - 1.2 תכניות בקנה מידה מתאים, לכל פריט המהווה יחידה שלמה,
 - 1.3 תכניות ייצור והרכבה לפריטים המתארים את החבורים השונים
2. חישובים סטטיים של הפריטים שיערכו ע"י מהנדס רשוי ויבדקו ע"י מהנדס הפרוייקט והיועץ.
3. תקנים ותעודות בדיקה למוצרים ורכיביהם.
4. דוגמאות של חומרים ודגמים של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.
5. דוגמאות של אביזרים לאישור האדריכל והיועץ.
6. דוגמאות של גימורים כגון אילגון וצביעה לאישור האדריכל.

כללי

כל תכניות העבודה ופרטי הייצור וההקמה של הקבלן, ייבדקו ויאושרו ע"י האדריכל, היועץ ומהנדס הפרוייקט.

הקבלן יתקן ו/או ישנה את התכניות כפי שיידרש ע"פ הערות לתכנון, כנ"ל. התכניות המתוקנות תהוונה אסמכתא להתחלת הייצור, רק אחרי קבלת אישור בכתב של המנהל. לאחר אישור בכתב של התכניות המפורטות ותכניות הייצור, על ידי האדריכל והיועץ, שיימסר ע"י המנהל,

12.03.00 לוח זמנים

לוח הזמנים יהיה כמפורט במסמכי ההסכם המצורפים.

12.04.00 הנחיות כלליות לביצוע.

1. דוגמאות

במסגרת הכנת תכניות הביצוע יציג הקבלן דוגמאות של החומרים לרכיבי מעטפת ומוצרים שלמים, כפי שיידרש, לאשורו המוקדם של האדריכל והמנהל למשל:
דוגמאות של פרופילים, סוגי זכוכית, דוגמאות גימור של האלומיניום, קטעי חלונות, קטע לדוגמא של קיר המסך, ויטרינות, דוגמאות לחיפוי האלומיניום והקרניזים/קופינג המוצע, אביזרי פרזול, וכו'.

2 דגמים מושלמים

- א. הקבלן יתחיל ביצור פריטים רק לאחר השלמת הדגמים, בדיקתם ואישורם.
ב. הקבלן יבצע על פי דרישת המזמין וללא תמורה, דגמים מושלמים בגודל מלא, FULL-SIZE MOCK UP מכל יחידת מוצר טיפוסית שתיבחר.
ג. ייצור הדגמים והרכבתם, יעשה, על פי התכניות המאושרות לביצוע כנ"ל.
ד. הקבלן ירכיב את הדגמים, במדויק ועל פי הנדרש בתכניות ובמפרט, לפני ייצור הסדרה כולה.

12.05.00 תקנים נדרשים.

1. כל הפריטים ייוצרו, יורכבו ויתפקדו בבניין בצורה מושלמת וע"פ דרישות התקנים הרלוונטים לכל פריט ופריט וזאת מעבר לדרישות התקן הישראלי 1068 לחלונות אלומיניום ורמת התקן הנדרשת וכן ע"פ הוראות המפרט הכללי פרק 12.00 למסגרות אומן (אלומיניום)
תקן 324 לציפויים אנודיים.
תקן 412 לעומסים אופייניים בבניינים
תקן 414 לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.
תקן 938 לזיגוג.
תקן 265 לציפוי מתכות ברזיליות.
תקן 1142 לבטיחות ומעקות.
תקן 1099 לזיגוג מהדורה עדכנית ליום הביצוע.
תקן 918 לגליון מתכות.
חוזר מנכ"ל משרד החינוך.
תקנים אחרים שיאוזכרו במסגרת מפרט זה ותיאור הפריטים, בהמשך.
בהעדר תקנים ישראלים לפריטים מסוימים, יחולו התקנים הזרים הרלוונטים כמוגדר בפרק 12.00 למפרט הכללי.

12.06.00 הרכבה

הרכבת פריטי האלומיניום תבוצע על ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות אלומיניום מסוג העבודות נשוא בקשה זו.
צוותי ההרכבה יהיו מצוידים בצידוד המדידה כנדרש לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות.

קבלן האלומיניום, יהיה אחראי לתקן ליקויים שנגרמו לבנין ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי אבן ועוד.

חוזק ויציבות הפריטים, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

מערכות העזר שיתכנן וירכיב הקבלן לצורך חיזוק וייצוב הפריטים בשלבי ההרכבה השונים, יפורקו עם תום העבודה בכל שלב ושלב, על מנת לאפשר ביצוע סדיר של עבודות אחרות.

הקבלן יבטיח תנאי אחסון מתאימים, למניעת פגיעה אפשרית בשלמותם של המוצרים.

באחריות הקבלן להוביל את המוצרים והרכיבים השונים אל האתר, בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף.

לא יתוקן מוצר או חלק שנפגע בעת ההובלה או האחסנה באתר.

הקבלן יהיה אחראי בלעדית להתאמת מוצריו לבנין, על כן, ימדוד את הבניין לפני תחילת הייצור וישמור על התאמת המידות של המוצר למבנה, ההוצאות הכספיות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה, יחולו על הקבלן.

12.07.00 איטומים בפריטי אלומיניום וזכוכית.

אטימה מושלמת של הפריטים נגד חדירת רוח, אבק ומי גשמים, הנה דרישת ביצוע בסיסית.

דרישות המינימום הן לפי תקן ישראלי 1068 במהדורתו האחרונה, המיוחד לדרישות עמידות לחדירות אוויר ומים.

מרכיבי הפריטים יעמדו בדרישות הנ"ל במפגשים שבינם לבין עצמם, בינם לבין שלד הבניין. וככלל במפגשים שבין הרכיבים השונים של הפריטים.

הקבלן יביא לאישור המתכננים באמצעות המנהל שיטות ותהליכים לאיטום הפריטים כמו כן יציג הקבלן בפרטים, את החללים להשוואת לחצים ואופן ניקוזם.

האחריות לאטימות המוחלטת של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.

כל האלמנטים המתוכננים לתפעול, יאטמו עם אטמים רציפים (WEATHER STRIPS), מהחומרים המעולים ביותר. האטמים יהיו מותאמים בתוך חריצים מתוכננים מראש בפרופילים, ובשום מקרה לא בהדבקה.

תכנון מוצרי האלומיניום יאפשר ניקוז מים (WEEP SYSTEM) העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים, כגון מי-גשם ומי-עיבוי.

בפריטים המורכבים בקיר בטון עם חיפוי אבן, יש לאטום את המפגש בין המלבן הסמוי לבין קיר הבטון, עם ריעות איטום בהדבקה לאורך כל היקף המלבן.

בדיקת איטום ההרכבה של המעטפת, כולל חלונות, פינות וחיבורים, תעשה על ידי הקבלן ובאישור היועץ. הבדיקה תעשה בהתאם למפרטי מכון התקנים הישראלי.

התגלתה, בבדיקה חדירה של מים, יתוקן האיטום ויבדק שנית.

ליקויים אופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות במעטפת.

12.08.00 חומרים

1. פרופילי אלומיניום:

פרופילי אלומיניום החלולים יהיו מסגסוגת באיכות מעולה כדוגמת 6063 ולי דרישות ת"י 1068 והמתאימה לסוג הגימור הנדרש, אין להשתמש בחומר גלם ממוחזר בכל שיעור שהוא. הפרופילים יהיו חדשים וללא פגם או ליקוי הנובעים מייצור, אילגון, הובלה וכו'. כל הפרופילים יהיו סגורים בקצוות. עובי הסופי של דופן הפרופילים הקונסטרוקטיביים בקירות המסך יהיה כמתחייב מהחישובים הסטטיים.

2. פחי אלומיניום

כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודי הפחים, כדוגמת קבוצת הסגסוגת 3 AL-MAG, בעלת עמידות אנטי - קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש. עובי פחי האלומיניום לשימוש לאקונסטרוקטיבי, יהיו בעובי של 2 מ"מ לפחות. (שפולים לויטריות וכד') תהליך כפוף פח האלומיניום יהיה בפחים מוגמרים מראש חרושתית.

3. משקופי עזר

משקופי עזר (משקופים סמויים) יבוצעו בפח פלדה מגולוונת בעובי שלא יפחת מ 2 מ"מ ובחתך המתאים לדרישות היועץ, לתנאי הסיבולת של הבניין ולתנאי הסביבה בה מותקנים משקופי העזר. ריתוכים במסגרות ייצעו בצבע עשיר אבץ קודם להרכבתם בבניין.

4. פלדה

כל חלקי הפלדה במעטפת (קונסטרוקציה נושאת, אביזרים ואמצעי חיבור) יהיו מגולוונים. פרופילי פלדה, עוגני פלדה וחלקי מבנה אחרים שאינם מבוצעים בפחי פלדה יהיו מגולוונים בגלון חם ;

טבילה חמה באבץ בשיעור של 270 גר"/מ"ר (HOT-DIP GALVANIZING) בהתאם לת"י 918. חלקי הפלדה יגולונו רק כמוצרים מושלמים, לאחר כל פעולות החיתוך, קידוח וריתוך. חלקים שנפגעו באתר, בעת ההרכבה יתוקנו בצבע עשיר באבץ בצביעה בשתי שכבות. 2. פחי פלדה יהיו מגולוונים חרושתית.

4. זכוכית

בנוסף לאמור בת"י 1099, 1068 יחולו גם הדרישות המפורטים בסעיפים דלהלן : הזכוכית תהיה מאיכות מעולה, מיוצרת בשיטת FLOAT, ובתכונות הנדרשות מכל סוג וסוג של זיגוג, סוג הזכוכית יהיה כמפורט בתיאור הפריטים בהמשך. כל חלקי הזכוכית יזוגגו בשיטה התואמת את דרישות המפרט ע"פ הגדרות השיטה בתיאור הפריטים, ע"פ מפרט והנחיות ייצרן הזכוכית ועל פי התכנון המפורט. אחריותו של הקבלן היא כי הזכוכית תתאים לת"י 1099, בכל האמור לעובי הזכוכית באזור סכנה, וכן סוג הטיפול הנדרש.

5. פרזול

כל אביזרי הפרזול יהיו מדגם ע"פ תקן, כפי שנדרש ברשימות האלומיניום, במפרט ובתיאור הפריטים אך בכל מקרה יובא לאישור על ידי היועץ, מנהל הפרויקט, האדריכל. אביזרי הפרזול יהיו בגימור זהה לזה של מוצרי האלומיניום בבניין. אביזרי הפרזול יאפשרו ביצוע של כל הפעולות הנדרשות לתפעול נוח ובכוח סביר. כל חלקי הפרזול יחוברו לאלומיניום בברגים או תפסים מתאימים. החיבור יאפשר החלפה ו/או תיקון של כל אביזר ו/או חלק ממנו מתוך הבניין בצורה נוחה.

גלגלונים, מסבים וכו', יהיו מחומר בלתי מחליד כגון אוקולון או חומרים שיקבלו טיפול נגד קורוזיה. מנגנונים להגבלת פתיחת החלונות ולקביעתם במצב פתוח, יהיו מפלב"ס 316.

12.09.00 גימור מוצרים.

1. גימור מוצרי האלומיניום.

מוצרי האלומיניום יהיו מוגנים על ידי אילגון או צביעה ע"פ הגדרת המפרט המיוחד ותיאור הפריטים. כל הפרופילים והפחים יעברו תהליך של פסיבציה ו/או טיפול שטח לפני יישום הגימור הסופי. כל מוצרי האלומיניום יובאו לאתר מוגנים מפני פגיעות מכניות, כימיות וקרינה U.V., כיסוי המגן יישאר על גבי המוצרים לפי הוראות ספק חומר הגלם. גימור פרופילי אלומיניום באילגון ו/או בצביעה ע"פ אחת השיטות או יותר כמוגדר במפרט. אילגון בעובי 20 מיקרון יבוצע בצבע על ידי מפעל תקני ומאושר לבצוע עבודות אילגון. צביעה בעובי שלא יפחת מ 60 מיקרון יבוצע בצבע על ידי מפעל תקני ומאושר ע"י ספק אבקות הצביעה. גימור פחי אלומיניום בצביעה מסוג PVDF בלבד.

2. גוונים

גוון לצביעת פרופילים ופחים יבחר ע"פ לוח גוונים מסדרת RAL ו/או לוחות גוונים אחרים. עובי צביעה לא יפחת מ 60 מיקרון לצביעה באבקה. גוון האילגון יבחר על ידי האדריכל מתוך לוח גוונים לאילגון. עומק האילגון יהיה 20 מיקרון וע"פ הסטיות המותרות על פי התקן. לאחר תהליך הצביעה ו/או האילגון יהיו שטחי האלומיניום חלקים לחלוטין, משריטות, קוים או פגמים אחרים ובגוון אחיד, כל פריט בפני עצמו וכל הפריטים ביחד. על הקבלן לוודא ולדאוג לקבל מהאדריכל את הגוונים הנבחרים במועד.

12.10.00 חיבורים למיניהם.

חיבורים מכניים יבוצעו רק באמצעות ברגים סמויים מהעין או שיטה סמויה אחרת. כל החיבורים המכניים ו/או בין הברגים לתבריג, יבוצעו על ידי טבילה או מריחה בחומר אטימה בשיטה "רטובה". יש להסיר מיד את שיירי החומר מבלי לפגוע בגימור המוצרים. בורגי החיבור יהיו מסגסוגת פלב"ס מתאימה. לא יעשה שימוש בברגים גלויים לעין כלפי חוץ ו/או חשופים לאקלים בחוץ. חיבורים בין אלומיניום ומתכות אחרות יבוצעו באמצעות ברגים דרך שרוול אוקולון ואומים עם דסקיות אוקולון. חיבורים אלה, כולל פרט חיבור, דרושים אישור המוקדם של האדריכל. חיבורי אלומיניום ופחים בריתוך בגז ארגון (או דומה), מותרים רק במקומות סמויים מעין ובתנאי שלא יופיעו כתמים במקומות גלויים לעין, לאחר הריתוך.

6. חיבורי פינות.

חיבורי הפינות יעשו באמצעים מכניים סמויים או בריתוך, על ידי אביזרי פינה או בלעדיהם. בכל מקרה, הפינה תהיה מחוברת חיבור אטום ומהודק לאורך קווי ההשקה, שיטת החיבור תבטיח כי האטום וההידוק, יישמרו ולא יפגעו בשל התרופפות הברגים או מכל סיבה אחרת. אטום חיבורי פינות ייעשה באמצעות חומרי אטום המומלצים ע"י יצרן השיטה בלבד.

7. חיבורים לשלד הבניין.

כל החיבורים של מוצרי האלומיניום אל שלד הבניין, יאפשרו כוונון נוח מתוך הבניין. הקבלן יספק ויתקין את אביזרי החיבור מפלדה, הדרושים להרכבת הפריטים. האביזרים יהיו מגולוונים בטבילה חמה, כנדרש במפרט זה, לרבות פלטות, ברגים וכד'.

8. התקנת זיגוג.

הזכוכית תוצב על גבי מייצבים הממוקמים סימטרית לציר המרכזי, במרחק מהפינה של רבע מהאורך. אורך המייצבים - 30 מ"מ לכל מ"ר זכוכית. עובי המייצבים יהיה 3.0 מ"מ לפחות. המרווחים שבין קצה הזכוכית לחלקי המתכת, יאפשרו התפשטות טרמית של הזכוכית וימנעו מגע בין הזכוכית למתכת.

9. ניקוזים

יבוצעו קדחים וחורי ניקוז ע"פ דרישות התקנים המתאימים ועל פי הוראות ספק הפרופילים.

10. אטמים

אטמי הזיגוג יהיו מתאימים לתפקוד הנדרש, ובטיב מעולה, עמידים לאורך שנים בתנאי מזג אויר קיצוניים וקרינת U.V.

12.11.00 ניקוי סופי, הוראות אחזקה.

1. הקבלן יתחייב לנקות, באופן יסודי, את כל פריטי הביצוע במועד שייקבע על ידי המזמין וסמוך למסירת הבניין, לרבות ניקוי הזיגוג וזאת כהתחייבות בלתי נפרדת מהצעתו.
2. הקבלן יצרף תכניות עדות (AS MADE), הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים, ובמיוחד תאור סוגי הסולבנטים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ובאטמים.

12.12.00 תכולת מחירים - (כולל אך לא מוגבל ומבלי לגרוע מהאמור בפרק 12.00).

מחיר פריטי האלומיניום, חלונות, ויטרינות, חיפויים לקירות ועמודים, יכלול בין היתר את כל העבודות והחומרים הדרושים לקבלת כל הפריטים באיכות הנדרשת במפרטים ובתכניות המאושרות לביצוע, לרבות הסעיפים דלהלן שיהיו חלק אינטגרלי ממחירי הפריטים: מדידות המבנה. התכנון המפורט (תכניות פרטים ומסמכים טכניים), החל על הקבלן מתוקף האמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד, לרבות פקוח עליון מצד מתכנני הקבלן. משקופי עזר ומשקופים סמויים ואיטומם אל הבניין. פרופילים, פחי חיפוי ופחי גמר מאלומיניום.

זיגוג לסוגיו השונים. פרזול לסוגיו השונים. גימור מוצרי האלומיניום בצבע או אילגון. אטמים, חומרי אטום ובידוד, בדיקות אטימות. הכנת דוגמאות ודגמים מושלמים והרכבתם

באתר.הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה והשלמתה.התקנת פריטי האלומיניום במבנה, בהתאם לסיבולת הבניין.

הכנת תכניות עדות (AS MADE) ע"פ דרישת היועץ. כמו כן, יכלול מחיר פריטי האלומיניום את כל החומרים והעבודות הדרושות לקבלת הפריטים על פרטיהם, כשהם מותקנים במקומם, מושלמים ומתפקדים כהלכה.

12.13.00 אופני מדידה

מדידת הפריטים לסוגיהם כמופיע ברשימות האלומיניום וברשימת הכמויות תעשה לפי סווג היחידות כמפורט בכתב הכמויות כשהן מורכבות על הבניין. מידות הפריטים הן מידות נטו ואינן כוללות מערכות הרכבה ואיטם בהיקף הפתחים לרבות איטומם אל קירות הבניין. מערכות אלו לא ימדדו בנפרד ולא תשולם בגינן תוספת כל שהיא. חלקים אלו יהיו חלק מהמחיר המשוקלל של הפריט.

12.14.00 תיאור הפריטים - (פרק ב' למפרט):

נתוני התכנון:

מערכות האלומיניום המתוארות במפרט המיוחד יהיו מתוכננות לעמוד בעומסי רוח וכוחות אופקיים ע"פ תקן ישראל 414 רמה נדרשת לבדיקות עמידות לחדירת אוויר, מים ועומסים תהיה ש"ע לרמה E כמוגדר בתקן 1068.

הגדרת השיטות:

הגדרת השיטות תהיה ע"פ הרשום ברשימת אלומיניום אדריכלית תכניות הבניין והקונסטרוקציה ו/או בתיאור הפריטים דלהלן.

גימור מוצרים:

גימור כל עבודות האלומיניום יהיו בצביעה באבקה מסוג SUPER DURABLE (ניר-לט) ובגוון לבחירת האדריכל.

מערכת קירות מסך:

פריטים המוגדרים כמערכת קירות מסך בזיגוג ע"פ הרשימות; ביצוע כולל קופסאות צל בחלקים המסתירים תקרות, קירות וחלקי בניין אחרים יבוצעו כפנל מרוכב כדלהלן; מצד פנים כלי חוץ; לוח גבס ירוק. מזרון צמר סלעים בעובי 5 מ"מ בצפיפות של 38 ק"ג/מ³. לוח אלומיניום מרוכב בגוון לבחירת האדריכל. הכול במתכונת של פנל מרוכב על מסגרת אלומיניום היקפית, מותקן בתוך משבצת המסומנת כקופסת צל. זיגוג בזכוכית המוגדרת לאותו הפריט – זכוכית פנימית וחיצונית בעובי 6 מ"מ ומחוסמת.

זיגוג

סוג הזכוכית יהיה ע"פ הגדרות הזכוכית בתיאור הפריטים.

כל הזיגוג המחוּסם יעבור תהליך של HEAT SOAK למניעת שבר ספונטני.

זכוכית בידודית בהרכב הבא ;

זכוכית פנימית זכוכית שקופה 6 – 10 מ"מ מחוסמת.

מרווח אוויר 16 מ"מ.

זכוכית חיצונית מסוג LOW E מחוסמת מטיפוס המוגדר להלן ובתיאור הפריט.

או מסוג Sunguard SN 40/23 בעובי 6 מ"מ מחוסמת או ש"ע.

או מסוג Sunguard SN 51/28 בעובי 6 – 10 מ"מ או ש"ע.

או מסוג Sunguard SN 51/28 בעובי 6 מ"מ מחוסמת או ש"ע

כל הזיגוג יובא לאישור המפקח יחד עם אישור תוכניות היצרן

פרק 13 – עבודות בטון דרוך

13.00 כללי

מפרט מיוחד זה מסתמך על המפרט הכללי הבין משרדי ('הספר הכחול') – פרק 13 , מהדורה רביעית – 2006. תקנים ישראלים החלים על מפרט זה : ת"י חלק 1,2 ו-3, ת"י 3, ת"י 26, ת"י 118 , ת"י 127 חלק 1, ת"י 466 חלק 1, ת"י 466 חלק 2, ת"י 466 חלק 3, ת"י 466 חלק 5, ת"י 601, ת"י 789 חלק 1, ת"י 1923 חלק 1, ת"י 896, ת"י 904 חלק 1+2, ת"י 1735 חלק 1+2+4+5, ת"י 4466 חלק 2+3+4+5, ת"י 9001 גמר הבטון בכל אלמנט יצוק יהיה לפי הגדרות היועץ האדריכלי , במידה ולא צוין גמר הבטון יהיה גמר בטון חשוף (רגיל) – פני שטח הבטון הגלויים לעין לאחר גמר העבודה, ללא דרישה מיוחדת לטקסטורה וגוון של פני השטח. **לא תותר 'כיסוי חצץ גלויים' – ("סגרגציה") בשום פנים ואופן.** אופן תיקוני סגרגציה יובאו לאישור המפקח. בפרויקט הנ"ל יהיה שימוש בקורות טרומות דרוכות בדריכת קדם ובלוח"דים.

13.01 הבטון

כל עבודות הבטון והחומרים יבוצעו כנדרש בפרק 02- עבודות בטון יצוק באתר, על פי דרישות ת"י 466, והדרישות הנוספות המפורטות במפרט זה.

13.01.11 אגרגטים גסים

האגרגטים הגסים יעמדו בדרישות לסוג א' לפי ת"י 3 אגרגטים גסים יהיו קוביים ככל האפשר. המרב הגודל הנומינלי דלהלן של האגרגט לא יעלה על הקטן מארבעת הערכים :
א. $1/5$ המידה המינימלית בין הטפסות.
ב. $1/3$ העובי בטבלות מקשיות
ג. $3/4$ המרווח הנקי בין מוטות זיון בודדים, עורקים, וטפסות מיתרים
ד. 40 מ"מ.
גודל אגרגט, שונה מהמצויין לעיל יאושר רק במקרים מיוחדים – על ידי המפקח.
במקרים שמשתמשים באגרגט גדול מ-40 מ"מ, בדיקות חוזק הבטון ייעשו בתנאים המיוחדים המפורטים בת"י 26.

13.01.12 אגרגטים דקים

אגרגטים דקים יהיו אגרגטים טבעיים (כגון חול המופק מנחל או מחפירה טבעית), גרוסים או חולות גרוסים, או צירוף של שני הסוגים. הם יעמדו בדרישות הדירוג והטיב של ת"י 3. חול גרוס יהיה רחוף. השימוש באפר פחם, כתחליף חלקי לחול, אסור – בבטון דרוך .

13.01.13 צמנט

הצמנט לבטון דרוך יהיה מסוג צמנט פורטלנד CEM I R או CEM I N בחוזק 42.5 מגפ"ס לפחות, כמוגדר בת"י 1 חלק 1.

13.01.15 מוספים

השימוש במוספים יאושר על פי התנאים הרשומים במפרט הכללי – פרק 13 סעיף 130115.

13.01.2 סוגי הבטון ויחסי התערובת

13.01.20 כללי

סוגי הבטון במבנים יהיו על פי הנאמר בתוכניות. בכל מקרה סוג הבטון לא יהיה פחות מב-50. בתכנון תערובות הבטון יובאו בחשבון דרישות החוזק התקניות של הבטון המתוכנן, וכן דרישות נוספות המפורטות במפרט מיוחד זה ובתוכניות כגון: חוזק למועד העברת הכוחות הדריכה לבטון. האלמנטים יותרו להובלה לאתר לאחר קבלת חוזק מינימלי של 70% (שבעים אחוז), מהחוזק התכנוני ללחיצה בגיל 28 יום. החוזק התכנוני מופיע בתוכניות הייצור וההרכבה הרלוונטים.

13.01.21 תכולת צמנט

אם לא נאמר אחרת, תהיה התכולה המינימלית של הצמנט לפי הנאמר בת"י 466 חלק 3. כמות הצמנט המקסימלית בבטון מסוג ב-50 – 420 ק"ג/מ"ק
כמות הצמנט המקסימלית בבטון מסוג ב-60 – 500 ק"ג/מ"ק

13.01.22 הבטון ביציקה משלימה

ביציקות משלימות, (כגון: יציקה משלימה מעל לוח"ד או קורה טרומה) – חוזק הבטון ב-30. אם נאמר אחרת בתוכניות הביצוע, האמור בתוכניות הביצוע קובע.

13.01.23 בטון מובא ובטון מיוצר באתר

הדרישות לבטון מובא (לרבות תחנות קבועות לייצור בטון במפעלים הטרומיים), הן כאמור בפרק 02- עבודות בטון יצוק באתר. חל איסור לצקת בטון מתחנה שאינה מאושרת, ולא ניתן לעשות יציקה מבטון שנעשה באתר. על הקבלן להגיש למפקח בכתב את מסמכי תחנת הבטון לאישור.

13.01.30 יציקת הבטון

כל עבודות ההכנה ושימת הבטון, יבוצעו כנדרש בפרק 'יציקת הבטון' בפרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר. לפני תחילת היציקה, הקבלן יגיש למפקח לאישור: פירוט על התארגנות לצורך שימת הבטון, סדר ותהליך היציקה לרבות הציוד, מקור הבטון, שיטת הריטוט, משך הזמן ותהליך היציקה לרבות הציוד, מקור הבטון, שיטת הריטוט, משך הזמן ותהליך היציקה המתוכנן, שיטת האשפורה ומשך זמן תחילת ההתקשרות. הבטונים יבוקרו, יושמו, יצופפו ויאושפרו בפיקוח צמוד של מהנדס מטעם הקבלן בעל ניסיון מוכח בבקרת בטונים. הבטון ייושם באופן רצוף ללא הפסקות. לא תותר הפסקה בבטון אשר תיצור מישקים לא מתוכננים.

13.01.31 דגימות לבדיקת הבטון

בנוסף למערך הבדיקות הנדרש בהתאם לת"י 26 ות"י 118, יינטלו מדגמי בטון נוספים לשם בדיקת חוזק הבטון ללחיצה בגיל מוקדם בהתאם לחוזק הנדרש ביום העברת כוח הדריכה לבטון. דוגמאות הבטון יינטלו בהתאם לדרישות בת"י 26 עבור תכונות חוזק הבטון הקשוי.

חוזק הבטון לא יפחת מהחוזק הרשום בתוכניות.

13.01.32 יציקה בעת החשיכה

היציקה בחשיכה תאושר על ידי המפקח. התנאים לאישור הם התקנת תאורה שתאפשר בדיקה ויזואלית של פנים הטפסות במשך כל תהליך היציקה.

13.01.35 חזות המרקם החיצוני של האלמנטים

חזות הבטון תהיה חלקה, ללא כתמים, ללא גלים, ללא עיוותים הנראים בעין. סוג הטפסות יהיה מפלדה ותעמוד בכל הדרישות לבטון חשוף רגיל, המפורטות בסעיף 'בטון חשוף' בפרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר.

13.01.36 הכנת רכיבים טרומים לקבלת שכבה משלימה

הכנת רכיבים טרומים לקבלת יציקה משלימה תהיה כנדרש בסעיף 'מישקים' בפרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר.

13.01.37 אביזרים משוכנים

אם נדרש בתוכניות לכלול אביזרים משוכנים (כגון: אינסרטים, אביזרי הרמה מחברים לפלדת זיון רק וכד'). המפרט של האביזרים יועבר לאישור המתכנן. מסמכי האביזר יכללו: בדיקות וחוות דעת (של לפחות חמש שנים אחורה מעת פרסום מכרז זה) של מעבדה מוסמכת, המאשרים התאמה של האביזרים המשוכנים לייעודם, לרבות תוצאות בדיקות של חוזק, התארכות, עמידה בעומסים דינמיים וכו'. והיה והקבלן מעוניין להשתמש בכבלי דריכה, כאוזני הרמה לאלמנטים טרומיים, יש להגיש למפקח חישובים סטטיים מתאימים וסקיצה של אביזר ההרמה, והטמעתו באלמנט הטרומי.

13.01.4 טפסות

האלמנטים הטרומים ייוצרו במפעל טרומי מאושר הקיימים כיום במשק (כדוגמת 'אשטרום', 'סולל בונה', 'דניה סיבוס', 'רמט-טרום', 'כלל בטון'). מפעל אחר יידרש לקבלת אישור מאת המפקח. האלמנטים הטרומים ייוצרו על מעטה טפסות מפלדה. לא תותר טפסות מעץ בשום פנים ואופן. הקבלן אחראי על עמידות הטפסות בעת היציקה, ועל עמידה בטולרנסים הרשומים בת"י 466 חלק 4 ו-ת"י 1923.

כמות הטפסות תתאים ללוחות הזמנים ולסדר היציקה. הקבלן יביא בחשבון גם את נפחי הבטון לכל יציקה משך ההמתנה לפירוק וכד'. משך ההמתנה לפירוק טפסות מיני הוא – 8 שעות בקיץ. 12 שעות בחורף.

13.01.42 טפסות ליציקה רכיבים טרומיים

בקורות טרומות דרוכות הטפסות תהיינה עשויות תחתית ודפנות מפלדה. הטפסה תהיה חזקה ויציבה ללא עיוותים מבחינת קו אופקי ואנכי ומבחינת מישוריות הפאות. התחתית והדפנות יהיו ישרים וללא 'גלים'. הפינות בחיבורי הדפנות יהיו קטומות במידה של 15/15 מ"מ, אלא אם כן נאמר אחרת בתוכניות הביצוע. נקודות ריטוט למרטטי חוץ ופרטי חיבור אביזרים שונים, התקנים להרמה והרכבה וכו' יתוכננו על ידי הקבלן.

לוח"דים ייוצרו על גבי מיטת פח ישרה ללא גלילים ושברים באמצעות מכונה המיועדת לייצור לוח"ד. הקבלן רשאי להשתמש בכל טכנולוגיית ייצור הקיימת בישראל.

STOPPER 13.01.43

בכל קורה דרוכה יש לסיים את הטפסה באלמנט סוגר הייקרא להלן 'סטופר'. חלק זה יאפשר המעבר של גדילי הדריכה, ופלדת זיון נדרשת. הטפסה תתוכנן על ידי הקבלן, כך שאפשר יהיה לפרקה ללא גרימת סדקים או נזקים בקצה הרכיב עקב התזוזות הצפויות בעת שחרור הדריכה, והעברת העומס לרכיב הטרומי.

13.01.44 אטימות הטפסות

על הקבלן להקפיד על אטימות הטפסות ומניעת נזילת מי צמנט בעת היציקה והריטוט. הקפדה יתרה תעשה לגבי החיבור בין הדפנות לתחתית. **לא תותר 'כיסוי חצץ גלויים' – ('סגרגציה') בשום פנים ואופן.**

13.01.45 חומרי מריחה על הטפסות

יש למנוע מגע בין גדילי הדריכה וחומרי המריחה על הטפסות. גדילי הדריכה יהיו נקיים מכל חומר העלול למנוע את ההידבקות לבטון. שימת חומרי מריחה על מיטת הייצור התחתונה תבוצע בדרך שתמנע את המגע של הטפסה המרוחה עם כבלי הדריכה. שמן הטפסות לא יפגע במרקם הבטון ולא ישאיר כתמים על פני שטחי האלמנטים. בלוח"דים יש להשתמש בשמן מיוחד למטרה זו.

13.01.46 פירוק הטפסות

בקורות דרוכות הקבלן יביא בחשבון את הדפורמציות שייגרמו מהדריכה כך שבעת הפירוק לא ייגרם כל נזק לבטון ולחזותו. הפירוק ייעשה בלי שיופעל כוח על הבטון. כמו כן אין להפעיל כח על האגף העליון של הקורות. בכל מקרה האחריות לנזקים שעלולים להיגרם מפירוק מוקדם כל שהוא חלה על הקבלן. אין לפרק את מערכת הטפסות אלא אם הבטון קשוי.

13.01.15 בטון לקוי

אלמנט בטון שנתגלו בו סדקים לאחר העברת כוח הדריכה, ידווח במיידית למפקח ולמתכנן. האלמנט הנ"ל יהיה פסול עד למתן אישור מעת המתכנן. תנאים לתיקון הליקוי יימסרו על ידי הקבלן לאישור המפקח/מתכנן. אלמנטים שנפסלו לא יסופקו לאתר. אין להוציא גלילים מאלמנטים דרוכים לצורך בדיקת בטון קשוי, אלא באישורו בכתב של המפקח/מתכנן. אישור התיקון על ידי המפקח אינו גורע מאחריותו של הקבלן לתיפקוד ושלמות הרכיבים לאחר ביצוע התיקון.

13.01.16 תומכות (ספסלים)

תומכות לגדילי הדריכה תהיינה עשויות ממוטות זיון בהתאם לרשום בתוכניות. החישוקים לא יושמו על גבי הטפסה בישירות, אלא בהפרדה על ידי שומרי מרחק מפלסטיק או מבטון. המרחק המינימלי המותר הוא 20 מ"מ.

13.05 שיטת הדריכה

13.05.1 שיטת הדריכה

שיטת הדריכה בפרויקט זה היא דריכת קדם. המוצרים המיוצרים הם קורות דרוכות, ולוחות חלולים דרוכים (להלן 'לוח"דים').

13.5.2 מבצע הדריכה

מבצע הדריכה יהיה בעל ידע, מיומנות, וניסיון מוכח בביצוע עבודות דריכה, בשיטה הנ"ל, לפחות של שלוש שנים. לא תינתן אפשרות להציע שיטת דריכה אחרת.

13.06 דרישות כלליות לביצוע

הדרישות לביצוע יהיו כנדרש בת"י 466 חלק 3, 466 חלק 1, ובהתאם לנאמר בתוכניות הביצוע. השימוש בלהבה לצורך חיתוך מיתרים אסור בהחלט! אין לקדוח לאחר ההרכבה של האלמנט בתחתית הקורה ו/או הלוח"ד לשם הרכבת מערכות. תותר חלודה קלה על גבי הגדילים. אין להשתמש בגדיל מרותך. מחברים להארכת כבלים יותרו בכמות של 10% מקסימום מכלל הגדילים, אך מחוץ לתחום הקורה. אין להשתמש במחברים ביציקה לוח"דים. ניתן להשתמש במחברים מחוץ למיטת יציקת הלוח"ד. ביצוע הלוח"דים יהיה כאמור בת"י 466 חלק 5. אין לרתך בקרבת כבלי דריכה מתוחים.

13.06.40 מדידה ודיווח

13.06.41 מכשירי הדריכה והמדידה

הדריכה תבוצע בעזרת מכשירים מיוחדים לדריכת קדם. תחום המדידה של המכשירים יהיה בהתאם לערך הנדרש בדריכה. המכשיר והסקלה למדידה יהיו בתחום שלא יפחת מ-125% ולא יעלה על 180% מהערך הנמדד. הדיוק הניתן לקריאה במכשירי המדידה יהיה בתחום של פלוס מינוס 1% מכוח הדריכה הנדרש.

מתקן הדריכה יהיה מצויד במדי לחץ המחוברים למערכת הידראולית של המדרכים. בנוסף ניתן להשתמש באחד מאמצעי המדידה לבדיקת הכוחות המופעלים על גדילי הדריכה כמפורט להלן:

מד כוח (דינמומטר) למדידה ישירה של כוח המתיחה במיתר.
תאי לחץ המשולבים במערכת הדריכה.
מכשיר לבדיקת כוח הדריכה בגדיל אחד לאחר השלמת הדריכה.

13.06.42 כיול מכשירי הדריכה והמדידה

מכשירי הדריכה והמדידה יכולו אחת ל-6 חודשים לפחות, ותעודות כיול מתאימות מטעם מעבקה מאושרת יוגשו למפקח לפני ביצוע העבודה.
מכשירים שימצאו לא תקינים יוחלפו באחרים.
על המכשיר יש לראות מדבת כיול של מעבדה מאושרת, עם תאריך בתוקף. מכשיר ללא מדבקה כזו ידרוש כיול נפרד.

13.07 זרישות לביצוע דריכת קדם

13.07.0 כללי

בפרויקט זה יבוצעו קורות טרומיות בדריכת קדם.

13.07.10 חומרים לדריכת קדם

13.07.11 פלדה

סוג הפלדה יהיה כאמור בתוכניות הביצוע. הקבלן רשאי להציע שינוי בסוג הפלדה, אך הנ"ל נתון לאישור המתכנן. על הקבלן להוכיח שהתכונות של הגדילים לא פחותות מהרשום בתוכנית. ללא אישור בכתב מהמתכנן, לא תותר שינוי סוג גדילי הדריכה.

13.07.2 פרישת גדילים

13.07.20 כללי

פרישת הגדילים לאורך מיטת הדריכה והטפסות תהיה בהתאם למפורט בתוכנית.
בעת פרישת המיתרים, יש להקפיד של תהיינה הסתבכות והתפתלות הגדילים, ולוודא שאין חיכוך במעברים דרך מערכת העיגון והסטופרים.

13.07.21 מיקום הגדילים

הסטייה המותרת במיקום הגדילים תהיה כנקוב בת"י 466 חלק 3.
בדריכת אלמנטים בקווי דריכה ארוכים על הקבלן להטיח את מיקום הכבלים, גם בהתחשב בשקיעת הכבלים הדרוכים עקב משקלם העצמי. סולמות או תמיכות לכבלים יהיו נפרדים מהחישוקים, ולא יגרמו נזק לשלמות או תפקוד הרכיב.

13.07.22 נטרול גדילים

ניטרול הגדילים יבוצע כאמור בתוכניות. הניטרול ייעשה על ידי עטיפת הגדיל עם צינוריות פלסטיק. עובי דופן מינימלי של הצינוריות יהיה 1 מ"מ. והקוטר הפנימי יאפשר מעבר חופשי של הכבל. לא תורשה עטיפת גדילים בסרט דביק, שכבת שמן או בחומרים אחרים העלולים לאורך זמן להזיק לבטון או לפלדת הדריכה. צינור הניטרול יגיע עד הסטופר. כיסוי הגדיל ימשך לכל אורך הניטרול וימנע כניסת מים או מי צמנט. קצות הניטרול ייסתמו למניעת חדירת מי צמנט.

13.07.23 חיבור גדילים

חיבור גדילים בקווי דריכה ארוכים יותר אך ורק בין מערך הדריכה לסטופר הראשון, או בין סטופרים. לא תותר הכנסת מחבר לתוך תחום הקורה. המחבר אמור להיות מחבר מאושר, ומסמכי הייצור שלו יועברו למפקח/מתכנן לאישור. המרחק המינימלי של מיקום מחבר לקצה רכיב הוא 60 ס"מ. מספר המחברים המותר הוא עד 10% מכלל גדילי הדריכה בקורה. את התקנת המחבר, יש לבצע על פי הוראות היצרן. רישומי השימוש בכל מחבר ייעשה על פי נהלי אבטחת איכות של המפעל, ויימסרו למפקח לפי דרישתו. קו בו השתמשו במחבר יוזכרו בטופס הייצור כל הקורות שנוצקו באותו קו עם המחבר. 13.07.3 סידור הרכיבים ויציאת הבטון במיטת הדריכה

13.07.31 סידור הרכיבים בתוך מיטת הדריכה

במיטת הדריכה אחת ניתן לייצר רכיב אחד או יותר. המרחק החופשי בין רכיבים סמוכים לא יפחת מ-50 ס"מ.

13.07.32 יציאת הבטון במיטת דריכה

יציאת מנה יומית של רכיבים תיעשה ברצף לפי תוכנית היציאה ותוך הזמן המתוכנן שאושר על ידי המפקח. יציאה באותו יום, תבוצע עם אותה תערובת בטון ומאותו מקור.

באותו יום יותר לצקת יותר מרכיב אחד, באותה מיטה בתנאים הבאים : רכיבים יצוקים ברצף כך שמשך הזמן מתחילת היציאה של הרכיב הראשון ועד סיום היציאה של הרכיב האחרון לא יעלה על הזמן תחילת ההתקשרות של הבטון פחות שעה וחצי. רכיבים אשר ביניהם קיימים רכיבים נוספים אשר נוצקו למעלה מ-24 שעות קודם לכן.

13.07.33 משך יציאת בטון ברכיב בודד

משך יציאת הבטון ברכיב בודד לא יעלה על זמן תחילת ההתקשרות של הבטון, פחות שעה וחצי.

13.07.4 שלבי דריכת קדם

הדריכה תיעשה בשני שלבים : כוח ראשוני בשיעור של 15% עד 25% וסימון קצה הגדיל מעבר למערכת העיגון. לאחר השלמת הדריכה הראשונית יש לבצע דריכה סופית.

13.07.5 מדידת הכוח

13.07.50 כללי

כוחות הדריכה בגדילים יימדדו באמצעות שתי שיטות :
כל גדיל ימדד ההתארכות שלו והנ"ל יירשם בטופס ייצור קו הדריכה.
10% מכלל הגדילים ימדדו גם על ידי מכשיר לבדיקת כוח דריכה (דינמומטר מכני או אלקטרוני)
ההתארכות המתוכננת תיבדק אל מול ההתארכות בפועל. סטייה של עד 5% תותר.
כאשר הסטייה מעל 5%, יש לבצע בדיקת כוח באמצעות דינמומטר אלקטרוני בלבד!

13.077 פירוק הטפסות

פירוק הטפסות יהיה רק כאשר הבטון קשוי. מינימום חוזק בלחיצה יהיה 6 מגפ"ס.

13.07.8 דריכת הבטון

13.07.80 כללי

שחרור כוחות הדריכה יתבצע רק לאחר שהבטון הגיע לחוזק הדרוש, כרשום בתוכניות. החוזק ייקבע באמצעות בדיקת לחיצה של קוביות ששהו על גבי הקורה, באותם תנאי אשפיה.

13.07.81 חוזק הבטון כתנאי לדריכת הבטון

חוזק הבטון המינימלי, ללחיצה בעת דריכת הבטון יהיה כמצוין בתוכנית.

13.07.82 שחרור גדילים

שחרור גדילים ייעשה בשני שלבים כדלהלן :

הורדה חלקית של הכוחות בקצוות מיטות הדריכה על ידי פירוק טבעות שהותקנו מבעוד מועד משני צידי מיטת הדריכה.
מנתקים את הגדילים הבודדים בחימום איטי ובחיתוך בלהבת גז מחמצנת, באופן הדרגתי. חיתוך נעשה בקצות קו הייצור ובין הרכיבים המיוצרים.

13.100 - שונות

13.110 לוח"דים

לוח"דים יבוצעו על פי שיטת הייצור של המפעל הטרומי שיבחר הקבלן.
הקבלן יהיה האחראי הבלעדי על האיכות של המוצר.
הקבלן רשאי להציע תקרות דרוכות באתר, אך יהיה חייב באישור של המתכנן.

13.200 בקרת איכות

13.210 טפסי בקרת איכות

הקבלן ינהל ויגיש למפקח טפסי ייצור הן של הלוח"דים והן של הקורות הדורות. הטפסים יכללו את כל הפרטים המזהים הבאים: שם האלמנט, תאריך הדריכה, תאריך הייצור, בדיקת התארכויות דריכה רישום לכל גדיל, בדיקת כוח דריכה (10% מהגדילים), חוזק בטון בלחיצה בעת שחרור הדריכה, חוזק בטון בלחיצה בגיל 28 יום, הערות. הקבלן יגיש למפקח לאישור את תערובות הבטון, מקור אספקת הבטון.

13.211 נוהל תיקון אלמנטים פגומים.

לא תותר הבאת רכיב פגום לאתר.
רכיב פגום מוגדר כדלהלן:
חוזק הבטון לא כמתוכנן לאחר 28 יום.
סדקים בקורות דורות ולוח"דים בתחתית הרכיב.
שברים וכתמי שמן על חזית האלמנטים ובתחתיתם.
בהתגלה רכיב פגום, על הקבלן להודיע מיד למפקח.
הקבלן רשאי להציע נוהל תיקון אלמנט, אשר יובא לאישור המתכנן.



בשום פנים ואופן אין לקדוח בתחתית לוח"ד – כמסומן בחץ !!!
קידוח בלוח"ד בתחתיתו כמוראה לעיל – יוביל לפסילתו !!!

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר

על הקבלן חלות הוראות בפרקים הבאים:

תקנות והנחיות התכנון והבנייה המעודכן ביותר לתאריך הוצאת מסמך זה.
המפרט הכללי פרק 15: מתקני מיזוג אוויר
ת"י 1001 על כל חלקיו הרלוונטיים.
תקן 1839 על כל חלקיו הרלוונטיים.
תקן 6210 על כל חלקיו הרלוונטיים.
הנחיות ותקנות פיקוד העורף המעודכנות כפי שפורסמו ברשומות ובמיוחד תקנה 6869 למיגון ממ"ד
תקן ישראלי 4570 לגבי מערכות מיגון וסינון ממ"ד.
כל התקנים הרלוונטיים לעמידות הבניין לרעידות אדמה.
הנחיות איכות הסביבה והוועדה של אור יהודה – הנחיות לתכנון מערכות מיזוג אוויר ואוורור
הנחיות משרד הבריאות מעודכנות באתר המשרד.
הנחיות מכ"ר – נציבות כיבוי אש הרלוונטיות והעדכניות ביותר ובהתאם לתוכנית בטיחות.
הנחיות יועץ אקוסטיקה.
הנחיות עיריית אור יהודה או החברה הכלכלית שמפורסמות מפעם לפעם ויצורפו למסמך זה.
הנחיות החוזה הכללי כולל חוזה שירות ואחזקה של אור יהודה.
בכל מקרה של ספק או סתירה – יחולו ההנחיות המחמירות מבין כל הדרישות וללא תוספת מחיר או תשלום.
על הקבלן חלה חובה לקרוא את כל חלקי מפרט זה, ולבקש הבהרות כפי שיידרש.
פרויקט זה יבוצע כ'חוזה למדידה' הכולל את כל המצוי בתוכניות והנחיות המפרט הטכני וכל הכלול או המוזכר בו, כמויות מצורפות למפרט אך על הקבלן לבדוק את התוכניות ולגזור מהם כמויות סופיות לצורך מתן הצעת מחיר ולקחת בחשבון שהפרויקט יבוצע במלואו או חלקו על פי התוכניות וכל המתחייב מהם ומהמפרט ומכל ההנחיות הרלוונטיות לפרויקט זה על פי החוק וכל הפרקים המצויים למעלה ללא תוספת תשלום.
על הקבלן לבדוק את תאימות התוכניות למפרט ולכל ההנחיות והחוקים ולהצביע על חסרים אפשריים או חריגה מתקציב לפני הגשת ההצעה למכרז. לא יאושרו תוספות אם לא עשה כן הקבלן.
כל הציוד שנלקח בחשבון בהצעת המחיר (כולל לוחות חשמל, פיקוד ובקרה) יוצג בצורה מפורטת עם ההצעה. ויכלול התייחסות לכל הפרקים כולל אקוסטיקה.
חומר מפורט לאישור ציוד ישלח לאחר חתימת החוזה ליועץ ולמפקח. רק אישור כתוב וחתום על ידי היועץ והמפקח יהווה אישור הזמנה ולאחר מכן התקנה לקבלן המבצע.
מחירי היחידות והעבודות שידרשו לצורך התקנה מושלמת יכללו את כל ההוצאות של הובלה והרמה ציוד במנופים וכל עבודה אחרת שתידרש כולל חציבות פתיחת חורים אטימה מילוי והשלמת התקנה אטומה מושלמת, תאומים בשטח עם גורמי המזמין לאור העובדה שהבניין מתפקד בשגרה תוך כדי ביצוע העבודות.
על הקבלן לקחת בחשבון אילוצי בטיחות ושעות עבודה כפי שיגדיר המזמין לקבלן הזוכה.
על הקבלן לתאם עבודותיו עם שאר בעלי המקצוע ומול כל הדרישות של המעורבים השונים בפרויקט זה, לבדוק תיאום התכנון מול קבלנים אחרים ולהצביע על התנגשויות / בעיות / אי התכנות לפני הגשת הצעתו, לא עשה כן הקבלן טרם חתימת החוזה עמו, לא יוכל לתבוע או להגיש בקשה לשיפוי או תוספות בגין חוסר התאמות בהמשך.
המזמין רשאי להזמין ולבצע רק חלק מהפרויקט לפי האופציה שנבחרה – ללא שינוי במחירי הקבלן וללא תוספות או טענות כלשהן מצד הקבלן.

תיאור כללי

הפרויקט עוסק באספקה והתקנה של מערכות מזוג אויר, אוורור וסינון למבנה עירוני במגרש 905 שנבנה עבור 'עיריית אור יהודה' בפארק איילון.

המתחם יכול 2 בניינים צמודים מקומה 1 – על חניון משותף במפלס תת קרקעי.

המבנה כולל משרדים, כיתות גן חללים שונים כולל חדר אוכל וקפיטריה, איזורי אחסנה וחללים שונים כגון קפיטריה שטחי ציבור וכו'.

אויר צח יסופק באמצעות יט"אות קומתיות.

מפוחי יניקה יהיו מפוחי יניקה עשן דו תכליתיים וימוקמו בגג. פליטת מפוחים לגובה 4 מטר מעל מפלס הגג.

אנרגיה לפרויקט תסופק על ידי מערכות VRF / כולל ליטא"ות אויר צח.

יסופקו לוחות חשמל פיקוד ובקרה לכל הצידים.

מערכת בקרה DDC עצמאית ומלאה לכל הצידים – שתחובר בין היתר לבקרת מבנה שיבחר המזמין.

יסופקו מערכות סינון אב"כ למרחבים מוגנים.

תנאי תכנון

חוץ קיץ : 95	מעלות פרנהייט טמפרטורה יבשה - 78	מעלות פרנהייט טמפרטורה לחה
חוץ חורף : 36	" " " "	" " " "
פנים קיץ : 72	" " " "	60% - לחות יחסית ללא בקרת לחות
פנים חורף : 72	" " " "	" " " "

הציוד כולל מערכת VRF-VRV יתוכנן לפי תנאי חדר ותנאי חוץ כמפורט לעיל, תוך פיצוי על השוני מול נתוני קטלוג של ספק הציוד ללא תוספת תשלום.

המפרט הסטנדרטי

עבודות האספקה וההתקנה והפעלה והוויסות של המערכות המושלמות תבוצענה בהתאם לתנאים ולדרישות הנקובות בפרק 15 של המפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית, פרט לשינויים ולתוספות שיפורטו במפרט המיוחד. המפרט הכללי, המפרט המיוחד, כתב הכמויות והתכניות - מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה עם הקבלן.

בכל מקרה של אי-התאמה ו/או סתירה בין הנאמר במפרט הכללי לבין הנאמר במפרט המיוחד, או כתב הכמויות, או התכניות - יקבעו התיאורים והדרישות של האחרונים.

כל העבודות המפורטות להלן, אשר לא הוזכרו בכתב הכמויות, אך נכללות בתוכניות ו/או במסגרת הנחיות כלליות לגבי טיב החומרים, סטנדרט העבודה, בלימת רעידות, טיפול ברעש, צביעה וניקוי, שילוט, אספקת תכניות עבודה, בדיקות ווויסותים, אחריות ושרות לשנתיים וכד', מחייבות בבצוע כמפורט בפרק הנ"ל, ומהוות חלק בלתי נפרד ומשלימות את הסעיפים שפורטו בכתב הכמויות לציוד הספציפי ובמחיר הציוד או העבודה.

הנחיות היצרנים ולחצי עבודה

כל ציוד שיסופק, יותקן, יחובר, יופעל ויוחזק בהתאם להנחיות יצרן הציוד. הציוד יסופק עם כל אביזרי הוויסות וההבטחה הנדרשים לפעולתו התקינה, בהתאם להנחיות היצרן אשר יכללו במחיר הציוד, גם אם לא הוזכרו במפרט ובכתב הכמויות.

ממשקים של קבלן מיזוג האוויר עם קבלנים אחרים - אך באחריותו.

הקבלן יספק ויתקין את כל הציוד שבאחריותו, אך על מנת שההתקנה תושלם עליו לקבל שירות מקבלנים אחרים פרק זה יגדיר את הממשקים - אך נראה בקבלן אחראי להשלמתם כחלק מעבודתו למרות שתתבצע על ידי אחרים. כל האמור בפרק 6 זה לא ישולם בנפרד וכלול במחירי היחידה.

ממשק עם קבלן הבינוי

קבלן מיזוג האוויר יספק העמדה ותוכניות בסיסים (SD) SHOP DRAWING לציוד. ויהיה אחראי להתאמת הבסיסים למידות הציוד שיוצב עליהם. תוכניות העמדה יכללו את הציוד שיבחר בגודל אמיתי, תוכנית בסיסים, קפיצים, מידות משקלים לכל הציוד שמותקן על ידו. כמו כן התוכניות יכללו את כל הקונסטרוקציה של התליות, תעלות חשמל, תעלות צנרת וכד'. תוכניות העמדת הציוד יהיו ב PDF / DWG. התוכניות יכללו את היחידות בגודל אמיתי, את מיקום כניסת הצנרות הגז, חיבור הזנות חשמל, מהלכי הצנרת לסוגיה שעוברות בגג או בתקרות האקוסטיות. כמו כן לכל יחידה יצוין המרחב הנדרש לתחזוקה מעבר למידות הפיזיות של הציוד. קבלן הבינוי יבנה את **בטיח** ליחידות עיבוי לציוד המיזוג כולל למעבים / מפוחים וכו' בהתאם לתוכניות של קבלן המיזוג. קבלן המיזוג יתאם ויפקח שכל הנדרש מקבלן הבינוי לטובת העמדת הציוד מבוצע על פי ההנחיות שלו. קבלן המיזוג יגדיר את כל המעברים/פתחים בתקרות בטון, מעברים בקורות או קידוחים בעמודים, פתחים בקירות בלוקים או גבס הדרושים לו. הקבלן המיזוג י קבלן המיזוג יספק **מסגרות עץ** (במחיר התעלות והציוד) ומידות לכל מעבר של תעלות דרך קירות או תקרות ויתאם את הביצוע עם קבלן הבינוי. קבלן המיזוג יתאם ויפקח שכל הנדרש מקבלן הבינוי לטובת הפתחים והמעברים מבוצעים על פי ההנחיות שלו. קבלן הבינוי יבצע **סגירת פתחים** או חורים בקירות במקומות בהם היו חדירות של תעלות צנרת או כבלים. קבלן הבינוי יבצע עבודות גמר קרי תיקוני טיח וצבע. קבלן הבינוי יבצע פתחי גישה בתקרות גבס לגישה ללוחות חשמל של יטאו"ת או מאיידים המותקנים מעל תקרות תלויות ולכל אביזרים שדורשים טפול ומותקנים מעל תקרות תלויות או בחללים טכניים. ט. קבלן המיזוג יתאם מידות ומיקום הפתחים בהתאם לציוד שהותקן.

ממשק עם קבלן אינסטלציה.

אספקה והתקנה של מערכת ניקוז למי עיבוי של ציוד המיזוג תבוצע על ידי קבלן אינסטלציה. מיקום ומהלך צנרות לפי תוכנית תתואם סופית על ידי קבלן המיזוג עם סיום התקנת הציוד עם קבלן האינסטלציה. קבלן המיזוג יספק את היחידות כך שתהיה התאמה מלאה של מיקום הנקזים מהיחידות אל מערכת ניקוז מי עיבוי. קבלן המיזוג יוודא שהיחידות שהוא מציב מוצבות במיקום שמאפשר תחזוקה, החלפת מסננים, פירוק מנועים, החלפת יחידות

קבלן המיזוג יוודא עם קבלן האינסטלציה מפלס נכון ואביזר התחברות מתאים לכל יח'.

ממשק עם קבלן החשמל.

קבלן המיזוג יגדיר את ההזנות הנדרשות לו ללוחות, לציד ולכל ממשק אחר הנדרש לו. הקבלן יעביר טבלת הזנות לקבלן החשמל ולמתכנן החשמל לצורך תיאום הלוחות המזינים את הציד המסופק על ידו. קבלן המיזוג ימסור לקבלן החשמל את ההספקים והזרמים הנדרשים לו לכל הצידים שהוא מספק לאתר בכתב ובצורה מסודרת בתחילת העבודות, ויוודא אספקה נכונה של כל ההזנות ובהתאם לנתונים שהועברו. קבלן המיזוג יעביר את המתקן שלו בדיקה של בודק חשמל מוסמך (בהתאם לגודל החיבור) ויספק תעודות בודק מוסמך לפני כל חשמול והרצה.

קבלן החשמל יספק הזנות ללוחות חשמל וללוחות מכונה שיסופקו על ידי קבלן המיזוג. תיאום החיבור של ההזנה ללוחות חשמל מיזוג או לציד יתבצעו במשותף על ידי החשמלאי של קבלן המיזוג והחשמלאי של קבלן החשמל.

קבלן חשמל יספק הזנות ללוחות החשמל שיסופקו על ידי קבלן המיזוג לכל מעבי VRF ויח' מפוצלים בגג עם פקט מוגן מים על קיר סמוך או רגל מרצפה/ ללוחות המפוחים וללוח מפוחי עשן וללוח מדפי אש/עשן וללוחות בקרה ופיקוד של מערכות מניית אנרגיה.

קבלן המיזוג יספק מערכת מניית אנרגיה לכל מערכות ה VRF כולל יטאות אויר צח וגופי חימום ולכן עליו לתאם עם קבלן החשמל את מוני האנרגיה והתחברותם כך שמערכת מניית אנרגיה של ספק ה VRF תוכל לממש את יעודה בצורה מושלמת כולל אספקה והתקנה של מתאמי תקשורת מוני פולסים וכו'.

קבלן החשמל יספק 2 הזנות ללוחות מפוחי עשן – מרשת חיונית מגובה גרנטור – CHANGE OVER בלוחות החשמל המזינים.

קבלן החשמל יספק הזנה מגובה גרנטור חירום לכל יח' סינון אב"כ במרחבים המוגנים.

קבלן החשמל יספק הזנה מוגנת פיצוץ למפוחי יניקה מחדרי מצברים ו UPS אם יהיו כאלו.

קבלן חשמל יספק הזנה למפוחי יניקה משירותים כולל 'טיימר הפעלה שבועי יומי שעתי'.

קבלן החשמל יספק ארקות חשמל לכל היח' לכל הלוחות ולכל החיבורים הגמישים ויוודא ארקה בבדיקה.

קבלן החשמל יספק הזנה ולכל המאיידיים במבנה.

קבלן החשמל יספק תעלות ושרולים למעבר כבילה למיקומים שונים של פנלי כבאים ולוחות הפעלה שיקבעו בהתאם להנחיות הכיבוי והמזמין. כל האחריות לאספקה והתקנה של פנלי ההפעלה כולל כבילה אביזרים וככל שיידרש להתקנה מרחוק על ידי קבלן המיזוג.

קבלן החשמל יספק הזנה ופיקוד ללוחות מדפי אש ועשן ודו תכליתיים שימוקמו באזורים שונים. אספקה התקנה ואחריות ללוחות הזנה ופיקוד על כלל המדפים באחריות קבלן המיזוג.

קבלן חשמל יכין על חשבון קבלן המיזוג שרולים למעבר צנרת חשמל ו/או פיקוד לקבלן המיזוג. ולכל הצידים של המיזוג כפי שיוגדרו לו על ידי קבלן המיזוג כולל לוחות חשמל שסתומים פנלים להפעלה מרחוק וכו'.

קבלן החשמל יספק שרולים ליח' פיקוד ובקרה של המיזוג בכל החללים לתרמוסטטים / בקרים / בקרת מבנה מיקום הציד בגגות ולמיקום בקרה ראשית של ציד המיזוג בחדר מנהל הבניין.

קבלן החשמל יספק גלאי נוכחות עם אספקת מגע יבש למאייד או בקר של המיזוג במקומות שיועדו לכך. קבלן המיזוג יספק ויאפשר חיבור מגע יבש בכל היח' להפסקה של היח' במחיר היח'.

קבלן החשמל יספק הזנה במתח נמוך ותקשורת ללוח בקרה מדפי אש / עשן דו תכליתיים

קבלן המיזוג אחראי לספק תעודת בודק חשמל תקינה כולל כל מערכות מיזוג האויר והצידים שהוא מספק. קבלן החשמל יספק תעודת בדיקת תקן תקינה לכל נושא רכזת אש ואינטגרציה כך שקבלן המיזוג יוכל לגשת ולעבור בדיקה לתקן 1001.

ממשק עם קבלן גילוי אש

קבלן גילוי אש יספק רכזות לכיבוי אש.
קבלן גילו אש יספק התראת אש במגע יבש לפיקודים של לוחות המיזוג באירוע אש.
לוחות המיזוג באחריות קבלן המיזוג לוודא ניתוקים לפי הנחיות 1001 ותוכנית התפ"מ של הכיבוי.
באחריות קבלן המיזוג לוודא אינטגרציה של מערכות המיזוג עם קבלני החשמל וקבלן גילוי אש.
קבלן גילוי האש יספק ויתקין בתעלות ויח' מיזוג אויר מעל CFM 2000 גלאי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ותקן 1001. באחריות קבלן המיזוג להכין חורים סגירות ואיטומי אש ואחרים ככל שיידרש ולסייע התקנות הגלאים לפי הנחיות התקן לקבלן גילוי האש וללא תוספת מחיר.

ממשק עם בקרת מבנה

1. קבלן המיזוג אחראי על אספקה והתקנה כולל תכנון והתקנה של מערכת בקרה בהתאם לתפ"מ מאושר וכולל רזרבה של 20% נקודות אנלוגיות ודיגיטליות בבקרים במחיר הציוד וללא תוספת תשלום. כולל אינדיקציות חיוויים חיבור חיישנים וכל הנדרש בלוחות מיזוג האויר עם בקרים המאושרים על ידי מערכת בקרת המבנה ושל אותו יצרן שירכשו מספק ציוד בקרת המבנה באחריות קבלן המיזוג.
2. קבלן בקרת המבנה יתחבר לבקרים של לוחות המיזוג ושל הציודים השונים יקלוט את המידע הרלוונטי ויעמיד מערכת HMI מושלמת לשליטה ובקרה על מערכות המיזוג השונות על פי תוכנית השליטה על הבניין.
3. קבלן המיזוג יסייע לקבלן בקרת המבנה בהפעלת המערכות ובסנכרון כל החיישנים ואביזרי החיווי והשליטה עד למסירת המערכת ללא תוספת מחיר ובמחיר הציוד באחריותו לתאם כתובות ותכולות עם קבלן בקרת המבנה להפעלה מושלמת.

ממשק עם קבלן תקשורת

באחריות קבלן המיזוג להעביר לקבלני החשמל והתקשורת תוכנית עם כל נקודות התקשורת שהוא זקוק להם למערכות המיזוג ובקרת המבנה שהוא נדרש להם להתקנה מושלמת של מערכותיו.
קבלן התקשורת יספק נקודות תקשורת לכל הלוחות והצרכים והמיקומים כפי שידרוש קבלן המיזוג. שיסופקו לו על ידי קבלן המיזוג. ויתאם כך שמוני ה SATC יהיו תואמים לציוד של החשמל ויאפשרו בקרה מרחוק על כל הלוחות הצריכה וכו'.
קבלן התקשורת יספק תקשורת ליח' IN ROW בחדר שרתים ולמעבים שלהם על הגג.

תליות/תעלות משותפות למערכות כבילה על הגג

- (1) קבלן המיזוג יספק במחירי היח' מערכת על הגג לתליה של צנרת מיזוג / חשמל / תקשורת /
- (2) מערכת זו מאפשרת תלייה של כל הצנרות בגובה של 2.2 מטר ממפלס גג בתוך תעלות פח מגולוון אטום כלפי מעלה ומחורר כלפי מטה.
- (3) קונסטרוקציה פלדה מגולוונת זו שתהיה צבועה תבוצע על ידי קבלן המיזוג באופן שיתאם לדרישות של הציוד המסופק ולפי החלטת המפקח. כל התליות יוגשו לאישור עם SHOP DRAWING

תחליפים – שווי ערך

על הקבלן להגיש הצעתו בהתאם לציוד שצוין במפרט ובתכניות. ובכל מקרה להגיש את רשימת הציוד עם הצעתו טרם חתימת חוזה. בכל מקום בו צוינו המלים "שווה ערך" או "כדוגמת" - רשאי הקבלן להציע ציוד

דומה של יצרן אחר, אך שווה ערך מבחינת טיבו, צורת פעולתו והתאמתו למקום יוחלט על ידי היועץ בלבד. על הקבלן לצרף נתונים מלאים של התחליף עם הגשת הצעתו. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע הסופי אם הציווד המוצע אמנם שווה ערך. ציווד שאינו שווה ערך לפי קביעת המפקח לא יותקן. ההנחה של מפרט זה שהקבלן הוא בעל מקצוע מעולה והוא מבין את כוונת המתכנן ושלא יבא בכל תביעה מסיבה כל שהיא אם יקבל העבודה. כל שאלה או אי בהירות אם קיימת חייבת לבא לידי ביטוי לפני הגשת ההצעה ע"י שאלות למתכנן דרך הפקוח לא תתקבל טענה מסוג זה לאחר קבלת הפרויקט.

תאום עבודות

על הקבלן לתאם קצב בצוע עבודתו ללוח הזמנים שייקבע בבניין. תוך שבוע ימים מיום קבלת העבודה יש לספק לוח זמנים מפורט לאספקת הציווד והעבודות - לאחר בדיקת אפשרות המעבר של צנרת ותעלות בהתאם לתכניות.

הקבלן חייב לתאם עבודתו לעבודת קבלנים אחרים העובדים בבניין ובמיוחד לקבלן התברואה, לקבלן החשמל וקבלן הבניין. במידה והקבלנים עדיין אינם בשטח, יש לתאם הבצוע עם המתכננים. על הקבלן לעיין בתכניות הבניין לפני התחלת העבודה ולוודא אפשרות הבצוע. בכל מקרה של אי התאמה יש לפנות למתכנן. על הקבלן לתת תכנית בצוע לאשור במידה ויהיה צורך לשנות מהלכי צנרת ו/או תעלות - ורק לאחר האשור לבצעם - יש לבדוק התאום הנ"ל לפני תחילת הבצוע. יש לבצע התעלות והצינורות בהתאם למתוכנן בתכניות, כל סטייה מהתכניות עלולה לגרום להפרעות למעבר צנרת וקווי חשמל של אחרים - ראה הערה בנדון בתיאור הכללי לעיל. על הקבלן לבקר באתר לפני הגשת הצעתו.

רישיונות ואשורי בטיחות

על הקבלן להיות מצויד ברישיונות מהרשויות המתאימות עבור עבודות המתקן ולקבל אישורים על בטיחות הציווד והתקנתו. האישורים יוצגו בפני המפקח לפי דרישתו.

שמירת הציווד והעבודה

במשך כל זמן ההתקנה ועד לקבלת המתקן ע"י המפקח, על הקבלן לשמור על הציווד, החומרים והעבודות שסופקו והורכבו באתר הבניה. המזמין לא יהיה אחראי לפגיעות בנ"ל במסגרת העבודה בבניין מסיבה כל שהיא.

ציווד יש לספק לבניין באריזה ולפרקו רק לאחר ניקוי חדר המכונות או מקום ההתקנה. ציווד שהותקן יכוסה במעטה פלסטי או בבד ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך. צנרת שהותקנה חלקית, תיבדק בדיקת לחץ, תמולא במים או בחומרים נגד חלודה ותיאטם. תעלות תיאטמנה למניעת זיהומים.

הציווד:

כל הציווד יוגש עם הצעת מחיר על מנת להשוות את ההצעות שיוגשו מחד ועל מנת לקצר זמנים באישור ציודים בהמשך מאידך.

מערכות VRF HR למיזוג אויר.

כולל מערכת פיקוד ובקרה עצמאית עם התחברות לבקרת מבנה .

מערכות VRF HP לאספקת אנרגיה ליטא"ות אויר צח.
כולל מערכת פיקוד ובקרה עצמאית עם התחברות לבקרת מבנה .
מוגני אינוורטר מפוצלים לחדרי תקשורת וחשמל.
כולל מערכת פיקוד ובקרה עצמאית עם התחברות לבקרת מבנה .
מפוחי יניקת עשן דו תכליתי לאוורור.
כולל מערכת פיקוד ובקרה עצמאית עם התחברות לבקרת מבנה .
מפוחי יניקה משירותים.
כולל מערכת פיקוד ובקרה עצמאית עם התחברות לבקרת מבנה .
מערכות סינון למרחבים מוגנים.
לוחות חשמל למפוחי יניקת עשן ואוורור דו תכליתיים.
לוחות פיקוד ובקרה של מדפי אש / עשן דו תכליתיים.
לוחות חשמל להזנות מעבי VRF בגג

תכנון SHOP DRAWING באחריות קבלן

12.00 הקבלן יקבל לידי את קבצי המיזוג ב DWG. באחריות SHOP DRAWING לביצוע של המיזוג בהתאם לציווד שיאושר לביצוע. לפי דרישות המפקח, ויכיל את כל המידע על כל מה שיסופק ויותקן בפרויקט לרבות ציוד, צנרות, כבילה, הכבילה, תליות, תעלות, מפסקים אביזרים וכד'.
12.01 SD של המיזוג יכלול את מרווחי המרחב הדרושים לצורך תחזוקת הציוד כאזורים אסורים למעבר ציוד אחר. באחריות הקבלן לוודא שמודל הביצוע מתואם מבחינת סופר פוזיציה / מרחבי תחזוקה, ניקוזים, תקרות וכד'
12.02 הקבלן יסמן בתוכניות של התקרות את פתחי הגישה הדרושים לו ומידותיהם.
12.03 הקבלן יסמן קופסאות חלוקה ל HR בהגשת הציוד.

תכנון באחריות הקבלן:

במסגרת העבודות יידרש הקבלן להגיש SHOP DRAWING להעמדת כל הציוד התעלות והצנרות שיוגשו לאישור כולו, לתכנון וביצוע של חלק מהמערכות כדלהלן:
א. במערכות VRF תכנון מערך צנרת הגז קטרים, תליות, קופסאות המחלקים, המפצלים, מחברים וחיבורים כולל מרחקים נדרשים. זאת כחלק SD הביצוע כאמור לעיל.
ב. מערכת יניקת עשן דו תכליתית כולל לוחות חשמל למערכת זו.
ג. סינון חמרחבים המוגנים בהתאם לציווד של הספק והתקנה תיקנית.
ד. תוכניות לוחות חשמל ופיקוד לכל היח' האלמנטים והמערכות המסופקות לפרויקט זה להפעלה פיקוד ובקרה עצמאיים מחד, ולהפעלה פיקוד ובקרה מבקרת מבנה.
לוחות חשמל – יתוכננו על ידי חברות המתמחות ומנוסות בבניית לוחות חשמל למיזוג אויר. במודל הביצוע ימודלו המבנים לרבות מרחבי התקנה ועבודה, כניסות ויציאות של כבלים, מיכלי כיבוי וכד'
ה. הקבלן יגיש תכנון של כל התליות/השענות/העמדה של כל ציוד מעל 50 ק"ג באופן פרטני. לכל התליות על הקבלן להגיש אישור קונסטרוקטור שלו שמתואם עם הקונסטרוקציה של המבנה.
ו. פרטי תליה סטנדרטים יוגשו לאישור. לאחר אישור הפרט התליות ימודלו במודל הביצוע.

מערכות VRF-VRV תכנון ביצוע של ספק אחד לכל הציוד שיאושר.

א. כל קופסאות הפיצול / חלוקה / מתאמים ומחברים כלולים במחיר צנרת הגז – אין סעיף נפרד לכל אלמנט.

מערכת מיזוג האוויר בפרויקט תהינה מטיפוס HEAT RECOVERY HR / קירור וחימום בו זמנית.
מערכות העיבוי ליטא"ות אויר צח יהיו מטיפוס HEAT PUMP HP / קירור או חימום.

עקרון הפעולה של המערכות הנ"ל - אספקת קרר מרכזית למספר חללים מחולקת למספר מעגלים (המרחקים לפי מגבלת ספק הציוד שיאושר) המאפשרת שליטה על הטמפרטורה בכל חדר ולכל יח' באמצעות תרמוסטט חדר או רגש טמפ' אחר הקשור לבקר.

בתוכנית סומנו מהלכי צינורות קרר בחלל תקרה לאינדיקציה בלבד, לא סומנו קופסאות חלוקה / פיצול של HR או מפצלים ב HP על מנת לא להגביל את הקבלן לעבודה מול ספק אחד בלבד. בכל במחיר הצנרת וללא תוספת מחיר.

בפועל יידרש הקבלן להגיש תכנון ביצוע לציוד שיאושר כולל SHOP DRAWING ולתאם את מהלכי הצנרת וקופסאות אלו עם המתכנן ובאישור מנהל הפרויקט ולספק להם ניקוז או נק' חשמל כפי שידרש למרות שלא סומן בתוכנית. אבל ידוע בפועל ועל מנת לקצר קווים יאלץ הקבלן לשנות מעט את התוואי – יש לקבל אשור למעברי קווים אלה לפני הבצוע – יש להשתדל שהמפצלים וקופסאות הפיצול יותקנו בצורה מסודרת לאורך תוואי הצנרת. תוגש לאישור תוואי צנרת והעמדה של כל האלמנטים בצורת SHOP DRAWING כולל הרצת צנרת עם מרחקים וקטרים אמיתיים לוודא עמידה בתפוקות כתוצאה ממפלי לחץ במורד הקירור. מעבים יסופקו עם יתירות / קופסאות חלוקה עם רזרבה.

(א) ציוד סטנדרטי של יצרנים

לפרויקט זה נקבע שייגשו ספקי ציוד ב 3 קטגוריות ויסופקו הקבלן יספק הצעת מחיר הכוללת הצעת אחת החברות הבאות :

Daikin / Mitsubishi

Samsung/ Toshiba / Fujitsu /LG

יאושרו מערכות על ידי יועץ המיזוג ובהתאם לדרישות האקוסטיקה.

מאחר ולכל יצרן יש ציוד אחר ותכנון שונה – אנו לא נפרט את פרטי מרכיבי המערכות אלא את הדרישות מכל אחד מהמערכות בנוסף לתפוקות הקירור המחושבות. על הקבלן להגיש ציוד מלא כולל מפצלים קופסאות חלוקה מחברים לפיצול צנרת קרר (גז נוזל) וקובץ הרצה של תוכנת צנרת של הציוד שיוגש מחושב לתפוקות שנדרשו כולל תיקון לתנאי תכנון והכל (על מנת לקצר זמנים ומלנוע ויכוחים) לפני חתימת החוזה.

מערכות שתסופקנה לפרויקט זה תכלולנה רק ציוד אורגנלי שיסופק ע"י היצרן – מדובר גם לגבי צינורות, אביזרי צינורות וכל חלקי המערכת – וזאת על מנת לקבל אחריות מלאה של היצרן.

בתכניות סופקו נתוני ציוד שפירטו את תפוקות הקירור הנדרשות בתנאי התכנון.

תפוקות הקירור הנומינליות של היחידות יוגדלו בנוסף ע"י הקבלן להשגת תנאי התכנון ולהתגברות גם על מפלי הלחץ. (לפי התכניות כפוף לאישור ע"י חישוב באמצעות תכנת מחשב).

יסופקו מעבים עם DF בכל מעגל עד 10% פחות מסך תפוקת המאיידים הנקובה.

קופסאות מחלקים / מפצלים ל HEAT RECOVERY יסופקו ל 4 מאיידים (מקס) + 2 חיבורים ריקים לחיבור עתידי עם ברזי ניתוק לגז בכל קופסא ולכל חיבור . הרצת צנרת תיקח בחשבון חיבור עתידי של 2

מאיידים בגודל ממוצע של המתוכננים לאותה קופסא - נוספים על מנת לבחון את מפלי הלחץ והתאמת המעבים.

ברזי ניתוק יסופק על כל קו נחושת בסמוך למעבים בגג במחיר הציוד וללא תוספת מחיר כך שיתאפשר לנתק מעבה.

אורך קווי הקרר לא רשומים זה יחושב באמצעות תכנית החישוב של ספק הציוד – בתכניות יסומן קו אחד לגז ממעבה ליחידות לציון המלצת מיקום העברת הצנרת ליחידות אך בפועל יהיו 2 או 3 צינורות. כל הנתונים שהוספנו יאפשרו לספקים שמגישים את ההצעות להיעזר בתוכנות החשוב שלהם כאשר המטרה היא השגת התפוקה הנדרשת בתכניות. נתוני היחידות ונתוני המעבים נתנו לעזר ראשוני בלבד וכתנן מינימלי לקביעת התקציב. אם חישובי הספקים יראו שיש להגדיל היחידות או המעבים עליהם לתת מחיר לציון המוגדל. המערכות יאושרו רק לאחר הגשת חשבון לכל יחידה שיביא בחשבון את כל המפורט ושיראה קבלת תפוקות לפי הנדרש.

כל המדחסים יהיו מטיפוס "סקרול".

תינתן עדיפות למתקן אינוונטר מלא.

לכל מעבה תהיה מערכת פנימית לגילוי דליפות גז או חוסר גז באמצעות תכנה מובנית עם סיגנל למערכת הבקרה.

לכל מעבה תהיה מערכת פנימית אוטומטית למילוי גז לקבלת מילוי אופטימלי לפי נתוני המערכת, אורך הצנרת, כמות המאיידים וסוגם, המילוי באמצעות תכנה מובנית.

לכל מעבה יהיה לוח חשמל ופקוד פנימי ומערכת המכילה שני מודולים – כל מודול יקבל הזנת חשמל נפרדת – התפקוד המשותף לשני המודולים יעשה באמצעות הבקרה.

לכל מעבה תהיה מערכת הגנה על לחץ ראש בקיץ ובחורף – לקירור ולחמום בכל תנאי העבודה באזור בו תותקן המערכת. תנאי חוץ מקסימליים 45 מעלות צלסיוס לקיץ ותנאי חוץ מינימליים בחורף 20- מעלות צלסיוס.

אורך הצנרת המקסימלי האפשרי בין המעבה ליחידת האיוד הרחוקה ביותר 160 מטר מרחק ממשי ו- 190 מטר מרחק אקוויוולנטי עם הפסדי לחץ בקשתות ואביזרים.

הפרש המרחק בין המפצל הראשון למפצל ליחידת האיוד הרחוקה ביותר לא יעלה על 40 מטר. (אקוויוולנטי) COP לא יפחת מ- 3.5 במצב קירור וחמום בכל מצבי הפעולה.

רמת הרעש של המאיידים לא יעברו 40 dBa / יטא"ות 45 dBa

רמת הרעש לכל יחידת עיבוי תוגדר ע"י הספק של הציוד ותצוין עם הגשת הצעתו. רמת הרעש תהיה הנמוכה ביותר האפשרית לפי נתוני התפוקות של יחידות העיבוי, תינתן אפשרות ע"י מערכת הבקרה להקטין את רמת הרעש לפי שעות שיקבעו מראש – לרמה של 50 dBa.

יחידת מעבה המורכבת מיותר ממודול אחד תהיה מערכת תורנית וגיבוי להחלפה אוטומטית בין המודולים. יש לספק בכל חדר תרמוסטטים קיריים דיגיטליים עם תאורה אחורית טיימר הפעלה שבועי.

אינסטלציה חשמלית בין יחידות העיבוי ומיחידות העיבוי לציון הבקרה נכללת במחיר המעבים והבקרה. כל המחברים, המפצלים והאבזרים הנדרשים להתקנה מושלמת של המערכת נכללים במחיר היח' לא ישולמו תוספות בנפרד.

מאיידים ל VRF – יסופקו מאיידים (כולם) עם משאבות סיניקה, מגע יבש ואפשרות וויסות מפל הלחץ והמהירויות במחיר היח' ללא תוספת עלות

יח' מתועלות ויח' אוויר צח יהיו תקרתיים נסתרים ללחץ בינוני וגבוה.

מאיידים מסוג קסטה 4 כיוונית מחליפת תקרה 60X60 או יח' חד או דו כיוונית מחליפות 2 אריחי תקרה. לוחות חשמל מצדי היחידות ויותקנו בצורה שתאפשר גישה לטיפול (60 ס"מ בתכנון) ראה נתוני הציוד בתכניות. התקרות יאפשרו פרוק לגישה לטיפול (באחריות קבלן המיזוג). המאיידים יסופקו עם תריסי אוויר

חוזר ופילטרים העומדים בתקן 755 לעמידה בתקן 1001 כאלו עם פתיחה על ידי ציר כלפי מטה או במסלולי פח שאפשרו להוציאם כלפי מטה בצורה נוחה ופשוטה. כל הציוד שנפתח כלפי מטה יאובטח עם שרשראות בטחון במחיר היח'.

כל יחידה תסופק עם כרטיס פקוד אלקטרוני, שסתם התפשטות אלקטרוני ולוח חשמל עם מנתק אספקת החשמל חד פאזית. (או תלת פאזית בחלק מהיחידות). העבודה כוללת אינסטלציה חשמלית מלאה מלוח החשמל לציוד הפקוד.

כל יחידה תסופק עם תרמוסטט חדר קירי דיגיטלי (מחווט) עם תאורה אחורית התקנה בקיר הכולל טיימר הפעלה שבועי שיכלול את נקודות הבקרה לפי המפורט להלן.

כיוון S.P. של הטמפרטורה.

שינוי מהירות סבוב של המפוח.

קביעת מועדי הפעלות והפסקות באמצעות שעות אוטומטי פנימי.

דיווח באמצעות תקשורת פנימית לבקר מרכזי.

הפעלה והפסקה.

תפוקות הקירור למאיידים יקבעו לפי טמפרטורת פנים של 24°C (ולא 27°C) וטמפרטורת חוץ של 35°C . על הספק יש לציין את רמת הרעש המקסימלית במרחק של 1.0 מטר מהיחידה – רמת הרעש בכל החללים לא תעלה מעל 40-dBa בחדר בשום מצב. כל יחידה תאפשר חיבור לגלאי נוכחות שיסופק על ידי קבלן החשמל וללא תוספת מחיר.

צנרת קרר ואביזרים כולל קופסאות פיצול הכל במחיר הצנרת ללא סעיפים נפרדים וללא תוספת מחיר.

הצנרת תותקן ע"י חברה שקבלה הסמכה מנציג היצרן – וע"י טכנאים בעלי תעודות הסמכה. הצינורות יהיו מנחושת לפי תקן C122OT-OL בעלי עובי דופן ומתאימה עבור הקרר הירוק שיחבר R410A (או אחר).

קוטר הצינורות יקבע ע"י הקבלן באמצעות תוכנה ממוחשבת שתסופק ע"י היצרן ותאושר ע"י המתכנן. כל המפצלים וקופסאות החלוקה ואביזריהם לפרויקט בכל קומה יהיו מחלקים אורגינליים – אם במסגרת הפיקוח ימצא חלק לא אורגינלי מתוצרת ספק היחידה – תפסל כל מערכת הצינורות שכבר בוצעה. הלחמת הצנרת – הלחמת כסף – תוך הזרמת חנקן יבש. – יש לספק הצהרה של הקבלן שנערכה בדיקת איכות הלחמות ע"י חתוך צנרת (בדיקת פחם). כפופים בצנרת רק ע"י מכופף צנרת תיקני.

הצנרת תסופק ותאווסן נקיה ומתאימה להתקנה ומכוסה למניעת זיהומה. צנרת שתעבור דרך קיר בנין קור או תקרה – תעבור בתוך שרוול מתאים פלסטי. הצנרת תבודד לפי המלצות היצרן ולא פחות מ- 19 מ"מ עובי – "ארמפלקס" או "ענבד". תערך קבלה נפרדת לצנרת סמויה לפני סגירת התקרות, לאחר קבלת אשור בכתב של ספק הציוד שהמערכת נבדקה על ידו.

כל המערכת כולל הצנרת תיבדק ע"י נציג ספק הציוד בשני שלבים בשלב א' לפני סגירת התקרות ובשלב ב' לאחר השלמתה ותצא תעודת הסמכה שהכל תקין. המערכת תיבדק שוב לאחר הפעלה של שבוע ימים לפחות ויוגש דוח ע"י נציג ספק הציוד שיעיד על תקינות ותאימות מלאה של המערכת לדרישות המפרט ויוגש אשור של מעבדת שדה לתקינות המערכות.

המעבים ימוקמו בגג כאשר מעברי הצנרת על גשרונים מפלדה בגובה 2.1 מעל מפלס הגג עם תעלות מפח מגולוון עם חרירי ניקוז בחלקם התחתון.

בקרה (VRF ומניית אנרגיה)

1. יותקן בקר מרכזי לכל מערכות ה VRF כולל כל ההרחבות הרישיונות המחברים והמתגים אם ידרשו.
 2. הבקר המרכזי יהיה ממוחשב עצמאי ויסופק עם מקלדת ומסך מחשב LCD 24" ויאפשר שליטה על של הבקר המרכזי על כל מערכות ה VRF. מבקר זה יועבר המידע בתקשורת למערכת בקרת המבנה.
 3. תסופק מערכת מושלמת למניית אנרגיה כולל פיצול שעתי לתעריפי תע"ז לכל מערכות מיזוג האויר לרבות ה VRF כולל יטא"ות אויר צח וגופי חימום מערכת זו תתואם עם קבלן החשמל מבחינת הצידוד והתחברויות כך שתוכל לממש את יעודה. מערכת זו תסופק כולל מתאמי התקשרות למעגלי הקירור מוני הפולסים (SATEC או ש"ע) לכל מעגל, מפצלים, מחברים, בקרים, רישיונות גלישה ועדכון ל 10 שנים, וכל שיידרש להתקנה מושלמת של מערכת מניית אנרגיה שתאפשר ותייצר דוחות צריכת אנרגיה ברמת כל רכיב של המערכת / בקבוצות שיוגדרו על ידי כתובות / לרמה שעתית / יומית / שבועית / חודשית / רבעונית/ שנתית עד 3 שנים אחורה אגירת נתונים ושליפתם.
 4. יסופק בנוסף מחשב DESK TOP של DELL מסדרה PRECISION I7 ועם מסך ייעודי 27" שיותקן בחדר אב בית, מחשב זה יקבל לתוכו את מערכת ה VRF אך יכלול בתוכו את כל בקרת מיזוג האויר ושליטה על כל הצידוד והתחברות לבקרת המבנה.
 5. כמו כן יותקנו 2 בקרים קומתיים עם מסך מגע TOUCH דיגיטלי בגודל 8" לפחות, וימוקמו ליד כל אחת משני הכניסות בכל מפלס. בקרים קומתיים אלו יאפשרו חיבור של עד 128 יח' מאיידים ויח' אוויר צח קומתיים, ויאפשרו ניתוק סוף יום והפעלת בוקר של כל היח' שיוגדרו בלחיצת כפתור אחת.
 6. בקר מרכזי יקבל נתונים מושלמים על כל המערכות ובנוסף לשילוב הפעלה המעבים של על המעגלים בפרויקט זה חיבור והגדרה של כל המאיידים עם אפשרות העברת תקלות ללוח התראות בהתאם למקום שייקבע (מרחק של עד 150 מטר מיחידת העיבוי הקרובה ממוקם בארון בכניסה לסניף).
 7. יסופק מתאם תקשורת במחיר הבקר המרכזי וללא תוספת תשלום שיאפשר למערכת הבקרה תקשורת תקנית למערכת בקרת מבנה או DDC או PLC כולל כל הרישיונות שנדרשים לצורך הפעלה זו ל 10 שנים, או בשליטה מרחוק דרך IP ממחשב או מטלפון נייד (שתופעל לפי שיקול של המזמין) ותאפשר קביעת משטרי הפעלה בעונות השנה, SET POINT לכל אחת מיח' כולל טיימר הפעלה שעתי יומי שבועי דיגיטלי חיווי תקלות מצב הפעלות ושליטה מרחוק על כל מרכיבי המערכת ללא יוצא מן הכלל דרך בקרת מבנה או עצמאית דרך בקרי המערכות השונות.
 8. מתאם תקשורת TCP-IP בפרוטוקול MODBUS, BACNET או קוד פתוח כפי שיבחר המזמין לקבלת כל האינפורמציה האפשרית מהבקר לתוכנה ייעודית של ספק הצידוד או תוכנה לבקרת מבנה או PLC/ DDC שישלטו על המערכת כולל מתאם להתחברות סולרית הכוללת ממשק משתמש מובנה כולל כל הרישיונות התוכנות ומה שנדרש להפעלה מרחוק ללא תוספת תשלום.
 9. כל היח' יספקו עם ספקי הכוח כבלי התקשורת וכל המחברים והאביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת ללא תוספת מחיר ויכללו את כל חיווי התקלות והפרוטוקולים להתקנה מושלמת הכל במחירי היח' ללא תוספות.
- כל יח' מאייד לחדר/חלל/ משרד – ללא יוצא מן הכלל תסופק עם בקר/ פנל הפעלה קירי עם צג דיגיטלי דקורטיבי הכולל תאורה אחורית טיימר הפעלה שבועי, משטר הפעלות חיווי תקלות, חימום קירור טמפ' רצויה וטמפ' חדר, משנה מהירות אוויר הפעלה וכיבוי ואפשרות שינוי בין חיישן אויר חוזר לחיישן קירי של התרמוסטט.

מזגנים מפוצלים מסוג אינוורטר לחדר תקשורת וחדרי חשמל.

הקבלן יספק ויתקין יח' מיזוג אוויר מטיפוס מפוצל עילי 'אינוורטר' כמפורט בתכניות. ולתפוקה נומינלית מוצהרת של BTU 30,000 לפחות – היחידות יסופקו עם קרר "ירוק" R410A יהיו מחברת ספק ציוד ה VRF או 'אלקטרה' או 'תדיראן' בלבד.

היח' יסופקו עם פיקוד לחדרי תקשורת כדוגמת של חברת SMART שמאפשר הפעלה של 2 מזגנים או מספר מזגנים בחלל גדול לפי העומסים 24/7 ולסירוגין כך שכל מזגן יועמס באופן שווה ואם יש בעיה בתנאים יכנס מזגן שני כגיבוי לראשון. – יש להגיש לאישור את המערכת ואת דרך פעולתה (בחדר שתותקן יח' עיליות ממעגל ה VRF – תעבוד לסירוגין מול יח' האינוורטר המקומית. מערכת הפיקוד והבקרה של כל חדר חשמל תאפשר בקרה מרחוק ושינוי פיקוד מבקרת המבנה במחיר הציוד וללא תוספת תשלום.

כל התוספות של הפיקוד על שנים או יותר המזגנים בהפעלה לסירוגין כולל התראה במידה וטמפ' יורדת מ 24 מעלות. יהיו במסגרת מחיר היח' שיוגשו ללא תוספת כספית. כולל חיישן טמפ' חיצוני עם נורת אזהרה וחיווי טמפ' וזמזום קולי על תקלה. הבקר של יח' אלו יאפשר חיבור לבקרת מבנה.

כל יחידה מפוצלת תכלול: יחידה פנימית, מאייד, יחידת עיבוי עם כלוב ומנעול על קונסטרוקציית פלדה וצנרת קישור, כולל בידוד (לקטעים קרים בקיץ וחמים בחורף) בקטעים הנדרשים וכן שרוולים למעבר דרך תקרות וקירות בטון כל הנ"ל במחיר היחידה, כולל חציבה בקירות בלוקים למעבר הצנרת וכסוי ברשת רביץ עם אטימה בטון. - לא תתקבל צנרת גלויה – תלית מאיידים על קירות גבס תעשה ע"י חיזוקים מפרופילים מאחורי היחידה.

יש לתת מחסומי שמן בכל קומה לצנרת ביחידות שיחידת העיבוי שלהן גבוהה מעל 4 מטר מעל היחידה הפנימית - הקבלן יביא בחשבון התקנה בשטח, כולל ריתוכים ומילוי גז ושמן.

כל המזגנים יסופקו עם משאבות חם, עם סידור הפשרה וכן עם סידור השהייה פנימי בין הפסקה להפעלה.

על הקבלן לבדוק התכניות ולהתאים ההכנות לציוד המוצע על ידו. כל התכניות מתבססות על מידות של אחד הספקים, אך יתקבלו מוצרים שווי ערך של חברות "אלקטרה", "תדיראן", או של ספק ציוד ה VRF בפרויקט זה.

היחידות יותקנו על הקיר עם ברגי פיליפס, בגובה של כ- 2.2 מטר מהרצפה בתאום עם האדריכל ויהיו מטיפוס עילי קירי עם פזור אוויר אופקי וכלפי מטה - לא יתקבלו יחידות עם פזור אלכסוני כלפי מעלה. גובה היחידות הפנימיות 36-40 ס"מ.

יחידות העיבוי יסופקו עם מתקן תליה מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת – כמפורט בתכניות כולל בדוד לקיר במקום החיזוק של הברגים.

COP של מזגנים יהיה שווה למינימום 3.50 יש לספק יחידות מהדגם האחרון של היצרן עם שלט קירי מחווט ושלט רחוק ללא תוספת תשלום.

אספקת חשמל ליחידות שתפוקת הקירור שלהם מעל BTU 18,000 תהיה ליחידות העיבוי ויש לספק מפסק "פקט" לכל יחידה ע"י קבלן החשמל. – לכל יחידה שאספקת החשמל היא למעבה יש לתת מנתק בטחון ליד

המאייד במחיר היחידה – ע"י קבלן המזוג – יתקבל פתרון של אספקת שקע ליד המאייד דרכו יעביר קבלן המזוג את קווי הכח מהמעבה למאייד, וקווי הפקוד יועברו ישירות למאייד.

הצנרת על הגג תיתלה לקירות עם שלות צבועות בצבע אפוקסי ובקטעים שעוברים על פני הגג תותקן הצנרת על אריחי מדרכה ותחזקנה ע"י שלות – יש להעביר צנרת בקווים ישרים על הגגות ובתוך חלל התקרה – יש לתת סימון על הצנרת לפי סימון היחידות – הבידוד על הגג ובחלל התקרות התלויות יהיה מ"ענב"ד או "ארמפלס" בעובי שימנע קונדנסציה, צנרת על הגג תכוסה בתעלת פח מגולוון בצורה מקצועית במחיר הצנרת.

מפוחים

כל המפוחים יסופקו עם חיווי ואפשרות פיקוד ובקרה מרחוק על ידי בקרת מבנה – תכנון ביצוע.
כל המפוחים יסופקו כזוגות עם פיקוד להפעלה לסירוגים וגיבוי מלא בכשל מלא או חלקי של הצמד.

מפוחים צנטריפוגליים או ציריים ליניקת עשן דו תכליתיים לאוורור ולהוצאת עשן כדוגמת K1000C של שבה או שגיא או ש"ע – מפוחי יניקת עשן עם תו תקן 1001 ל 250 מעלות צלזיוס, ליניקה של ספיקות לפי המצוין בתוכנית ולמפלי לחץ של עד 3" כולל יכולת וויסות ספיקה באוורור עם משנה תדר, כולל לוח חשמל למפוחי עשן שימוקם בגג הכולל משנה תדר VSD בקר הפעלה התואם דרישות בקרת מבנה וכולל בין השאר מערכת חיסור חשמלית המאפשרת הפעלת המפוח בשוטף לאוורור דרך טיימר הפעלה שבועי ומשנה תדר VSD שיווסת לעבודה בשוטף, ובחירום מעבר ליניקת עשן עבודה ב 100% בקבלת התראת אש מרכזת אש. הלוח יסופק עם פנל כבאים שיותקן במיקום מרחוק של עד 150 מטר מהמפוחים כולל וחיבור לשליחת סיגנל הפעלה לרכזת אש לפי הנחיות מכ"ר עדכניות. יש לשלוח לאישור את כל הציוד כולל לוח חשמל.

מפוחי יניקה משירותים יהיו צנטריפוגליים כפות אחורה כדוגמת 'שבח' 9X9 AS או ש"ע לספיקות המתאימות, ינקו ממטבחונים ומשירותים ומאזורים שונים על ידי תעלות בחלל התקרה שיחוברו למפוחים אלו שימוקמו בגג/ מוצרים כדוגמה של חב' שבה או שגיא או ש"ע המצוין בכתבי הכמויות בקוטר וספיקה כפי שמופיעה בתוכנית ובכתב הכמויות התחברות לתעלות ושתוצרים גמישים להתחברות למפוזרי יניקה מאלומיניום עגולים לשירותים הכוללים וסת אוויר כדוגמת 'יעד' או 'טרוקס'.

המפוח יסופק עם מחברים גמישים לחיבור לתעלות יניקה ותריס הוצאת אוויר ויותקן בחלל תקרה כמפורט בתוכניות היחידה תתלה לתקרה על בולמי רעידות בשקיעה סטטית של 1/4". **כולל קופסאות משתיק קול במחיר היח' וללא תוספת תשלום.**

ד. מפוח יניקה ממוגני פיצוץ מחלל מצברי UPS אם ידרשו:

בחדר מצברים של UPS יותקן מפוח יניקה לקיר חיצוני מסוג SBI-250 של חברת 'שבח' או ש"ע מונע 1/2 כ"ס תלת פאזי מוגן ל 400 מעלות צלזיוס ומנוע מוגן פיצוץ (עקב חשש הימצאות למימן בחדר זה)

החיבור לקיר חיצוני באמצעות אל חוזר ורשת נגד מזיקים במחיר היח' ולהתקנה מושלמת ללא תוספת תשלום.

המפוח יסופק עם מתנע חשמלי ולוח חשמל ויחובר ללוח חשמל עם פיקוד על ידי טיימר הפעלה שבועי ורגש מימן – הזנה ופיקוד מחוץ לחדר. הכל במחיר היח' ולהתקנה מושלמת.

מערכת סינון אב"כ – תכנון ביצוע ואישור תקן

במרחבים מוגנים בפרויקט יותקנו מערכות סינון אב"כ מתוצרת "בית אל" להתקנה תיקריתית **HIDDEN** כל המערכות יוזנו חשמלית מרשת מגובה גנרטור.

כדוגמת מערכת **100 HIDDEN 1200/600** - תכול:

שסתום הדף עם מסנן מקדם / מסנן אב"כ / מפוח 1200/600 / שסתום הדף ושחרור לחץ – 2 יח' ההפעלה ע"י מתח חרום, המערכות תותקנה ותופעל ותאושר לתקן ע"י "תעשיות בית אל" מזיכרון יעקב.

אקוסטיקה.

פרק זה משלים דוח דרישות והנחיות של יועץ אקוסטיקה שימסרו בצמוד למפרט זה. בכל מקרה יחולו ההנחיות המחמירות ללא תוספת תשלום. קבלן המיזוג יגיש את כל הציוד לאישור בין השאר של יועץ האקוסטיקה ויבצע את כל דרישותיו ללא תוספת תשלום. התכנון מתבסס על מערכות VRV – VRF של אחת החברות המאושרות במזמין כאשר המעבים ברמות רעש ליום ולילה מחושבות מתחת ל 55 DB או יח' של ספקים אחרים ש"ע. יח' עיבוי תוצבנה על אבני מדרך ועליהם רפידות SUPER W PADS מתוצרת MASON או ש"ע. עם שקיעה סטטית של 1/4". תמיכות תעלות לתקרה באמצעות מתלים קפיציים בלבד לשקיעה סטטית של 1". כל המחברים בין היח' לתעלות על ידי מחברים גמישים. מאיידים יסופקו עם רמת רעש בכל יח' לרמה של 40 dBA במרחק 1 מטר מהיח'. מפוחים בגג עד רמה של 70 dB במרחק מטר מהיח'. בנוסף יצורף משתיק קול לתעלת אספקה לכל חלל ולתעלת יניקה של האויר מתריס חיצוני. משתיקי היניקה יהיו צמודים לתריס אויר צח ליד הקיר החיצוני. משתיקי קול לתעלות אספקה יהיו לאחר חיבור שתי תעלות האספקה משתי היטא"ות. הקבלן יצרף תרשימים ומפרטים של המשתיקים שיסופקו על ידי 'חנה' בתעלות האויר בהתאם למפרט שיאושר על ידי יועץ האקוסטיקה, את היטא"ות יש לתלות על בולמי זעזועים בעלי שקיעה סטטית של 1" לפחות. המשתיקים יכללו אלמנט בליעה עם מסגרת מפח מגולוון 1.2 מ"מ עם חירור 30 % לפחת וצמר סלעים במשקל 80 ק"ג למ"ק מחופה ב"סיבמין" בצד הפח המחורר. לכל אלמנט בליעה יחובר מכוון אויר מפח מגולוון בעובי 1 מ"מ. מעטפת המשתיק תהיה מפח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ לפחות ועם בידוד חיצוני של 2". כל משתיק יגרום למפל לחץ מקסימלי של $AP = 40Pa$

לוחות החשמל ואינסטלציה חשמלית – תכנון ביצוע.

בנוסף וכהשלמה לנאמר במפרט הכללי:

על הקבלן לספק לוחות חשמל שיספקו הזנה חשמלית ופיקוד ובקרה בהתאם לטבלת ממשקי עבודה עם קבלנים אחרים כדלהלן:

לוחות הזנה למעבי VRF על הגג. לפנל הפעלה מרחוק במעבדה שיאפשר שליטה ידנית על המפוחים במקרה של כשל או תקלה

לוחות בגג למפוחי יניקת עשן דו תכליתיים כולל ליחידות VSD ופיקוד לחץ הכולל חיישנים בתעלות יניקה.

ללוח הפעלה מרחוק בפנל כבאים
CHANGE OVER להפעלה מגנטור כולל התחברות ואפשרות יקיצת גנטור

לוחות למדפי אש עשן
כל הלוחות של ציוד המיזוג, המפוחים יחוברו למערכת בקרת מבנה.
לסיכום – כללית לכל הציוד לכח ולפקוד.

לוחות חשמל מבנה

הלוח ייבנה בהתאם למפרט הסטנדרטי לתקן הישראלי החדש 61439 ובהתאם לחוק החשמל והנחיות יועץ
החשמל בפרויקט זה שיידרש לאשר את הציוד טרם הזמנתו - ויכיל ציוד סטנדרטי כמפורט להלן,
בנוסף לנאמר במפרט הכללי :

הלוח ייבנה בהתאם לתקן ובהתאם לחוק ויכיל ציוד סטנדרטי בהתאם.
בלוחות חשמל יותקנו אמצעי כיבוי אוטומטיים בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות במחיר הציוד ללא תוספת
תשלום.

כל הלוחות יקבלו אביזר לתיקון קוסינוס פי ל 0.92 / מקדם ההספק.
כל היח' בגג יכללו כולא ברקים ללא יוצא מהכלל.
לוח החשמל ייוצר רק לאחר אישור המתכנן והמפקח ויועץ החשמל.

מפסיקים

הלוח יכלול מפסק ראשי בהתאם להספק, מפסק קיץ חורף ומפסק לכל מנוע של הי.ט.א. בעקרון לכל אלמנט.
כל מפסקי הפיקוד יהיו מטיפוס תלת מצבי ידני-אפס-אוטומטי (DDC). במצב של הפעלת יד אפשר להפעיל
כל מנוע, אך דרך הגנותיו ותוך שמירה על אינטרלוקים המחייבים פעילות מוקדמת של ציוד אחר להבטחת
פעולתו התקינה, תוך עקיפת פקוד הבקר.
מדפי אש יקבלו הזנות דרך מערכת ההזנה למפוחים או מפוחי הי.ט.א. הקשורים אליהם - יינתן מגע יבש
בכל לוח לקבלת סיגנל ממערכת כבוי אש להדממת המפוחים.

משני מהירות ע"י המרת תדר למפוחי יניקה בלבד

יסופקו משני מהירות למנועי מפוחי היניקה לכל מנוע המופעל ע"י משנה תדר בנפרד – יהיה בורר דו מצבי
בלוח החשמל – מצבי הבורר יהיו דרך VSD ועוקף VSD. במצב עוקף VSD - יופעל המנוע ישירות מהקו ללא
מתנע רך.

נתונים טכניים:

המערכת תהיה מסוגלת לעבוד מפיקוד מהלוח או מרחוק או דרך בקרת מבנה.
הרמוניות מוחזרות לרשת לא מעל 5%.
נצילות המערכת ב- 50 HZ מעל 97%.
עומס יתר מותר: 150% ל- 60 שניות.
המערכת תהיה מסוגלת לספוג קצר מלא ביציאה ללא גרימת נזק למערכת והפעלת כל ההגנות.

מבנה המערכת:

המערכת תספק מתח ותדר משתנים למנועי AC תלת פאזיים.
המערכת תעבוד כמקור מתח, באפנון (MODULATION WIDTH PULSE) M.W.P.
בהפסקת מתח רגעית יחזור המנוע לנתוני מתח ותדר קרובים למצב שלפני ההפסקה (MOTOR SPINNING CATCH).
המערכת תשמש כמגביל זרם התנעה ועבודה.

ליוסט התדר יהיו הכוונים כדלהלן:

הגבלת מהירות מקסימום ומינימום.
זמן תאוצה וזמן תאווטה.
מומנט התנעה בין 50% - 150%.
רמת מתח יחסית לתדר.
זרם נומינלי למנוע.
הגבלת זרם.

הגנות המערכת:

נתיכים מהירים בכניסה.
הגנה טרמית לחמום היחידה.
נפילה פנימית של ה- PROCESSOR.
זרם קצר ביציאה.
זרם יתר למנוע.
זרם יתר למערכת.
חוסר מתח או פזה.
מתח יתר בכניסה.
מתח יתר ביציאה.
חוסר 20MA REFERENCE - 4.
זליגה לאדמה.

תצוגות והודעות:

למשנה התדר תהיה תצוגה דיגיטלית עם אפשרות לדפדוף. תצוגה תציג ותתריע -
תדירות יציאה.
מתח יציאה.
זרם יציאה.
מערכת מוכנה להפעלה.
מערכת בעבודה.

תקלה במערכת, עם קוד למהות התקלה.

התחברות למערכת - DDC כולל הזנת כל האינפורמציה הנ"ל למערכת DDC.

צביעה

כל חלקי המתכת יצבעו לפי סטנדרט היצרן בצבע עמיד בטמפרטורות גבוהות.

אחריות ודוקומנטציה:

הספק יהיה אחראי לפעולתה של המערכת למשך 3 שנים מיום קבלת המתקן ויתקן על חשבונו כל תקלה במערכת, ויספק יחידת חליפית בזמן התיקון.
עם ההצעה ימציא המציע קטלוג עם פרוט מלא לנתונים הטכניים.
המציע ימציא גרף נצילות המערכת.
המציע ימציא טבלת הרמוניות זרם כפונקציית תדר ביציאה, ואחזורי הרמוניות בכניסה.
עם רכישת המערכת ימציא הספק ספר מכשיר עם הוראות להתקנה, הפעלה, איתור תקלות, כווני מערכת, הכנסת נתונים וכו'.

משני התדר יהיו מתוצרת ABB לדרגות אטימות 65 - IP או ש"ע מאושר.

ה. לוח הפעלה מרחוק – או בלוחות חשמל של היטא"ות או במקרה שיתקן ליט"א לוח מכונה.

בכל מעבדה בלוח החשמל או מקום שיתואם עם אנשי החלל יותקן לוח הפעלה מרחוק למפוחי היניקה של המנדפים עם מתג שיאפשר הפעלת והפסקת פעילות המפוחים – בלוח מפוחים בגג יעשו כל ההכנות לאפשר הפעלה ידנית מרחוק בנוסף להפעלה מפנל הפעלה בגג ומחדר מנהל האחזקה באמצעות בקרת המבנה.
הרצון הוא לאפשר הפעלה ועבודת המערכת במקרה שבקרת המבנה לא מתפקדת או כשלה מסיבה זו או אחרת.

לוח הפעלה מרחוק יאפשר באמצעות בורר הפעלה / ניתוק / אוטוי ויכלול נורת הפעלה ירוקה / נורת זמזום אדומה לתקלה, בורר בין המפוחים בלוח יסומן מספר המפוח הפעול / מופסק בהמתנה.
במקרה של לוח מכונה – יותקן לוח הפעלה במעבדה הרלוונטית ליט"א זו שיכלול הפעלה של היט"א ומפוחי היניקה הרלוונטיים למעבדה זו בכניסה למעבדה בגובה 140 ס"מ מרצפה ובמיקום שיבחר עם המפקח.

מערכת בקרה ממוחשבת DDC – בקרת מיזוג אויר / מבנה

א. כללי

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שמערכת הבקרה תכלול את כל מערכות המיזוג במפרט זה, תתאים לדרישות המפרט ולדרישות החשמל לפי מפרטי יועץ החשמל. ותתאים לבחירת מערכת בקרת המבנה. המערכת תיבדק לאור האפשרות להגדלה ולתוספת פונקציות הדרושות למזמין. והמחיר לא ישתנה מהבחירה.

מערכת הבקרה הממוחשבת תהיה מערכת בקרה, הפעלה, התראה וחיווי מבוזרת מטיפוס **DDC** הפועלת בתקשורת עם מרכז בקרת מבנה, הפעלה ודווה בעל פרוטוקול תקשורת פתוח.

מערכת הבקרה המותקנת במסגרת עבודה זו תהיה מבוססת על יחידות בקרים מתוכנתים המפוזרים בשטח בלוחות החשמל הייעודיים ובלוחות מכונה ובנלי הפעלה מרחוק. המערכת תותאם לחיסכון באנרגיה, ותכלול את כל הנדרש הן להפעיל את המערכות והן להוספה הדרגתית של פונקציות נוספות ללא הפרעה לפעולת המערכת הקיימת.

המערכת תסופק עם כל הרישיונות להפעלה גלישה וגישה מרחוק ל 10 שנים מיום המסירה לפחות.
המערכת תסופק עם רזרבה והרחבה לתוספת של 30% נקודות **IO** מכל סוג שהוא.

הדרכה ותיעוד

הקבלן יבצע 2 הדרכות מקיפות ללקוח בהתאם לתוכנית הדרכה שתאושר ע"י היועץ.

ההדרכה תינתן בליווי חומר מודפס בעברית ותתואם בהתאם לנוחות המזמין וללא תוספת מחיר.

ההדרכה תכלול:

הוראות אחזקה, נוהלי איתור תקלות, שינוי SP בדיקת נתוני עבודה, שינוי וויסות המערכת.
ביצוע קונפיגורציות לאלמנטים שונים במערכת, הוספת אלמנטים שניתנים להוספה, תקשורת, תכנות.

התיעוד יכלול ספר מערכת בקרה כדלהלן:

יסופקו כל הקטלוגים וספרי המערכת, ספר תכנות, תדפיסי הסברים לתוכנה,
התיעוד יסופק ב-3 העתקים. כל התיעוד בעברית / נתונים ומפרטים טכניים של הציוד באנגלית או עברית.

1. תיעוד מושלם **AS MADE** לכל מרכיבי המתקן והמערכת,
2. דיאגרמת מלבנים ותיאור מילולי לתכולת המתקן ולוגיקת פעולתו.
3. תיאור פונקציונלי למערכות הבקרה
4. רשימת נקודות (I/O) כולל כל הפרטים לזיהוי הנקודות בשטח, בתוכניות הבקר ובתוכנת **HMI** במחשבי הבקרה וכו'.
5. תוכנת בקר כולל הסברים לכל שלב (סולם).
6. תוכנת תיכנות הבקרים כך שיתאפשר לטכנאי שינויים בעתיד בקלות יחסית.
7. תיאור מילולי של התוכנה ושל תפעול
8. בחירת המסכים במרכז הבקרה לרבות כל הפעילויות הנדרשות ממפעיל
9. קביעה ושינוי פרמטרים, סט פוינט הפעלת אילוצים וכו'.

פרוטוקול תקשורת

המערכת תפעל בפרוטוקול תקשורת פתוח דוגמת **MODBUS/ BACNET** או קוד פתוח לפי בחירת בקרת המבנה, המאפשר התקנת ציוד מספקים שונים.
המערכת תפעל באמצעות קשר **TCP/IP** ותחובר לרשת בקרת המבנה על ידי קבלן בקרת המבנה באחריות קבלן המיזוג.
לא יאושר ספק בעל פרוטוקול סגור. הציוד צריך להיות בעל תאימות מלאה לפרוטוקול הפתוח ובעל תעודות על כך. לא תאושר המרה.
המערכת תתאים למערכת בקרת המבנה שתיבחר לפרוייקט זה ללא תוספת תשלום.

בקר מתוכנת

- בלוחות החשמל בתאים נפרדים יותקנו בקרים מתוכנתים בפרוטוקול תקשורת פתוח מתוצרת מאושרת ע"י היועץ. הבקר יכלול את ה-CPU ואילו יתחברו כרטיסי ה-I/O.
- ההזנה לבקר תהיה **230VAC (47...63HZ)** או **24VDC** (כאופציה להזנה ממקור זרם ישיר).
- תנאי הסביבה לעבודה תקינה: עד 45°C , עד 95% לחות יחסית.

- הבקר יכלול סוללה לשמירה על זיכרון **RAM** לפחות ל-180 יום, ויהיה בעל יכולת לתכנות שלא באמצעות מרכז הבקרה לביצוע תכניות מוגדרות גם כאשר אין תקשורת למרכז הבקרה עקב תקלה או הפסקה רצונית (יחידה עצמאית מתוכנתת).
- הבקר יהיה בעל כושר חישוב, ביצוע לוגיקה באופן עצמאי, וזיכרון פנימי מספק ולא פחות מ 5 MB
- הבקר יכיל תושבות לכל סוגי כרטיסי **I/O** בצורה אוניברסלית שתאפשר שינוי בסוגי הכרטיסים.
- הבקר יהיה מסוגל לתקשר למרכזי הבקרה ו/או ליחידות באמצעות כבל בעל 3 זוגות חוטים.
- היחידה תהיה בעלת יכולת להתחברות לטלפון פנים. במידה ואורכי הקווים ידרשו, יוסיף הקבלן מודמים.
- הבקר יהיה בעל חבור **RS232C**, ויאפשר גיבוי למחשב המרכזי בעת תקלה על ידי התחברות למסוף אחד והמשך העברת הודעות סלקטיבית.
- הבקר יכלול תוכנה עצמאית לביצוע הבקרה כמפורט בהמשך.
- כמות הכרטיסים בכל בקר כולל הרזרבה תאפשר תוספת של עוד 20% - כרטיסי **I/O**.
- כמו כן, בכל לוח יהיה רזרבה של 20% נקודות מחווטות למהדקים.
- הבקר המקומי יצויד בצג מגע דיגיטלי, שיאפשר שליטה מלאה בצויד וקבלת חיוויים ממנו.
- הבקר יהיה מתוצרת **SAUTER SIMENSE SUPERBRAIN** או **"CAREL"** עם פרוטוקול בקרה מלא בעברית. בהתאם לספק צויד בקרת המבנה שיבחר וללא תוספת תשלום.

כרטיסי כניסה ויציאות I/O

- המערכת תכלול כרטיסי **I/O** שיקשרו בין הבקרים לבין אביזרי הקצה בשטח - רגשים ומנועים.
- הכרטיס יהיה מטיפוס עצמאי ויכלול מיקרופרוססור המבצע סריקה וקשר עם הבקר. במקרה של תקלה יישארו נקודות היציאה בערכן ובמצבן האחרון.
- סוגי הכרטיסים הנדרשים יהיו עם כניסות ויציאות המתאימות לאופי אביזרי מערכת מזוג האויר מהסוגים הבאים:
 - כניסות אנלוגיות למתח או זרם משתנה. **0-10VDC, 4-20-MA**.
 - כניסות אנלוגיות לרגשי טמפר' התנגדותיים עצמאיים ללא צורך במתמרים. **PT-100**.
 - כניסות ממגעים יבשים.
 - כניסות למתח.
 - כניסות לפולסים.
 - כרטיס פקודות עם חיווי חוזר.
 - כרטיס יציאה למתח משתנה, או זרם משתנה. **O-10DVC, 4-20MA**.
 - כרטיס יציאה ליציאות יבשות.
- כל הכרטיסים יהיו ניתנים לזיהוי בין הסוגים השונים,
- כמו כן תהיה הגנה כנגד החלפה מקרית של הכרטיסים בהתאם למיקומם.
- הקבלן יוודא שמספר הכניסות והיציאות על פי אופיין, יתאים לדרישות המערכת ו
- הקבלן יוודא רזרבה מספקת של 20% מכל סוג של **IO** הרחבה עתידית במחיר היח' וללא תוספת תשלום.

מרכז בקרת המבנה באחריות קבלן בקרת מבנה ובאחריות קבלן המיזוג.

- על הקבלן לוודא שילוב של הרכיבים הבאים בבקרת המבנה :
- מסכים גרפיים מלאים, וכמינימום :
 - מיקומי ציוד יחידות מיזוג האוויר.
 - יחידות טיפול באוויר כ"א בנפרד.
 - מפוחים כולל מפוחים רזרביים / למנדפים / ליניקת עשן וליניקת משירותים.
 - מסכי טבלאות לציוד באזורים השונים על רקע תוכנית קומת גג או אישור טכני.
 - מסכי אנרגיה ותפוקות.
 - מסכי חירום.
 - מסכי גישה לכל הני"ל לפי נושאים.
 - בכל מסך יציגו כל הרגשים ויח' החיווי עם הקריאות שלהם, כל המנועים למצב העבודה שלהם, כל אביזרי הבקרה והפיקוד
 - כל מצב תקלה יצבע באדום ומצב עבודה בירוק.
- צבעי ציוד :
 - ירוק במצב פעולה תקין.
 - אדום במצב תקלה.
 - צהוב במצב המתנה.
- בכל מסך יותקנו כפתורי הגישה הבאים :
 - למסך המוצא.
 - לתפריט הראשי.
 - למסך אחד אחורה.
 - למסך אירועים ותקלות.
 - למסך יחידות מיזוג אויר.
 - למסך תפריט דוחות.
 - למסך תפריט מסכים גרפיים.
 - למסך ציוד כולל.
 - למסך כניסות ויציאות בקרים.
- הקבלן יבצע תצוגה מקדימה למערכת לקבלת הערות ראשוניות של היועץ, נציג המזמין והמפקח.
- לתשומת ליבו של הקבלן, החומרה והתוכנה עבור בקרת המבנה (מחשב, צג , מערכת הפעלה וכו') תהיה ע"פ מפרט זה ודרישות יועץ הבקרה, המחמיר מבין השניים.
- לא תשולם תוספת עלות בגין דרישות המופיעות במפרט יועץ הבקרה.
- ממשק HMI יסופק ויותאם לבקרת המבנה אך באחריות קבלן המיזוג לספק את הנתונים והמידע לקבלן בקרת המבנה ובאחריותו למסור את המערכת של המיזוג כולל בקרת המבנה - ללא תוספת תשלום.

תוכנה ברמת הבקר המתוכנת (DDC)

- הבקר יאפשר ביצוע תכניות מהרשימה המצ"ב, בהתאם לדרישות המפרט.
- תפריט בעברית לשימוש מורשה למפעיל.
- הפעלה מתוזמנת אופטימלית יומית, שבועית חודשית, חופשות, ימי חג ושבת וכיו"ב.

- תכניות דיווח למצב, תקלות פרמטרים התראות וחריגים.
- סיכום שעות עבודה.
- פרמטרים שעתיים / יומיים / שבועיים / חודשיים / שנתיים.
- תכנית הפעלה לאחר הפסקת חשמל או תקלה.
- בקרה אוטומטית עם ויסות פרמטרים עצמי **SELF TUNING REGULATION**.
- בקרת עומס על היח' השונות.
- פרוצדורות ונהלים לביצוע משימות מיזוג אויר ובקרת מבנים לבחירה ושימוש המזמין.
- הפעלה והפסקה אוטומטית של מתקנים.
- תכונות אלו תהיינה מתוכננות בצורה פשוטה שתאפשר שינויים לכל טכנאי בקרה סביר.

תכולת רכיבי העבודה

- הבקרים והכרטיסים יכללו מעבר למספר הנקודות המוגדרות להתקנה, עוד רזרבה של 30% מכל סוג בכל בקר ללא צורך להוסיף בקר CPU נוסף, ו- 30% מבלי צורך להוסיף כרטיסים נוספים.
- מחיר הבקר יהיה עבור מערכת מושלמת שתכלול את הבקר וכל הכרטיסים הנדרשים, חיווט חשמלי, ותוכנה פונקציונלית, תוכנות, הפעלה וויסות, ולרבות לוח מתכת עם דלת וחלון בחזית וצג מגע.
- הקבלן יגיש לאישור את המערכת המוצעת. המערכת תכלול את יצרן המערכת הספק בארץ ופרוטוקול התקשורת. המערכת תיבחר לפי מידת ההתאמה לדרישות בקרת המבנה והיכולת לרזרבה והגדלה עתידית.
- הקבלן ימקם את הבקרים במבנה בהתאם לריכוזי הצידוד בלוחות החשמל היעודיים.
- בכל לוח יותקנו הבקרים החל מרמת יט"א / מפוח / צידוד אחר.
- הפעלת התוכנה האופציונלית כוללת יצירת מסכים גרפיים של המבנה לפי שרטוטי **ACAD**.
- הקבלן יגיש ספר הפעלה בעבודה הכולל את המסמכים עם הסבר מפורט להפעלה.
- יצרן וספק המערכת בארץ צריך להיות בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות במערכות זהות.
- הבקרים יותקנו בלוחות החשמל של כל אחת מהיחידות האחדות ובכל אחד מלוחות החשמל.
- ודרכן יתחברו יחידות מיזוג האוויר לרשת בקרת המבנה באחריות קבלן בקרת המבנה.
- בכל לוח יותקן בקר מתאים עם 30% רזרבה בכל סוג לפחות ללא צורך בהרחבה.

דוגמא לנקודות בקרה לפי צידוד לאישור תפ"מ לכל בקר בכל לוח יעודי.

- להלן פירוט נקודות הבקרה לפי סוגי הצידוד השונים.
- טבלאות אלו יש לקרוא יחד עם תיאור פעולת המערכת במפרט זה.
- כמות הנקודות הכוללת תתקבל מסיכום הדרישות ב-2 הפרקים + רזרבה של 20% מכל סוג המחירי היח' וללא תוספת תשלום גם אם ידרשו כרטיסי הרחבה.
- ייתכן ויתוספו נקודות נוספות ע"י המזמין או היועץ בזמן הגשת תוכניות חשמל ובקרה לאישור.

יחידת מ"א

DI	DO	AI	AO	תיאור הנקודה
3	1			פעולה, תקלה, בורר, הפעלה
		3		טמפ' אויר – טמפ' אספקה, אויר צח
		2		טמפ' לפני סוללת קירור / אחרי סוללת הקירור
1				תרמוסטט בטחון
		1		חיווי ספיקת אויר
1			1	משנה מהירות: פעולה, תקלה
		1		משנה מהירות: חיווי מצב
1				משנה מהירות: מצב בורר עקיפה
2				מצב זרימת אויר (מד לחץ דיפרנציאלי) / שמירת לחץ בתעלת אספקה
1				פרסוסטט לחץ הפרשי מסננים ראשוניים
1				פרסוסטט לחץ הפרשי מסננים משניים
1				פרסוסטט לחץ הפרשי מסננים עיקריים
		2		תצוגת טמפ'
		1		גילוי אש ועשן
		4		רגשי טמפ' ולחות בחדר
		1		לחץ יניקה לכל מעגל גז
		1		לחץ דחיסה לכל מעגל גז
		4		מצב מדחס
3				מצב מנוע, מפוח מאייד ומנוע מעבה
14	1	20	1	סה"כ ללא רזרבה

מפוח פינוי עשן / יניקה ממנדפים / יניקה

DI	DO	AI	AO	תיאור הנקודה
3	1			פעולה, תקלה, בורר הפעלה
2				מצב גילוי עשן / אוורור
2		2		מצב משנה תדר / תדר ו%
2				מצב זרימת אויר (מד לחץ דיפרנציאלי) / שמירת לחץ בתעלת אספקה
4	1			סה"כ ללא רזרבה

מדף אש טיפוס

DI	DO	AI	AO	תיאור הנקודה
2				מצב אש פתוח-סגור
2				סה"כ ללא רזרבה

לוגיקת בקרה לי.ט.אות – במערכת PLC - DDC

בקרת אנרגיה תכנון ביצוע של מערכת מניית אנרגיה לכלל הציוד VRF ויט"אות מבוססות VRF

לוחות החשמל יתוכננו ויסופקו עם מערכת מניית אנרגיה מתוצרת ספק ציוד ה VRF שיספק גם את כרטיסי הבקרה ושסתומי ההתפשטות ליט"אות אויר צח. כולל יח' SATEC מתאימות כרטיסי חלוקה בין מעגלים / כרטיסי תקשורת ומחברים למעגלי הקרר ולשאר המערכות וככל שיידרש להפעלה ניתור ודיווח של מניית אנרגיה במיון שעותי כולל תעריפי תע"ז ברמת יח' מאיד / יט"א / חדר או חלל או קבוצות שיוגדרו לפי טבלת כתובות שתסופק על ידי קבלן המיזוג וספקי הציודים ותשדר זאת גם לבקרת מבנה באחריות קבלן המיזוג לשלב מניית אנרגיה במערכת HMI של בקרת המבנה שתבחר.

מערכת מניית אנרגיה עצמאית זו תוכל לפעול תחת מערכת בקרת ה VRF במחשב הייעודי שיספק גם אם לא תחובר לבקרת המבנה. מערכת זו תסופק עם מתאם תקשורת לבקרת המבנה בפרוטוקול שיבחר על ידי ספק ציוד בקרת המבנה.

מערכת מניית אנרגיה תספק דוחות ברמה שעתית / יומית / חודשית / רבעונית ושנתית עם אגרית נתונים ל 3 שנים לפחות על כל הפרמטרים שהיא מאפשר חיווי כולל זמני הפעלות / קירור חימום / צריכת אנרגיה / מדד חוסר היעילות / **טמפ' פנים וחוצ'.**

המערכת תכלול אלמנט זיכרון דיגטאלי קשיח שיאפשר שמירה של נתונים של שנתיים אחורה ויצוא הנתונים לאקסל.

המערכת תסופק עם מכולל דוחות כולל יצוא דוחות ונתונים לאקסל שיאפשר גישה והפקת נתונים פשוטה באקסל למשתמש סביר.

אינסטלציה חשמלית במחיר הלוחות והציוד ללא תוספת מחיר.

הקבלן יספק וירכיב את כל האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלת מערכת מיזוג האוויר. העבודה כוללת אספקת קווי הזנה אל הציוד, חיבור הלוחות אל מכשירי הוויסות, אספקת חווט וצינורות מגן והתקנתם.

בגג תותקן הצנרת על קונסטרוקציה ייעודית שתבנה על ידי הקבלן הראשי לצורך כך. תותקן בתעלות פח מגולוון שיספק קבלן המיזוג. צינורות המגן לחוטי החשמל אשר יותקנו על הקירות או ברצפה - יהיו משוריינים, צינורות מים או צינורות פלסטיים בהתאם לתקן. קופסאות החיבורים יעשו מחומר שממנו ייוצר הצינור. ההתחברות לצינור תעשה מצינורות גמישים המחזקים בעזרת שלות מתאימות ומבוצעים בצורה מקצועית. הצינורות יותקנו על שלות מתאימות. לצינורות גלויים יש לתת חיזוק לכל צינור בנפרד – אנטיגרונים.

הקבלן רשאי להשתמש בכבלים אשר יותקנו בתוך תעלות מפח מגולוון או פלסטיק או בתוך צינורות מגן בודדים כולל קשתות. כל החומרים העלולים להחליד ייצבעו בצבע יסוד ובצבע סופי. יש להגיש את כל פרטי האינסטלציה ליועץ ולמפקח ולקבל אישור.

תעלות אויר

בנוסף לנאמר במפרט הכללי וכהדגשה, התעלות יבוצעו לפי המפרט הכללי - יש להקפיד על עובי פח וטיב התפרים וכן לספק בכל הקשתות, בהן נדרש, כפות כוון סטנדרטיות. ואם מיצרים את הכפות בשדה יש לעשותן בצורה מקצועית לפי המפרט. יש להקפיד על הכנסת פתחי מדידה סטנדרטיים עם אטמים וברגים לאפשר מדידת כמויות בתעלות ראשיות, לפי המפורט במפרט. לא יתקבלו תעלות ללא פתחים כנ"ל. לא יתקבלו צווארונים למפזרים המחוברים ע"י מסמרות, או ברגים - יש לעשות תפרים עם כיפופים כנדרש. יש להקפיד על הגנות הבידוד בכל חתוך ע"י זייתני פח - הקבלן יידרש לפרק הבידוד במקום אם לא יקפיד על הנ"ל - הקבלן יספק לפחות 3 פתחי גישה לבקרת טיב מדגמית לטיב הבידוד הפנימי ובמקום שיציין המפקח. – יש להקפיד במיוחד במקומות חתוך תעלות להתקנת מפזרי תקרה!! לאחר התקנת התעלות, תעשה בדיקה על טיב הבידוד בכל הפרויקט - במידה ולא בוצע הבידוד והגנתו לפי הנדרש, יידרש הקבלן לתקן הבצוע של כל הבידוד. לתזכורת לעובי הפח לתעלות לחץ נמוך:

מידות דופן	עד	45	ס"מ	-	עובי	0.7	מ"מ
מידות דופן	עד	57	"	-	עובי	0.8	"
מידות דופן	עד	135	"	-	עובי	0.9	"
מידות דופן	עד	210	"	-	עובי	1.0	"
מידות דופן	מעל	210	"	-	עובי	1.25	"

על הקבלן לבדוק את טיב הבידוד לפני התקנתו - לא יתקבל בדוד שמשטח המגן הפנימי שלו מתפורר או סדוק.

בכל התעלות לאספקה לאוויר חוזר, ליניקה ולאספקת אוויר צח, יש להתקין אטימה לכל תפרי האורך והרוחב ע"י חומר "דה קאסט" ייכלל במחיר התעלות. תעלות על הגג יקבלו הגבהה ע"י הצלבה ושיפוע קל למניעת היווצרות ריכוזי מים ויאטמו במרק אפוקסי מתאים. חלק מהמאידים יסופקו עם קופסת ערבוב אוויר צח עם אל חוזר כולל מדף וויסות ידני וכולל מחבר גמיש בין ביח' לתעלה עמיד אש לפי תקן 755 אל חוזר מותקן בתעלה הכל במחירי התעלות ו/או היח' שיסופקו וללא תוספת תשלום.

תעלות האוויר הצח יבודדו בבידוד חיצוני תרמי בעובי 1". בכל התפצלות של התעלות יותקנו ווסתים מטיפוס ספליטרים שיכללו במחיר התעלות. בכל הסתעפות של תעלה מתעלה ראשית, יותקן מכוון אויר על ציר שיכלל ברשימת הכמויות. למפזרי קיר יותקנו מכווני אויר שיכללו במחיר המפזרים. בהתחברות למפזרי אויר תקרתיים רשאי הקבלן להתקין תעלות גמישות מבודדות באורך שלא יעלה על 1 מטר כולל קופסאות

התחברות מפח מגולוון ומבודד לצווארי המפזרים. על הקבלן לספק פרט התחברות לאשור בהתחברות יש לספק סרט הידוק לאטימה מלאה.

תעלות אויר במעבר בין איזורי אש יעטפו בבידוד קרמי תקני עמיד אש 120 דקות

מפזרים מאלומיניום מאולגן צבועה בתנור מתוצרת 'יעד' או מטלפרס

מפזרי אויר פלינום למינרי מתוצרת 'יעד' או ש"ע עם 3 דרגות של פח מחורר צבוע בתנור להורדת מהירות יציאת האויר מהמפזר באזורי מנדפים.

אויר עודף ישוחרר לפרוזדורים באמצעות תעלות מבודדות בצורת האות 'ח' מעל קיר מעבר או דלתות על ידי תריסים כמפורט בתכניות.

תריסי אוויר חוזר עם פילטרים עמידים אש עם אישור לתקן אש 755 ליעדי תקן 1001 באחריות הקבלן

תריסי אוויר חוזר עם צירים נפתחים כלפי מטה והברגה מתאימה לפתיחה מהירה.

כל התריסים והמפזרים יעוגנו לתקרת הבטון למניעת נפילתם.

יניקת האויר לגג, תעלות היניקה בין מ PPS ממנדפים או תעלות 1.25 ממפוחי עשן יוגבהו לגובה מינימלי של 6 מטר מעל מפלס הגג ויחזקו עם כבלי פלדה שיעוגנו לרצפת הבטון או לקירות בטון עם אביזרי ריתום לפי הנחיות קונסטרוקטור במחיר היח' וללא תוספת תשלום.

• מדפי וויסות/ אל חוזר מותקנים בתעלות ומדפי אש ועשן

הנ"ל יסופקו תקניים עם תו תקן ישראלי עם אוגנים נגדיים, אטמים, ברגים ואומים מגולוונים. מדפי הוויסות יעשו מאלומיניום משוך מאולגן, כנ"ל האוגנים הנגדיים. פתחי גישה עם נועלים זיזים ובדוד פנימי יאפשרו גישה לטיפול במדפים הפנימיים. - לא יתקבלו מדפים שיחוברו ללא עוגני אלומיניום. כל השאר כמפורט במפרט הכללי.

מדפי אש או מדפי אש ועשן יהיו כדוגמת "PP-INC" דגם ASF - 5000 עם מנוע חיצוני מטיפוס "סגור ללא זרם חשמלי" כדוגמת BELIMO. יש לספק את כל הנדרש להרכבת המפוח בתעלות במעבר דרך קירות אש - יש לגרום לכך שבכל סגירה של מפוח המזגן או המפוח הבודד יינתן סיגנל לסגירת מדף האש השייך לו לפנל כבאים על ידי קבלן המיזוג.

יש לתת פתח גישה בתעלה לכל מדף/ אל חוזר מתוצרת 'יעד' "מטלפרס" או ש.ע. כמוצר מוגמר יש לספק את כל האינסטלציה החשמלית עד לוח החשמל, במסגרת עבודות האינסטלציה.

יש לספק מדפי אש/עשן או דו תכליתיים במעבר קירות אש לפי תוכנית בטיחות גם אם לא צוינו במפורש בתוכנית מ.א - על הקבלן לבדוק ולהצביע על חוסרים אם יש כאלו - לא ישולמו תוספות אם לא עשה כן הקבלן.

יותקנו מדפי אש תקניים בכל מעבר תעלת מיזוג אוויר או יניקה בקירות אש על פי תוכנית אדריכלית ובטיחות גם אם לא סומנו בתוכנית המיזוג = על הקבלן להצביע על חוסרים מול התכנון לפני תחילת עבודתו לא עשה כן לא יוכל לדרוש כסף על סעיפים שיש לעשותם ולא מופיעים בכתב הכמויות ו/או בתכנון המיזוג (טעויות שיעשו בתום לב).

מסירת העבודות

לאחר שהקבלן גמר את ביצוע העבודות ובכפוף למילוי כל הוראות החוזה בכלל, וההוראות הכלולות במפרט הטכני בפרט, לרבות הפעלה לצורך ניסוי של מערכות ומתן תכניות עדות (AS MADE) יודיע על כך למפקח. המפקח יבדוק, תוך 7 ימים לאחר קבלת הודעת הקבלן, אם אמנם הסתיימו העבודות ויש מקום לבצע מסירת העבודות למזמין ומסירת תעודת סיום לקבלן. באם ימצא המפקח כי הסתיימו העבודות יקבע מועד למסירת העבודות, לצורך רישום פרוטוקול מסירה ראשון (להלן: "מועד פרוטוקול מסירה ראשון") באותו מועד ייערך פרוטוקול המסירה הראשון בנוכחות הקבלן, המפקח, המזמין או מי מטעמו, כאמור בסעיף זה להלן.

על הקבלן להביא למזמין במועד פרוטוקול המסירה הראשון את כל המסמכים הרלוונטיים לתפעול התקין של המבנה וביניהם תכניות עדות ממוחשבות חתומות ע"י מודד, תעודות אחריות חתומות ע"י היצרנים השונים שמוצריהם משמשים במבנה, ספרי מתקן ע"פ דרישות המפקח והיועצים הרלוונטיים, והכל כמפורט בנספח ב'1. מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, עמידה בהוראות סעיף זה הינה תנאי לביצוע תשלום החשבון הסופי. מובהר כי מתן תעודת סיום אינו משחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי חוזה זה.

הקבלן יהיה זכאי להקדים את מסירת העבודות אף לפני המועד הקבוע לגמר העבודות, ובלבד שיוודע על כך למזמין לפחות 30 יום מראש. מובהר כי הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תוספת או כל הטבה אחרת בגין מסירה מוקדמת כאמור.

למען הסר ספק, מובהר כי סיום העבודות לעניין זה פירושו סיום העבודות והשלמת כל הדרוש באופן שיהיה ראוי לשימוש בכל חלקיו בין בשטחי השרות ובין בשטחים הציבוריים לרבות ניקוי השטחים ופינוי עודפי אשפה ופסולת בניה.

במעמד פרוטוקול המסירה הראשון, שייערך במועד שיוודע עליו הקבלן בכתב, יבדקו הצדדים או נציגיהם את העבודות בכללותן, אם נעשו בהתאם להוראות חוזה זה על נספחיו. נתגלו אי התאמות, ליקויים או השלמות רשאי המזמין לקבל את חלקיהם לידי למרות הליקויים או ההשלמות הדרושות ולהסתפק בהתחייבות הקבלן המאשרת כי עליו לתקן, להרוס או להשלים או להחליף פריטים מסוימים, או חלקים מסוימים, תוך זמן שיקבע המזמין או לסרב לקבל את חלקיהם כל עוד לא הושלמו העבודות על פי הוראותיו של חוזה זה, וממועד זה תחלו תקופת הבדק.

במעמד פרוטוקול המסירה הראשון יקבע המפקח מועד נוסף למסירה בפועל, שיהיה לפחות לאחר 7 ימים ממועד עריכת פרוטוקול המסירה הראשון, אלא אם ביקש הקבלן לקובעו קודם לכן (להלן: "מועד פרוטוקול המסירה השני"). עד למועד פרוטוקול המסירה השני, הקבלן מתחייב לתקן כל ליקוי או פגם שצוין בפרוטוקול המסירה הראשון ומועד המסירה ייחשב החל ממועד עריכת פרוטוקול המסירה השני ובתנאי שכל הליקויים תוקנו עד למועד זה, וממועד זה יחלו תקופת הבדק והאחריות כאמור להלן.

תיקונים שלפי דעת המפקח - לפי שיקול דעתו הסופי והבלעדי, אינם מעכבים את קבלת העבודות יירשמו בפרוטוקול המסירה השני שייחתם על ידי הצדדים והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק זמן שייקבע המפקח אשר לא יפחת מ-7 יום לאחר עריכת הפרוטוקול השני, על פי דעתו הסופית והבלעדית, ושירשם בפרוטוקול. עם תום 12 חודשים לאחר מסירת העבודות למזמין בפועל, ייערך פרוטוקול תיקוני 'שנת בדק' לכל העבודות נשוא חוזה זה (להלן: "פרוטוקול שנת בדק").

הקבלן יתקן כל ליקוי או פגם שיפורטו בפרוטוקול שנת הבדק לא יאוחר מ-10 ימים מיום עריכת הפרוטוקול, לשיעור רצונו המוחלט של המזמין.

תקופות הבדק והאחריות

הקבלן אחראי, על חשבונו, באופן מלא ובלעדי לעבודות, לבניה, לטיבן ולאיכותן. מבלי למעט מכלליות האמור לעיל, הרי לעניין אחריות הקבלן תחולנה ההוראות שלהלן:

הקבלן יהיה אחראי כאמור כלפי המזמין לגבי כל העבודות נשוא חוזה זה, לרבות באחריות לפי חוק המכר (דירות), תשל"ג - 1973 (להלן: "חוק המכר"). בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יהא אחראי לתיקון ליקויים תכנוניים, שהם תוצאה של שינויים אשר ביצע בתוכניות שמסר לו המזמין.

מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן יהיה אחראי, על חשבונו, לתיקון כל פגם, קלקול או ליקוי בעבודות לרבות ובכלל זה לאלו שמקורם בשימוש בחומרים ו/או ציוד מאיכות ירודה או שימוש בלתי נאות בחומרים ו/או ציוד, בביצוע לקוי ו/או רשלני של העבודות למשך התקופות הקבועות בחוק המכר או ארוכות יותר כאמור בהסכם זה, שתחילתן במועד מסירת החזקה בפועל בכל חלק מהבניין, או במועד קבלת הבניין השלם והגמור כולו על ידי המזמין, לפי המאוחר מבניהם (להלן: "תקופת הבדק").

לעניין הסכם זה, ומבלי לגרוע מהוראות חוק המכר ועל אף האמור בו לעניין התקופות המטיבות עם המזמין, תקופת הבדק תהיה כדלקמן:

מתקני מיזוג אוויר, מכונות ומנועים – שלוש שנים.
מערכות חשמל – שלוש שנים. כל יתר העבודות שאינן מצוינות לעיל – ע"פ התקופות הקבועות בחוק המכר לרבות תקופת האחריות לשלוש שנים שתחילתה לאחר תום תקופת הבדק.
כל פגם ליקוי או קלקול כאמור לעיל יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו מיד לאחר מתן הודעה על כך בכתב על ידי המזמין. מקרים דחופים יתוקנו על ידי הקבלן תוך 24 שעות, במקרים אחרים יתוקנו לכל המאוחר תוך 7 ימים ממועד ההודעה.
תיקון הליקויים או הפגמים הנ"ל ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח או המזמין.
מבלי לגרוע משאר הוראות חוזה זה, יהיה הקבלן אחראי לכל נזק ופגם במבנים ו/או בעבודות, על פי כל דין גם מעבר לתקופות הנ"ל.
הקבלן יהיה חייב לפצות ו/או לשפות את המזמין בגין כל נזק והוצאה שעלול לשאת בהן המזמין. כן יהיה הקבלן חייב לפצות את הרוכש או השוכר מהמזמין בגין כל נזק שיגרם להם עקב ליקוי או פגם כאמור.
בעניין טיב הבניה יחולו על כל העבודות שיבצע הקבלן, הוראות חוק המכר לרבות בקשר לרכוש המשותף כאילו היה מדובר בדירה או יחידה, גם אם הוראות החוק לא מתייחסות לכך במפורש.
לא ימלא הקבלן אחרי הוראות הסעיפים דלעיל, רשאי המזמין לבצע את העבודות האמורות על-ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת בתוך 24 שעות ממתן ההודעה לקבלן, במידה והתקלה דחופה ותוך 7 ימים ממועד מתן ההודעה לקבלן, באם התקלה אינה דחופה. המזמין רשאי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות, ולקזון לפי שיקול דעתו בתוספת 12% שיחשבו כהוצאות מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא ו/או מסכום ערבות הבדק כאמור להלן וכן יהא המזמין רשאי לגבות מהקבלן בכל דרך אחרת והכל מבלי לפגוע בכל סעד ו/או זכות המוקנים למזמין על פי כל דין.

אופני מדידה ותשלום

כל אופני המדידה יהיו כמצוין בפרק 1500.00 של המפרט הכללי ביחד עם התוספות ו/או השינויים המפורטים להלן:

מדידת הכמויות והשיטה

הכמויות הנקובות ברשימת הכמויות אינן אלא אומדן בלבד ואין לראותן ככמויות מדויקות הנדרשות למעשה, לצורך ביצוע הבניה ע"י הקבלן.

הכמויות שבוצעו למעשה לפי החוזה, תיקבענה על-ידי המפקח על סמך מדידות. המדידות תהיינה לפי שיטה של "מדידת נטו", אלא אם נקבעה בחוזה שיטת מדידה אחרת. כל המדידות תרשמה בפנקס מדידות או ברשימות מיוחדות לכך ותחתמנה על-ידי המפקח והקבלן.

לפני בואו למדוד, יודיע המפקח לקבלן מראש על מועד המדידה, והקבלן מתחייב להיות נוכח במועד המדידה ולעזור למפקח לבצע את המדידות הדרושות, וכן יספק את כח-האדם והציוד הדרושים, לביצוע המדידות על חשבונו וימציא למפקח את הפרטים הדרושים בקשר לכך.

לא נכח הקבלן במועד המדידה, רשאי המפקח לבצע את המדידות בהעדרו, והקבלן לא יהא רשאי לערער על הכמויות שנקבעו ע"י המפקח על סמך המדידות, אולם אם נעדר הקבלן במועד המדידה מסיבה שהניחה את דעת המפקח ונמסרה על כך הודעה למפקח לפני מועד המדידה כאמור, יידחה מועד המדידה למועד אחר, כפי שייקבע ע"י המפקח.

נכח הקבלן בשעת המדידה, רשאי הוא לערער בכתב, תוך 7 ימים, על כל כמות שנמדדה, והמפקח יקבע מועד למדידת הכמות האמורה מחדש. נתגלו חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח גם לאחר המדידה השנייה, יכריע בעניין המפקח והכרעתו תהיה סופית.

רשימת דרישות ועבודות נוספות

הקבלן יגיש למפקח בסופו של כל חודש שוטף רשימה שתפרט את כל דרישותיו לתשלומים נוספים שלא הותנה עליהם בהוראות חוזה, ואשר על פי דעתו הוא זכאי להם עקב ביצוע הבניה במשך החודש השוטף.

דרישה לתשלומים נוספים שלא הוכללה ברשימת הדרישות כאמור ואשר לא תוגש עד תום 30 יום קלנדריים מסוף החודש שבו בוצעה העבודה נשוא הדרישה, רואים אותה כאילו הקבלן ויתר עליה לחלוטין וללא תנאי, פרט אם הודיע בכתב עד תום המועד האמור על כוונתו להגיש את הדרישה. דרישה שלא תוגש בהתאם לסעיף זה תיחשב כאילו ויתר עליה הקבלן.

מובהר כי הגשת כל דרישה תשלום נוספת בתוך ולא יאוחר מהמועד האמור לעיל הינה תנאי יסודי בחוזה זה, והגשת דרישה נוספת לתשלום לאחר תום המועד, כאמור בס"ק זה לא תזכה את הקבלן בכל תשלום שהוא.

אחריות ושירות

תקופות הבדק והאחריות

הקבלן אחראי, על חשבונו, באופן מלא ובלעדי לעבודות, לבניה, לטיבן ולאיכותן. מבלי למעט מכלליות האמור לעיל, הרי לעניין אחריות הקבלן תחולנה ההוראות שלהלן:

1. הקבלן יהיה אחראי כאמור כלפי המזמין לגבי כל העבודות נשוא חוזה זה, לרבות באחריות לפי חוק המכר (דירות), תשל"ג - 1973 (להלן: "חוק המכר"). בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יהא אחראי לתיקון ליקויים תכנוניים, שהם תוצאה של שינויים אשר ביצע בתוכניות שמסר לו המזמין.

2. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן יהיה אחראי, על חשבונו, לתיקון כל פגם, קלקול או ליקוי בעבודות לרבות ובכלל זה לאלו שמקורם בשימוש בחומרים ו/או ציוד מאיכות ירודה או שימוש בלתי נאות בחומרים ו/או ציוד, בביצוע לקוי ו/או רשלני של העבודות למשך התקופות הקבועות בחוק המכר או ארוכות יותר כאמור בהסכם זה, שתחילתן במועד מסירת החזקה בפועל בכל חלק מהבניין, או במועד קבלת הבניין השלם והגמור כולו על ידי המזמין, לפי המאוחר מבניהם (להלן: "תקופת הבדק").

3. לעניין הסכם זה, ומבלי לגרוע מהוראות חוק המכר ועל אף האמור בו לעניין התקופות המטיבות עם המזמין, תקופת הבדק תהיה כדלקמן:

מתקני מיזוג אוויר, מכונות ומנועים – שלוש שנים.

מתקני צנרת וניקוזים - ארבע שנים.

מערכות חשמל – שלוש שנים

. כל יתר העבודות שאינן מצוינות לעיל – ע"פ התקופות הקבועות בחוק המכר לרבות תקופת האחריות לשלוש שנים תחילתה לאחר תום תקופת הבדק.

4. כל פגם ליקוי או קלקול כאמור לעיל יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו מיד לאחר מתן הודעה על כך בכתב על ידי המזמין. מקרים דחופים יתוקנו על ידי הקבלן תוך 24 שעות, במקרים אחרים יתוקנו לכל המאוחר תוך 7 ימים ממועד ההודעה.

5. תיקון הליקויים או הפגמים הנ"ל ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח או המזמין.

6. מבלי לגרוע משאר הוראות חוזה זה, יהיה הקבלן אחראי לכל נזק ופגם במבנים ו/או בעבודות, על פי כל דין גם מעבר לתקופות הנ"ל.

7. הקבלן יהיה חייב לפצות ו/או לשפות את המזמין בגין כל נזק והוצאה שעלול לשאת בהן המזמין. כן יהיה הקבלן חייב לפצות את הרוכש או השוכר מהמזמין בגין כל נזק שיגרם להם עקב ליקוי או פגם כאמור.
8. בעניין טיב הבניה יחולו על כל העבודות שיבצע הקבלן, הוראות חוק המכר לרבות בקשר לרכוש המשותף כאילו היה מדובר בדירה או יחידה, גם אם הוראות החוק לא מתייחסות לכך במפורש.
9. לא ימלא הקבלן אחרי הוראות הסעיפים דלעיל, רשאי המזמין לבצע את העבודות האמורות על-ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת בתוך 24 שעות ממתן ההודעה לקבלן, במידה והתקלה דחופה ותוך 7 ימים ממועד מתן ההודעה לקבלן, באם התקלה אינה דחופה. המזמין רשאי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות, ולקזון לפי שיקול דעתו בתוספת 12% שיחשבו כהוצאות מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא ו/או מסכום ערבות הבדק כאמור להלן וכן יהא המזמין רשאי לגבות מהקבלן בכל דרך אחרת והכל מבלי לפגוע בכל סעד ו/או זכות המוקנים למזמין על פי כל דין.

מפרט שירות בתקופת האחריות

מפרט השירות בתקופת האחריות יהיה לפי מפרט המזמין שיצורף לחוזה הביצוע מובהר בזאת כי השירות בתקופת האחריות כוללת את כל העבודות הכלולות בהוראת האחזקה של המתקן כפי שיוגדרו על ידי הספק. האחריות והשירות בתקופת האחריות משלימים זה את זה. מובהר בזאת כי המזמין לא תשלם לקבלן כל תשלום נוסף מעבר לתשלום עבור השירות בתקופת האחריות.

הפעלה וויסות שרות ואחריות 3 שנים לפי מפרט המזמין כולל SLA (חוזה הכולל רמת שירות וזמני קריאה ומתן מענה) – כולל שטיפת סוללות ופילטרים וכולל החלפת מסננים ללא תוספת תשלום ב 3 השנים הראשונות לפי חוזה המזמין – ומחיר נפרד לשנת אחזקה ושירות ואחריות ל 10 שנים לאחר מכן.

מסמכים ותיקי מתקן- לא יתקבל מתקן ללא השלמת הנ"ל.

ראה נספח א למפרט זה

קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי - לאחר בקורת ראשונה – לאחר הרצת המתקן לפחות שבועיים רצוף ללא תקלות, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל הערות נוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה השנייה והסופית ימצא שהקבלן לא בצע את התיקונים - יחויב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו. יקבעו מועדים לקבלת כל המתקנים הסמויים לפני סגירת התקרות.

נספח א – תיק מתקן

ואישור ביצוע המתכנן למערכת

מצ"ב פרוט לתוכן תיק המתקן שעל הקבלנים והספקים להכין עם גמר הפרויקט. כל מערכת בפרויקט תלויה ותיעזר במסמכי תיק המתקן הרלוונטיים אליה כמפורט בהמשך.

מובהר כי פירוט במסמך זה כללי ומפרט עיקר הדרישות לתיק מתקן. בהתאם לסוג הפרויקט וסוג העבודה יצורפו האישורים, המסמכים והתכניות הרלוונטיים. כמו כן, יושלם כל אישור נוסף שיידרש ע"י המזמין גם אם אינו מצוין ברשימות מטה לשם קבלת המתקן.

תיקי המתקן יוגשו למזמין בשני פרמטים:

שני עותקי נייר של כל תיק המתקן בשלמותו כמפורט בהמשך
שני CD או דיסק און קי עליהם יהיה שמור כל תיק המתקן כמפורט בהמשך (אישורים סרוקים, קבצי תכניות וכו').

תיקי המתקן יאושרו ויחתמו ע"י היועצים הרלוונטיים.
תיקי המתקן יתוקנו ויושלמו בהתאם להערות היועצים והמזמין עד לקבלת תיק מתקן מושלם.
קבלה סופית של תיק המתקן תהיה בכפוף לאישור וחתימת מכבי.
הכנה והגשת תיקי מתקן מהווה חלק בלתי נפרד מהעבודות ומהחוזה. מובהר כי כל האישורים והבדיקות הנדרשות, התכניות וכל חומר אחר שיידרש כלולים במחירי היחידה וללא תוספת תשלום.

להלן תכולת תיק המתקן:

דף קשר

דף הקשר ירכז את פרטיהם (שם, תפקיד, חברה, כתובת, טלפון במשרד ובנייד, פקס, E-MAIL) של כל המעורבים בהקמת המתקן – מתכננים ומנהלת הפרויקט, קבלנים, קבלני משנה, (של הקבלן הראשי וקבלני מכבי) ספקי ציוד, נותני השירות ואביזרים רלוונטיים.

מס'	שם	תפקיד	חברה	כתובת	טלפון	דוא"ל

אישורים ונתונים טכניים

2.1 תיאור כללי של המתקן מהווה הקדמה מילולית ובנוי מתיאור קצר של כל מערכת במתקן ועקרונות הפעלתה.

תיקי המתקן יחולקו לפי מערכות/מקצועיות ויכללו הוראות הפעלת היצרן לכל אלמנט של המערכת, הוראות החזקה מפורטות לטיפול יומי, שבועי, חודשי וכו', הנחיות טיפול לפי תרחישים, חלפים מומלצים כולל רשימת מלאי מומלץ וספקים, קטלוג של הציוד והאביזרים.

2.2 תכניות העדות תהיינה מעודכנות לפי הביצוע בשטח ותכלולנה את כל הדיסציפלינות בפרויקט.

על תכניות העדות יהיו חתומים הקבלן המבצע, המתכנן הרלוונטי ומנהל הפרויקט

- 2.3 קבצי תכניות העדות ירוכזו על CD / דיסק און קי. ויהיו בפורמט DWG, PLT ו-PDF, RVT (פורמט (REVIT
- 2.4 רשימת הגוונים וחומרי הגמר שהוגדרו ע"י אדריכל הפרויקט ואושרו ע"י לעיריית אור יהודה ששימשו את הקבלן/יזם בבניית המתקן.
- 2.5 אישור כל היועצים המעורבים בפרויקט.
- 2.6 תעודות אחריות ושירות של ספקים שונים ואלמנטים שונים מתוך מערכות ומועדי תחילה וסיום האחריות ושירות. בנוסף, יש לקבל דף ריכוז המציין לכל נושא מהי תקופת האחריות והשירות ומי הוא האחראי וקבלת הסכמי שירות חתומים.
- 2.7 תעודות תו תקן לאלמנטים מהותיים בפרויקט, בעיקר לאלמנטים בטיחותיים.
- 2.8 תעודות בדיקה של מבדקה מאושרת, ריכוז הבדיקות שבוצעו במהלך הקמת המתקן
- 2.9 אישורי בודק מוסמך במערכות המחייבות זאת.
- 2.10 סריקת כל יומני העבודה חתומים ע"י הקבלן והפיקוח.

טבלה מרכזת

מס'	סוג האישור	התקבל (סמן V)	לא התקבל (סמן X)	הערות
אישורי מעבדה ואישורים כללים				
1.1	אישור בדיקת אינטגרציה			
1.7	אישור חשמלאי בודק לתקינות מערכת החשמל שסופקה והותקנה			
1.10	אישור מכון התקנים לפי ת"י 1001 למע" המיזוג (תכנון והתקנה) חלק 1,2,7 וכל פרק אחר רלוונטי			
1.11	מפוחי עשן – אישור חל' מהנדס חשמל לעמידות אש של כבל ההזנה מהגנרטור ישירות למפוחים (כבל כתום) ואישור שלוח החשמל של מפוחי העשן ניזון משדה חיוני ביותר במתקן (לא יופסק בעת ניתוק חשמל יזום במתקן אלא רק בעת ניתוק הגנרטור) ואישור תקן עמידות מפוח עשן ב 1001 חלק 7			
1.12	אישור עמידות החומר שבו בוצע איטום מעברי אש – מספק החומר			
1.14	אישור עמדה בתקן לוח חשמל בת"י 61439			
1.18	אישור מערכת סינון למקלט/ממ"מ			
1.21	בדיקת ספיקות של מערכת המיזוג. על ידי מעבדה מוסמכת לכך			
1.26	אישור בודק מוסמך לחשיפת קרינה מלוחות חשמל ע"פ דרישות של משרד האנרגיה.			
3.6	אישור מתכנן מיזוג אוויר לקבלת המתקן בסיום העבודה לרבות אישור על קבלת כמות החלפות האוויר ע"פ המתוכנן לפי דרישות משרד הבריאות.			
תכניות עדות לנושא מיזוג אוויר				
4.2	תכניות עדות לוחות חשמל שסופקו			

מס'	סוג האישור	התקבל (סמן V)	לא התקבל (סמן X)	הערות
4.3	תכניות עדות מיזוג אוויר			
4.6	תכניות עדות מערכת מתח נמוך			
4.7	תכניות עדות מערכת בקרה			

ריכוז הסכמי שירות ואחריות

יחד עם טבלת הסכמי השירות והאחריות יצורפו כנסח הסכמי השירות ופירוט תכולת השירות לפי תקופה המוגדרת ע"פ החוזה.

נספח	הערות	פרטי הקבלן /ספק	תאריך סיום תקופת השירות החוזית	תאריך סיום תקופת האחריות החוזית	תיאור המערכת	
מיזוג אוויר						
					מערכת מיזוג אוויר	1.1
					מערכת דמפרים	1.2
					מערכת מפוחי עשן	1.3
					מערכת אוורור	1.4
					מערכת בקרת מיזוג	1.6

טבלאות ציוד לדוגמא
יט"אות אויר צח / מפוחים

1. סימון	מ.א. 1	מ.א. 2	מ.א. 3-	מ.א. 4 –	מ.א. 5 -	מ.א. 6 –
2. מיקום						
3. שימוש						
4. ספיקת אויר (cfm)						
5. תפוקה (CFM.)	1000	1500	2000	2500	3000	3500
6. מפוחים קוטר מ"מ	310	355	400	450	500	560
עומד מים סטטי Pa	600	600	600	600	600	600
WAT	5660	732	956	1179	1395	1631
מנוע EC						
אספקת חשמל	1800	1900	2500	4500	4200	4400
טיפוס כדוגמת EC-"ebmpapst"						
7. נחשון קירור VRF						
חימום יתר קו"ט						
טמפי כניסת אויר/קיץ D.B.T.W.B. T	80	80	80	80	80	80
טמפי יציאת מנחשון קיץ D.B.T.W.B. T	57/55	57/55	57/55	57/55	57/55	57/55
מהירות פנים (f.p.m)	300	300	300	300	300	300
שורות עומק (מיני)						
8. מינימיום אויר צח (cfm)						

דרגות 3	דרגות 3	דרגות 3	דרגות 3	דרגות 3	דרגות 3	9. מסנן אויר טיפוס
סינון מסננים 15/30/85	סינון מסננים 15/30/85	סינון מסננים 15/30/85	סינון מסננים 15/30/85	סינון מסננים 15/30/85	סינון מסננים 15/30/85	
	350	350			350	מהירות פנים מקס (f.p.m)
3	3	3	3	3	3	מפל לחץ כולל (inch/wg)
85%	85%	85%	85%	85%	85%	11. מסנן לנצילות ביניים
כדוגמת TROX דגם : W93 F757 –	כדוגמת TROX דגם : W93 F757 –	כדוגמת TROX דגם : W93 – F757	כדוגמת TROX דגם : W93 F757 –	כדוגמת TROX דגם : W93 – F757	כדוגמת TROX דגם : W93 F757 –	
כן	כן	כן	כן	כן	כן	14. מדפי אויר צח חשמלי
6 וואט/CF M	6 וואט/CF M	6 וואט/CFM	6 וואט/CF M	6 וואט/CF M	6 וואט/CFM	15. גופי חמום חשמליים הספק KW הפעלה רציפה
						16. הערות

1. סימון	מ.פ. -
2. מיקום	קומה 1
3. שימוש	יניקת עשן דו תכליתי כולל איורור
4. טיפוס	צנטריפולגי רגיל או צירי בעל תו תקן
5. קוטר (inch)	40
6. ספיקה (CFM)	6000
7. עומד סטטי (pa)	חיצוני 750
8. הנעה	ישירה
9. <u>מנוע</u> RPM	1450
BHP	
HP	1/3
10. נצילות מיני (%)	70
11. כדוגמת	מוצר של "שבח" או "שגיא" C1000K עם משתיקים D1 + D2
12. הערות	עם משנה מהירות ומשתיקים של יצרן הציוד עם חיבור לבקרת מבנה

פרק 17 – מעליות

תוכן העניינים

1. תנאים כלליים
2. המתקן המכני
3. תאור טכני
4. תא
5. דלתות פיר ותא
6. מערכת הפיקוד
7. מתקני ביטחון
8. רשימת תכניות
9. פרוט תוצרת
10. כתב כמויות

1. תנאים כלליים :

○ הקדמה

מפרט זה מתייחס לייצור, הספקה והתקנה באתר והפעלה של מערכות מתקנים כמפורט להלן. המבצע יבצע את המתקנים המפורטים באמצעות קבלן ראשי ובאישורו של המפקח הפועל מטעם המזמין.

הקבלן יתקין 5 מעליות חשמליות MRL :

מעליות מס' 1 : אזור עמותות-מעלית 8 נוסעים, 6 תחנות. בשלב זה לא לביצוע, רק לתכנון.

מעליות מס' 2+3 : זוג מעליות נוסעים, 8 נוסעים כל אחת, משרתות 2 תחנות, אזור עמותות.

מעליות מס' 4 : מעלית ל-8 נוסעים, משרתת 4 תחנות, מעלית עבור גן ילדים.

מעליות מס' 5+6 : זוג מעליות נוסעים, 13 נוסעים כל אחת. מעלית מס' 5 משרתת 4 תחנות. מעלית מס' 6 משרתת 5 תחנות.

כל המעליות המתוכננות הנן מעליות חשמליות מדגם MRL (ללא חדר המכונות). כל המעליות מותקנות באופן שכל מכונת הרמה מורכבת בראש פיר המעלית על בסיס מיוחד וכל לוח פיקוד יותקן בתוך פיר המעליות או בחזית הפיר כחלק מהמשקוף במבואה הציבורית בתחנה העליונה בהתאם למעליות. הניצול האנרגטי של המעליות יהיה בדרגה A. בכתב כמויות אלטרנטיבה מערכת עם דרגה אנרגטית B. יש לציין את הדירוג האנרגטי ברשימת הצידוד.

שימו לב :

2. מתחת לקומה תחתונה של מעליות מס' 4 (גן ילדים) ומעליות 5+6 (בניין עירייה) יש קומה. יש לדאוג לכל ההגנות הנדרשות, כמו התקן תפיסה למשקל נגד וכו', רצפה בבור המעלית צריכה לעמוד בעומס כ- 2000 ק"ג למטר מרובע.
3. מעלית מס' 6 (בניין העירייה) עולה לקומת גג. יציאה מהמעלית היא חשופה למי גשם ושמש. יש לדאוג להתקנת גגון, תעלת ניקוז, אביזרים מוגני מים, שיפוע נידרש לפני כניסה למעלית וכו'.

○ הגדרות

- המבצע - המבצע את המתקנים נשוא מפרט זה.
- המפקח - המהנדס או היועץ הפועל מטעם המזמין.
- המתקנים - כל המערכות שעל המבצע לספק לפי מפרט זה.

1.3 התאמה למפרט המעלית ולתוכניות

כל העבודות שיבצע המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, המפרט ולחוזו. התוכניות שמקבל המבצע הינן כלליות לאינפורמציה בלבד וקיימת אפשרות של סטייה במידות. על המבצע להוציא מידות מעודכנות מאתר הבנייה כפי שהן במציאות ולבסס את הצעתו בהתאם. המבצע יבדוק ויתאים בין התוכניות לבין המצב הקיים. על הקבלן למדוד את מידות הבניין במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתכניות.

1.4 התאמות לתקנים שונים

מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים :

1. תקן ישראלי למעליות 2481 על כל חלקיו. במידה ואין התייחסות בתקן ישראלי בסעיף מסוים, יש להסתמך על תקן אירופאי, וכן תקן נגישות 2481/70.

2. תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
3. תקן ישראלי 2004 חלק 2 בידוד אקוסטי בבנייני שאינם מגורים : רעש ממעליות.
4. חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות, המעודכן לתאריך הגשת ההצעה.
5. חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל. כל העבודות המבצע בנושא חשמל, יתאימו למהדורה המעודכנת ביותר של חוק החשמל.
6. פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980)
7. חוק ההגבלים העסקיים.

1.5 תוכניות ואישורים

תוך 4 שבועות מיום קבלת העבודה, על המבצע להגיש לאישור המפקח מערכת תוכניות שתכלול : תוכניות הרכבה מפורטות עם רשימות הרכיבים השונים, תוכניות כלליות, תוכניות בנייה מפורטות עם כל דרישות המבצע לקבלן הראשי (פיגוס, פתחים שונים, עומסים, יציקת יסודות לפגושות בבור הפיר, יציקת משקופי הפיר, הארקה לפיר, קווי תקשורת לחדר מכונות, ווי תליה בפיר וחדר מכונות). תוכניות חשמל מפורטות. תוכניות אביזרי פיקוד וסיגנליזציה בפיר ובתא המעלית. תוכנית פרטי התא, דלתות ומשקופי פיר ואו כל תכנית נוספת שתידרש לצורך ביצוע הפרויקט. התוכניות תוגשנה בשני העתקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים וכן בהתאם לדרישות שרטוט מקובלות. על המבצע להגיש את תוכניותיו עד לאישור הסופי הן של המפקח והן של האדריכל היכן שיידרש. לאחר האישור הסופי על המבצע להגיש את תוכניותיו ב – 5 עותקים למפקח לשם הפצתם לגורמים המתאימים. המבצע יבסס את תוכניותיו על תוכניות המכרז ולא יכניס שינויים ללא אישור המפקח בכתב. במידה וחלק מהמבנה בוצע לפי תוכניות היועץ כל שינוי שידרוש המבצע יבוצע על חשבון המבצע.

1.6 דו"ח מהלך עבודה

המבצע ימציא לקבלן הראשי מידע על מהלך העבודה בהתאם לדרישה. המבצע ינהל יומן ובו תירשמנה כל העבודות שביצע. ב"כ המזמין רשאי בכל עת לעיין ביומן הנ"ל.

1.7 הכרת האתר

על המבצע, לבדוק את כל המידות הדרושות במקום, בהתאם למציאות ולא להסתמך על תוכניות הבניין בלבד, ובאם קיימות סטיות יש ליידע את המפקח והקבלן הראשי מיידי. על המבצע ללמוד את האתר, דרכי הגישה, האחסון ואופן ההרמה. באם ידרשו שינויים או לא הגישו תוכניות בזמן הנדרש לפי סעיף 1.5 ויהיה צורך בהריסות ובנייה, תבוצע עבודה זו ע"י המבצע ועל חשבוננו.

1.8 שילוט

על המבצע להתקין את כל השלטים הדרושים בתא המעלית, בכניסות, שילוט העומס המותר, הוראות לשימוש וחילוץ בהתאם לתקן. יש לצבוע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוץ בצבע אדום (ידית חילוץ, גלגל חילוץ, מפסק ראשי וכו').

1.9 טיב העבודה, ביצוע וחומרים

המבצע מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, חוקים ותקנים הקיימים והמקובלים. כל העבודות תבוצע ע"י עובדים מאומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה, בהשגחתו המתמדת של מומחה ותוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י המפקח. החומרים יהיו מהמין המשובח ביותר. אחסנת כל החומרים הינה באחריות המבצע.

בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה מטעם המבצע, האחראי על העבודה. כל הוראה שתימסר למנהל העבודה תחייב את המבצע.

המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של מנהל העבודה או כל עובד של המבצע שלדעת המפקח הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית או שהתנהגותו אינה כשרה בעיני המפקח. כל התשלומים של שכר עבודה וכל התשלומים הסוציאליים למועסקים על ידי המבצע ישולמו על ידו ושום דבר בהסכם זה אינו יוצר יחסי עובד ומעביד בין המזמין למבצע או לעובד מעובדיו. המבצע יבטח את עובדיו כנגד כל הסיכונים.

המבצע מתחייב בכל מקרה וללא יוצא מהכלל לדאוג להוראות וכללי הזהירות ולנהוג בהתאם להוראות חוקי המדינה ובכללם פקודת הבטיחות בעבודה.

על המבצע לספק את החומרים, המתקנים והמכשירים הדרושים לעבודה. כל החומרים יהיו חדשים ומטיב משובח.

הקבלן צריך לקחת בחשבון כי בעת עבודתו, המבנה יפעל ועליו לתאם עם הנהלת הבית את זמני העבודות הרועשות וה"מלככות" ולקחת בחשבון כי חלקן תבוצענה בשעות שאינן שגרתיות. כ"כ על הקבלן לדאוג שבמהלך כל עבודתו, יישאר אזור העבודה נקי מכלוך ו/או מכל מכשול שעלול לגרום להפרעה ו/או שיהווה סכנה לבאי הבית. כ"כ על הקבלן להציב את כל ההגנות והשילוט הדרוש כדי למנוע גישת אנשים לאזורי סכנה (לרבות התקנה "מבואה" סגורה סביב כל דלת פיר) ולהנחותם בנוגע להימנעות מסכנות צפויות.

1.10 נזקים שונים

המבצע אחראי לכל נזק שיגרם לבניין, למכונות, למתקנים ולבני האדם, על ידו או ע"י עובדיו או ע"י נזק גרם כתוצאה מפגם בחומרים שסופקו על ידו ו/או כתוצאה מעבודה בלתי מקצועית או לקויה, הן במישורין והן בעקיפין. המבצע יהיה חייב לפצות על הנזקים הנ"ל בשלמותם.

אין לבצע עבודות או פעולות חציבות במבנה, בקורות, בעמודים או בתקרות ללא אישור מוקדם מנציג המזמין והמפקח.

המבצע חייב להוציא ביטוחים מתאימים המהווים כיסוי מלא לנזקים שיגרמו לבני אדם, לחומרים, למתקנים ולמכשירים מסיבות כלשהן כולל רעידת אדמה, שיטפון, אש, קצר או זרם חשמלי וכו' בתחום עבודתו. כמו כן עליו להוציא ביטוחים לגבי עובדיו ולצד שלישי כלשהו. על המבצע להמציא עותק מהפוליסות למזמין.

המבצע אחראי על כל חלקי ציוד המעלית עד למסירת המעלית למזמין.

במהלך הרכבת המעלית וכל עוד לא נדרש אחרת יוודא הקבלן כי בתום כל יום עבודה, המעלית תעלה לתחנה עליונה. מצב זה יושג ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחדת ה"מבריח" את המעלית מקומה תחתונה.

1.11 הספקת חשמל

הקבלן הראשי יספק חיבור בלבד של 3 פאזות, הארקה ואפס בראש הפיר עבור כח ומאור. מפסק זרם ראשי עם בטחונות למאור ולכח וכל החיבורים מהמפסק לחלקי המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון הקבלן.

1.12 דרישות חשמל

- I. מפסק פקט ממוקם ליד לוח פיקוד – נגיש ובקו ראייה עם לוח הפיקוד של המעלית.
- II. תאורת חרום מעל כל לוח פיקוד – עוצמת הארה, לא תפחת מ- 50 לוקס.
- III. תאורה מעל כל לוח פיקוד עם מפסק מאור נפרד – עוצמת הארה, לפחות 200 לוקס (נמדדת מהרצפה).
- IV. תאורה בכל קומה – לפחות 50 לוקס לרבות הדלקה במרחק קצר מ- 1.0 מטר מדלת המעלית.
- V. קו הארקה עם מוליך בקוטר 10 מילימטר מפס השוואת פוטנציאלים לבור המעלית שקצהו יחובר לפס ייעוד (מובילי התא) בבור של כל מעלית.
- VI. כל ציוד שמותקן צריך להתאים לתקן הישראלי הרלוונטי.
- VII. במידה ויש תאורה קבועה בקומות, יש להמציא אישור על כך.
- VIII. אישור בדיקת חשמל ללוח ההזנה של המעלית על ידי בודק מוסמך לפני הפעלת המעלית.
- IX. זינת המעלית תזון לפני ממסר פחת בלוח חשמל ציבורי.
- X. יש להתקין הארקות יסוד למובילי התא בפיר.
- XI. יש להעביר כבל 5 גידים לחלק העליון של התחנה בה מותקן לוח הפיקוד (בדכ' תחנה עליונה) עם 2.0 מטר כבל נוספים, שמזינים מפסק פקט.
- XII. להעביר קו טלפון לתחנה העליונה של המעלית. ניתן להסתפק בקו יחיד לכל מעליות סמוכות, הכולל קו פעיל גם בהפסקת חשמל ואשר מגיע ללוח הפיקוד של המעלית.
- XIII. להתקין תאורה דו תכליתית מעל לוח הפיקוד בתחנה בה מותקן לוח הפיקוד (בדכ' בתחנה העליונה). ידית מאמ"ת כוח למעליות תהיה בצבע אדום עם שלט זיהוי למספר מעלית.
- XIV. כל המאמ"ת ייהו בעלי כושר ניתוק שיתאים לזרם הקצר הצפוי ולפחות 10KA.
- XV. חיווט לאינטרקום : מלוח הפיקוד של המעלית למודיעין באמצעות כבל מסוכך, מקסימום 500 מטר.

בניין עמותות : (זוג מעליות נוסעים+מעלית עתידית) :

- XVI. **מעלית מס' 1** : מעלית עתידית באזור עמותות- 8 נוסעים, 6 תחנות, 1 מ"שנייה : 12 A , 8 KW
- XVII. **מעלית מס' 2** : מעלית ל- 8 נוסעים, 2 תחנות, מהירות 1 מ"שנייה : 12 A , 8 KW ,
- XVIII. **מעלית מס' 3** : מעלית ל- 8 נוסעים, 2 תחנות, מהירות 1 מ"שנייה : 12 A , 8 KW ,

מעלית של גן ילדים :

- XIX. **מעלית מס' 4** : מעלית ל- 8 נוסעים, 4 תחנות, מהירות 1 מ"שנייה : 12 A , 8 KW ,

בניין עירייה : (זוג מעליות נוסעים) :

- XX. **מעלית מס' 5** : מעלית ל- 13 נוסעים, 4 תחנות, מהירות 1 מ"שנייה : 14A , 10KW ,

מעלית מס' 6 : מעלית ל- 13 נוסעים, 5 תחנות, מהירות 1 מ"שנייה : 14A

.XXI

10KW ,

1.13 הערות כלליות (לפי תנאי שטח)

- ✓ הרכבת תאי המעליות תבוצע במועד המוקדם האפשרי ביותר.
- ✓ הקבלן הראשי יהיה אחראי לאנכיות החלק העליון 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 הציד, תהיה האחריות להנפת הציד 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 האחסון מאילוצי עבודה ולתת לספק המעליות מיקום חלופי. במקרה כזה יוזז הציוד ע"י ספק המעליות באחריותו ועל חשבונו.

1.14 מסירת המתקן

בסיום הרכבת המתקנים ימציא המבצע למפקח תעודות בדיקה של חברת החשמל, מכון התקנים או בודק מוסמך במידה והמעלית שוחררה לבדיקה ע"י מכון התקנים וכן אישורי בדיקה מטעם בקרת טיב של המבצע. כל הבדיקות הנ"ל יוזמנו ע"י המבצע ועל חשבונו. כל תוצאות הבדיקות הנ"ל כולל מסיר תוכניות "AS" (תוכנית הרכבה של המתקן, תוכניות חשמל ופיקוד, הוראות אחזקה וכן רשימת חלקי חילוף כולל מק"טים) - יוגשו למזמין ב- 3 העתקים. לאחר הגשת מסמכים אלו תיערך מסירת המעליות בהשתתפות המפקח ונציג המזמין ותיבדק התאמת המתקן למפרט המפקח. המבצע יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם לביצוע הבדיקות. במידה ויתגלו אי התאמות או ליקויים, יש לבצעם מיידית. לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המתקן.

1.15 הדרכה

במסגרת מסירת המתקן ידריך המבצע את משתמשי המעלית בשימוש נכון ובמתן עזרה בזמן חילוף אנשים מן המעלית. בתום ההדרכה ולאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסר המעלית לשימוש. בכל מקרה מסירת המעלית לשימוש אינה הוכחה לעמידה בדרישות סעיף 1.11.

1.16 אחריות

- א. התחלת מנין תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית ע"י המפקח או נציגו ו/או הפעלתה, בכל מקרה המאוחר מביניהם. תקופת האחריות היא ל- 12 חודשים מהתאריך הנ"ל. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו ע"י המבצע יהיו חדשים ומשוכללים ביותר. המבצע אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.
- ב. המבצע יהיה אחראי למתקן על כל חלקיו כל תקופת עבודתו עד למסירה הסופית של המתקן, ויישא בכל ההוצאות הכספיות בשל נזק, קלקול, אבדה או גניבה שייעשו בתקופה זו. כמו כן המבצע יהיה אחראי לכל נזק שייגרם על ידי עובדיו לכל עבודה אחרת הנעשית בשטח.
- ג. המבצע ידאג להמצאות חלקי חילוף בארץ במשך 20 שנה מיום סיום ההתקנה.

ד. המבצע או מי מטעמו יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק המבצע מיד ועל חשבונו הוא, ולכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. לאחר תקופת האחריות תיעשה בדיקת קבלה שניה והמבצע חייב לתקן כל פגם להחליף כל חלק פגום ולתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השימוש. לכל החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תינתן אחריות נוספת של שנה. האחריות הנ"ל של המבצע לא תכול על נזקים כתוצאה מכוח עליון, שימוש רע והפרעות חשמל.

ה. בתקופת האחריות הנ"ל חייב המבצע לספק את שירות המעלית השוטף. בנוסף המבצע יספק שירות החל מתחילת השימוש במתקן ועד לתחילת תקופת האחריות. פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כזכור, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות.

ו. בתקופת האחריות הנ"ל יבצע הקבלן את השירות למעלית ועלות שירות זה תהיה בהתאם לכתב הכמויות. בנוסף, על הקבלן לבצע גם את השירות מתחילת השימוש במעלית עד תחילת תקופת האחריות (קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו) וגם מחיר זה יהיה כלול במחיר המעלית. הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. פרט לתיקון הקלקולים חייב המבצע לפחות פעם אחת בחודש לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. בחדר המכונות ימצא ספר שירות בו ירשמו כל התקלות, עבודות וזמניהם. בספר יחתמו הטכנאים אשר ביצעו את התיקון או השירות. הרשימות הנ"ל תיבדקנה ע"י המזמין או בא כוחו, כל 4 חדשים ותאשרנה על ידם. המבצע מתחייב להחזיק במחסנו מלאי של חלקי חילוף אורגינליים בכמות סבירה. כן מצהיר המבצע שברשותו עומדים בזמן ההצעה חלקי החילוף הנ"ל.

ז. לאחר 6 חודשי הפעלה ושימוש שיחשבו לתקופת הרצה, מתחייב המבצע שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעלית לא יעלה על 6 בשנה. היועץ יפסוק לגבי מניין התקלות הרלוונטיות.

ח. העובדה שהמבצע ביצע את עבודתו בהתאם למפרט ולתוכניות, אינה מורידה ממנו את האחריות עבור פעולתן התקינה של המתקנים. המבצע בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות התוכניות שמבצע

בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. אישור המפקח על בחירת הציוד של המבצע אינו משחרר את המבצע מאחריותו, במידה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בטיב העבודה רשאי המפקח בתקופת האחריות לדרוש מהמבצע לתקן או להחליף את ציוד הפגום.

1.17 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות

א. בבניין עמותות ובגן ילדים-מעליות מטיפוס 2 לפי הגדרה בתקן 2481 חלק 70. המעליות מיועדות להכיל 8 נוסעים או נוסע בכיסא גלגלים ומלווה. פיר ותא המעליות יעמדו ויתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל. גודל תא: 1400X1100 מ"מ.

בבניין עירייה-מעליות ל-13 נוסעים, גודל לא 1600X1400.

מעבר חופשי בדלת כניסה למעלית יהיה 900 מ"מ (מינימום 800 מ"מ).

לפני דלת הכניסה למעלית יהיה משטח תפקוד שיאפשר מרחב תמרון הנדרש ל אדם בכסא גלגלים. גודל משטח תפקוד מינימאלי יהיה במידות: 1.50X 1.50 מ' או 1.70 X 1.30 מ'.

ליד לחצני ההפעלה בתא יותקנו מספרי הקומות בצורה גדולה ומובלטת. גודל הכיתוב הבולט והאלקטרוני, צרף כתב ברייל לצד הכיתוב הבולט.

בתא תותקן מערכת הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כינוי הקומות, הודעה על דלת נסגרת. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכרזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.

במקרה של תאי מעלית מטיפוסים 1 או 2, תותקן מראה על הקיר שמול הדלת (אלא אם יש במעלית 2 דלתות זו מול זו), באמצעותה יוכל היושב בכסא גלגלים לראות מכשולים בדרכו החוצה בנסיעה לאחור. לפחות על אחד הקירות הצדדיים או על הדופן הצרה של התא יותקן מעקה. מידת הרוחב של החלק המיועד למעקה תהיה 30 - 45 מ"מ. המרווח החופשי בין מעקה לקיר שמאחוריו יהיה 35 - 40 מ"מ. הקצוות של מעקה יהיו סגורים ומופנים כלפי הקיר.

החלק הפעיל של הלחצנים יזוהה באמצעות ניגוד חזותי וניגוד מישושי ביחס לפני הלוח או המשטח סביב.

- נדרש משוב הפעלה קולי לכל לחיצה, כדי שהמשתמש ידע שלחיצתו גרמה לפעולה.
- הלחצנים לקומת היציאה מהבניין יבלטו כ- 5 מ"מ מעבר ללחצנים האחרים ויהיו בגוון שונה מהם.
- קו האמצע של לחיצי האזעקה ופיקוד הדלתות ימוקם בגובה 90 ס"מ לפחות ולא יותר מ- 140 ס"מ מרצפת התא.
- פני לוח הפיקוד יינתנו לזיהוי באמצעות גוון ניגודי לגוון סביבתו.
- סידור הלחצנים יהיה אנכי.
- המרחק האופקי המינימאלי בין לחיץ כלשהו לבין פינת קיר סמוך, לא יקטן מ- 50 ס"מ.
- רמת הקול של אותות השמע, תהיה ניתנת לכוונון בין 35 ל- 65 דציבל.
- למערכות הפיקוד בלחצנים יהיה אות שמע בתחנה שיציין את רגע הגעת המעלית ופתיחת הדלת.
- בתחנה יותקנו מחוויי חץ מוארים מעל או בסמוך לדלתות.
- מחוויי החיצים ימוקמו בגובה 1.80 - 2.50 מ' מעל לרצפה, וגובה החיצים יהיה 40 מ"מ לפחות.
- 1. בלוח ההפעלה של התא או מעליו יהיה מחוויי מיקום שגובהו של קו האמצע שלו, יהיה 1.60 - 1.80 מ' מעל רצפת התא. גובה מספרי הקומות יהיה 30 - 60 מ"מ.
- 2. כאשר התא עוצר, תושמע הודעה קולית שתציין את מקומו של התא.
- 3. התקן האזעקה לשעת חירום יצויד באותות חזותיים ושמעיים, משולבים בלוח הפיקוד או מעליו, והוא יכלול פיקטוגרמה צהובה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שניתן אות אזעקה, ופיקטוגרמה ירוקה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שקריאת האזעקה נרשמה.
- בתא תותקן מערכת עזר לשמיעה מסוג סליל השראה עבור אנשים כבדי שמיעה.

1.18 בור ניקוז ופיקוד הצפה (זוג מעליות של בניין עירייה וזוג מעליות בניין עמותות)

עם קבלת אות ממגע יבש כי ישנה הצפה בבור הפיר, תסענה המעליות לתחנות הקרובות שמעל קומת הקרקע, ותפתחנה דלתות.

עם גמר יציאת האנשים תיסענה המעליות לקומה העליונה ביותר ותחננה עם דלתות פתוחות.

עם ביטול האות תחזורנה המעליות לפעולה רגילה.

על הקבלן להכין תווי לצינור הוצאת מים אשר מחובר למשאבה בבור הפיר, על פי הנחיות יועץ אינסטלציה.

יש לספק הזנת חשמל למשאבה בבור הפיר.

לפני סף כניסה למעלית בתחנות חיצוניות או במרתף התחתון, תותקן תעלה עם רשת לניקוז מים ולמניעת חדירה לפיר, התעלה תחובר לצנרת ניקוז המים.

כל העבודות הקשורות בניקוז המים יבוצעו באחריות המזמין.

גלאי הצפה בגג, בחניון ובמרתפים יותקנו ע"י המזמין, בבור הפיר יותקנו ע"י הספק המעליות ויכללו חיוטים ולוחות הפעלה למשאבת הניקוז.

בור ניקוז במידות 40X40X40 יש למקם לפי המלצות של חב' המעליות בבור הפיר.

כל העבודות הקשורות למערכת ניקוז, יש לתאם עם המזמין ויועץ אינסטלציה.

2. המתקן המכני

2.1 מכונת הרמה

היחידה בשלמותה, מותקנת בראש הפיר וכוללת: מנוע חשמלי מיוחד, גלגל הנע, בלם אלקטרומגנטי וכל האביזרים הדרושים. היחידה כוללת ערכה לשחרור הבלם והזזת המעלית ללא חשמל. היחידה מתוכננת לעבוד בשינויי עומס $\pm 15\%$ ללא שינוי במהירות. גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40. על גלגל הנעה יותקנו כבלים או רצועות. המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשושי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי עוצר הבלם באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות. במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש השני לשאת את כל העומס. בכל 24 שעות, מערכת אוטומטית תבדוק את מצב הבלמים ותשבית המעלית במקרה של כשל. למערכת הבטיחות של הבלם יותקן UCM אשר יבקר את תזוזת המעלית עם דלתות פתוחות לא מבוקרות. למנוע אוורור עצמי, מותאם ל-180 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס חדש. במקרה של הפסקת חשמל, המעלית תגיע לתחנה הקרובה ותפתח דלתות אוטומטית. המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבניין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים. הקבלן מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המנוע. המנוע יכולה לשאת 50% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה. המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם מורכבת המכונה, יבודדו מהמבנה. המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

2.2 בידוד המכונה

המכונה בשלמותה, על חלקיה השונים תורכב על בסיס מפלדה צורתי מבודדת ע"י כריות גומי מיתר חלקי הבניין. גומיות הבידוד ע"פ תכנית יצרן המעליות למניעת רעידות, תנודות או רעש שיעברו לתוך הבניין. למזמין יש אפשרות 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.

2.3 הנעת התא מלוח הפיקוד

המנוע עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול, יספק הקבלן את כל המכשירים הדרושים. פעולת החילוץ תתבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפירוק חלקים וכו' במנוע. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפיקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה. החילוץ יבוצע על ידי נציג חברת המעליות בלבד ללא תמורה.

2.4 הקונסטרוקציה

הקבל הראשי יבנה בבור הפיר את היסוד הדרוש להרכבת הבופרים. יתר האביזרים, החיזוקים והקורות יסופקו על ידי המבצע, כאשר הם חדשים, ישרים וצבועים פעמיים בצבע יסוד.

2.5 מובילי התא ומשקל נגד

התא ומשקל נגד יובלו בעזרת 4 מובילים במבנה פלדה עם מילוי פלסטי מתאים עם משמנות. ניתן להשתמש במובילים גלגליים.

2.6 גלגלי תליה והטיה

בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מיסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם.

2.7 כבלי תליה או רצועות תליה

מספר כבלי התליה: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקצית "סיל" עם פנים פלדה. הקצוות מבודדים ומצוידים בבורג מתיחה. כן יותקנו גם מגעי "כבל רופף" לכל כבל תליה או רצועות. מספר רצועות מינימלי יהיה 2.

2.8 רמת רעש

רמת הרעש של המעלית תתאים לנדרש מסוג כזה של מעלית, רמת הרעש בתא לא תעלה על רעש הסביבה:

א. ב- 4DB כאשר נמדד בגובה של 1.5 מ' באמצע התא כאשר הדלתות נפתחות או נסגרות.

ב. ב- 6DB כאשר המעלית נוסעת במהירות קבועה והמאוורר אינו פועל.

ג. ב- 8DB כאשר המעלית נוסעת במהירות קבועה והמאוורר פועל במהירות הגבוהה.

רעש הסביבה הבסיסי 45DB

2.9 משטח עבודה / חדר גלגלים בראש הפיר

מאחר ובראש הפיר יורכבו גלגלים להטיה / הרמה ו/או וסת מהירות, מכונה וכו', על הקבלן להתקין לפי הצורך גם משטח עבודה וסולמות ו/או דלתות גישה תקניות אליו לצורך טיפול בחלקים שיורכבו בראש הפיר. בנוסף, יתקין הקבלן ויבצע תאורה כנדרש, ב"חלל" הגלגלים לרבות מפסק לתאורה וכו'.

3. תאור טכני

3.1 תאור טכני מקוצר עבור מעלית נוסעים עתידית בבניין עמותות (תכנון בלבד)

מעלית נוסעים מס' 1	1
8 נוסעים	עומס נומינלי
1.0 מ'שנייה	מהירות
V.V.V.F GEARLESS	שיטת ההנע
5 מ"מ (±)	אי דיוק עצירה
20,79 מ'	גובה הרמה
סה"כ 6	מס' תחנות
סה"כ 6 כולן לאותו צד	מס' כניסות
בחלק עליון של פיר המעליות על בסיס מיוחד	מיקום המכונה
רוחב 2.00 מ', עומק 1,8 מ'	מידות פנים הפיר ***
רוחב 1.10, עומק 1.4, גובה 2.3 ***בשלב זה לא רלוונטי***	מידות פנים התא (מ')
בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל ***בשלב זה לא רלוונטי***	מבנה התא
בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה) ***בשלב זה לא רלוונטי***	מיקום לוח פיקוד
אוטומטיות, פתיחה מרכזית, 2.1X 0.9 מטר ***בשלב זה לא רלוונטי***	דלתות
מאסף מלא סימפלקס	סוג פיקוד
2: 1	תילוי
180	מס' התנעות בשעה
400 וולט 3X פאזות 50 הרץ	חשמל
בשלב זה לא רלוונטי	דירוג אנרגטי

3.2 תאור טכני מקוצר עבור זוג מעליות נוסעים מס' 2+3 באזור עמותות

מעלית נוסעים מס' 2		מעלית נוסעים מס' 3
עומס נומינלי	8 נוסעים	8 נוסעים
מהירות	1.0 מ'שנייה	1.0 מ'שנייה
שיטת ההנע	V.V.V.F GEARLESS	V.V.V.F GEARLESS
אי דיוק עצירה	5 מ"מ (±)	5 מ"מ (±)
גובה הרמה	4,27 מ'	4,27 מ'
מס' תחנות	סה"כ 2	סה"כ 2
מס' כניסות	סה"כ 2 כולן לאותו צד	סה"כ 2 כולן לאותו צד
מיקום המכונה	בחלק עליון של פיר המעליות על בסיס מיוחד	בחלק עליון של פיר המעליות על בסיס מיוחד
מידות פנים הפיר	רוחב 2,00 מ', עומק 1.80 מ' רוחב פיר משותף של 2 מעליות 4,10 מ'	רוחב 2,00 מ', עומק 1.80 מ' רוחב פיר משותף של 2 מעליות 4,10 מ'
מידות פנים התא (מ')	רוחב 1.10, עומק 1.4, גובה 2.3	רוחב 1.10, עומק 1.4, גובה 2.3
מבנה התא	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל
מיקום פיקוד לוח	בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה)	בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה)
דלתות	אוטומטיות, פתיחה מרכזית, 2.1X 0.9 מטר	אוטומטיות, פתיחה מרכזית, 2.1X 0.9 מטר
סוג פיקוד	אוניברסלי	אוניברסלי
תילוי	2: 1	2: 1
מס' התנועות בשעה	120	120
חשמל	400 וולט 3X פאזות 50 הרץ	400 וולט 3X פאזות 50 הרץ
דירוג אנרגטי	דרגה A לדירוג אנרגטי של מעלית (ת"י 4707 חלק 1) אופציה-דרגה B	דרגה A לדירוג אנרגטי של מעלית (ת"י 4707 חלק 1) אופציה-דרגה B

3.3 תאור טכני מקוצר עבור מעלית נוסעים מס' 4 גן ילדים

סוג המתקן	מעלית נוסעים מס' 4
עומס נומינלי	8 נוסעים
מהירות	1.0 מ'שנייה
שיטת ההנע	V.V.V.F GEARLESS
אי דיוק עצירה	5 מ"מ (±)
גובה הרמה	12,63 מ'
מס' תחנות	סה"כ 4
מס' כניסות	סה"כ 4 כולן לאותו צד
מיקום המכונה	בחלק עליון של פיר המעליות על בסיס מיוחד
מידות פנים הפיר ***	רוחב 2,00 מ', עומק 1.80 מ'
מידות פנים התא (מ')	רוחב 1.10, עומק 1.4, גובה 2.3
מבנה התא	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל
מיקום לוח פיקוד	בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה)
דלתות	אוטומטיות, פתיחה מרכזית, 2.1X 0.9 מטר
סוג פיקוד	מאסף מלא
תילוי	2: 1
מס' התנעות בשעה	120
חשמל	400 וולט 3X פאזות 50 הרץ
דירוג אנרגטי	דרגה A לדירוג אנרגטי של מעלית (תיי 4707 חלק) 1 אופציה-דרגה B

***מתחת לפיר מעלית מס' 4 יש מעבר אדם

3.4 תאור טכני מקוצר עבור זוג מעליות נוסעים מס' 5+6, בניין עירייה

מעלית נוסעים מס' 5		מעלית נוסעים מס' 6
עומס נומינלי	13 נוסעים	13 נוסעים
מהירות	1.0 מ'שנייה	1.0 מ'שנייה
שיטת ההנע	V.V.V.F GEARLESS	V.V.V.F GEARLESS
אי דיוק עצירה	5 מ"מ (±)	5 מ"מ (±)
גובה הרמה	12,73 מ'	17,09 מ'
מס' תחנות	סה"כ 4	סה"כ 5
מס' כניסות	סה"כ 4	סה"כ 5
	כולן לאותו צד	כולן לאותו צד
מיקום המכונה	בחלק עליון של פיר המעליות על בסיס מיוחד	בחלק עליון של פיר המעליות על בסיס מיוחד
מידות פנים הפיר ***	רוחב 2,35 מ', עומק 1.95 מ' רוחב פיר משותף של 2 מעליות 4,80 מ'	רוחב 2,35 מ', עומק 1.95 מ' רוחב פיר משותף של 2 מעליות 4,80 מ'
מידות פנים התא (מ')	רוחב 1.60, עומק 1.4, גובה 2.3	רוחב 1.10, עומק 1.4, גובה 2.3
מבנה התא	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל
מיקום פיקוד לוח	בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה)	בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה)
דלתות	אוטומטיות, פתיחה מרכזית, 2.1X 1.0 מטר	אוטומטיות, פתיחה מרכזית, 2.1X 1.0 מטר
סוג פיקוד	מאסף מלא סימפלקס	מאסף מלא סימפלקס
תילוי	2: 1	2: 1
מס' התנעות בשעה	180	180
חשמל	400 וולט 3X פאזות 50 הרץ	400 וולט 3X פאזות 50 הרץ
דירוג אנרגטי	דרגה A לדירוג אנרגטי של מעלית (ת"י 4707 חלק 1) אופציה-דרגה B	דרגה A לדירוג אנרגטי של מעלית (ת"י 4707 חלק 1) אופציה-דרגה B

מתחת לפיר מעליות מס' 5+6 יש מעבר אדם

4. התא

התא יבנה בתוך מסגרת מקורות פלדה המתאימה לעומס ולגודל התא. על המסגרת וגג התא יורכבו מתקן לתילוי כבלי ההרמה, נעלי התא מיציקת ברזל עם מילוי פלסטי, משמנות לנעלי התא, התקן ביטחון, מנוע להפעלת הדלתות. תחת התא יותקן כיסוי תקני נגד פגיעות. רצפת התא מבודדת מהמסגרת. התא בשלמותו יהיה מוארק.

התא מבודד ממסגרת התליה ע"י כריות נאפרן או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים.

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 וישפיע לאחר בחלק התחתון.

מידות התא עפ"י תכניות המפרט.

כל פרטי הגמר – משקופים, דלתות, עיצוב התא, טבלאות לחצנים, ציפוי רצפה, ציפוי וגומור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית אחיזה וכו' - **מתוך קטלוג חברת המעליות בדגמים המפוארים** וניתנים לתוספות ושינויים **בעיצוב**. כל פרטי הגמר יקבל את אישור המזמין/האדריכל בכתב ואישור היועץ **לפני הזמנת המעליות**.

4.1 קירות התא

הקירות יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 מ"מ ויצופו בנירוסטה בעובי 0.8 מ"מ, צידם החיצוני של קירות התא יצופה בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה. החלק התחתון של הקירות יוגן עם סרגל נירוסטה נגד פגיעות. משקוף הכניסה לתא יבנה מנירוסטה דגם סקופ 9. החומר על הקיר אינו מחזיר אור. על הקיר האחורי בתא יותקן מעקה אחיזה עגול בקוטר 40 מ"מ עשוי נירוסטה מלוטשת מקיר לקיר עם רוזטות. המרווח החופשי בין הקיר למעקה 35 מ"מ לפחות וגובה השפה העליונה מהרצפה 900 מ"מ מינימום ו-1.1 מטר. החלק התחתון של כל הקירות עד 500 מ"מ יחוזק במיוחד מצידו החיצוני למניית. אם המזמין ירצה, תותקן מראה עם זכוכית בטיחות עם אמצעי חזותי על המראה לבלבול אופטי. התאורה בעלת 100 לוקס מינימום ברצפת התא.

כל תאי המעליות יעוצבו ע"פ תכנון ועיצוב אדריכלי ובאישור המזמין. עיצוב תאי המעליות היו ע"פ אישור אדריכלים מאלמנטים של נירוסטה דקורטיבית, מראות וכו' בהתאמה לקטלוג המפואר ביותר של החברה.

4.2 רצפת התא

הרצפה מפח פלדה בעובי 4 מ"מ על מסבך קונסטרוקטיבי, עשויה מפח מלא והקירות בחיבור לרצפה יהיו מוגנים בחיזוקים נוספים. על המבנה הנ"ל תותקן רצפה מנירוסטה או אלומיניום בועות בעובי 4 מ"מ או אמבטיה להכנסת שיש על פי בחירת המזמין.

4.3 תקרת התא

תקרת התא מאוורר לדחיסה שקט במיוחד עם מפוח צנטריפוגלי המתוכנן כ"א ל- 60 החלפות אוויר בשעה ותעלהת לכוון התא החודרת את התקרה הכפולה כך שהאוויר יועבר דרכן לכוון התא. בתקרת התא יבוצעו חורים לצורך כניסת האוויר מהתעלה לכוון התא, עם מפסק צמוד המוזן למתח השהית הפיקוד. בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטי תפעלת המאוורר, ותכבה התאורה האוטומטית. המאוורר יעבוד בצורה שקטה ועוצמת הרעש לא תעלה ב-2 DB מעל הרעש ללא המאוורר. תקרת תא המעלית תהיה בעלת תאורה עקיפה עם תקרה כפולה מפלבי"מ על כל סוגיו או זכוכית שתעגן מכאנית לתא עם אפשרות לפרוק בנקל מפנים התא. תאורה שקועה עם נורות הארה מסוג LED כפי שידרש ע"י האדריכל. כל חומרי העיצוב של התא יעמדו בדרישות התקן לעמידה בפני שריפה.

מסיבית לתקרה יותקנו ווים המיועדים לתליית כיסוי תא, כהגנה בזמן הובלה מתוכננת מראש.
יש לדאוג לאיזונו הסטטי של התא ע"י תוספת משקולות.

5. דלתות פיר ותא

5.1 מנגנון פתיחת הדלתות ודלת התא

התא יצויד בדלת אוטומטית, נגררת על ידי מנוע מיוחד. כל כנף מוסעת על גבי מסילות מעובדות בעזרת גלגלי פלסטיק או מתכת ממוסבים.

מהירות הפתיחה והסגירה של הדלתות ניתנת לכוונון, לאורך כל מהלכן. החלק התחתון של כל כנף מוסע בתוך מסילת אלומיניום מיוחדת ומצויד לפחות ב-2 מובילים. המובילים מחומרים בעל שחיקה נמוכה ולא מושפע מרטיבות.

כנפי הדלת עשויות מפח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ. שני הצדדים יצבעו פעמיים בצבע יסוד והצד הגלוי יצופה נירוסטה דגם סקופ מלוטש מט, בעובי של 0.8 מ"מ.

הדלת צריכה להיפתח חזרה בהיתקלה בהתנגדות. קצה מסלול הדלת מצויד בגומיות נגד דפיקות. כל כנף מובילה תצויד בדטקטור אלקטרוני בעל טור תאים פוטואלקטריים של לפחות 40 עיניים. חיתוך טור תאים מקצר את השהיית הדלתות. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך ומפריע לסגירת הדלת, היא תתחיל להסגר במהירות מוקטנת עם השמעת זמזום והדלקת שלט "דלת מוטרת". רק לחיצה על לחצן "פתח דלת" תבטל פעולה זו.

בזמן הפסקת חשמל או קלקול המנגנון - ניתן לפתוח את הדלת ידנית מהתא, ללא מאמץ מיוחד. במקרה שהרווח בין הדלת לפיר גדול מהמותר - תנעל דלת התא בנעילה מכנית או שחזית הפיר תצופה בפח ע"י המבצע ועל חשבוננו.

מנגנוני הדלתות והתילויים יוסתרו ע"י פח נירוסטה בצורה אסתטית, במידה והדלתות נסגרו 3 פעמים והמעלית לא נסעה (חסר נעילה אלקטרומכנית או כל סיבה אחרת) - תושבת המעלית עד תיקונה.

5.2 דלתות פיר

דלתות הפיר יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 של מ"מ עם חיזוקים מתאימים. חיזוקים נוספים יותקנו בחלק התחתון של כל כנף ובחיבורו עם הנעלים המובילות ע"מ להימנע מיציאת הכנף מהמסילה ולהימנע מדפורמציה הכנף כתוצאה מחבלות ומכות בעת העמסה. הן תוסענה על ידי גלגלים עם מיסבי כדורים על גבי מסילה מלוטשת מעוגנת לפיר. סף הדלתות יהיה מיציקת מתכת או אלומיניום וישען על גבי פרופיל שיסופק ויחובר לבניין על ידי המבצע. מנגנון הפתיחה של דלת התא גורם לשחרור מנעול דלת הפיר ולפתיחתה. כל דלת תצויד במנעול אלקטרו-מכני, כפי שיתואר להלן. כל כנף תצויד במשקולת או אמצעי דומה לסגירה עצמית. כל דלת ניתנת לפתיחת חירום ידנית על ידי פותחן מיוחד. כנפי הדלתות יעברו לאחר ייצורם ניקוי כימי ויצבעו ב-2 שכבות צבע יסוד והצד הגלוי יצופה בפח נירוסטה מדגם סקופ מלוטש מט. הדלתות תסופקנה לבניין מוגנות נגד פגיעה. בגמר ההרכבה. המבצע יספק את כל הפחים הדרושים לפי התקן עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות. נעילת כנפי הדלתות תבוצע בהתאם לאמור בתקן. הדלתות תעמודנה בדרישות עמידות באש לפי תקן EN81 1-2.

5.3 משקופי הכניסה

סביב כל דלת יורכב משקוף פלדה מפח נירוסטה מדגם סקופ 9 בעובי של 2.0 מ"מ, העוטף את כל עובי הקיר ובולט ממנו כנדרש, של 12 ס"מ מידה חזיתית, לחצני חוץ יותקנו על יד המשקוף בצד הימני. המשקוף העליון

מוגבה וכולל בתוכו את אביזרי האיתות. המשקופים יסופקו לבנין עם הגנה כנגד פגיעה. הצד הפנימי (בעקר העליון) של המשקוף יצופה בפח עד התילויים. יציקת המשקופים תעשה ע"י הקבלן הראשי בתאום עם המבצע.

5.4 משקופים עיוורים

עם הלקוח יבחר לצפות את כל הקיר בציפוי משלו, לא יותקן משקוף אלא רק מסגרת גמר עבור ציפוי הקיר בחומר לפי בחירת האדריכל.

חשוב :

- א. תא המעלית ודלתותיו יהיו מחומר בלתי דליק כמתואר בת"י. 755
- ב. כל הציפויים, אביזרים ואלמנטים דקורטיביים יהיו מסווגים II.2.3.
- ג. בתא המעלית תותקן תאורת חירום דו תכליתית (אחת מנורות התא) שתפעל למשך שעה אחת לפחות.
- ד. בתא המעלית יותקנו אינטרקום ופעמון אזעקה לחרום שישמע גם במזכירות/הנהלה ויופעל ע"י מצבר עצמאי (למקרה של הפסקה בזרם החשמל) שיספק זרם במתח נמוך למשך 60 דקות לפחות.

6. מערכת הפיקוד

6.1 לוח הפיקוד

1. לוח הפיקוד במשקוף, בנוי בתוך ארון פלדה בעל דלתות על צירים עם חריצי אוורור והמאפשר גישה נוחה לכל חלקי הלוח. כל הריאליים והקונטקטורים פועלים על זרם ישר במתח מקסימלי 125V. יותקן ממסר פחת נגד התחשמלות על קו תאורה ומאוורר בתא. כל חלקי לוח הפיקוד יהיו מהאביזרים החדשים והמשוכללים ביותר, אותם מספק יצרן הלוח. כל המערכות יהיו מודולריות ע"ג לוחות מודפסים מקוריים. המעגלים המודפסים יהיו סטנדרטיים הניתנים לשליפה והחלפה בקלות. לכל כרטיס יהיה מחבר שונה למנוע שגיאות. פעולת מערכת הפיקוד תעשה בעזרת מיקרופרוססור המעבד את כל האינפורמציה של קריאות ומצב המעלית בהתאם לתוכנית הפיקוד.
 2. לוח הפיקוד יכלול בתוכו אינדיקטורים ויזואליים המצביעים על כל תקלה שכיחה במעלית כגון עומס יתר, דלתות, תקלה במנוע וכו'. לוח הפיקוד יכלול גם את האינפורמציה על מיקום המעלית. (מראה קומות). כל חיווט הלוח יעשה בתעלות מיוחדות.
 3. בלוח מראה קומות המראה המצאות המעלית
 4. בתוך לוח הפיקוד, יותקן מנגנון סיגנלי מואר המראה את המצאות המעלית בתחנה במדויק, דולק כאשר המעלית בתחום התחנה.
- הטרנספורמטורים בלוח יהיו מוגנים, בעלי כונון בצד הראשוני והמשני ובנויים לעבודה ממושכת ומאומצת. בלוח סלקטור אלקטרוני המופעל ע"י אינדיקטורים ופחיות בפיר. הלוח כולל כל ההגנות נגד עומס יתר, היפוך או חסר פזה.

- כל סימון בלוח יהיה זהה לזה שבתוכניות הפיקוד.
- יותקן בלוח הפיקוד סידור להפעלת חירום לפי EN 81 (נסיע בשרות מתוך חדר המכונות). בלוח מגע יבש לחווי תקלות ולחבור למערכת גילוי עשן ואש. המגעיים הראשיים יורכבו ע"ג גומיות להקטנת הרעש.
- הפיקוד כולל כל השינויים הדרושים לפעולת פיקוד שבת או חג לפי "צומת".

6.2 חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעלית MRL

על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ייפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (וללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

כל האינסטלציה החשמלית הדרושה למתקן, אחרי מפסקי הזרם הראשים, תעשה ע"י הספק בהתאם להוראות המפרט, התכניות ובאישורו של המפקח.

כל האינסטלציה מהלוח הראשי עד המנוע כולל לוח הזנה, תבוצע ע"י קבלן החשמל.

חוט בין המנוע למודיעין, אם נדרש, עבור מערכת תקשורת-יבוצע על ידי קבלן התקשורת.

מפסקים מגעים חיוטי חשמל, צנרת או תעלות האינסטלציה חייבים להיות מוגנים ומוחזקים היטב כדי שלא תשתחררו 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.

אין להעמיס בחלל הצנרות 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 ומוגנים 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 ממכתת, חייבים להיות מאורקים.

חיבור אינסטלציית התא תהיה מוגנת.

חיבור ממסגרת התא לגוף התא יהיה גמיש כדי לאפשר לכבל להיות חופשי ומשוחרר מזעזועי המסגרת.

הכבלים הכפופים יהיו מסוג המיועד למעליות בלבד.

הגידים לא פחות מ-0.75 מ"מ. כבל הפיקוד יהיה נפרד מכבל המאור או האיתות.

יש לבנות מערכת בדרגת אטימות.

מערכת האינסטלציה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי וחוק החשמל.

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, כך שמערכות החשמל והפיקוד לא תפגענה בעת פריצת ספרינקלר. מפסקים בבור מוגני מים IPX6. התא, המשקופים, וכל חלקי המתכת יהיו מאורקים.

6.3 הכבל הכפוף

כבל חשמל מוגן בעל גמישות גבוהה - מיוחד למעליות. הכבל יחוזק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר. בשעת תילוי לא יועבר העומס לחוטי החשמל. הכבל יכלול לפחות 10% חוטים מעל הנדרש לפי מפרט- אך לא פחות מ-3 חוטים בכל כבל.

6.4 חייגן חילוץ אוטומטי בתא

המזמין יספק קו טלפון לתחנה העליונה של הפיר. קבלן התקנת המעליות יתקין חייגן אוטומטי בתא. החייגן יחובר לקו הטלפון ויופעל מלחצן הפעמון בתא. יש להתקין בתא הוראות לגבי השימוש בחייגן האוטומטי, כגון זמן הלחיצה הרצופה וכ"ו.

6.5 פיקוד ואיתות בתא

לוח לחצנים בתא ימוקם בצד מזוזה הסגירה כולל:

- (א) לחצני קריאה עם כתב ברייל מוארים לקומות וממוספרים 1,0,-1, עם צליל המאשר הלחיצה.
- (ב) לחצן אזעקה - מואר בהפסקת חשמל - עם מגע יבש נוסף, צהוב עם סמל פעמון המפעיל גם חייגן חילוץ אוטו.
- (ג) לחצן "פתח דלת" עם הסמל הבינלאומי.
- (ד) מפסק מאוורר.
- (ה) נורית עם זמזום "עומס יתר". (כל לחצני פיקוד בגובה לפחות 900 מ"מ מהרצפה) + הודעה במערכת כריזה לצאת מהמעלית בגלל עומס יתר.
- (ו) אינטרקום עם מצבר ומטען בין התא ללוח הפיקוד.
- (א) מראה קומות דיגיטלי או DOT METRIX (גודל אות 5 ס"מ) בגובה 1.6 מטר ל-1.8 מטר מהרצפה.
- (ב) מראה קומות בכל הקומות אליהן המעלית נוסעת.
- (ג) חיצי כיוון נסיעה עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה.
- (ד) כאשר התא עוצר תושמע הודעה קולית שיציין את מקומו של התא, מתכווננת בין 35 ל-65 דציבל.

6.6 פיקוד ואיתות בכניסות

- 00 לחצן מואר עם ברייל עם קול המאשר הלחיצה.
- 01 בסמוך לכל לחצן קריאה חוץ יותקן לחצן מפתח המאפשר קריאה בלחצנים המוארים.
- 02 מפתח כבאים בכניסה ראשית.
- 03 מפתח להשתקת מעלית - בקומת כניסה.
- (ה) מראי קומות וחצים בכל התחנות עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה.
1. כל הלוחות יהיו מנירוסטה מלוטשת בעובי של 3 מ"מ לפחות.
 2. הלוחות יהיו עם ברגים שקועים או יהיו חלק מקירות התא במישור אחד ע"ג צירים לכל גובה התא.

6.7 פיקוד מעלית : מאסף מלא (מעלה-מטה) סימפלקס

פיקוד מאסף מלא (מעלה-מטה) סימפלקס, כל קריאה תרשם בזיכרון המערכת. המעלית תעצור לפי סדר התחנות ולא לפי סדר קבלת הקריאות. המעלית תענה קודם לקריאות, מכיוון אחד ורק אחר כך תשנה את כיוונה ותענה לקריאות לכוון השני. עצירת המעלית בקומה מבטלת רק את הקריאה לכוון בו נוסעת המעלית. כאשר מופעל מגע עומס מלא לא תענה המעלית לקריאות חוץ אך אלה תשארנה רשומות ותתבצענה לאחר ביטול מצב "עומס מלא".

6.8 פיקוד מעלית: אוניברסלי

בקומה העליונה והתחתונה ארגז לחצנים עם לחצן אחד. בתא, ארגז לחצנים. בחלק העליון של כל ארגז מורכבים רם- קול ומיקרופון. הפיקוד כולל גם פיקוד מכבי אש, שהפעלתו מקומה ראשית ו/או ע"י "מגע יבש" לגילוי אש /עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה.

6.9 פיקוד מעליות : מאסף דופלקס

כל קריאה נרשמת בזיכרון המערכת המעלית תעצור לפי סדר התחנות ולא עפ"י סדר קבלת הקריאות כשעצירת מעלית בקומה מבטלת את הקריאה (עפ"י כוונה). בכל אחד מלוחות הפיקוד מחשב המנתח את קריאות החוץ במבנה, קריאות בתאי המעליות, עומס במעליות, כוון נסיעתן ודואג למשלח המעלית העונה על הקריטריון כך שזמן ההמתנה למעליות ותנועת המעליות יהיו אופטימליים. לכל אחד מלוחות הפיקוד מידע

על המעליות אחרות כשהתקשרות בין לוחות הפיקוד טורית. לא יהיה למערכת מעבד מרכזי שתקלה בו עלולה להשבית את הפיקוד המשותף וכל אחד מלוחות הפיקוד יוכל לטפל בקריאות החוץ. הפרמטרים שעל פיהם תקבע המערכת משלוח המעליות לקריאות חוץ יהיו גמישים. באם מעלית מסוימת אינה מבצעת את הקריאה המיועדת לה תוך פרק זמן של כ-30 שניות, תעבור הקריאה אוטומטית למעלית אחרת וזו תבצע קריאה זו. כאשר מופעל מגע "עומס מלא" באחת המעליות לא תענה מעלית זו קריאות חוץ והקריאות תעבורנה באופן אוטומטי למעלית אחרת. באם מצב "עומס מלא" קיים בכל המעליות תשארה קריאות החוץ רשומות ותתבצעה לאחר ביטול מצב "עומס מלא". כאשר אחת המעליות חונה בתחנה במצב "תקלה" ניתן יהיה לקרוא למעלית השניה לאותה תחנה. במצב "תקלה" תצא המעלית מחישובי הקבוצה לקריאות חוץ. מצב "תקלה" יהיה כאשר:

- א. הופסק המתח למעלית.
- ב. מעלית בפיקוד שרות.
- ג. במעלית הופעל מפסק" עצור" על גג התא.
- ד. פקודה רשומה אינה מתבצעת ע"י המעלית המיועדת תוך פרק זמן של כ-30 שניות.
- ה. הופעל בתא מתג פיקוד "ישיר".

6.10 פיקוד גנרטור - בהפסקת חשמל יופעל גנרטור חירום. עם הפעלת הגנרטור ירדו המעליות אחת אחר השניה לקומת הכניסה, תפתח דלתות ותאפשר לנוסעים לצאת. לאחר שכל המעליות ירדו לקומת הכניסה יופעלו מעליות או מעלית אחת ע"י הגנרטור. המעלית שאינה בפעולה תעמוד בקומת הכניסה עם דלתות סגורות. אם המעלית שבפעולה תכנס למצב "תקלה", תופעל במקומה המעלית השניה.

6.11 פיקוד כבאים לפי תקן 8888 בכל המעליות - בקומת הכניסה יותקן מתג מפתח אשר ישלוט על נסיעת המעלית, בנסיעה מעלה המעלית תעצור בתחנה הקרובה תשנה כיוון ללא פתיחת דלתות ותתאפשר לקומת הכניסה. תפתח דלתות ותמתין להפעלה מבפנים בעזרת מפתח כבאים בלבד. הערה: התקנת פיקוד כבאים תיקבע ע"י יועץ הבטיחות באילו מעליות יותקן ואישור שיטת הפעלת הפיקוד.

6.12 עומס מלא ויתר - תא מלא בעומס 90% מהעומס המותר לא יענה לקריאות חוץ נוספות. קריאות שלא נענו, יענו לאחר יציאת נוסעים מהתא. עם כניסת מספר נוסעים העולה על המותר לא תפעל המעלית. הדלתות לא תיסגרנה, זמזום ונורית יציינו מצב עומס יתר.

6.13 הגדלת השהיה בסגירת דלתות – מיתקן השהיה המשאיר את הדלתות פתוחות למשך זמן של 7 שניות עד לסגירת הדלתות, ובמידה וטור התאים האלקטרוני או העין האלקטרונית אינם פועלים.

6.14 חיווי קולי בתא – בתא המעלית יותקן חיווי קולי אלקטרוני אשר יציין מס' הקומה בחלוף התא בקומות, הנוסח יקבע ע"י היזם/חברת הניהול.

6.15 אופציות בפיקוד ושינויי תכנה

הפקוד כולל כל הפונקציות הבסיסיות ואת כל האופציות שאינן בסיסיות (בפקוד של חברת האם). הני"ל בהתאם לאפיונים של כל יצרן ויצרן ואשר מתוכם יבחר המזמין את הסעיפים הנוספים (אופציות) שמעבר לסטנדרט הבסיסי אשר ברצונו לכלול בפקוד המערכת - כל זאת ללא תוספת במחיר. תהיה אפשרות לבצע שינויים בפקוד המעליות במהלך התקנתן ועד תום תקופת האחריות. השינויים כוללים גם עדכוני תכנה "UP TO DATE" של חברת האם.

כל השינויים הנ"ל יבוצעו ע"י המבצע בהתאם לדרישות המזמין וללא תשלום נוסף.
בלוח הפיקוד יהיה מחבר שיאפשר להתחבר בעתיד עם מוניטור או מודם. (במקרה של מודם על המזמין לספק קו טלפון ליד המוניטור).

6.16 אינטרקום

מערכת אינטרקום תכלול מצבר עם מטען מתאים ותקשר בין לוח הפיקוד לתא המעלית.
על הספק להכין 8 גידים רזרביים בכבל הכפף לצורך מערכת קשר הפנים ומוזיקת רקע בנוסף לגידים הרזרביים שנדרשים במפרט. הגידים הרזרביים יסתיימו בשלוש הקצוות (לוח פיקוד, מודיעין ותאים) בלוחות חיבורים נפרדים ויסומנו בהתאם.
בנוסף, 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 האינטרקום זו תזון ממצבר נטען ותפעל גם בהעדר אספקת חשמל), עם עמדות בלוח הפיקוד, בתא ועמדת השוער. מערכת האינטרקום הינה בנוסף לחייגן פעיל לחברת השרות.

7. מתקני בטחון

7.1 וסת מהירות

יותקן בפיר ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הירידה של התא עולה מעל המהירות הרגילה בהתאם למהירות המעלית והתקן. הווסת ניתן לבדיקה תוך כדי פעולתו.
קפיץ הוסת יכוון בבית החרושת וינעל עם חותם.
כבל וסת המהירות בעל קוטר 6 מ"מ לפחות. מתקן המתיחה של הוסת מצויד במפסק.

7.2 התקן הביטחון לתא ומשקל נגד

יותקן בהתאם לעומס ומהירות התא. מתקן התפיסה פועל במקרה שמהירות עלתה מעל המותר לפי האמור בתקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד.
מתקן התפיסה מדגם מיידי או הדרגתי בהתאם למהירות המעלית והתקן.

שימו לב : מתחת לפיר של מעלית 4 (גן ילדים) ומתחת לפירי מעליות מס' 5+6 (בניין העירייה)

יש מעבר אדם.

7.3 גובל סופי

מפסק זה יופעל בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או התחתונה. הזרם ייפסק על ידי מפסיק זרם סופי מקו ההזנה, בכל 3 הפאזות, או שהזרם למנוע ינותק כמפורט ב - ת.י. 24.

7.4 מערכת אזעקה

במעלית יותקן פעמון אזעקה המופעל מתוך התא על ידי לחצן מיוחד. זרם להפעלת הפעמון יסופק מסוללה מיוחדת בעלת טעינה אוטומטית, והזרם יעבור דרך ממסר המופעל ע"י הלחצן, כאמור בתקן ת.י. 24.

7.5 פיקוד אחזקה

מפסקים המבטלים את הפיקוד מהתא ומהכניסות יותקנו על גג התא של המעלית ובבור הפיר. בנוסף לכך יותקן על גג התא פיקוד אחזקה לאנשי שירות הכולל לחצן "עצור", לחצן "משותף", לחצן "מעלה", לחצן "מטה" ותאורה. הנסיעה תבוצע רק בשעת לחיצה מתמדת ובו זמנית על שני לחצנים בהתאמה.
הנסיעה מעלה תופסק כאשר גג התא מרוחק מתקרת הפיר 1.8 מ'.
מהירות הנסיעה בשרות לא תעלה על 0.8 מ"/שניה.

מתחת לתא יותקן שקע חשמלי. בפיר תותקן תאורה.

7.6 פגושות

המבצע יתקין בתחתית הבור פגושות קפיץ מתאימים למהירות הנסיעה ולעומס המעלית.

7.7 מנעולי דלתות הפיר

המנעולים האלקטרומכניים בעלי עצירה מוקדמת בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מקסימלי. הלשוניות מפלדה. המגעים מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא ניתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים על ידי מנוע דלת התא עם עקומה נעה. כל דלת ניתנת לפתיחה בשעת חירום על ידי מפתח מיוחד. במקרה של דלתות בעלות פתיחה מרכזית יורכב מגע חשמלי לכל אגף, מנעול על כל אגף או מנעול על אגף אחד וחיגור מכני בין אגף לאגף.

8. רשימת תכניות

תוכנית מס'	שם התוכנית	סטטוס	מתאריך
7599-1-1	<u>מעלית מס' 1</u> : מעלית עתידית, בניין עמותות מעלית נוסעים חשמלית MRL , תכניות בניה	לתכנון בלבד	12.04.2022
7599-2,3-1	<u>מעליות מס' 2+3</u> : זוג מעליות בבניין עמותות מעליות נוסעים חשמליות MRL, תכניות כללית	למכרז	20.06.2022
7599-2,3-2	<u>מעליות מס' 2+3</u> : זוג מעליות בבניין עמותות מעליות נוסעים חשמליות MRL, תכניות בנייה	למכרז	20.06.2022
7599-4-1	<u>מעלית מס' 4</u> : מעלית גן ילדים מעלית נוסעים חשמלית MRL, תכניות כללית ובניה	למכרז	20.06.2022
7599-5,6-1	<u>מעליות מס' 5+6</u> : זוג מעליות בבניין העירייה מעליות נוסעים חשמליות MRL, תכניות כללית	למכרז	20.06.2022
7599-5,6-2	<u>מעליות מס' 5+6</u> : זוג מעליות בבניין העירייה מעליות נוסעים חשמליות MRL, תכניות בנייה	למכרז	20.06.2022

9. פרוט תוצרת המתקן

המבצע מתבקש למלא את הטבלה להלן במלואה ולצרף פרוספקטים וטבלאות של היצרנים השונים. הצעה שתוגש ללא פירוט ודיוק – תיפסל. על המבצע לקבל את אישור המפקח לגבי התוצרת לפני תחילת העבודה.

סעיף	סוג החלק	ספק וארץ ייצור
מנוע הרמה		
חייגן		
מערכת VVVF		
פסי תא ומשקל נגד		
עובי פח		
מאוורר		
מפעיל דלתות		
לוח פיקוד		
וסת מהירות		
התקן תפיסה		
פגושות		
נעלי תא		
סרגל אלקטרוני		
תא		
לחצנים		
סוג ועובי נירוסטה		
אינדוקטורים		
מנגנון שקילה		
אינטרקום		

חתימת המציע (ספק המעלית)

10. כתב כמויות – מעליות מס' 2+3 (בניין עמותות)

המחירים להלן יהיו ערוכים בש"ח ויכללו את כל הדרוש לביצוע כל העבודה, לפי התכנית והמפרט כולל כל המסים.

סעיף מס'	ת א ו ר ה ס ע י ף	כמות	מחיר לא כולל מע"מ	סה"כ מחיר כולל מע"מ
1	מחיר ל- מעלית חשמלית MRL, ל-8 נוסעים, 2 תחנות מהירות 1 מ"ש/שניה, פיקוד אוניברסלי דופלקס, עם VVVF כולל הרכבה וכל הציוד והחלקים שאינם מפורטים אך נחוצים לשימוש כולל אחריות לשנתיים. המעלית תואמת דרישות תקן ישראלי 2481 חלק 1. המעלית תואמת לדרישות נגישות כפי שמפורטות בתקן ישראלי 2481-70 ובתקן ישראלי 1918. כל אביזרי הפיקוד והחיווי תואמים לתקן נגישות במעליות 2481 חלק 70. פתח המעלית יהיה 900 מ"מ. דלת המעלית עם פתיחה מרכזית. לחצנים יהיו נגישים, עם הבלטה של הספרות וכתב ברייל בסמוך לכל לחצן. מראי קומות בתא יהיו בגודל תואם תקן ישראלי 2481-70, מעלית תעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 4707 חלק 1, לפי דרגה A	2		
2	מחיר שרות ללא חלפים (בתוקף לתקופת האחריות)	שנה		
3	מחיר שרות כולל חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		
4	מחיר שרות ללא חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		

חתימת המציע

תאריך

(המשך) כתב כמויות – מעלית מס' 4 (גן ילדים)

המחירים להלן יהיו ערוכים בש"ח ויכללו את כל הדרוש לביצוע כל העבודה, לפי התכנית והמפרט כולל כל המסים.

סעיף מס'	ת א ו ר ה ס ע י ף	כמות	מחיר לא כולל מע"מ	סה"כ מחיר כולל מע"מ
1	מחיר ל- מעלית חשמלית MRL, ל-8 נוסעים, 4 תחנות מהירות 1 מ"ש, פיקוד מאסף מלא סימפלקס עם VVVF כולל הרכבה וכל הצידוד והחלקים שאינם מפורטים אך נחוצים לשימוש כולל אחריות לשנתיים. המעלית תואמת דרישות תקן ישראלי 2481 חלק 1. המעלית תואמת לדרישות נגישות כפי שמפורטות בתקן ישראלי 2481-70 ובתקן ישראלי 1918. כל אביזרי הפיקוד והחיווי תואמים לתקן נגישות במעליות 2481 חלק 70. פתח המעלית יהיה 900 מ"מ. דלת המעלית עם פתיחה מרכזית. לחצנים יהיו נגישים, עם הבלטה של הספרות וכתב ברייל בסמוך לכל לחצן. מראי קומות בתא יהיו בגודל תואם תקן ישראלי 2481-70, מעלית תעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 4707 חלק 1, לפי דרגה A	1		
2	מחיר שרות ללא חלפים (בתוקף לתקופת האחריות)	שנה		
3	מחיר שרות כולל חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		
4	מחיר שרות ללא חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		

חתימת המציע

תאריך

(המשך) - כתב כמויות – מעלית מס' 5 (בניין עירייה)

המחירים להלן יהיו ערוכים בש"ח ויכללו את כל הדרוש לביצוע כל העבודה, לפי התכנית והמפרט כולל כל המסים.

סעיף מס'	ת א ו ר ה ס ע י פ	כמות	מחיר לא כולל מע"מ	סה"כ מחיר <u>כולל</u> <u>מע"מ</u>
1	מחיר ל- מעלית חשמלית MRL, ל 13- נוסעים, 4 תחנות מהירות 1 מ"/שניה, פיקוד מאסף מלא סימפלקס, עם VVVF כולל הרכבה וכל הציוד והחלקים שאינם מפורטים אך נחוצים לשימוש כולל אחריות לשנתיים. המעלית תואמת דרישות תקן ישראלי 2481 חלק 1. המעלית תואמת לדרישות נגישות כפי שמפורטות בתקן ישראלי 2481- 70 ובתקן ישראלי 1918. כל אביזרי הפיקוד והחיווי תואמים לתקן נגישות במעליות 2481 חלק 70. פתח המעלית יהיה 1000 מ"מ. דלת המעלית עם פתיחה מרכזית. לחצנים יהיו נגישים, עם הבלטה של הספרות וכתב ברייל בסמוך לכל לחצן. מראי קומות בתא יהיו בגודל תואם תקן ישראלי 2481-70, מעלית תעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 4707 חלק 1,	1		
2	מחיר שרות ללא חלפים (בתוקף לתקופת האחריות)	שנה		
3	מחיר שרות כולל חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		
4	מחיר שרות ללא חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		

חתימת המציע

תאריך

המשך - כתב כמויות – מעלית מס' 6 (בניין העירייה)

המחירים להלן יהיו ערוכים בש"ח ויכללו את כל הדרוש לביצוע כל העבודה, לפי התכנית והמפרט כולל כל המסים.

סעיף מס'	ת א ו ר ה ס ע י פ	כמות	מחיר לא כולל מע"מ	סה"כ מחיר כולל מע"מ
1	מחיר ל- מעלית חשמלית MRL, ל-13 נוסעים, 5 תחנות מהירות 1 מ"ש/שנייה, פיקוד מאסף מלא סימפלס, עם VVVF כולל הרכבה וכל הצידוד והחלקים שאינם מפורטים אך נחוצים לשימוש כולל אחריות לשנתיים. המעלית תואמת דרישות תקן ישראלי 2481 חלק 1. המעלית תואמת לדרישות נגישות כפי שמפורטות בתקן ישראלי 2481-70 ובתקן ישראלי 1918. כל אביזרי הפיקוד והחיווי תואמים לתקן נגישות במעליות 2481 חלק 70. פתח המעלית יהיה 1000 מ"מ. דלת המעלית עם פתיחה מרכזית. לחצנים יהיו נגישים, עם הבלטה של הספרות וכתב ברייל בסמוך לכל לחצן. מראי קומות בתא יהיו בגודל תואם תקן ישראלי 2481-70, מעלית תעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 4707 חלק 1, לפי דרגה A או B לדירוג אנרגטי של	1		
2	מחיר שרות ללא חלפים (בתוקף לתקופת האחריות)	שנה		
3	מחיר שרות כולל חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		
4	מחיר שרות ללא חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		

חתימת המציע

תאריך

פרק 18 – מערכות תקשורת ובטחון

תיאור העבודה

העבודה במסגרת מכרז/חוזה זה כוללת גם את כל המפורט להלן:

- א. ביצוע מערכת כריזת חרום משולבת במערכת גילוי אש.
- ב. העברת ביקורות של כל הרשויות המוסמכות לרבות מכון התקנים וכו' לכל העבודה שבמסגרת מכרז/חוזה זה.

18.01 מערכת כריזת חרום ומוסיקת רקע

העבודה במסגרת מכרז/חוזה זה כוללת גם את כל המפורט להלן:

- א. אספקה, התקנה וחיבור מקולים במסדרונות וקירות חוץ של הבניין, הרמקולים יותאמו לסוג ההתקנה.
- ב. אספקה, התקנה וחיבור של מערכת מגברים, ערבלים, ספקי כח ומצברים מרכזיים בתוך מסד "19. (מותקן על גלגלים).
- ג. חייוט מושלם של כל המערכת בתוך צנרת סמויה.
- ד. בדיקה, הרצה וקבלת אישורים מרשויות מכבי אש ומשטרה לכל מערכת הכריזה שבוצעה והמצאת אישורים ללא הסתייגויות.
- ה. עריכת תוכניות עדות וספרי מתקן ב-3 העתקים לרבות קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה.
- ו. מסירת כל המערכת למזמין באמצעות המתכנן.

51 דרישות מהקבלן

- לפני הגשת הצעתו, יסייר הקבלן באתרים הקשורים בעבודה כדי ללמוד במקום את התנאים המיוחדים למקום העבודה. לא תוכר כל תביעה שהיא בקשר לאי הכרת תנאי המקום והעבודה.
- לצורך התקנת הציוד יעסיק הקבלן נציג מוכר ומורשה של החברה יצרנית הציוד, ועליו להציג מסמכים המאמתים זאת, וכל העבודות ואופן התקנת הציוד יבוצע על פי סטנדרטים והנחיות יצרן הציוד המוצע.

52 תוכניות

התוכניות המצורפות למכרז/חוזה זה, הינן תוכניות עקרוניות ומנחות בלבד, לפני תחילת העבודה, על הקבלן להכין מערכת תוכניות עבודה ע"י שרטוט מומחה, כאשר בתוכניות יהיו תרשימי פריסת קוי החווט בין כל מרכיבי המערכת. התוכניות ישורטטו בקנה מידה זהה לתוכניות שנמסרו לקבלן ע"י המזמין, כמו כן יכין הקבלן תרשימים חד קויים לחיבור כל פריטי מערכת הכריזה לרבות דגמי ציוד, דפי נתונים טכניים לכל פריט ופריט.

מערכת התוכניות תוגש ב- 3 העתקים לפחות והמזמין יהיה זכאי לדרוש שינויים ותיקונים והקבלן יבצע התיקונים באורגניזציה ויוציא תוכניות מעודכנות, עד לאישור המערכת.

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המערכת ולכל פריט מהציוד המותקן על ידו במסגרת מכרז/חוזה זה למשך 12 חודשים מיום קבלת המערכת על ידי המזמין ללא הסתייגויות.

במידה ובמסגרת תקופת האחריות פריט ציוד כל שהוא מתקלקל, הקבלן מתחייב להחליפו בחדש, ועל הפריט החדש המוחלף תחול שנת אחריות מיום ההחלפה.

הקבלן יהיה חייב לרכוש את הציוד רק מספק ציוד שיהיה מוכן לתת שרות אחזקה לשנה נוספת בתנאים שיוסכמו בין המזמין לחברה.

מפרט כריזת חירום דיגיטלית משולבת במערכת גילוי אש

מערכת כריזת החרום תהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש ותכלול בתוכה את טלפון הכבאים, כל הציוד יהיה מתוצרת חברה אחת ויהיה מאושר תקן UL גרסא 9 (9th Edition) ומכון התקנים הישראלי לפחות. מערכת גילוי האש באתר מתוצרת Notifier ארה"ב דגם NFS2-3030 ו/או NCA-2.

המערכת תהיה מיועדת להתקנה במקומות הבאים :

בחדרי מדרגות

בלובי מעליות

בחדרי מכונות ובקומות טכניות

בפרוזדורים בקומות השונות

מערכת הכריזה תחולק למספר אזורי כריזה בהתאם לחלוקת הקומות למרחקים שלא יעלו על 200 מטר לאזור.

המערכת תאפשר שליטה וכריזה לכל אזור ואזור בצורה פרטנית (לכל אזור בנפרד) או למספר אזורים יחד כולל כריזה כוללת All Call משני מוקדי שליטה שונים לפחות (עפ"י שיקולי הבטיחות הנדרשים).

כריזת All-Call מעמדות השליטה המרכזיות ומהמיקרופונים תלויה בצליל גונג.

כל קווי המערכת יהיו מבוקרים נתק וקצר כולל בקרה על קווי המגברים, המיקרופונים, ספקי הכוח והרמקולים.

כל הרמקולים יהיו משולבים נצנץ כאשר הפעלת הרמקול והנצנץ יהיו בנפרד. כל הנצנצים יהיו מסונכרנים בעת הפעלתם (יעשה שימוש בספקים מסונכרנים או ביחידות סנכרון אחרות).

המערכת תאפשר שימוש בטלפון כבאים (כעמדת מיקרופון) להעברת הודעות במערכת הכריזה או לחלופה במיקרופונים שיהיו פזורים בנקודות שונות באתר.

על הקבלן המבצע לדאוג שההודעה במערכת הכריזה תישמע בצורה ברורה, נקייה ובעוצמה מתאימה בהתחשב ברעש הסביבתי בכל אזור ואזור – הכל בהתאם לתקנים המקובלים.

העבודה כוללת תכנון מפורט כולל חישוב הספק, זרם, כמות סוללות גיבוי וכו', הכל עפ"י המפרט והתקנים הרלוונטיים – מעבר לתכנון הבסיסי של המתכנן.

בתום העבודה הקבלן ימציא אישור תקינות מערכת ממכון התקנים הישראלי כולל אישור בכתב מהמתכנן ויועץ הבטיחות.

מחולל הודעות וטונים: מחולל ההודעות שימוקם במרכז האנרגיה יאפשר העברה אוטומטית של מספר הודעות שונות בהתאם למשטר ההפעלות שיידרש ע"י יועץ הבטיחות. היחידה תכלול מיקרופון אינטגרלי להעברת הודעות All-Call או פרטני לכל אזור ע"י שימוש במערכת מיתוג האזורים.

מגברי הספק: מגברי ההספק יותאמו להספק הכולל של הרמקולים בתוספת גיבוי של 100% מן ההספק הנדרש בפועל – המגברים יהיו בעלי הספק מקסימאלי של עד 50W כ"א ויותקנו בכל קומה.

12. הספקים עפ"י המפורט בכתב הכמויות
13. עיוותים הרמוניים – פחות מ- 0.05% מההספק הנקוב
14. רוחב סרט 50Hz ÷ 10KHz
15. יחס אות לרעש מעל 90DB
16. מתח מוצא: 70Vrms
17. מתח הפעלה 220VAC ו- 24VDC לגיבוי במקרה של נפילת מתח רשת.

רמקולים: הרמקול יהיה בנוי ממארז מסיבי המתאים להתקנה חיצונית (אלה אם נאמר אחרת) מאושר UL בצבע אדום, הרמקול יותקן על הטיח בדרך כלל (רק בתוך מבנה משרדים ניתן יהיה להתקין רמקול "8 תקרתי)

רמקול בעל הספק עד 8W rms	(א)
רוחב סרט 400-400Hz	(ב)
טמפרטורת הפעלה סטנדרטית $-30^{\circ}\text{C} \div 66^{\circ}\text{C}$	(ג)
מתח קו לרמקולים 25VRMS או 70VRMS	(ד)
בעל כוון הספק של 1/4W – 8W	(ה)
נצילות : לפחות 90db בהספק 1W במרחק 1 מטר	(ו)
- חיבור הרמקולים יעשה ב- Class-A**

משטר הפעלות:

– בעת אירוע אש יופעלו גם הרמקולים וגם הנצנצים ביחד באזורים הנדרשים עפ"י משטר הפעלות שיקבע. אישור אירוע והשתקה יגרמו לביטול הפעלת הרמקולים אך הנצנצים באזור האירוע ימשיכו לפעול עד לביצוע Reset במערכת.

בעת הפעלת הרמקולים ישמע צליל אזהרה עולה ויורד (ניתן יהיה לבחור לפחות 5 צלילי אזהרה שונים) ולאחר מכן תושמע ההודעה האוטומטית, הפעולה תחזור על עצמה כל עוד לא בוצע אישור אירוע והשתקה במרכזי השליטה.

1.1 כריזה וטלפון כבאים:

מרכזית הגילוי תכלול מערכת משולבת (כריזה, גילוי אש ועשן) תכלול מערכת כריזת חרום משולבת וטלפון כבאים (BUILT-IN) מאושרת UL לפחות אשר תכלול את המרכיבים העיקריים הבאים:

יחידת בקרה מרכזית אשר תכלול יחידת זיכרון לאחסון הודעות מוקלטות, מערכת מיתוג אוטומטית להעברת ההודעות אל אזורי הכריזה השונים, כניסות שמע ממקורות שמע מקוריים (מיקרופון מקומי, מיקרופון מרוחק, טלפון כבאים וכו').

מחולל הודעות אוטומטי דיגיטאלי להעברת 2 הודעות שונות לפחות.

(Digital Audio Voice Command)

מערכת מיתוג ידנית אשר תאפשר העברת ההודעות לאזורים שונים (ל-24 אזורים לפחות) על פי בחירת המפעיל או לכל האזורים בו זמנית. עם אפשרות לשליטה משתי (2) עמדות שונות (מקומי ומרוחק)

מיקרופון מקומי אשר יאפשר כריזת חרום או הודעות ממרכז הבקרה.

יחידת גונג אשר יופעל לפני ההודעה.

שילוב של מערכת טלפון כבאים עם מערכת הכריזה – דבר שיאפשר כריזה מטלפון כבאים

יחידת טלפון כבאים אינטגרלית המשולבת ברכזת גילוי אש כולל יחידת שליטה על שקעי הטלפון הפזורים באתר.

שקעי טלפון עם אפשרות מיתוג (מפתח).

מגברי הספק בהספק מתאים לכמות הרמקולים שמפורטת בכתב הכמויות עם רזרבה של 100%.

תוכניות עדות וספר המערכת

בגמר העבודה יהיה על הקבלן להכין תוכניות כפי ביצוע של מערכת הכריזה, אשר בה יסומנו בפרוטרוט כל מרכיבי המערכת כפי שבוצעו הלכה למעשה, לרבות סימון צנרת, חוט, מיקום קופסאות מעבר והסתעפות. התוכניות יהיו משורטטות על ידי שרטט מומחה בשפה העברית.

תוכניות הביצוע יהיו חלק מספר המערכת שיוגש על ידי הקבלן ב-3 העתקים למזמין. ספר המערכת יכלול גם את כל המפורט להלן:

תוכניות כפי ביצוע של המערכת כפי שתואר בסעיף 1.

הוראות הפעלה של המערכת.

הוראות אחזקה של המערכת.

טבלת איתור תקלות.

רשימת חלקים ומרכיבי המערכת לרבות מס' קטלוגיים ודגמים.

רשימת חלקי חילוף מומלצת על ידי היצרן.

תרשימים חשמליים ואלקטרוניים לכל פריט מהמערכת.

ספרות טכנית וקטלוגים לכל פריט מהציוד המותקן.

כריכה אסתטית עם הדפסת שם המתקן ותוכן עניינים וכן שם החברה שביצעה את העבודה לרבות מס' טלפון.

כל הכתוב בספר המערכת יהיה מודפס בשפה העברית, למעט קטלוגים ונתונים טכניים של היצרן המצורפים לספר, אשר ניתן לצרפם גם בשפה האנגלית.

על הקבלן יהיה להגיש לאישור המתכנן טיוטה של ספר המערכת 2 שבועות לפני תאריך גמר העבודה שיצויין בצו התחלת העבודה. למתכנן תהיה הרשות והסמכות לדרוש שינויים, תוספות, הבהרות וכו' לספר המתקן, ועל הקבלן יהיה לבצעם ללא שום ערעור מצידו.

עבור כל ספרי המערכת כפי שתוארו לעיל, לא יקבל הקבלן שום תוספת מחיר מיוחדת, והכל כלול במחירי היחידה של מכרז/חוזה זה.

פרק 19 – מסגרות חרש

19.01 כללי

מפרט מיוחד זה מסתמך על המפרט הכללי הבין משרדי ('הספר הכחול') – פרק 19 , מהדורה רביעית – שנת 2000. התקנים הישראליים הרלוונטים בפרק זה על פי הנאמר בסעיף 19001 של המפרט הכללי הבין משרדי ('הספר הכחול'). הייצור ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון וקפדני לפי התקנים, המידות וההנחיות שבתוכניות אשר אושרו על ידי המפקח. לפני שייגש לייצור המסגרות יבדוק הקבלן את כל המידות בתוכניות, את סוגי החומרים, את התנאים המיוחדים, הדרישות במפרט ובתוכניות והאילוצים הקיימים באתר. בהיעדר פרופילים , צינורות וכיו"ב במידות המתוכננות, עקב מחסור זמני או מסיבה אחרת, אין להחליפם באחרים אלא באישור מפורש ובכתב של המפקח. הייצור יבוצע עם פרופילים, צינורות שלמים ופחים, במידות סטנדרטיות קיימות. הסיבולת בייצור יהיו כמצויין בתוכניות הייצור ובשאר מסמכי החוזה. דרישת התקן BSI-ENV-1090-1, הינה מחייבת. ייצור רכיבים שאורכם עד 6 מ' יהיה מחלק שלם אחד. רכיבים מעל 6 מטר יבוצעו לפי פרטים מתוכננים מראש.

19.02 – הרכבה

לפני תחילת ההרכבה יבדוק הקבלן את כל החלקים, הרכבת המכללים, תבוצע על משטחים או על שולחנות הרכבה ישרים ונקיים, תוך שימוש בשבלונות קבועות ומרותעות אל השולחנות. ההרכבה תבוצע כך שתובטח התאמת המכללים לדרישות התכנון.

19.03 – חיבורי הברגה

שטחי מגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים, יבטיחו מגע מלא ביניהם, ואילו החורים בתוכם יהיו מרכזיים. לא תורשה התאמת חורים באמצעות להבה, העלולים לפגוע בדפנות החורים. יש להתאים את אורך הברגים כך שלאחר נעילת האום, אורך יתרת הבורג מעבר לאום יהיה 2-3 כריכות. בחיבור אלמנטים אופקיים יותקן תמיד ראש הבורג למעלה.

19.04 – הובלה

הובלת הרכיבים אל מקום המבנה, תחל רק לאחר קבלת אישור על כך מאת המפקח. הרכיבים המוכנים, יוטענו ויוסדרו על גבי כלי ההובלה, באופן שיובטחו צורתם, שלמותם ושלמות שכבות הציפוי. יש לקשרם היטב תוך שימוש בתמיכות ברצועות ובשומרי מרחק מעץ, בכדי למנוע את התעקמותם, פיתולם או פגיעות ונזקים אחרים העלולים להיגרם בזמן ההעברה.

19.05 – ריתוך

הציוד לריתוך יהיה מיועד לריתוך בקשת חשמלית, יתאים לסוגי האלקטרודות, יכלול מכשירי בקרה מדויקים לבדיקת זרם, וכלי עבודה לניקוי ולסילוק תפרים לקויים, ציוד בטיחות וכיו"ב.

יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית, במקום יבש ומוגן מפני השפעות אקלימיות.

יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים, שעברו בהצלחה מבחן לפי ת"י 127. ושברשותם תעודות בנות תוקף, המגדירות את סוג הריתוכים אותם הם מוסמכים לבצע.

שפות הרכיבים המיועדים לריתוך יהיו חלקות, אחידות, ללא קרעים סדקים ואי רציפויות אחרות. האזור המרותך ינוקו מתחמוצות, סיגים, צבע, חלודה, לחות, שומנים למיניהם, שיירי בטון, או כל חומר אחר שעלול להפריע לריתוך.

יתר הנחיות הריתוך על פי האמור בסעיף 190343 של פרק 19 – מסגרות חרש מפרט הבין משרדי (הספר הכחול) – מהדורה שנת 2000.

19.06 – בקרת איכות.

יש לבצע בדיקות חזותיות לפי סעיף 190351 של פרק 19 – מסגרות חרש מפרט הבין משרדי (הספר הכחול) – מהדורה שנת 2000.

הקבלן לא יורשה להמשיך בעבודתו, אם לא תוקנו הליקויים שהתגלו.

בדיקות 'אל הרס' יש לבצע באלמנטים של ריתוכי החיבורים בין העמודים והקורות הראשיות של הקונסטרוקציה. בדיקות מגנטיות (Magnetic Particle Testing), לפי דרישות AWS D 1.1. יש לבצע בדיקה של כל העמודים בקונסטרוקציה.

19.07 – ציפוי פלדה באבץ

יש לבצע לכל הרכיבים טבילה באבץ חם - לפי ת"י 918; עובי הגיליון יהיה 80 מיקרון.

תיקונים לאחר ביצוע גיליון יבוצעו על פי הנאמר בסעיף 19045 פרק 19 – מסגרות חרש מפרט הבין משרדי (הספר הכחול) – מהדורה שנת 2000.

19.08 – צביעה

הצביעה תתבצע במפעל. גוון הצבע יוחלט על ידי האדריכל. גם אם הצביעה תושלם במפעל, יצבעו באתר את כל התיקונים שיידרשו עקב הובלה והקמה, באותם שיטות בהם בוצעה הצביעה המקורית.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין

כללי

דוגמאות וקטעים ניסיוניים

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 22, הקבלן יספק דוגמה, מכל מוצר ויכין קטע ניסיוני מכל עבודה אשר תסופק או במסגרת חוזה זה. שטח כל דוגמה יהיה 5 מ"ר לפחות לרבות אביזרי קצה. בניגוד לאמור במפרט הכללי כל ההוצאות כרוכות במילוי הוראת סעיף זה עד לאישור הדוגמה יחולו על הקבלן.

תכנ

כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכנ המפורט ע"י הקבלן בכפוף לאמור בסעיף 2201 של המפרט הכללי יחולו על הקבלן.

אלמנטים קונסטרוקטיבים

כל האלמנטים הקונסטרוקטיבים המחברים את הרכיבים המתועשים למבנה ובכלל זה מחיצות מתועשות, תקרות תותב, מחיצות קלות וכו' יתוכננו ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן אשר יעביר מראש תוכניות ופרטים מאושרים על ידו לאישור המפקח וכן יפקח אישית על ביצועם ויהיה אחראי על יציבותם. המהנדס מטעם הקבלן יעביר בסוף העבודה אישור למזמין כי כל האלמנטים הקונסטרוקטיבים המחברים את הרכיבים המתועשים למבנה תוכננו על ידו, בצועם לווה על ידו והם יציבים מבחינה סטטית וראויים לשימוש. הן התכנון והן הביצוע של כל האלמנטים הקונסטרוקטיבים המחברים את הרכיבים המתועשים למבנה, יחשבו ככלולים במחירי הרכיבים המתועשים ולא ימדדו בנפרד.

סוג לוחות הגבס

לוחות הגבס יהיו מסוג מצופה קרטון. תוצרת אורבונד או ש"ע.

עמידות נגד אש ועמידות נגד מים

מחיצות, ציפויים, תקרות, סינורים, סגירות וכו' מגבס בעלי אפיון נגד אש או נגד מים יכללו את כל הטיפולים נגד אש או מים כמוגדר בתו תקן האמריקאי וכמצוין בפרטים במפרט המיוחד תוצרת אורבונד או ש"ע. לא תשולם תוספת עבור טיפולים אלו למעט תוספת עבור לוחות עמידה אש או מים.

שיטת אורבונד או ש"ע

כל עבודות הגבס, אלא אם נדרש במפורש אחרת, יבוצע בשיטת הבנייה בחומרים, באביזרים, בחומרי העזר במפרטים ופרטים של חברת אורבונד או ש"ע ובכלל זה לוחות, פרופילים, ברגים, חומרי איחוי, החלקה, איטום, דבקים, מגני פינה, חומרי בידוד, תופסני סרט, קופסאות חשמל, מתקנים חרושתיים להרכבת אביזרים, פתחי שירות – לא תותר חריגה ממפרטי אורבונד או ש"ע אלא באישור המפקח בכתב. לא יותר שימוש בחומרים ואביזרים שלא ממסגרת ושיטת אורבונד או ש"ע אלא באישור המפקח בכתב.

הקבלן חייב להחזיק באתר העבודה באופן קבוע את המפרטים והפרטים של חברת אורבונד או ש"ע. כל האמור והמפורט במפרטים ובפרטים יחשב ככלול בעבודה אף אם לא צוין במפורש במסמך ממסמכי החוזה.

בכל מקרה של סתירה בו יידרש על פי מפרטי אורבונד או ש"ע בצוע עבודה בסטנדרט גבוה יותר מהנדרש בתוכניות ובמפרטים נשוא חוזה זה. העבודה תבוצע לפי מפרט אורבונד או ש"ע (לאחר שהדבר אושר ע"י המפקח) ללא תוספת מחיר.

בידוד

בידוד יהיה מצמר זכוכית בעובי 2" לפחות בצפיפות 24 למ"ק, קבוע בידוד צמר זכוכית בציפויים אנכיים ובמחיצות יבוצע ע"י תופסני סרט אופקיים כל 60 ס"מ לרבות סרט עליון וסרט תחתון.

בעל תקן בריאות Bio-Soluble EUCB Category M1 או שו"ע ובעל יכולת התנגדות תרמית מינימאלית של $r = 1.25$ $m^2 \cdot ^\circ C/W$ ל 50 מ"מ או $r = 0.65$ $m^2 \cdot ^\circ C/W$ ל 25 מ"מ.

מחיצות גבס וחיפויי גבס

מחיצות וחיפויי גבס יבוצע ע"ג שלד פח פלדה מגולוון כמפורט בסעיף 22025 של המפרט הכללי לרכיבים מתועשים בבניין. הניצבים יובאו לאתר כשבהם 5 חורים להעברת צנרת. הסטד בחיפוי קירות אבן לא יחובר לקירות

עובי הזקיפים יהיה לפחות 0.8 מ"מ ובגובה של מעל 3.5 מטר יהיה 1 מ"מ, הזקיפים יובאו לאתר באורך המתאים, לא יותר חיבור זקיפים באתר.

המרחק המקסימאלי בין הזקיפים לא יעלה על 400 מ"מ ולא יפחת מהמלצות היצרן כמובא במפרט אורבונד או ש"ע לגבי שימושי וגבהי המחיצות השונים.

חיפוי המחיצות יעשה בלוחות גבס ורטיקליים שלמים לכל גובה המחיצה וברוחב הקיים. לא יותר שימוש בחלקי לוחות. המישקים בין לוחות יהיו תמיד ע"ג זקף או מסילה.

סרט השריון המיועד לאיחוי יהיה מנייר במטרה למנוע זיהוי עקבות התפרים והמישקיים לאחר הצביעה. לא יותר שימוש בסרט שריון מרשת.

כל הפינות הבולטות, אם לא נדרש במפורש ובכתב ע"י המפקח אחרת, יוגנו באמצעות מגיני פינה מתכתיים קשיחים סטנדרטים מהספקת אורבונד או ש"ע 35 * 35 מ"מ

מזוזות מצידי דלתות יבוצעו מניצבי משקוף של אורבונד או ש"ע בעובי 1.5 מ"מ אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות "סנדלים". מעל משקוף הדלת תיקבע מסילה אופקית שתחובר בברגי כח אל שני הזקיפים. מעל המסילה במרכז יותקן ניצב נוסף שיתחבר למסילה שבתקרה. זקפי המזוזות והמסילה העליונה יפנו בבסיסם אל הפתח. לוח הגבס מצידי הפתח יותקן בצורת ח או ר לפי פרטי אורבונד או ש"ע למניעת סדקים.

בקירות ארוכים מ - 15 מ' יבוצע תפר התפשטות לפי התקן במקום שיאושר ע"י המפקח. ביצוע התפר יחשב ככלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד.

קופסאות חשמל יותקנו עם תופסני פלסטיק מתאימים לגבס ומריחת דבק PERLFIX במפגש בין הקופסא לגבס. תמיכת המובילים תעשה רק ע"ג תופסני סרט.

מאחורי מאחזי יד ואביזרים באזורי שירותים, פרוזדורים, יבוצעו חיזוקים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ באורך וברוחב כנדרש לחליפין יותקנו אביזרים מתאימים של אורבונד או ש"ע.

במקומות בהם מותקנות דלתות אש או במקומות שגובה קירות הגבס הוא מעל 3.00 מטר, יבוצעו חיזוקים באמצעות פרופילי RHS מגולוונים.

תקרות תותב כללי

תקרות תותב במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 3,2,1 מאוקטובר 2010. יש לקבל אישור מוקדם לכל סוג אביזר מהמפקח.

מקדם בליעת הקול לתקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לנספח האקוסטי. יש לקבל את אישור לדגמים המוצעים

בניגוד לאמור במפרט הכללי לא תותר תלית המבנה הנושא בחוט מגולוון או סרט פלדה. תלית המבנה הנושא את התקרה תבוצע רק במתקני תליה חרושתיים סטנדרטיים תוצרת אורבונד או ש"ע מתאימים למשקל התקרה מסוג טוויסטר או נוניוס.

בתקרות שאינן תקרות גבס יותר שימוש במוטות הברגה בקוטר מינימאלי של 6 מ"מ לרבות אומים לפילוס (עם שם היצרן ע"ג קופסאות סגורות) לפי הנחיות יצרני התקרות. עיגון תקרות גבס יעשה לפי פרטי אורבונד או ש"ע. עיגון תקרות אחרות יבוצע בברגים ומיתדים של פיליפס לפי ההוראות יצרני התקרות והתכן המפורט. בכל מקרה המרחק בין התליות כנ"ל לא יעלה על 0.80 מ' לכל כוון.

פרופילי הקונסטרוקציה לתלית תקרות גבס תהיה מסוג F – 47 ו/או C – 60 וקורות I לגישור – הכל על פי הנדרש. לא יותר שימוש בפרופילים מאולתרים כגון מרישים ומסילות המיועדים למחיצות.

אמבטיות ותעלות לגופי תאורה יתלו בשיטה זהה לתקרה ובמנותק מקונסטרוקצית התקרה. ובעלי מערכות תליה עצמאיות. התקרות צריכות לעמוד בדרישות ת"י 921 ות"י 755 בדרגת IV 2.3 לפחות. על הקבלן לקבל אישור המפקח לעמידות באש של התקרות לפני האספקה.

התקרות תכלולנה הוראות אחזקה, ניקוי באמצעות מטלית לחה ושואב אבק.

יישום והרכבת התקרה יבוצע ע"י מתקין מומחה

בתוך התקרה ישולבו עפ"י התכנון המפורט גופי תאורה שקועים ותלויים.

התקרה תסופק כמערכת מושלמת, על ידי יצרן אחד עם כל האביזרים הנלווים

על הקבלן לזמן מעבדה לבדיקת התאמת ביצוע התקרה לתקן לרבות בדיקות שליפה לברגים.

תקרות וסינוורים מלוחות גבס

לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.

הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של $NRC\ 0.85 - 0.8$ המודבקת ללוחות.

סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.

בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.

בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.

צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.

מעל התקרות המחוררות יונח בד גיזה שחור אקוסטי של חברת ROYALIN בעובי 0.2 מ"מ ומשקל מרחבי של 70 גרם למ"ר.

תקרות גבס אטומות באזור בית החיות (חדרי חיות, מסדרונות, ח' פרוצדורה, מעבדות וכיו"ב) יחוזקו באופן מיוחד וע"פ פרטים עקרוניים בתוכניות האדריכלות. בכל מקרה של סתירה בין הפרטים הסטנדרטיים של חברת אורבונד לבין פרטי האדריכלות, תחייב החלופה המחמירה ביותר תוך כדי שמירה מוחלטת יל יציבות בפני רעידות, רטט, הפרשי לחץ אויר ואטומות מוחלטת בתקרות הגבס.

אופני מדידה

מחירי רכיבים מתועשים בבנין כוללים בין השאר גם את כל המפורט במפרט המיוחד ובתוכניות. האמור להלן בא להרחיב ולהוסיף על הוראת סעיף זה ולא לגרוע ממנה.

מחירי היחידה של קירות ותקרות הגבס כוללים שפכטל מלא ומוכנים לצבע.

גם כל האמור במפרטי אורבונד או ש"ע יחשב ככלול במחירי היחידה גם אם לא ייוחד לו במפורש סעיף בכתב הכמויות.

מחירי היחידה יחשבו ככוללים גם הכנה ועיבוד מעברים ופתחים בקירות / מחיצות למערכות השונות בכל גודל שיידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הנ"ל לפי סטנדרט של היצרן.

מחירי מחיצות יחשבו ככוללים גם את אלמנטי ההקשחה המיוחדים על פי מפרט אורבונד או ש"ע מסביב לפתחים, בקצוות חופשיים ולגבהים בלתי סטנדרטים כפי שהם נדרשים בחוזה זה, ללא תוספת מחיר. עבור חיזוק באמצעות פרופילי RHS

אם ידרשו ישולם בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות

כל ההוצאות הכרוכות בגימור המחיצות או הציפויים לרבות החלקת פני השטח, ליטוש והסרת אבק והכנה מלאה לצבע, יחשבו ככלולות במחירי היחידה ולא יימדדו בנפרד.

סגירת קצה חופשי של מחיצה בגבס יחשב ככלול במחיר המחיצה ולא יימדד בנפרד.

מחיצות מעל ומתחת לפתחים יימדדו כמחיצות או ציפויים רגילים ולא ייוחד להם סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

לא תשולם תוספת עבור יצירת מגרעת לפרופיל אלומיניום בתחתית קיר מחיצה או ציפוי גבס. עבור הפרופיל האלומיניום שקוע או בולט, ישולם מחיר אחד בנפרד.

מתקני תליה לקבועות ואביזרים למיניהם כגון קבועות סניטריות, מאחזים, תמיכות וכו' יהיו חרושתיים מאספקת "אורבנד" מתאימים ליעוד ומשקל הקבועות והאביזרים.

לא תשולם תוספת או מחיר מיוחד עבור ביצוע בצורות שונות ובכלל זה ביצוע בקו עגול או קשתי.

מחירי מחיצות למיניהם יחשבו ככוללים גם את כל העיגונים, התליות, התמיכות, החיבורים והחיזוקים בהיקף פתחים וכו' ובכלל זה פריטים מיוחדים הדרושים לביצוע העבודה כגון קורות, גשרים, פחיות חיזוק ותמיכה וכו'.

איטום המחיצות יחשב ככלול במחיר המחיצות המוצג בכתב הכמויות ויכלול גם רצועות קומפריבנד, תוצרת פלציב או ש"ע בעובי 5 מ"מ, אטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות, איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צינורות, קבוצות צינורות, שקעי חשמל וכו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום והנחיות המפקח.

תקרות תותב דקורטיביות ו/או אקוסטיות תימדדנה לפי שטח היטל נטו בניכוי פתחים במ"ר.

תקרות גבס ובכלל זה השלמות בהיקף תקרות פריקות, מגשרי גובה אנכיים, סינרים, סגירות למיניהם וכו' ימדדו לפי שטח ציפוי פרוש הנראה לעין לאחר גמר כל העבודות, במ"ר, לפי סעיף אחד ללא הבחנה בין שטחים אופקיים לשטחים אנכיים.

מחיר תקרות יכלול גם תכנון, כל אלמנטי התמיכה העיגון והחיזוק של התקרה ובכלל זה אלמנטים מיוחדים כגון גשרי עקיפה ותליה, קורות תמיכה וכו', כל ההכנות ואביזרים לקיבוע ולתליה של אלמנטי תאורה, מיזוג אוויר, רמקולים וכו', פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה, לגרילים של מיזוג אוויר, לרמקולים ולכל פתח אחר שיידרש.

פרופיל ו-L; U ו-Z בהיקף תקרות תותב ועיגונו יחשבו ככוללים במחיר התקרה.

השלמות בהיקף תקרות פריקות, מגשרי גובה אנכיים, סינרים, סגירות למיניהם וכו' תמדדנה לפי שטח ציפוי פרוש הנראה לעין לאחר גמר כל העבודות, במ"ר, לפי סעיף אחד ללא הבחנה בין שטחים אופקיים לשטחים אנכיים.

למען הסר ספק, גם אם לא תואר לעיל במפורש, הרי כל פרטי הקצה, הפינה, החיבור, ההפרדה וכו' כלולים במחירי היחידה של כתב הכמויות.

כל הרכיבים בפרק זה יסופק כמערכת מושלמת ומחירם יכלול את כל הנדרש לשם כך.

מודגש בזאת שכל הפרטים האדריכליים בנושאי עבודות בפרק זה הינם עקרוניים והקבלן חייב בהגשת פרטי ביצוע רלבנטיים.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

01 כללי

כלונסאות בפרויקט ייקדחו בשיטת CFA (מפרט יועץ קרקע מצורף).

קידוח כלונסאות דיפון ב'קידוח יבש' כמובא להלן.

23.01.00.01 תקנים – רשימת התקנים הישראליים הנוגעים לפרק זה: ת"י 1, ת"י 3, ת"י 26, ת"י 118, ת"י 127 חלק 2, ת"י 253, ת"י 466 חלק 1, ת"י 601, ת"י 896, ת"י 940 חלק 1, ת"י 1239, ת"י 1378, ת"י 4466 חלקים 2+3+4+5, ת"י 5040.

23.01.01 התארגנות לביצוע הכלונסאות

23.01.01.00 כללי – הקבלן יגיש למפקח את התוכנית לביצוע הכלונסאות בהתאם לשיטה הנדרשת על פי מפרט זה. תכנון הביצוע יכלול גם את תימוך דפנות קדח הכלונס: כגון צינור מגן עליון, לרבות משך זמן מינימלי לשליפת התימוך, קצב יציקת הכלונסאות, דרכי גישה לציוד הקידוח, סדר קדיחת הכלונסאות ואתר מאושר לפיזור עודפי הקידוח.

23.01.01.01 הכנות וסימון – הקבלן יישר את השטח למפלס המתוכנן לביצוע הכלונסאות. סימון מיקום הקדחים יתבצע באמצעות מודד מוסמך, ובהתאם לתוכניות הביסוס.

מרכז כל קידוח יסומן במדויק באמצעות סימון בולט ובר-קיימא עד לתחילת הקידוח. לצורך שמירה על הסימון יש להתקין הבטחות לסימון מרכז הכלונס, כך שהסימון לא יפגע ולא יוזז ממקומו בעת ביצוע עבודות הקידוח.

23.01.02 קדיחת הכלונסאות

23.01.02.00 כללי – קידוח כלונסאות בשעת החשיכה ייעשה רק בתנאי תאורה נאותים, באישור המפקח ונוכחותו באתר. קידוח הכלונס יבוצע באמצעות ציוד מתאים ובמקדח התואם את קוטר הכלונס המפורט בתוכנית.

למרות שעומק הכלונס רשום בתוכניות, רשאי המפקח להורות על שינוי עומק הכלונס, בהתאם לתנאי הקרקע אשר יתגלו בעת הקידוח.

הקבלן אחראי על ליציבות דופן הקידוח בכל עת ביצוע הכלונס, עד להשלמת יציקתו.

אין לבצע עבודות בסמוך לכלונס, עד לאישור הכלונס (מיקומו, חוזק הבטון ורציפותו).

23.01.03 הבטון – חומרים, תערובת ותכונות

23.01.03.01 חומרים לבטון – צמנט מסוג CEMI לפי ת"י 1. כמות צמנט מינימלית 400 ק"ג.

אגרגטים יהיו גרוסים יתאימו לדרישות סוג א' ת"י 3. גודל נומינלי של אגרגט גס 25 מ"מ. יש להשתמש באגרגט דק, בחול טבעי דק, חול מחצבה מודרג רחוף העומד בתנאי ת"י 3.

מוספים – ניתן להשתמש במוספים לפי ת"י 896. המוספים צריכים להתאים לתכונות הנדרשות מהבטון הטרי והקשוי.

אין אישור להשתמש באפר פחם כמחליף לצמנט.

23.01.03.02 תערובת הבטון – תערובת הבטון תתאים לבטון בחוזק ב-30 עבור כלונס בקידוח יבש. בעלת עבירות מתאימה ודרגת סומך S6. התערובת לא נוטה להפרשת מים (תהליך 'bleeding').

זמן התחלת ההתקשרות של הבטון כהגדרתו בת"י 26 חלק 2.7 יהיה לא פחות מזמן היציקה פלוס שלוש שעות.

23.01.04 יציקת בטון

יציקת הבטון תיעשה באותו יום בו נעשה הקידוח. היציקה תעשה ברציפות (אין להפסיק את היציקה לפני שהקדח יתמלא בבטון). היציקה תתבצע באמצעות משפך קוני, ויש להשתמש בצינור טרמי. בתקופה גשומה אין לדחות את היציקה, ליום למחרת.

אנכיות של הצינור הקשיח תישמר לכל אורך היציקה. מתקן התפיסה של המשפך יאפשר אנכיות ומרכזיות. יש לדאוג במהלך היציקה שלא ייגרם כיפוף לכלוב הזיון.

23.01.05 כלוב הזיון

כלוב הזיון יבוצע בהתאם לנאמר בתוכניות הביצוע. הפלדה בכלוב הזיון תהיה פלדה רתיכה. עובי כיסוי הבטון יהיה 7 ס"מ. ניתן להשתמש בגלגלי פלסטיק כאשר תוכח שחוזקם שווה ערך לגלגלים העשויים מבטון שחוזקו בלחיצה ב-20 לפחות.

יש לקשור את כלוב הזיון באופן כזה שלא תיפגע שלמותו, ניתן להשתמש בחישוקים מפלדה רתיכה על מנת לחזק את הכלוב, ואף במוטות ברזל חלק.

אם נדרש, ניתן לרתך לכלוב הזיון את מוטות ההארקה, בהתאם להנחיות של יועץ חשמל. כלוב הזיון יורד לתוך הקדח תוך שמירה על דפנות הקידוח שלא יקרו. במקרה ונפגעו דפנות הקידוח, יש להוציא מידית את הכלוב, ולקדוח מחדש עד להגעה למפלס הקדח המתוכנן.

23.01.06 בקרת איכות

בדיקות בטון יבוצעו באתר על ידי מעבדה מוסמכת בהתאם לת"י 26.

לבטון טרי יש לבצע בדיקת סומך בשיטת החמיטה לפי ת"י 26 חלק 2.2.

בדיקת חוזק בלחיצה בגיל 7 ימים וגיל 28 יום.

יש למלא טופס בהתאם לנספח 1 פרק 023 של המפרט הכללי הבין משרדי.

יש לבצע בדיקה סונית לכל כלונס. את הבדיקה תבצע מעבדה מוסמכת והבדיקה תיעשה לפי דרישות ASTM D5882.

23.01.06.02 אישור כלונס – המפקח ירכז את כל הבדיקות על מנת לקבוע את אישור הכלונסאות.

סטיות כלונס מותרות הן : סטיית מרכז הכלונס המבוצע ממרכז כלונס מתוכנן לא תגדל מ-10% מקוטר הכלונס.

סטיית הציר מהאנך לא תותר יותר מ-1.5%.

פני הבטון והקוצים היוצאים מתוך הכלונס יהיו במצב תקין, המאפשר המשך עבודה. יש לבצע קידוחי גלעין לפחות ב-שני כלונסאות מסך הכלונסאות, אותם יוצקים בכל שלב.

פרק 24 עבודות פרוק והריסה

פירוק והריסה - כללי

מבלי לגרוע מהאמור בתנאים הכלליים המיוחדים:

עבודות ההריסה הפירוק תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש, ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי לבדו לכל נזק שייגרם לרכוש ולנפש.

הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותו של המבנה, חלקי מבנה וכו' בתחום עבודתו.

נזקים שייגרמו על ידי הקבלן יתוקנו על ידו על פי הנחיות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

לפני ביצוע הריסה כלשהי יוודא הקבלן באם נמצאים בחלק המיועד להריסה קווי חשמל, טלפון, קווי מים. במידה וישנם כאלה, יש לקבל אישור המפקח לניתוקם לפני תחילת ביצוע ההריסה. במידה והניתוק עשוי לגרום לפגיעה בקווי החשמל, טלפון ותברואה - יבצע הקבלן חיבורים מתאימים.

כל עבודות הפירוק וההריסה טעונים אישור מוקדם בכתב של המפקח ביומן העבודה.

ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודות פירוק ו/או הריסה.

הקבלן יתאם את מועדי ההריסה עם המפקח 7 ימים מראש. במקרה של חילוקי דעות, המפקח יהיה הפוסק הבלעדי. באם לקבלן יהיו ספקות באשר לאופני ההריסה, עליו להתקשר עם המפקח ולקבל הנחיות.

באם עבודות ההריסה והפירוק מחייבים זאת, יהיה על הקבלן להקים תחילה פיגומים מתאימים, ולתמוך חלקי מבנה סמוכים למקום ההריסה, או לתמוך זמנית חלקי מבנה שאינם סמוכים למקום עבודתו.

עבודות הפירוק וההריסה ייעשו בהתאם להוראות שיינתנו במקום. כל הפריטים שיפורקו הינם רכוש של המזמין, אלא אם נאמר ע"י המפקח אחרת.

השימוש במכשירים מכניים כגון: פטישי אוויר וכו', לצורך הפירוק וההריסה טעון אישור מוקדם של המפקח. המפקח אינו מתחייב שאישור כזה אמנם יינתן. דרישה לביצוע הפירוק וההריסה בעבודת ידיים, לא תשמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן. למען הסר ספק, אם לא צוין אחרת.

עבודות חפירה / חציבה במרחק עד 1.5 מטר מקוי הבניין ייעשו אך ורק בעבודות ידיים. במרחקים גדולים יותר, ניתן להשתמש בכלים מכניים לאחר אישור המפקח.

פירוק חלקי מבנה קיימים

אין לפגוע בקירות קיימים או להתחיל בעבודות באזורים אשר לא סומנו ע"י הקבלן ואושרו ע"י המפקח.

כל עבודות פירוק הקירות הקיימים יבוצעו ע"פ הנחיות המפקח ולאחר השלמת התמיכות הזמניות.

באם עבודות הפירוק מחייבות זאת יהיה על הקבלן להקים תחילה כל התמיכות המתאימות לחלקי מבנה העשויים להיפגע מעבודת הפירוק

כל עבודות הפירוק יבוצעו בעבודת ידיים אלא אם ניתן אישור ע"י המפקח לשימוש במכשירים מכניים.

הפירוק יבוצע ע"פ השלבים הבאים:

תיחום גבולות השטח להריסה ע"י גיר צבעוני ואישור ע"י המפקח.

יינתנו הנחיות ע"י המפקח בשטח לגבי אזורים בהם מבוקשים פירוקי גישוש.

לאחר השלמת פירוקי הגישוש יינתנו הנחיות להמשך הפירוק.

כל עבודות הפירוק יבוצעו באמצעים ידניים בלבד. הקבלן יודיע למנהל על כל בעיה או חריגה מהמתוכנן לא ילקחו החלטות בשטח ע"י הקבלן ללא ידיעת המפקח.

במקומות בהן נדרשת הרחבת פתחים קיימים או פתיחת פתחים חדשים בקירות מקוריים יסומנו גבולות הפירוק תחילה ויאושרו ע"י המפקח.

החומר המפורק/לבני בטון, לבני זפזיף, לבני סיליקאט, וכיו"ב) ינוקה ויאוחסן לצורך ביצוע תיקונים ועבודות שחזור במבנה.

אופני מדידה

כג. כל עבודות הפרוק, ההריסה, ההכנה וכו', הנדרשות לצורך ביצוע העבודה לרבות תיקון השלמה ההתאמה וכו', הנדרשות עקב ביצוע הפרוק ההריסה, ההכנה וכו', יחשבו ככלולים במחיר סה"כ פרק 24 בכתב הכמויות כפי שנרשם ע"י הקבלן בהצעתו. הכמויות אשר מובאות בפרק 24 של כתב הכמויות ותכולת העבודה המתוארת בו אינם מחייבים את המזמין והקבלן יבצע את כל העבודה הנדרשת במחיר זה בכל כמות והיקף שתידרש.

פרק 29 אספקה והתקנת דיזל-גנרטור אוטומטי

אספקה של 1 יחידת דיזל גנרטור 165 KVA

• מטרה

1. פרק זה בא להציג הדרישות לאספקה והתקנה של 1 יחידת דיזל-גנרטור בהספק של לפחות 165 קו"א, במשטר עבודה "BY-STAND", ובהספק של 150 קו"א לעבודה רצופה וממושכת (PRIME POWER), לפי תקן 8528-ISO – 3.

דיזל הגנרטור יהיה מתוצרת ארה"ב, מערב אירופה או יפן בלבד. לא יתקבל דיזל גנרטור שמיוצר במקומות אחרים כגון סין, המזרח הרחוק טורקיה או מזרח אירופה.

• הגדרות

ספק - חברה מוכרת, אשר מייצגת יצרן הציוד המורשה ושיש לה אמצעי ייצור, אחזקה, ומתן שירותים בארץ.

יצרן - חברה יצרנית בעלת כל אמצעי הייצור ומתן שירותים וייעוץ.

• דרישות יסוד מספק/יצרן

XXII. יכולת ונכונות לעמוד בתנאי מפרט זה.

XXIII. הספק/יצרן חייב להיות מוכר ובעל נסיון מוכח בנושא דיזל-גנרטורים ומערכת הפיקוד שלהם, בתקופה של לפחות 10 שנים.

XXIV. יכולת מתן שירותים הנדסיים באתר ההתקנה של המזמין.

XXV. יכולת מתן שירותי אחזקה ותיקונים בארץ ע"י בעלי מקצוע מיומנים הנמנים עם עובדיו הישירים ושאינם קבלני משנה, (עם אמצעי עבודה ובדיקה מתאימים), תוך זמן סביר.

XXVI. נמצא ברשותו מלאי חלפים לצורך ביצוע אחזקה שוטפת, או יש באפשרותו להשיגם תוך זמן קצר. (הכוונה בסעיף זה שברשות הספק ימצאו חלפים לאחזקה שוטפת כפי שמתחייב מהוראות היצרן וסידור ידוע לגבי רכישת חלפים אחרים בעת הצורך).

הערה:

כ"ספק" יוכר רק הנציג הרשמי של ה"יצרן" בישראל ורואים אותו כאחראי למילוי כל חובות היצרן לפי תנאי מפרט/חוזה זה, בין שהוזכר רק ה"יצרן, ו/או ה"ספק".

• מפרט טכני ליחידת דיזל גנרטור

המפרט כולל:

4. נתוני יחידת הכח.
5. תנאי - סביבה.
6. מבנה יחידת הכח.
7. מערכת החשמל.
8. המנוע, הרדיאטור ומשתיק הקול.
9. מערכת דלק, שמן וסינון אויר.
10. שילוט.
11. כלי עבודה.

• שירותים הנדרשים מהספק/יצרן

שירותים הנדרשים מספק/יצרן מרגע זכייתו בעבודה ועד לאחר הפעלת היחידה ואישורה לשימוש :

א. ייעוץ הנחייה ופיקוח:

- א. מתן ייעוץ מפורט בהתקנת הדיזל גנרטור במבנה וינחה את המתכננים בהתאם לדרישתם.
- ב. תכניות ההתקנה יבדקו ויאושרו על ידי היצרן במגמה להבטיח את פעולתה התקינה של היחידה.
- ג. ישתתף בסיורי הביקורת של המזמין בעת ביצוע פעולת התקנת הציוד באתר, בהתאם לדרישות המזמין (כ-2 סיורים).
- ד. בתום פעולות ההתקנה יאשר בכתב שהציוד אכן הותקן בצורה שתבטיח את פעולתו התקינה.
- ה. אם במהלך ההתקנה תהיינה לו הסתייגויות לגבי פעילויות חריגות שונות המבוצעות בהקשר לציוד שיסופק על ידו, יעבירו בכתב למזמין.

ב. ייצור והרכבת הדיזל גנרטור

- א. הרכבת הדיזל גנרטור תבוצע במפעל היצרן לכל המכלול המושלם : דיזל, גנרטור, רדיאטור, חופה מושתקת, ווסת דלק וכל האביזרים הנלווים. (כל מרכיבי היחידה יהיו מקוריים של יצרן הציוד).
- ב. ספק הגנרטורים יציג את דרישותיו בפני המזמין לגבי אופן התקנתם במבנה.
- ג. היצרן/ספק חייב לתקן ליקויים העלולים להתגלות בתום הרכבת הגנרטור ובמהלך בחינתו.

ג. שירותי אחזקה לאחר אישור ההתקנה באתר המזמין

הספק/יצרן יהיה מאורגן לאפשרות של הזמנה נוספת של שירותים לגבי הציוד כדלקמן :

5. שירותי הדרכה נוספים לצוות אחזקה.

6. שירותי ייעוץ הנדסיים ו/או שירותי אחזקה תוך 24 שעות מבקשת השירות.

7. דרישות אספקת חלפים כאשר יופנו אליו.

8. עותקים נוספים לספרות הטכנית עבור הציוד המותקן.

ד. אישורים

1. האישורים שינתנו על ידי המזמין ו/או המפקחים או הבוחנים, בכל אחד משלבי הבחינה, או ההתקנה של הציוד, אינם מהווים אישור לטיב החלקים והציוד. נושא זה יובטח במסגרת סעיף האחריות המפורט בהמשך.

2. אישורי בחינה של היצרן המקורי למנוע ולאלטרנטור יסופקו על ידי הספק/יצרן למזמין ב-3 העתקים.

ה. בחינה

1. בחינת הציוד תערך על ידי נציג המזמין ותתפצל לשני שלבים :

2. בחינת הדיזל-גנרטור ומכלולי העזר במפעל הספק עם אמצעי סימולציה ובדיקה מתאימים. (כנדרש בתקן הבחינה), קודם התקנתם באתר.

3. בחינתם לאחר התקנתם באתר.

4. הבחינה תתרכז בשלושה מישורים עיקריים :

1. התאמה למפרט.

2. עמידה בנתוני היצרן לגבי נושאים שלא פורטו במפרט.

3. תקינות הציוד מבחינה טכנית ותיפקודית.

4. בחינה במפעל הספק

א. בחינה ראשונית במפעל הספק תיערך בנוכחות נציג המזמין תוך שימוש במתקני הספק ועל חשבון הספק.

ב. הספק יבצע הרצה של היחידה למשך 10 שעות פעולה.

5. הרצת הגנרטור תעשה תוך שמוש בעומס דמה, כאשר בעומס מלא (נומינלי) תבוצע הרצה למשך זמן של 30% מזמן ההרצה.

6. עומס הדמה, יסופק ע"י הספק/יצרן.

7. ההרצה תבוצע בנוכחות נציג מוסמך של ספק/יצרן גנרטורים.

8. לצורך ההרצה יבצע הספק/יצרן את כל החיבורים החשמליים המתחייבים ויבצע כוונים מכניים וחשמליים דרושים.

9. כל תקלה שתתגלה בגנרטור במהלך ההרצה, תתוקן על ידי ספק/יצרן הגנרטור ועל חשבוננו.

10. בתום הבחינות במפעל יגיש הספק אישור על תקינות הגנרטור.

הערה:

כאלטרנטיבה לבדיקות אצל הספק, ניתן להסתפק בבדיקה סטנדרטית של היחידה קומפלט במקום ייצורה בהתאם לתקנים המצויינים. מסמכי הבדיקה יומצאו ב-3 עותקים.

10. בחינה באתר

בגמר ההתקנה באתר תעשה בחינה נוספת לציוד המסופק, לגנרטורים, ולוח הפיקוד.

הבחינה באתר תבוצע תוך שימוש בעומס דמה ותימשך לפרק זמן של 5 שעות.

תוך כדי הרצה יבצע הספק/יצרן את כל הכוונים המכניים והחיבורים הדרושים. כל תקלה שתתגלה במהלך ההפעלה וקשורה בציוד אשר סופק על ידי הספק/יצרן תתוקן על ידו ועל חשבוננו.

כל עבודות האחזקה המונעת בתקופת הבחינה באתר תעשה ע"י ועל חשבון היצרן, לרבות הדלקים הדרושים לביצוע הבדיקה (עד 10 שעות עבודה בעומס מלא).

קודם הפעלת הגנרטור יוודא הספק/יצרן שהציוד אמנם הותקן בצורה הנכונה שלא תשבש את פעולת המערכת.

בזמן הרצת הגנרטור יתן הספק/יצרן הסבר מקיף למפעילי/אנשי אחזקה של המזמין שיכלול:

הפעלה מעשית של כל הציוד שסופק על ידו. הסבר על אופן ביצוע הטיפולים בגנרטור. הסבר על איתור תקלות ותיקונן.

• חומר וספרות טכנית

החומר והספרות הטכנית המצויינת בהמשך תסופק ע"י הספק/יצרן בהתאם ללו"ז המפורט כלהלן:

חומר טכני שיסופק תוך שבועיים לאחר זכייתו במכרז (יסופקו 3 העתקים)

שרטוטי היחידה כלליים - כולל מידות מחייבות של חלקי היחידה.

סכימה חשמלית של מבנה הגנרטור ושל שאר מערכות החשמל (הגנות) בציון סוגי הציוד ופרוט טכני מלא.

מפרט מלא של הדיזל-גנרטור, כולל פירוט קטלוגי של מרכיביו, לרבות מערכת הפליטה וההשתקה.

מפרט מלא של המחולל - כולל פירוט קטלוגי של מרכיביו.

מפרט מלא של המצברים, משככי זעזועים, משתיק קול וציוד עזר נוסף שיסופק.

הוראות טיפול אחזקה ושיקום למנוע.

חומר טכני שיסופק בשלבי ייצור או הרכבה סופיים קודם בחינת הציוד (יסופקו 3 העתקים)

שרטוטים מפורטים של הרכבת הדיזל גנרטור.

עבור דיזל גנרטור יסופקו 3 ספרי MANUAL-SERVICE (ספרי שיקום מקוריים).

חומר טכני שיסופק בזמן אספקת הגנרטורים ממפעל הספק/יצרן יסופקו 3 עותקים)

ספק/יצרן הגנרטורים יגיש חוברת בעברית שתכלול את הפרטים הבאים :

- הסבר ופירוט מלא לגבי הציוד אשר סופק על ידי הספק/יצרן בלבד (הווה אומר דיזל גנרטור).
- תיאור יחידת הכח על כל מכלוליה.
- תצלומים של מבנה היחידה.
- פירוט מערכות הדיזל והמחולל.
- הוראות אחזקה תקופתיות.
- איתור תקלות.
- רשימת מלאי חלקי חילוף מומלצת לדיזל.
- הוראות איתור והתגברות על תקלות.
- רשימת כלי-עבודה עבור הדיזל גנרטור

בכל מקרה, יצרן/ספק הגנרטור יגיש לאישור המזמין טיוטת הספר הנ"ל קודם שייגש להפצתו. הספר יכתב בתיאום מלא בין היצרן למזמין וייתכנו תוספות למה שמצוין קודם.

הספר ייערך במתכונת נוחה לצילום גליונות A4 עד A3 ויימסר סופית על כל מסמכיו כשהם מצולמים על נייר 80 גרם.

אחריות

אחריות לכל המכלול תהיה 24 חודשים ממועד אספקה והתקנת יחידת הכח מושלמת למזמין, בארץ על ידי הסוכן המקומי לאחר גמר ההרצה באתר, ומלוי כל חובותיו של הספק/יצרן, מלבד המצברים שתקופת האחריות תהיה 3 שנים. (כל זאת לאחר שהוצא מכתב קבלה רשמי של המתכנן ללא שום הסתייגויות).

במשך תקופת האחריות הקבלן יבצע את כל הטיפולים השוטפים והמונעים כמפורט בהמשך.

29.2 מפרט טכני מיוחד עבור יחידת דיזל גנרטור

כללי

- א. היחידה כוללת: מנוע דיזל, אלטרנטור, מצנן, מצברים וציוד עזר, מורכבים על מרכב אחד ומיועדים להתקנה סטטית במבנה. תסופק תעודת בדיקה מקורית של היצרן בחו"ל לכל המכלול המושלם.
- ב. המפרט מתייחס ליחידה בעלת הספק נומינלי כנדרש להלן, אך תתקבל גם יחידה סטנדרטית בעלת הספק קרוב לנומינלי והגבוה ממנו.

התייחסות לתקנים

היחידה תתאים לדרישות התקנים הבאים: IEC34/1, BS4999, DIN6280, DIN6271, ISO8528-, ISO3046/1-, NEMA-MG1-22.

תנאי סביבה

- א. היחידה תהיה מסוגלת לעבוד בתחום טמפרטורות שבין 5 מעלות ועד 40 מעלות צלזיוס טמפרטורות אור מחוץ למבנה.
- ב. יכולת עבודה בתנאי לחות של עד 90%.
- ג. יכולת עבודה בתחום שבין אפס ל- 200 מ' גובה מעל פני הים, בטמפ' של 40 מעלות צלזיוס ללא שום הפחתת הספק.

מבנה היחידה

- א. המנוע, הגנרטור והרדיאטור יורכבו על בסיס משותף - הבסיס יכלול ארבעה אוגנים להרמת היחידה (רלס פלדה).

ב. חיבורים מכניים וחשמליים

כל החיבורים כולל חיבורי חשמל יהיו מאובטחים נגד השתחררות עקב תנודות בזמן פעולת הגנרטור.

ג. ברגים ואומים

כל הברגים והאומים המשמשים להרכבת היחידה יהיו אנטי-קורוזיביים.

ד. רעידות

למניעת העברת רעידות לרצפת המבנה, יסופקו בולמי זעזועים בכמות ובדגם המומלצים ע"י היצרן. היחידה תותקן על בולמי זעזועים מסוג קפיצי פלדה מדגם המומלץ ע"י היצרן ובמידת הצורך יוספו בולמי זעזועים כדוגמת "מייסון" למניעה מוחלטת של רעידות רצפת המבנה.

ה. צבע

יחידת הכח תצבע בצבע יסוד על מנת להגן עליה מפני השפעות אקלימיות קורוזיביות.

יחידת הכח תצבע בצבע מקורי של היצרן.

בצבע אדום יש לצבוע :

פתחי מילוי והורקת שמן מנוע.
פתחי שחרור אויר.
ידית קנה טבילת מד שמן מנוע.
פיטמות סיכה במידה וקיימות.

היחידה תכלול אזני הרמה נפרדים למנוע, לגנרטור ולרדיאטור בנפרד.

הספק יחידת הכח

הספק היציאה יהיה נטו לאחר הצריכה העצמית.

נתוני הדיזל גנרטור

הספק נטו מינימלי : לפחות 165 קו"א STAND BY, (150 קו"א-PRIME) לפי תקן ISO8528-3.

מקדם הספק : 0.8

תדירות 50 הרץ

שינוי כוון תדירות : $\pm 0.25\%$

מהירות סיבוב : 1500 סל"ד

מתח פעולה : 400/230 וולט

מספר פאזות : 3

תנאי סביבה : טמפרטורת סביבה שבין -5 מעלות צלסיוס לבין 40 מעלות צלסיוס תנאי לחות 90%. גובה מעל פני הים = 200 מ' ללא הפחתת הספק.

רמת רעש : ביצוע מערכת השקה באמצעות משתיקי קול בחדר הגנרטור, בכניסה וביציאת אויר בהתאם לדרישות יועץ אקוסטיקה.

מנוע דיזל ואביזרים

המנוע יהיה בעל 6 צילינדרים, קירור מים, שיטת עבודה 4 פעימות בעל נפח צילינדרים של 7 ליטר, עם מגדש, ויהיה כדגם 1106A-70TAG2 תוצרת "PERKINS" או ש"ע מתוצרת "CUMMINS", או ש"ע מתוצרת "קטרפילר".

המנוע יצויד באביזרים הסטנדרטיים שלו, וכמו כן באביזרים הר"מ:

הגנות חשמליות לדימום אוטומטי הכוללות יציאות/מגעים שיחווטו לקופסת חיבורי פיקוד:

לחץ שמן נמוך

חום יתר

התנעת נפל

מפלס מים נמוך

מהירות יתר

עצירת חרום

לוח מחוונים:

מד זרם לטעינת מצברים מאלטרנטור הטעינה.

מד לחץ שמן.

מד טמפרטורה.

מונה שעות עבודה.

מד מתח מצברים.

מתנעים חשמליים למתח 24 וולט ז"י להתנעה בטמפ' סביבה של 4- מעלות צלזיוס ומעלה דגם וגודל המתנעים יוצע על ידי יצרן המנוע. הגנת המתנע ע"י מודול שיוציא את המתנע לאחר ההפעלה. (מגע צנטריפוגלי, ומגע לחץ שמן).

מסנן אויר יבש עם מזהה מצב מסנן ועם מגע יבש לחיבור מערכת בקרת המבנה.

כדי לעמוד בדרישות של התנעה מיידית בטמפרטורת סביבה נמוכה יותקנו בגנרטור גופי חימום בגודל מתאים במתח עבודה 230 וולט. גופי החימום יכללו טרמוסטט אינטגרלי ויחוברו ליחידה עם ברזים, כך שניתן יהיה לפרקם ללא הפסקת היחידה.

נשם שמן מנוע וצנרת נשם.

מקרון שמן.

מערכת פליטה מקורית.

מסננים לדלק ושמן.

ווסת דלק אלקטרוני לבקרת מהירות וחלוקת עומסים (Load Sharing) מקורי של היצרן.

צינורות דלק גמישים.

משאבת תחל דלק.

מפסק פטריה אדום להדממה חשמלית של הגנרטור (יעבוד במתח המצברים).

משאבת דלק ראשונית מותאמת ליניקה.

משאבת הזרקה מרכזית

משאבת שמן

פטמות גירוז לחלקים הנעים.

משאבת מים צנטרפוגלית מונעת ע"י גלגלי שיניים.

אלטרנטור לטעינת מצברי התנעה.

אלטרנטור זרם חילופין עם עירור וויסות מתח עצמי

הערה: האלטרנטור חייב להיות מותאם למנוע ע"י היצרן המקורי של הדיזל ולא על ידי הספק.

הספק 132 קו"ט (120 קו"א) לפחות (במשטר "PRIME POWER")

חיבור: כוכב

מתח יציאה: 400/230 וולט

תדירות: 50 הרץ (תנודות תדירות מותרת 0.5 פלוס/מינוס)

פאזות: 3 כולל גששים

מהירות סיבוב: 1500 סל"ד.

מקדם הספק: 0.8

דגם: סינכרוני, ללא מברשות, עם ערור עצמי, עם מגנט קבוע (PMG) 300% למשך 15 שניות.

מיסבים: 1

ווסת מתח: פנימי

דרגת בידוד: לסטטור ולרוטור הבידוד יהיה מסוג H טרופי, עם מעטה אפוקסי.

איוורור: עצמי-על ידי מניפה/מפוח.

הגנה מפני הפרעות רדיו RFI: לפי תקן BS800, VDE-800CLASSN, MIL-STD461-B.

עיוותים הרמוניים: פחות מ- 5%

בנוסף למרכיבים הסטנדרטיים של המחולל, יכלול גם את התכונות והאביזרים הבאים:

המחולל יסופק עם ווסת מתח אלקטרוני דיגיטלי, חישה תלת פאזית ויהיה בעל דיוק וויסות מתח יחסית לתדר

פחות מ-1% לאורך כל תחום העמסה, ובעל מהירות תגובה אשר אינה עולה על 25 מילישניות (וזאת בתנאי

שמהירות המנוע אינה משתנה בתחום של 5% פלוס/מינוס).

ווסת המתח יהיה בעל תחומי וויסות של 10% פלוס/מינוס מהמתח הנומינלי.

יציבות מתח 0.5%.

יכולת לעבוד ב-150% סבובי יתר מעל 1500 סל"ד.

מותאם לעבודה במקביל.

זמן תגובת מחזור 1 (פחות מ-20 מילי שניות).

מערכת ניתוק עירור בעומס יתר לאחר 10 שניות.

הגנה בפני חוסר מתח-חישא.

מערכת הגנה פנימית בפני תת מתח ותת תדר.

פסי צבירה לחיבורי הכח, באמצעות כבלים מנחושת.

חלל האלטרנטור יכול מחממים חשמליים עם אמצעי ניתוק אוטומטיים.

דגם- האלטרנטור יהיה מתוצרת "F.G WILSON" דגם FGL30100 או ש"ע מתוצרת "CUMMINS".

מכלולים נוספים שיורכבו ביחידת הכוח

מצנן (רדיאטור) ומערכת קרור

המצנן יותקן על גבי מרכב היחידה ויורכב עליו מכשיר התראה בפני ירידת מפלס מי הקרור (מורפי). למצנן יסופק תכשיר מתאים "COOLANT INHIBITOR". מאוורר המצנן יונע ממנוע הדיזל.

המצנן יותאם לעבודה בטמפרטורה סביבתית של עד 50 מעלות צלזיוס.

המצנן יכול ברז ופקק ניקוז מים וכן פח למילוי מים, כאשר המכסה יחובר בעזרת שרשרת לפתח המילוי.

המצנן יכול מגן על פלטות הקירור.

למערכת מי הקירור יסופק תרמוסטט.

למצנן יהיה מאוורר דוחף.

משתיק קול מערכת פליטה

משתיק הקול בקוטר מתאים עם כובע הגנה נגד גשם.

בקצה המשתיק קול יותקן אוגן מתאים שיאפשר חיבור צנרת נוספת. האוגן יהיה לפי תקן 1-MG NEMA.

כל מערכת הפליטה לכל אורכה תבודד בבידוד טרמי והגנה חיצונית מפח מגולבן 1 מ"מ עובי כמפורט נגד נגיעה מקרית ותחזוק לתקרה, קירות וכו' עם חיזוקים אנטי קורוזביים.

יחד עם היחידה יסופקו 1 קטע צינורות גמישים מנירוסטה בקוטר מתאים. אורך הצינורות הגמישים יהיה באורך אשר יוצע על ידי היצרן, בהתחשב בתנודות המקסימליות בזמן העבודה.

משתיקי הקול לדיזל הגנרטור יהיו מסוג אקטיבי וראקטיבי כך שיפחיתו את רמת הרעש ב-40DBA לפחות. המיתלים לצינורות הפליטה יהיו קפיציים המחושבים לשקיעה סטטית של 1" לפחות.

לחצן עצירת חירום

על גבי הגנרטור יותקן לחצן לעצירת חירום של הדיזל גנרטור. מיקום הלחצן ייקבע בתיאום עם המזמין.

הארקה

המנוע, המחולל, בסיס הדיזל גנרטור יהיו מחוברים ביניהם על ידי מוליך הארקה גמיש מנחושת, לקיים רציפות חשמלית של הארקה.

בורג הארקה יותקן בבסיס הגנרטור.

מערכות שמן, דלק ואויר

מערכת שמן

יורכב התקן בדיקת שמן מנוע בעל אפשרות מדידת השמן במצב עבודה ומנוחה של היחידה.

מסנני השמן שיוותקנו יהיו ל-500 ש"ע בין החלפה להחלפה.

יותקן התקן לאיסוף אידי שמן הנפלטים מנשם המנוע. כל הנשמים יוצאו מעבר לרדיאטור.

אפשרות ריקון השמן מהמנוע תהיה בגרביטציה או ע"י משאבה.

ניקוז השמן מהמנוע יהיה דרך ברז מהיר וצינור גמיש עם הגנה משורינת ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסתיים במחבר T שצידו האחד יסתיים בפקק מתברג, וצידו האחר מחובר למשאבת השמן דרך ברז.

תסופק משאבת שמן ידנית לריקון שמן.

יסופק מקרן שמן.

מערכת סולר

המנוע יצוייד בשני מסנני דלק :

מסנן דלק ראשוני לסינון גס.

מסנן דלק משני בעל סינון מקרוני לסינון עדין.

המסננים יתאימו לעבודה של 500 שעות פעולה לפחות.

יסופקו צינורות דלק גמישים לאספקה ולעודפים.

תסופק משאבת דלק ראשונית מותאמת ליניקה, ומשאבת תחל.

סינון אויר

מסנן האויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אויר יבש.

יותקן מזהה לבדיקת תקינות המסנן.

מערכת התנעה אוטומטית

למנוע יסופקו מתנעים חשמליים 24 וולט (להתנעה בטמפ' של 4- מעלות צלזיוס ומעלה) - מותאמים לסבוב המנוע במהירות הדרושה להתנעתם בתנאי העבודה המוגדרים. המערכת תהיה אוטומטית לחלוטין עם התקנים מיכניים/חשמליים מתאימים להגנתה.

ליחידה תהיה מערכת אוטומטית מלאה להפעלה ולעצירה באמצעות לוח הפקוד.

היחידה תסופק עם מחממים חשמליים למי המנוע, לצורך שמירה על טמפרטורת מים בראש המנוע לצורך התנעה קלה כשטמפרטורת הסביבה נמוכה. המחממים יהיו למתח 230 וולט/50 הרץ, שיוזן מלוח הפקוד (מקו חברת החשמל) ויופעלו על ידי בקרה טרמוסטטית מתכווננת.

היחידה תסופק עם המצברים הדרושים להתנעתה לרבות: מעמד מתאים, הכבילים והאביזרים הדרושים. המצברים יטענו על ידי מטען מיוצב שיוזן מלוח הפיקוד של היחידה 230VAC עם סדור לטעינת דלף וטעינה מהירה לרבות מד מתח ומד זרם. (המטען יותקן ע"ג מדף סמוך ליחידה) המצברים יהיו מסוג לעבודה-קשה" להתנעת מנוע דיזל. בקיבול מתאים, ויאפשרו 10 נסיונות התנעה של המנוע ((CRANKING בתחום הטמפרטורות המוגדרות לעבודת היחידה.

יסופק אלטרנטור טעינה מורכב על היחידה לרבות וסת מתח לטעינה בזמן פעולת היחידה.

מהדקי כניסה ויציאה - ביחידת הדיזל גנרטור.

ביחידה יהיו מהדקי כניסה ויציאה משולטים לכבלי הפיקוד והבקרה בהתאם לתוכניות העדות + 20 מהדקים רזרביים.

יהיו מקומות חיבור לתעלת פסי צבירה להעברת האנרגיה החשמלית אל מחוץ ליחידה עם נקודת חיבור "N" ו"הארקה".

יהיו מהדקים לחיבור הכבלים מהמצבר לצורך התנעת היחידה.

יהיו מהדקים לכבל המיועד לחימום של מי קרור המנוע.

אספקה והתקנת דיזל גנרטור בחדר גנרטור

התקנת דיזל הגנרטור תבוצע כדלקמן :

העמסת יחידת דיזל הגנרטור על כל מרכיביה על משאית מתאימה עם מנוף מתאים והובלתה אל מקום ההתקנה, שם תבוצע פריקת היחידה והסרת האריזות תוך שמירה על שלמותן. הכנסת היחידה למבנה תבוצע באמצעות מנוף וסבלים מאומנים. העמדת היחידה על היסוד תבוצע לפי הוראות היצרן.

הקבלן יעמיד את יחידת הדיזל גנרטור עם הרדיאטור על גבי בולמי זעזועים קפיציים כמפורט לעיל וזאת לאחר החלוקת פני היסוד וצביעתו באפוקסי אפור שתמדד בסעיף נפרד במסגרת החוזה. יש לשמור על שלמות הצבע ולתקנו במידה ונפגע. (עלויות הצביעה הכלולות במחיר הדיזל גנרטור ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במתן מחיריו).

איזון הדיזל גנרטור ופילוסו וכיוון גובה ראשוני, יעשה לפי הוראת יצרן בולמי הזעזועים.

חיבורי כל הצנרת לדלק, שמן וכד' שיבוצעו עם קטעי צנרת גמישה בקוטר מתאים תוצרת הידרה -RSU11 (סוכן טרנס טכניקה) עם אטמים ופיטינגים הדרושים. הצנרת הגמישה כלולה במחיר היחידה.

שילוט כל חלקי הדיזל גנרטור ומערכות הדלק והמים השלטים ימדדו במסגרת סעיף נפרד בחוזה.

מילוי מים ברדיאטור והוספת COOLANT - INHIBITOR בכמות מתאימה לפי הוראות היצרן, החומר הוא על חשבון הקבלן.

הסרת סרטי הדבקה אוטמים ומגינים לכל הפתחים והמכשירים של המערכת.

הכנסה והתקנת ציוד נוסף המגיע בנפרד כגון מד גובה מים, ("מרפיי") מחממי המים למנוע, טכומטר וכו'.

ביצוע תעלת פליטה לאוויר חם מהרדיאטור בקטע שבין הרדיאטור והפתח שבקיר, בהתאם למפורט בפרק משתיקי קול.

ביצוע תעלת פליטת אוויר חם מהפתח שבקיר הרדיאטור וכלפי החצר.

התעלה תיוצר מפח מגולבן 2 מ"מ שיחובר לקיר במבנה, ו/או קונסטרוקציה ברזל, כמצוין בתכניות ובהתאם לכל הפרטים המיוחדים, בביצוע מקצועי.

ביצוע תריס להבי אלומיניום (חד כיווני N.C) עם מסגרת דו כנפית על כל גודל הפתח בחזית חדר הגנרטור.

סגירת הפתח העודף שמעל ומתחת הרדיאטור, בקטע פח מגולבן 2 מ"מ עובי, צבוע בצבע צהוב עם ידידות נשיאה מניקל ומכופף בקצוות למתן חיזוק נוסף ובו פתחים עגולים לצנרת החודרת דרכו לפי הצורך.

ביצוע הפעלה ניסיונית כנדרש וכמתבקש עד לקבלת המתקן לשביעות רצון המזמין, והרצה אשר תבוצע רק באישור ונוכחות נציג מוסמך של המזמין ושל נציגי ספק דיזל הגנרטור ונציג יצרן לוח הפיקוד (על הקבלן להזמין את הנציגים הנ"ל על חשבונו).

לצורך ההפעלה הנסיונית יבצע הקבלן על חשבונו את העבודות כדלקמן :

ניקוי כל המערכת מחומרי שימוש למיניהם.
מילוי שמנים שיסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
ביצוע עבודות סיכה דרושות.
אספקה והכנת אמצעי כיבוי אש מטלטלים.
נקיון כללי בחדר.

הדלק להפעלות הנסיוניות ולהרצת הדיזל יסופק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

מערכת פליטה

המערכת תסופק ותורכב לפי הוראות היצרן ובהתאם למפורט לעיל, מערכת הפליטה כוללת גם :

אספקה, התקנה וחיבור קטעי צנורות הפליטה הקוניים עם קטעים גמישים מנירוסטה המורכבים על הדיזל גנרטור.

אספקה והרכבה של צינור פליטה מפלדה בקוטר 4" עובי דופן 8 מ"מ לפחות.

ההרכבה תכלול את הקעים כדלקמן :

2. קטע אנכי
3. קשתות פלדה עם אוגנים המתאימים גם הם לאוגנים שעל משתיק הקול.
4. טבעת מרכז לטבעת שבין המעבר הקוני וצינור הפליטה.
5. טבעת מרכז לטבעת שבין המעבר הקוני וצינור הפליטה.
6. אורך הקטע הישר בין הקטע הגמיש עד ליציאה מהפתח בקיר יותאם במקום.

הרכבת המערכת המפורטת לעיל וחיבורה למשתיק הקול וחיזוקה לגג תבוצע כמצוין בתכנית. העבודה כוללת אטמים לאוגנים מותאמים לטמפרטורות העבודה, ברגים, אומים ודסקיות וכל אשר ידרש בהתאם.

ניקוי חול של כל חלקי צינור הפליטה ומשתיק הקול, מחלודה ושמנים וצביעתם בצבע "צינק גרפיט" (אסקר) בעובי 100 מיקרון (2 שכבות נפרדות של 50 מיקרון כ"א).

עטיפת כל החלק הקשיח של צינור הפליטה בתוך החדר ומחוץ לחדר בצמר סלעים בעובי 5 ס"מ ובמשקל מרחבי של 80 ק"ג למ"ק, מהודק סביבו והתקנת פח מגן מגולבן בעובי 0.8 מ"מ סביב שכבת הבידוד עד לפתח היציאה בקיר מבנה החדר.

כל הברגים יהיו מפלדת אל חלד, שחורים ויחוזקו באמצעות אומים כפולים ודסקיות.

עבודות אחרות הקשורות בהתקנת צינור הפליטה ומשתיק הקול לפי הצורך.

כל הפינות (זוויות) יהיו מקושטות בקטעים שבתוך החדר ומחוצה לו.

הערה: כיוון פתחי גזי הפליטה מצינור הפליטה יהיה עם כיוון הרוח השכיחה במקום כפי שיקבע ע"י המזמין.

מיכלי דלק שבועי (בנפח 1000 ליטר)

העבודה כוללת: ייצור, צביעה, בדיקת אטימות, הובלה והתקנה, ניקוי וכו'.

לאחר הניקוי החיצוני והפנימי של המיכל ולאחר בדיקת האטימות וייבוש, המיכל ינוקה מלכלוך וחלודה באמצעות התזת חול יבש. מיד לאחר הניקוי, יצבע בשכבת הצבע הראשונה שתהיה יסוד אפוקר 5050 דו קומפוננטי בעובי 70 מיקרון שכבה רטובה ו-230 מיקרון שכבה יבשה. לאחר ייבוש שכבה זו תבוצע שכבה שנייה באותו עובי ובגוון שיקבע המפקח, סה"כ עובי הצבע יהיה 500 מיקרון. הבסיס למיכל יבוצע מזוויתנים מגולוונים במידות 60*60*6 מ"מ כמפורט בתכניות אשר יצבעו לאחר הייצור ובהתאם לנדרש.

המיכל יצויד במד גובה לדלת מחובר הניתן לכינון ולכיול למאות ליטרים, דגם ו/או תוצרת מד הגובה לדלק יאושרו ע"י המזמין והמתכנן.

המיכל יצויד במערכת בקרת מפלס אולטרה סונית עם 4 מגעים יבשים לסימון 4 נקודות מפלס.

המיכל יכלול מיכל איגום תקני בנפח של 120% לפחות מקיבול המיכל היומי ויישא אישור של המשרד לאיכות הסביבה.

מערכת הדלק והשמן

המערכת בנויה משלושה חלקים הניתנים להפעלה בצרופים שונים, לשם כך, צוינו בתכניות מודים מיכנים שונים של ברזים ויש להקפיד על ביצועם בהתאם.

הדלק לדיזל גנרטור מסופק מהמיכל היומי האינטגרלי.

הצנרת לדלק ושמן תהיה מצינורות ברזל שחורים ללא תפר, ASTM53 סקדיוול 40, כאשר חיבורי הקטעים של הצינורות השונים יבוצעו כדלהלן:

- צינורות תת קרקעיים בריתוך בלבד.
- בצינורות עיליים באמצעות מחברים מתוברגים עם סרט טפלון לצנרת.
- בקוטר עד 1.5", פרט לחריגים, בצנרת בקוטר 1.5" ומעלה באמצעות אוגנים מרותכים עם אטמים מקלינגריט אויליט. כל הריתוכים יבוצעו ע"י רתך מקצועי בריתוך חשמלי בעבודה נקיה ובאיכות מעולה.

לכל האוגנים יש להתקין גשרי הארקה סטטית בחתך 6 מ"מ מפס נחושת 3X0.2 ס"מ.

צינורות על קרקעים יצבעו בצבע יסוד פעמיים וסופי ב-2 שכבות, בצנרת לדלק תהיה האספקה למנוע בצבע אדום והחזרות ועודפים בצבע כחול. עובי הצבע 200 מיקרון. צנרת לשמן יש לצבוע בצבע צהוב. צנרת לגזי שריפת שמן תצבע בצבע אפור.

במעבר צינורות דלק בתחומי הבניין (פירים וכו') על הקבלן לבצע הגנות מתאימות כמחייב מהנחיות הבטיחות של יועץ הבטיחות של מכבי האש, ושל המשרד לאיכות הסביבה.

יש לדאוג לשיפועי ניקוז בצינורות. במקומות של "ברכיים", יש לדאוג לפקקי הורקה מתאימים הכלולים במחיר.

צנרת הדלק תוארק לפס השוואת פוטנציאלים ע"י מוליך בחתך 10 מ"מ"ר (רק פעם אחת).

כל הברזים עד 2" יהיו כדוריים מתוצרת הבונים, 3 חלקים, מתאימים לדלק, בקוטר עד 1.5" יחוברו המגופים באמצעות תבריגים וסרטי טפלון ובקוטר 1.5" ומעלה באמצעות אוגנים מרותכים ואטמים בעובי 1.5 מ"מ.

לכל ברז ומגוף יותקן שלט זיהוי חרוט, הקשור אליו בשרשרת פלז או מחוזק אחרת כפי שיוורה המפקח באישור המזמין ושלט המורה מצב הפעלתו.

בכל המקומות בהם יש צורך לבצע חיבור צנרת לדיזל, החיבור יבוצע באמצעות צינורות גמישים, משוריינים.

לאחר השלמת ביצוע הצנרת יש לנקותה מבפנים ע"י הזרמת נוזל חומצתי ומיד לאחר מכן שטיפה בנוזל סתירה בסיסי ולבסוף מים חמים פעמיים לניקוי.

לאחר הניקוי תבוצע אטימת הצנרת ובדיקת אטימות נגד נזילות (רק צנרת, ללא הדיזל והמיכלים) ע"י לחץ מים של 6 אט"מ במשך 12 שעות. הקבלן ידאג לכל האמצעים והפעולות הנחוצים לביצוע הניסוי.

צינורות יחזקו לקירות באמצעות מהדקי צנרת מצופים קדמיום.

במערכת הדלק תורכב מערכת סינון נוספת למקורית של יח' דיזל הגנרטור אשר תסופק ע"י הקבלן, המסננים יהיו מתוצרת אל ובית המסנן יהיה מתוצרת מיגן, המסננים יורכבו בתוך החופה/מכולה ע"ג מגשי ניקוז ויכללו ברזים כדוריים תלת דרכיים מיוחדים לדלק עם חיבור מכלי ביניהם. המסננים יכללו מזהה במצב מסנן עם מגע יבש לחיבור למערכת בקרת מבנה.

צנרת מילוי, הורקת שמן ונשם במנוע דיזל

צינור מילוי שמן יהיה בקוטר 2" אשר ליד פתח המילוי יסתיים במעבר מ-2" ל-1" שחור ללא תפר (כמו לדלק) אשר יונח על הרצפה ו/או על הקיר, מנקודת המילוי ועד למקום המשאבה החשמלית (בחזקת מתאים), סוף הצינור ליד נקודת המילוי יסתיים בחיבור מהיר, ופקק עם שרשרת. משאבת השמן (למילוי והורקה) תהיה לתפוקה של 7 גלון לדקה נגד לחץ של 4 מ' במינימום לחץ ותותקן על מתקן נייד עם חיבורים גמישים 1" ומחברים מהירים, סוף צינור המילוי יסתיים ליד המנוע במגוף כדורי ובצינור גמיש משוריין שקוף בקוטר 1" ובאורך כ-2 מטר. הצינור יחובר לניפל 1" Ø אשר ירותך לאוגן עיוור הנמצא על המנוע.

צינור הורקת שמן יהיה בקוטר 2" שחור ללא תפר אשר יחובר לגמיש מנירוסטה -RSU11 באורך 50 ס"מ לפחות ובקוטר של 2" עם אוגנים. צידו אחד יחובר למנוע בנקודת הניקוז אחרי המגוף. הצינור יונח מנקודת הניקוז שבמנוע ויסתיים במעבר מ-2" ל-1" חיבור מהיר ופקק עם שרשרת בקצהו. צנרת מילוי והורקת שמן תצבע ב-2- שכבות צבע יסוד וב-2- שכבות צבע צהוב עם סימון חיצוי זרימה.

צינור נשם אגן שמן יהיה צינור גמיש משוריין 2" עד הרצפה ויחובר לצינור מתכת 2" אשר יונח לאורך הרצפה בחיזוקים מתאימים עד למעבר מצנן המים אל מחוץ לחופה/מכולה ויסתיים ברשת נירוסטה נגד חרקים.

צנרת מים

מערכת המים תהייה מקורית של היצרן.

שילוט

כל אביזר ונקודת בדיקה שעל הדיזל גנרטור ישולט בשלט סנדביץ 10x5 ס"מ לפחות לייעודו, ברשות המזמין לדרוש שלטים נוספים ככל שימצא לנכון, ויהיה על הקבלן להתקינם ללא שום תמורה כספית נוספת מעבר לנמדד בכתב הכמויות.

29.3 לוח פיקוד אוטומטי

על יחידת דיזל הגנרטור יותקן לוח פיקוד אינטגרלי אוטומטי לפיקוד, בקרה, חווי של יחידת הד"ג. הלוח יענה ויתאים לכל הדרישות הבאות :

מבנה הלוח - אטום לפגעי מזג האוויר מיציקת אלומיניום, עם הגנה לכל המרכיבים האלקטרוניים נגד תקלות הנגרמות מאבק, לחות 100% וכי, ועם הגנה מתאימה נגד קצר פנימי, היפוך קוטביות מתח ההזנה, מתח יתר ושינוי מתח חריגים ועומד בזעזועים של 2 g בין 18 ל-500 הרץ.

סוג הבקרה - כל הפיקוד והבקרה של היחידה יבוצע באמצעות מיקרופרוססור 32 תו (ביט), תצוגה דיגיטלית.

מתח עבודה - 24VDC, תחום עבודה 14÷45VDC, הספק - 10 ווט בורר במצב אוטומטי.
רמת דיוק - בטמפרטורת סביבה ממינוס 40 מעלות צלזיוס עד פלוס 70 מעלות צלזיוס.
הפרעות מגנטיות - הלוח יהיה מוגן בפני הפרעות מגנטיות (EMI) לפי תקן 801-4, 801-3, IEC 801-2, EN5082-2, עד ל-100 ולט/מטר.

מכשירי מדידה - פנל תצוגת נתונים דיגיטלית לזרם חילופין תחום דיוק 0.5% (RMS).

אמפרמטר

וולטמטר

קווי"ט כללי ולכל פאזה

קווי"א כללי

קווי"א ריאקטיבי לשעה (כללי)

קווי"ט שעה כללי

קווי"א ריאקטיבי כללי

מקדם הספק ממוצע ולכל פאזה

סה"כ אחוז הספק מנוצל

מד תדירות 0.3% דיוק

פנל תצוגת נתונים פנל תצוגת נתונים לבקרת מנוע ל: סיבובי מנוע, מתח טעינה, טמפ' מי קרור, לחץ שמן, מונה שעות עבודה.

עצירת חרום - לחצן פיטריה אדום להפסקת חרום של היחידה.

פיקוד - היחידה תיכלול מפסק בורר אפיוני עבודה כלדקמן:

חדל/ביטול - הפסקת פעולת המנוע לאחר זמן קירור וביטול התראת תקלות מנוע

עצירה - הפסקת פעולת המנוע מידית

ידני - הפעלה ידנית של המנוע

אוטומטי - יחידה מוכנה להפעלה אוטומטית של היחידה תתבצע במצב זה באמצעות סגירת מגע יבש חיצוני.

יחידות השהיה לזמן קירור ומחזור התנעות, השהיית זמן קירור 0-30 דקות. מחזור התנעות 1-60 שניות.

ממסר בקרת עומס ממסר נוסף לשימוש הלקוח הניתן לתיכנות.

נוריות LED אדומות לסימון והתראה כולל דימום אוטומטי של היחידה בתקלות הבאות:

לחץ שמן נמוך

חום מים גבוה

התנעת נפל

מהירות יתר

הפסקת חירום

3 נוריות נוספות לשימוש הצרכן (דימום והתראה)

4 הגנות נוספות הניתנות לתכנות, התראה או דימום לשימוש הצרכן

ממסרי הגנה

הממסרים ניתנים לתכנות, להתראה או דימום, תכנות ערך, זמן השהיה ומגע לחיבור או לניתוק. ערכי התכנות ניתנים לתצוגה כשהגנרטור במצב עבודה או מנוחה.

ההגנות הן:

על ותת מתח גנרטור

הספק חוזר על ותת תדר
יתרת זרם

בדיקת נוריות סימון ותקינות מחוונים דיגיטלים בפנל תצוגת נתונים באמצעות לחצן.

נגד משתנה לויסות מתח הגנרטור $10\% + 10\%$ -

שלושה שנאי זרם מותאמים להספק היחידה.

מערכת אבחון תקלות עצמית - למערכת ולרכיב במערכת ע"י הצגת קודים על צג הלוח לתקלות הבאות:

רגש לחץ שמן
רגש חום מים
רגש מפלס מים נמוך
מתח מצברים
תקלה בזכרון (תוכנה)
חוסר חישה מרגש מגנטי לסל"ד מנוע
תקלה עצמית לבקר, הזנה לבקר
הדממה בלתי רצונית
חיווי שגוי למפסק בקרת מנוע
תקלה במערכת ההתראות
תקלה למימסר ייחודי

תצוגת מימסרים בעבודה על צג הלוח.

התראה מוקדמת לתקלות, נורת LED צהובה לסימון:

חום מים גבוה
חום מים נמוך
לחץ שמן נמוך

תפריט שרות

מידע מעודכן לאיש השרות על מהות התקלה, תקלה חוזרת ומידע קודם מצטבר.

זכרון ל-12 תקלות, תקלה 13 מוחקת את הראשונה, ב-750 שעות עבודה נמחקת התקלה.

אביזרים נוספים הכלולים במסגרת הלוח

רכיב מתאים דיגיטלי למערכת אנלוגית (מימסרים)
הגנת מפלס מים נמוך
טמפרטורת שמן
לוח התראות מוקדם עם סימון לכל תקלה

לוח התראות למרחוק

תאורת לוח

וסת מהירות אלקטרוני

מגע חופשי משותף לסימון מצב התראה או דימום

מגע חופשי לסימון גנרטור בעבודה

תקשורת RS232-C

רכיב תקשורת בחיבור ישיר למחשב אישי עד למרחק של 500 מטר, עם מתאם ופרוטוקול תקשורת עם כל המתאמים לחיבור למערכת בקרת המבנה.

דרך "מודם תקשורת".

ניתן לחבר עד 8 גנרטורים עם לוח פיקוד EMCP על רכיב תקשורת אחד.
מאפשר פיקוח בזמן אמת על:

נתוני בקרת מנוע

מכשירי מדידה

מצב מפסק בורר

תקלות מנוע

התראת תקלות מוקדמת

מערכת איבחון תקלות עצמית

מאפשר התנעה ודימום מרחוק, שחרור תקלות, הפעלת סליל ניתוק של מפסק הזרם.

פיקוד חווי והתראות

כאמור הגנרטור יסופק למזמין עם לוח פיקוד אלקטרוני מחווט תוצרת קטרפילר דגם PLUS EMCPII או דגם גנקון 2 פרו. היצרן יחווט את הלוח למקור הראשי בעזרת כבל תקשורת מסוג 4WIRE. הגנרטור יחווט ליחידת CCM תוצרת קטרפילר שתספק ותותקן ע"י היצרן בתא הבקר (המיועד לסינכרון ולהעברה שקטה כמפורט בפרק 08).

29.4 מפרט טיפול לדיזל גנרטור

בדיקות לפני הפעלת הגנרטור (במצב דומם)

<u>ה ע ר ו ת</u>	<u>טיפול חודשי</u>
	נזילות כלליות (מים, שמן, דלק)
	שלמות רצועות המאוורר
	שלמות צנרת (מים, דלק, שמן)
	שילוט ע"ג היחידה (נתוני מנוע ואלטרנאטור)
לוח הפעלה אוטומטי	שילוט ע"ג לוח חשמל
המפסק מותקן על היחידה	מצב מפסק ראשי
קריאה ורישום נתונים	מד טעינת מצברים ממטען
	הרחקת כל ציוד שאינו דרוש לתפעול מחדר הגנרטור
	ניקיון כללי של החדר והדיזל
	בדיקה ורישום מפלס שמן במנוע
	בדיקה ורישום מפלס מים ברדיאטור
	בדיקה ורישום מפלס מים במצברים
	בדיקה ורישום מפלס דלק במיכל
במידה וקיים חימום מקדים	בדיקה ורישום חום מנוע
ע"י לחצנים בלוח חשמל	בדיקת תקינות נוריות סימון ואזהרה
	בדיקה ידנית של משאבת הדלק

בדיקות במצב עבודה בריקם

ה ע ר ה

הפעלת הגנרטור תעשה (בריקם) פעם בחודש מלחצן ו/או מפסק להפעלה ידנית בריקם (מותקנים ע"ג לוח ההפעלה).
פעולת הגנרטור תמשך 15-20 דקות לצורך ביצוע הבדיקות.
לפני ההפעלה ולאחר ההדממה יש לרשום שעות עבודה עפ"י המונה.

טיפול

<u>ה ע ר ו ת</u>	<u>טיפול חודשי</u>
	הקשב לרעשים חריגים
	בדיקת נזילות (מים, שמן, דלק)
	תקינות אספקת הדלק
קריאה ורישום נתונים	טעינת מצברים מהאלטרנאטור
<u>ה ע ר ו ת</u>	<u>טיפול חודשי</u>
העזר בבורר 7 מצבים בלוח חשמל	מתח יציאה T-N, S-N, R-N, T-R, S-T, R-S
קריאה ורישום נתונים	תדירות יציאה
לאחר פעולה של כ-15 דקות	חום מנוע
לאחר פעולה של כ-15 דקות	לחץ שמן
בעזרת בורר ו/או לחצן חרום	הדממת גנרטור
	ביצוע חוזר של בדיקות פעולה במצב "דומם"

<u>ה ע ר ו ת</u>	<u>טיפול שנתי</u>
שמן, דלק אוויר	החלפת מסננים
מחולל	בדיקת הגנרטור
	מערכת בקרה חשמלית והגנות מנוע
	מצברים ומטען
	שטיפת מנוע
	החלפת רצועות במידת הצורך
	בדיקת תקינות מערכת ההחלפות וההגנות החשמליות
	הדמיית מצב של הפסקת חשמל והפעלת צרכני חרום מגנרטור
	רישום נתוני פעולה מכניים
	הדרכה בנושא תפעול

29.5 משתיקי קול

משתיקי הקול בפליטת האוויר, ימוקמו בתוך הפלנוס הקדמי באופן הבא :

בין הרדיאטורים אל הפתחים המוכנים בקיר הקדמי תותקנה תעלות השתקה. כל תעלה תבוצע כפאנל עם חירור פנימי הכולל את השכבות הבאות :

שכבת פח חיצונית בעובי 1.5 מ"מ

מזרוני צמר זכוכית בעובי 1" במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק מצופה בפלא"ב (ניילון עמיד באש).

שכבת פח פנימית בעובי 0.8 מ"מ עם חירור ליצירת שטח מחורר המהווה 30 אחוז מסך השטח.

בצמוד לפתחים, מצד הפלנוס יותקן לכל תעלת הוצאת אוויר משתיק קול מדגם "EL" מתוצרת ח.נ.א, או שווה ערך, באורך 2 מ', בעל מידות שטח פנים 170 X 220 ס"מ (מידות פתח בודד). הפחתת רעש נדרשת 27 dB(A).

מעטפת המשתיקים תבוצע כפאנל העשוי מ-2 שכבות פח בעובי 1 מ"מ כ"א וביניהם מזרוני צמר זכוכית בעובי 1" במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.

בפתחי היניקה שבקיר האחורי יותקנו על גבי כל אחד מהפתחים משתיקי קול מדגם "M" מתוצרת ח.נ.א, או שווה ערך, באורך 1.25 מ'.

מעטפת המשתיקים תבוצע כפאנל העשוי מ-2 שכבות פח בעובי 1 מ"מ כ"א וביניהם מזרוני צמר זכוכית בעובי 1" במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק. הפחתת רעש נדרשת 24 dB(A).

בפתח היניקה שבקיר הצידי יותקן על גבי משתיק קול מדגם "H" מתוצרת ח.נ.א, או שווה ערך, באורך 1 מ'. מעטפת המשתיקים תבוצע כפאנל העשוי מ-2 שכבות פח בעובי 1 מ"מ כ"א וביניהם מזרוני צמר זכוכית בעובי 1" במשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק. הפחתת רעש נדרשת 30 dB(A).

2. צינורות פליטת גזים (אגוזים)

על גבי צינור פליטת הגזים יש להתקין שני משתיקי קול בטור, כשכל אחד מהם בעל כושר הפחתת רעש של 25 dB לפחות.

הדוד הראשון יהיה מדגם "ADS" והדוד השני מדגם "ES-A" (עם שלשה תאי השתקה פנימיים), או שווה ערך. דוודי ההשתקה יותקנו בתחום החדר בלבד ולא מחוצה לו.

תכולת מחירי דיזל גנרטור

מחירי מערכות דיזל גנרטור שבכתב הכמויות כוללים גם את כל הציוד, אביזרי העזר, העבודות תחזוקה מונעת ותחזוקות שבר, וכל הנדרש במפרט לעיל בין אם נכתב במקביל ובין אם לא נכתב בפורש במפרט ובכתב הכמויות ואולם דרוש לביצוע המערכות בשלמותן.

פרק 34.01 – מערכת ספרינקלרים

כל העבודות יבוצעו בהתאם להנחיות היצרן / התקן הרלוונטי והנחיות היועץ - המחמיר מבין כולם במחיר הציוד וללא

תוספת מחיר

1. תאור כללי

בכל המבנה תותקן מערכת ספרינקלרים למעט בחדרי חשמל לפי המפורט בתוכנית הבטיחות להלן:

2. תאור מערכת הספרינקלרים

מערכת המטרה אוטומטית, מערכת הספרינקלרים תותקן בפרויקט בהתאם לתכניות. המים יותזו במקום בו תפרוץ אש בלבד - באמצעות מתזים המתוכננים להזרים את הכמות הדרושה למניעת התפשטות אש - המערכת תכלול את כל המרכיבים להפעלה תקינה, ראשי המטרה - (ספרינקלרים) המשלבים בתוכם גלאי חם, ברזים ראשיים, ברזי אזהרה ראשי ומפסק דגל עם פעמון אזהרה מכני ופעמון אזהרה חשמלי - ברזים אזוריים יסופקו עם סיגנל לתקלה לפי תקן NFPA (מאושרים FM/UL) במקרה של סגירתו, להבטיח שישאר במצב פתוח. - בנוסף יסופק ויתקן ברזי כדורי לביקורת בקוטר "1/2" וברזי הורקה בקוטר "1 1/2" - עם ניפל לאפשר הורקה לניקוז ע"י צינור עזר בכל אזור, לפני התחנה הראשית יותקן ברז בדיקה בקוטר "10".

המערכת תוכננה ותבוצע לפי תקן ישראלי 1596 חלק 13 NFPA.

ברזי האזהרה הראשי קומפלט יהיה מתוצרת "פטרסון", סקופ", "ויקינג" או ש.ע., יותקנו ספרינקלרים למקדמי לחץ 16.8 - 11.2 - 8.6 K לפי התוכניות, בטמפרטורת הפעלה כמסומן בתכניות מאושרים ע"י FM/UL, מתזים רגילים או מתזי QUICK RESPONSE לאזור L.H. באזורים בהם יותקנו תקרות תלויות תותקן הצנרת מעל התקרות והמתזים יותקנו מתחת לתקרות ויהיו מטיפוס תלוי (PENDENT) עם רוזטות מתאימות עם גמר דקורטיבי בגוון שיאושר ע"י האדריכל, המתזים שיותקנו באזורים ללא תקרות תלויות יהיו מטיפוס ניצב (UPRIGHT) - כל המתזים יהיו עם גמור פלזי מרחק מינימלי של משטח הפיזור של המתז מהתקרה 2.5 ס"מ ומרחק מקסימלי 30 ס"מ.

בכל מקום שעוברים ריכוז של כבלי חשמל מעל התקרות יותקנו מתזים גם בחלל התקרות (כל 3.0 מטר).

הצנרת למערכת המתזים תהיה לפי תקן ASTM מסקדיוול 10 או סקדיוול 40. הקבלן רשאי להשתמש במחברי "קוויקופ" או שווה ערך מאושר. כל הצנרת הגלויה תקבל צפוי חיצוני APC - P של חברת "אברות" בגוון אדום. כל הבצוע יעשה ע"י חברה המתמחה בסוג עבודה זה. העבודה תעשה לפי תקן NFPA - 13, העבודה תצטרך לעמוד בביקורת של מכון מורשה, ועל הקבלן לספק את המכשירים והציוד הנדרש ע"י מכון לצורך הבדיקה כולל עובדים מתאימים ולמלא את הטפסים הנדרשים ע"י המכון.

המכון יוזמן על ידי הקבלן והתשלום למכון יעשה ע"י הקבלן גם עבור בדיקת התכנון ובדיקות חוזרות גם של התכנון וגם של הבצוע, עד לקבלת אשור סופי של המכון. - על הקבלן להשלים תוספת ספרינקלרים או כל ציוד אחר שיידרש ע"י המכון גם לאחר גמר הבצוע לפי מחירי המכרז וללא תוספת תשלום עד לקבלת אישורים.

3. בדיקת לחץ

מערכת הספרינקלרים תעבור בדיקה בלחץ PSI 200 למשך 4 שעות וכל הנדרש והמפורט בתקן NFPA – 13 – הבדיקה תערך ע"י הקבלן בליווי הפקוח.
יש לשטף המערכת באמצעות המשאבות במהירות זרימה של 3 מטר לשניה בכל קוטר צנור

4. לוח התראות ודווח:

יש להתקין על קו מים ראשי במערכת המתזים בכניסה לכל קומה או לכל מחסן לחומרים מסוכנים ברז עם סיגנל תקלה במקרה של סגירתו וכו', מפסק דגל אשר יפעיל פעמון אזעקה ויתן סיגנל ללוח ההתראות. – כל הציווד הקשור בחשמל יותקן מחוץ למחסנים לפני הכניסה.
כאשר מתחילה זרימה דרך מפסק הדגל - משמע שיש פתיחה של מתז או מתזים ופירוש הדבר שפרצה שריפה. - במקביל מופעל פעמון האזעקה המכני הראשי הנותן גם סיגנל חשמלי ללוח ההתראות.
לוח זה יכלול מודם ואת כל הדרוש לקשר חיצוני עם אחת הרשויות שתקבע.
הלוח עם מערכת הבקרה חייבת לקבל אשור כיבוי אש ומכון התקנים.

5. הזמנת פיקוח חיצוני לצנרת ספרינקלרים

בקורת קבלת המתקן תהיה ע"פ הנוהלים המפורטים בתקן NFPA מ- א"י מכון מורשה כגון: "מכון התקנים", או "איזוטופ".
על הקבלן לתאם הזמנת ביקורת חיצונית על ביצוע מערכת הספרינקלרים ע"י "מכון התקנים", "איזוטופ".
מודגש כי אי מילוי תנאי זה, עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר ועל הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

6. תמיכות ומתלים לצנרת ספרינקלרים

תמיכות ומתלים יהיו כמפורט במפרט הכללי.
תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווים. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.
התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונסולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור המתכנן את פרטי הקונסול. המרחקים בין הקונסולים על פי המופיע בתכניות הפרטים - התמיכות יקבלו אשור שהם לפי דרישות התקן.

7. ספרינקלרים רזרביים

הקבלן יספק ארון לספרינקלרים רזרביים ובו 10 ראשי ספרינקלרים מכל סוג ומפתח מתאים להתקנת הראשים כמפורט בתקן-לפי NFPA.

8. משאבות

חדר משאבות באחריות הקבלן לתכנון וביצוע של מערכת אגירה והגברת לחץ לספרינקלרים וכיבוי אש מלאה. הקבלן יספק הזנה לחדר משאבות העמדה של כל הציוד להתקנה מושלמת של חדר המשאבות הכוללת מילוי וריקון מאגר, על כל האביזרים הדרושים כולל ברז מילוי מכני חשמלי הכולל התראות בדיקות מפלסים ולחצים הזנה והפעלת משאבות לוחות חשמל ברזי ריקון משאבות מאגר סולר (רק אם נדרש) עם צנרת מילוי ומעצרה, כל הצנרות הברזים והאביזרים להתקנה מושלמת.

בין היתר הקבלן יספק ויתקין משאבות עם אינדיקציות מלאות לבקרת מבנה לפי המפורט להלן:

- ו. משאבת ספרינקלרים דיזל SPLIT-CASE לספיקה של 500 gpm ולעומד של 95 psi לפי תקן NFPA 20 UL/FM כדוגמת 'ARMSTRONG' 'PATTERSON' עם מנוע 110 כ"ס 2,950 סל"ד כולל משחרר אויר אוטומטי "1/2", שסתום פורק לחץ 3/4" ושני מנומטרים. כולל מיכל סולר המספק ל 8 שעות עבודה רצופת, כולל מעצרה 110% מנפח המיכל שיסופק.
 - ז. בנוסף יש לספק לוח חשמל מתוצרת TORNARECH או ש.ע. לחבור ישיר לקו והתנעת כוכב משולש ולוח התנעה לגנרטור חרום להעברה אוטומטית מחיבור לחברת החשמל לגנרטור.
 - ח. משאבת ג'וקי רב דרגתית מנירוסטה, שמירת לחץ למערכת ספרינקלרים לספיקה של 4.5 מ"ק לשעה ולחץ של 50 מטר עומד מים – עם מנוע 4 כ"ס 2,950 סל"ד כולל לוח חשמל ופקוד אורגנילי של TORNARECH או ש.ע.
 - ט. מד ספיקה מטיפוס ונטורי וחיבורו לצנרת.
 - י. משאבת כיבוי אש חשמלית IN LINE אנכית רב דרגתית מגובה גנרטור לספיקה של 260 GPM ולעומד של 55 PSI כדוגמת 'ARMSTRONG' 'PATTERSON' או ש"ע מאושר.
 - יא. אינסטלציה חשמלית
- הקבלן יספק את כל האינסטלציה החשמלית הדרושה בין הלוחות לבין הציוד ולציוד הפקוד לעיל להשלמה מלאה של המערכת. כל הציוד יוגש לאישור לפני הזמנתו.

9. מערכת גלאי הצפה

יש לספק ולהתקין רגש לגלוי הצפה שיותקן בחדר מכונות של המשאבות ספרינקלרים. כדלהלן: מערכת לגלאי הצפה תהיה – כדוגמת מוצר של BZ-COM LTD או שווה ערך, הכולל בקר הצפה וממסר יבש – לחבור ל 5 גלאי הצפה וללוח החשמל ובקרת המבנה של המתקן – להעברת סיגנל תקלה ללוח החשמל ומלוח חשמל יינתן סיגנל אזהרה למקום של אנשי האחזקה לטיפול בתקלה וסירנה מקומית.

10. מערכות העלאת לחץ מים לבניין

במסגרת עבודות הבניין, יותקן מאגר מים אליו יחוברו סט 3 משאבות לצריכה 10 מטר קו"ב/שעה עומד 80 מטר כולל משנה תדר פיקוד מיכל התפשטות ולוח חשמל המאפשר החלפה בשימוש בין שלוש המשאבות ולכיבוי אש 3 יחד ל 30 קו"ב שעה מטר קו"ב / שעה לעומד 80 מטר. המשאבות תהיינה כדוגמת מוצר של LOWARA דגם SV – מנירוסטה – מנוע IP-55 המסופקות ע"י "הידרוניקס" או GRUNFOSS שווה ערך – יהיו ורטיקאליות רב דרגתיות כולל מיכל התפשטות 60 ליטר לפחות ולפי הנחיות יצרן לכל מעגל כל משאבה תכלול משנה מהירות VSD בלוח השמל. כל משאבה תכלול 2 ברזים מאוגנים ושני מנומטרים ואביזר אל-חוזר ווסתי לחץ סטטי ומיכלי התפשטות כמפורט בתכנית כולל פיסטינגים וכל הנדרש להתקנה מושלמת.

בצריכה תופעל על ידי פרסוסטט שיותקן על קו המים הראשי (כמפורט בסכימה) וכאשר הלחץ ירד מתחת ללחץ שיקבע תופעל המשאבה, הלחץ הקובע הוא לחץ שנותן למקלחות בקומה העליונה לחץ סטטי של 1.5 בר לפחות (ניתן לשינוי) המשאבה לכיבוי אש תופעל ידנית מלוח החשמל בכל קומה וגם מלוח כיבוי אש שיותקן ליד הכניסה הראשית לבניין. יש לספק לוח חשמל הכולל את כל הציוד להגנה ולהפעלת מתנעים, מספקי בטחון, מתגי הפעלה והפסקה, הכל לפי תקן החשמל – יש לשלוח הלוח לאשור. כמו כן יש לאפשר הפעלה של משאבת הכיבוי מלוח כבאים בצורה תקנית ועל פי הנחיות כיבוי אש באחריות הקבלן ועל חשבונו.

מאגרי מים למי צריכה

יש לספק מאגר בנפח נטו של 24 מ"ק לפחות לפי המופיע בהיתר / ראה מידות בתכנית כולל כל הציוד הנדרש מצוף חשמלי למילוי בריכה מתוצרת "דורות" או ש.ע. בקוטר 3" כולל מנומטר לפי התכנית, אביזרי חבור לבריכה עם אוגנים צינור גישה 3" מגובלן בהברגה צינור הורקה 3" עם ברז כדורי 3" כולל רקורד, צינורות יציאה בקוטר 3" + 3" ומז"ח וכל המפורט בתכניות. על הקבלן לספק ולהתקין מערכת מכנית למניעת הצפה שתסגור מכנית את אספקת מי המאגר במקרה שהמצוף החשמלי תקול כדוגמת ברז מתאים של עמיעד או דורות.

מערכת למניעת הצפה

יש לספק מערכת ל תראה מפני הצפה (בנוסף למערכת מכנית לסגירת מילוי מאגר בכל של ברז מילוי חשמלי) כדוגמת PL-80 שמרצף רכזת גילוי הצפה ל 5 גלאים המשווקת על ידי ריילטק הכוללת 5 גלאי הצפה PL-43 וכבלי הצפה דגם PL GAUGE לפי תקן UL 1581 כולל התקנה מושלמת לרכזת והתראות ללוח חשמל ראשי בקומת קרקע הכולל נורות אזהרה וצופר תיקני . כולל כל התוספות הנדרשות להתקנה מושלמת וללא תוספת מחיר.

11. הזנת חשמל

יש לספק הזנות חשמל ללוחות החשמל של משאבות הספרינקלרים אחד ללוח למשאבה ראשית ואחד ללוח חשמל ומשאבת גיוקי לפי דרישות NFPA. וללוח של משאבות הגברת הלחץ. יש לספק את מערכת הצנרת והברזים בין המאגר למשאבות ולחבר את כל הציוד בהתאם לתכניות של המערכת. יש להגיש העמדה SHOP DRAWING המתאימה לציוד שיוגש לאישור יחד עם החומר לאישור.

12. אופני מדידה ותשלום

לפי המפרט הכללי - כפוף לתוספות שנכללו במפרט המיוחד ולהלן :

צנרת מים

א. שיטת המדידה לצנרת במתקני תברואה תהיה לפי המפורט בסעיף 070000 של המפרט הכללי, כפוף לשינויים המפורטים להלן :
צנרת בכל קוטר תכלול ספחים ולא יינתן מחיר תוספת לספחים. (קשתות הסתעפויות וכו').

מאריכים למחסומי רצפה נכללים במחיר המחסום, כנ"ל לגבי קופסאות בקורת.

הצנרת מ- "HDPE" תמדד לאורך הציר ותכלול במחיר את כל הספחים לכל קוטר.

ב. מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות לשנה מיום קבלת המתקן כמפורט במפרט הכללי.

13. קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי:

לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחויב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול הזמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

תיקי מתקן לפי הנחיות עיריית אור יהודה ו/או המפקח המחמיר מביניהם כולל כל מה שדורשים שני גופים אלו. לא יתקבלו הקלות בנושא זה או בכל נושא אחר הרלוונטי למפרט זה.

פרק 34.02 מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן

34.02.01 – מערכת גילוי אש אנלוגית

1. כללי

מסמך זה מתאר את מפרט מערכת גילוי האש והעשן האנלוגית, הנדרש בפרויקט מגרש 905 במסגרת תמ"ל 1046 באור יהודה.
המערכת תכלול רכזת אזעקה מרכזית, גלאים אנלוגיים, ציוד התרעה (צופרים, זמזמים וכו') ואביזרי עזר לקבלת מערכת מושלמת.

2. תקנים

המערכת תבוצע עפ"י התקנים הבאים:

2.1	תקני עבודות החשמל הישימים.
2.2	תקנים אמריקאיים עפ"י הפרוט:-
2.2.1	רכזת אזעקה UL 864 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
2.2.2	גלאי עשן UL 268 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
2.2.3	גלאי חום UL 521 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
2.2.4	אמצעי התרעה UL 464 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
2.2.5	ספקי כח UL 1481 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
2.3	תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו.

3. הגדרות

3.1 גלאי ממוען

גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת ייחודית לגלאי.

3.2 גלאי ממוען אנלוגי

גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו הייחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת נקיונו, רגישותו וכו'.

3.3 עניבה

עניבה היא מספר גלאים ממוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל.

3.4 מודול כניסה

מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.

3.5 מודול יציאה

מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

3.6 צג דיגיטלי

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

3.7 אזור אש

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

3.8 לוח מקשים

הינו לוח מקשים המותקן על הרכות ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'.

3.9 מסוף

הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS - 232C הניתן לחיבור לרכות הגילוי ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים.

3.10 מדפסת

מדפסת טורית בעלת ממשק RS - 232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים,

כולל רמת רגישות, נקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל אירוע, כולל תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן אירועי המערכת אגורים בזכרון וניתן לשחזרם בכל עת.

4. רכות גילוי אש אינטראקטיבית אנלוגית ממוענת

לוח הבקרה המרכזי המבוקש יהיה בעל התכונות הבאות:

4.1 הרכות תזווד בתיבת מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר

או משטח אנכי אחר.
תיבת המתכת והדלת יהיו בנויות מפח.
התיבה תכלול פתחים לכבלים נכנסים.
דלת התיבה תאפשר ראיית כל האינדקציות.
התיבה תהיה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח.
גודל התיבה יותאם לדרישות הקיבולת.
הרכות תהיה מטיפוס מודולרי ניתנת להרחבה.
ניתן יהיה להוסיף מודולים לרכות הבסיסית תוך שמירת ההשקעה
בציוד הקיים.
הרכות צריכה להיות מותאמת לתקן UL – 9 Edition

4.2 קיבולת

רכות האזעקות הנדרשת תהיה בעלת קיבולת של 10 עניבות וזאת כדי להבטיח שרידות גבוהה.
תקלה באחת העניבות לא תפגע בכל צורה שהיא בפעולת העניבות האחרות.
קיבולת עניבה מינימום 159 גלאים.
על כל עניבה ניתן יהיה להרכיב בנוסף לגלאים, 159 מודולים מטיפוס כניסה ויציאה. (לחצני אש, ממסרי פקוד וכו').
סה"כ קיבולת העניבות הנדרשת הינה 1590 גלאים ו- 1590 מודולים.
למערכת יהיו 1000 אזורי פקוד לוגיים מותנים, דבר המאפשר הפעלות מסוג "If "A" Then "B".

4.3 בקרת עניבות

כל עניבה במערכת תשלוט ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד.
כל כרטיס בקר עניבה יכלול מערכת עיבוד עצמאית ויהיה מסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התרעה
בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.
כרטיס בקר העניבה ייצר קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.
כרטיס הבקר והעניבה יקבל אינפורמציה מהגלאים הממוענים והגלאים האנלוגיים ויעבד אותם.
תוצאת העיבוד יקבעו אם הנתונים שהגיעו הם מצב נורמלי, אזעקה, או תקלה.
האינפורמציה המתקבלת מהגלאים האנלוגיים תשמש גם לצרכי חזקה (החלטה אם יש לטפל בגלאי, לנקותו וכו').
קרי רמת ניקיון הגלאי, רגישותו וכו'.
כרטיס בקר העניבה יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת.
תשאול של כל האלמנטים המחוברים לעניבה (מקסימום 318) לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

4.4 מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות.
הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית.
ניתן יהיה להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסוימים
(לדוגמא: הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו).

אירועים אלה יאוחסנו בזיכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם אם מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו.

יחידת עיבוד הנתונים תכלול זיכרון 40000 אירועים (אזעקה ותקלה).
מערכת העיבוד המרכזית תכלול שרון זמן אמיתי שניתן להציגו ולהדפיסו.

מערכת תצוגה

4.5

מערכת התצוגה תכלול צג דיגיטלי, גרפי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות.

מערכת התצוגה תציג:

- 4.5.1 תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים.
- 4.5.2 כותרות גראפיות בנות 640 אותיות עם תיאור מילולי של האירוע.
- 4.5.3 שרון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה).
- לוח המקשים יהיה חלק בלתי נפרד מהתצוגה ויאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.

התצוגה תכלול:

* כתובת הגלאי המזעיק.

* תאור הסיבה לאזעקה - אזעקת אש, תקלת גלאי, תקלת תקשורת וכו'.

* תאור מילולי (בעברית) של מקום הגלאי כדוגמת: "קומה 5 חדר 402" (עד 52 תווים).

בנוסף, יופיע תאור כנ"ל בעברית על לוח משנה צמוד וזאת כדי לא לפגוע באשורי התקינה הבינלאומיים שקיימים למערכת.

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

מסופים ומדפסות

4.6

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

4.7 ספק כוח

ספק הכוח של המערכת יספק מתח לרכות, לגלאים ולכל ציוד האש ההיקפי, (צופרים, זמזמים וכו'). ספק הכוח ימוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו.

מתח הזינה היינו 50HZ, 230V AC.

ספק הכוח יכלול גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי יהיה כנדרש בתקן הישראלי.

5. גלאים

5.1 הגלאים הנדרשים הינם מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, מאושרי U.L. כל הגלאים יהיו מטיפוס אנלוגי ממוען, למעט גלאי הקרן וגלאי הגז.

הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס קביעת כתובת הגלאי תבוצע בראשי הגלאי.

בעת תשאול מהמערכת המרכזית ידווח כל גלאי על כתובתו והגלאים האנלוגיים ישלחו גם אינפורמציה המייצגת את הרמה האנלוגית של העשן או החום הקיימת בסביבתו.

פרט לכתובתו, ישלח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין) המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

- * סוג הגלאי - יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום.
- * כתובת הגלאי.
- * במקרה של גלאי אנלוגי - הרמה האנלוגית של המשתנה הנמדד - עשן, חום וכו'.

כל גלאי יצויד בשתי נוריות מטיפוס LED. הנוריות יבהבו במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכזת. במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע. כל גלאי יכלול יציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית. שיטת החיווט של הגלאים תהיה מסוג Two wire.

גלאי עשן מדגם חוט

גלאי עשן מדגם חוט הינו גלאי טרמי שיותקן בתעלות כבלים במרכז האנרגיה במנהרות תת קרקעיות. נדרש גלאי כדוגמת protectowire דגם PHSC - 190EPC או שווה ערך. מחירו בכתב הכמויות כולל את כל אביזרי העזר הדרושים להתקנת החוט על תעלות הכבלים. עיקרון הפעולה יוגדר לפי אזורים. כל 15 מטר יחוברו למודל כניסה כתובת. מחיר הכבל יכלול את מודול הכניסה. כל הציווד הנלווה לכבל יהיה מדרגת IP65.

מערכת יניקה עם גלאי לייזר אנלוגי LASD

גלאי יניקה פוטואלקטרי לייזר כתובתי המותאם לעבוד עם מערכת גילוי האש כחלק אינטגרלי ממנה. בעל רגישות מינימאלית של 0.03 %/ft מאפשר כיסוי שטח של 500 מ"ר וצנרת יניקה באורך עד 100 מטר גלאי בעל יחידת יניקה עצמאית עם חיווי נוריות על מצב מערכת היניקה. כולל פילטר ניקוי ברמה מינימאלית של 25 מיקרון מתאים לאזורים בהם מהירות האויר גבוהה עד 20 מ"/שנייה תנאי לחות 93% - 10 תו תקן UL

גלאי פוטו לייזר FSL-751/851

גלאי פוטואלקטרי המבוסס על גילוי לייזר
גלאי זה בעל רגישות גבוהה
מגלה עשן בהתאבכות של 0.03% - 1% ft /
מהירות רוח עד 20 מ"לשנייה
מותאם להתקנה באזורים רגישים וחיוניים במיוחד
הגלאי מתאים את עצמו לסביבה
מאושר ע"י מת"י, UL, ULC, FM, CSM, BSA,

5.5. מודול כניסה

מודול הכניסה יאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה.
מודול הכניסה יקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ויעביר את האינפורמציה לרכזת.

5.6. מודול יציאה

מודול היציאה יחובר לעניבה ויאפשר ביצוע פקודות מרחוק.
מודול היציאה יכול מגע יבש מטיפוס C שמשנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק.
פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכזת, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש.

5.7. מודול בידוד

בכל עניבה יותקן מודול בידוד שתפקידו לבודד קצר על הקו.
כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסוימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, יותקן בכל עניבה מודול בידוד.
מודול זה יבודד את הקצר ויאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל.
בחיבור מסוג CLASS A הנדרש בפרויקט זה תמשיך המערכת משני צידי הקצר לתפקד כרגיל.

5.8. פקוד לכיבוי

רכזת גילוי האש הנדרשת חייבת באישורי U.L ו-F.M בהתאמה למערכת הכיבוי. מערכת הכיבוי ורכזת הגילוי יהיו חייבות באישור תאימות לעבודה משותפת – **תנאי סף לקבלת המערכת!** למען הסר ספק מובהר כי מערכת הכיבוי חייבת בתקן הקיים גם לרכזת הגילוי.
הקבלן יציג במסמכי הצעתו אישור תאימות לעבודה משותפת של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי!

מערכת הכיבוי בהצפה בגו FM-200

מיכל גז הכולל : שסתום בטחון, מד לחץ המראה את הלחץ המדויק בתוך בלון הגז עם מגע עזר לצורך התראה, שסתום הפעלה חשמלי, מתקן הפעלה ידני, מתג זרימה ומתג לחץ. כל המיכלים ישולטו בלוחיות סנדוויץ' חרוטים, הכתב יהיה בעברית, גודל האותיות יהיה לפחות 5 מ"מ. יש להאריק כל מיכל גז בנפרד.

רכיבים פריפריים למערכת :

- * נחירי פיזור
- * פנל התראה
- * פנל התראה מואר מהבהב
- * לחצן הפעלה חשמלי
- * צינורות מגולוונים סקדיוול 40 כולל כל האביזרים הנלווים להרכבתם המלאה.
- * צינורות נחושת בקוטר המתאים כולל כל האביזרים הנלווים להרכבתם המלאה.
- * ליד כל מיכל גז תותקן יחידת כתובת MODULE.
- * כל חלק מתכתי של המערכת יחובר להארקה המבנה.

* כל מרכיבי המערכת יהיו בעלי אישורי UL, FM ואישור תאימות לעבוד עם רכזת הגילוי. הקבלן יגיש לכל חלל מתוכנן כיבוי, תוכניות מחשב מאושרות אשר אף הן תהיינה מאושרות בתקנים הרלוונטיים בהתאמה.

6. תיאור פעולת המערכת

6.1 במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן :

- * נורית LED ברכזת "אזעקה" תהבהב.
- * יופעל צופר מקומי.
- * הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לאזעקה זו ולמיקומה (כתובת הגלאי, תאור מילולי של האזור המזעיק וכו').
- * הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת.
- * כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.

6.2 במקרה של תקלה תפעל המערכת כדלקמן :

- * נורית LED ברכזת המציינת "תקלה" תהבהב.
- * יופעל צופר מקומי.
- * הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.
- * הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת.

הערה

אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות ובמקרה זה אינפורמציית התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזעקה.

6.3 דיאגנוסטיקה

למערכת תהיה בדיקה עצמית.

6.3.1 בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים המחוברים

למערכת.

עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי וכן תשלח התוצאה למדפסת ולמסוף (אם הם קיימים במערכת).

6.3.2 בדיקת נוריות

בבדיקת נוריות תיבדקנה כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל. מערכת הדיאגנוסטיקה תהיה חלק מתוכנת המערכת ולא ידרשו מכשירים מיוחדים או רכיבים מיוחדים לביצוע הדיאגנוסטיקה. הדיאגנוסטיקה תתבצע עד רמת כרטיס מודפס.

6.4 תכנות

תכנות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים.

כל התכנות יבוצע דרך לוח המקשים או המסוף.
כל הפרמטרים המתוכנתים יאוחסנו במערכת בזכרון לא מחיק.
איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של המערכת.
תכנות ושינוי תכנות יחויבו שימוש בסיסמא (PASSWORD)
הסיסמא ניתנת לשינוי בשדה, רק לאחר הקשת הסיסמא הקודמת.

6.5 חווט

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

7. ממשק גרפי

על הספק לספק מערכת ממשק MMI לתפעול ידידותי ושוטף של מערכת גילוי האש באתר. הממשק יהיה בעל מפות סינופטיות כאשר כל גלאי ואביזר יהיו חייבים להיות מוצגים על המפה. הממשק בין הרכזת למחשב יהיה דו כיווני.

להלן עיקרי המאפיינים הנחוצים:

- * ממשק גרפי הכולל מפות סינופטיות להצגת אירועים.
- * עבודה ברמת קומות/אזורים, כשכל קומה/אזור מופעל באופן עצמאי.
- * ממשק אדם - מכונה (MMI) - פשוט ביותר להפעלה.
- * אינפורמציה על מצב המערכת בכל רגע נתון.
- * יומן דינמי שמופיע יחד עם ההצגה הגרפית של האביזר המזעיק.
- * מערכת הרשאות ייחודית אשר מגדירה את יכולות המפעיל.
- * מנגנון משוכלל לטיפול באירועים המנווטים את המפעיל אוטומטית לאירוע החשוב ביותר.
- * יומן היסטורי שמתעד כל אירוע או פעולה שהתבצעה במערכת.
- * מחולל דו"חות משוכלל להפקת דוחות בחתכים שונים.

* הדפסת אירועים בזמן אמת.

8. מפרט טכני :

גלאי יוניזציה אנלוגי – FSI-751/851

סוג	:	גלאי עשן יוניזציה תא כפול UNIPOLAR.
חווט	:	TWO WIRE.
מתח עבודה	:	כל מתח בין 15-28 VDC מתח נומינלי 24VDC.
זרם רגיעה	:	קטן מ-200 מיקרו-אמפר.
הגבלת זרם	:	מקסימום 5 מיליאמפר.
מקור קרינה	:	AM241.
רמת קרינה	:	פחות מ-1 מיקרו-קירי.
טמפרטורת עבודה	:	10°C - 50°C.
הגנות	:	מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFI/EMI) מוגן מפני הפיכת קוטביות.
בסיס	:	אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
אישורי תקינה	:	EN – 54 , U.L. , 1220 ת"י

8.2 גלאי פוטו-אלקטרי אנלוגי FSP-751/851 או SDX-751

סוג	:	פוטו-אלקטרי.
חווט	:	TWO WIRE.
מתח עבודה	:	כל מתח בין 15-28 VDC מתח נומינלי 24VDC.

זרם רגיעה	:	קטן מ- 200 מיקרו-אמפר.
הגבלת זרם	:	מקסימום 5 מיליאמפר.
טמפרטורת עבודה	:	C 50 - C 10.
הגנות	:	מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFI/EMI) מוגן מפני הפיכת קוטביות.
בסיס	:	אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
אישורי תקינה	:	ת"י 1220, EN – U, 54.L.

8.3. גלאי חום אנלוגי FST-751/851R

סוג	:	משולב, חום וקצב עלית טמפרטורה.
מתח עבודה	:	15-28 VDC.
זרם רגיעה	:	קטן מ- 200 מיקרו-אמפר.
טמפרטורת הפעלה	:	לפי EN - 54 רמה 1 ותקן UL.
בסיס	:	אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
אישורי תקינה	:	ת"י 1220, EN – 54, U.L.

8.4. גלאי קרן

סוג	:	גלאי אינפרא אדום – כולל רפלקטור לטווח עד 100 מטר.
חווט	:	TWO WIRE.
מתח עבודה	:	נומינלי 24V DC.
מקור קרינה	:	דיודת אינפרא אדום.
טמפרטורת עבודה	:	C 55 - C 30.
הגנות	:	AGC לקיזוז הצטברות אבק, הזדקנות אלמנטים

ושינוי טמפ'.

כוון רגישות : 30% או 55% מחסימה כללית.

אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L.C., U.L., F.M.

8.5 . גלאי מיזוג אויר

סוג : יוניזציה או פוטו אלקטרי.

חווט : TWO WIRE.

מתח עבודה : 24V DC נומינלי.

זרם רגיעה : 120 מיקרו אמפר.

טמפרטורת עבודה : 0-60°C

מהירות אויר : 300-4000 רגל לדקה.

אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L.C., U.L., F.M.

8.6 מערכת יניקה ORION-XT

מערכת יניקה לגילוי מוקדם HSSD

דגם ORION-XT תוצרת KIDDE ארה"ב

מאפיינים :

מערכת דוגמת עשן, מספקת אזהרה מוקדמת דקות רבות לפני אירוע.

אלפי פעמים יותר רגיש מגלאי קונבנציונאלי.

זיהוי עשן בטווח בין 0.00075% / ft ל- 0.3% / ft.

גלאי לייזר הדוגם חלקיקי עשן.

מבחין בין סוגי חלקיקים שונים (מתעלם מחלקיקי אבק).

שטח כיסוי מעל 20,000 ft² בריבוע (1860 מטר רבוע).

מיועד לזרימת אויר גבוהה.

אפשרות תכנות לפי רמות גילוי, עם הודעה מוקדמת לגילוי.

אפשרות ללוח תצוגה.

שמירת היסטוריה בזיכרון, מעל 28 יום לאחר.

שטח כיסוי מקסימאלי לחור (גלאי) אחד 83 מטר רבוע.

2 - מגעים יבשים לאזעקה, 2 מגעים יבשים לאזעקה מקדימה (pre-alarm) ותקלה

המערכת בעלת אישורים הבאים:

UL 268 - אזורים פתוחים ואפליקציות מיוחדות.

FM - מאושר.

ULC – מאושר.

מת"י – מכון התקנים הישראלי

8.7. צופר אש

מתח הפעלה	:	24VDC.
זרם הפעלה	:	15 מיליאמפר ב- 24VDC.
עוצמה	:	גבוהה מ- 90dba במרחק 3 מטר.
אישורי תקינה	:	U.L., ת"י 1220.

8.8. צופר נצנץ

בעל אפשרות לכוון מספר סוגי צלילים ומספר עוצמות אור (5 לפחות)

מתח הפעלה	:	24VDC.
זרם הפעלה	:	40 מיליאמפר.
תאורה	:	לפחות 15 Cdn.
אישורי תקינה	:	U.L., ת"י 1220.

8.9. חייגן דיבור כולל בקרת קו

מתח הפעלה	:	24VDC.
מספר ערוצים	:	2.

מספר מנויים	:	4 לערוץ.
אישורי תקינה	:	משרד התקשורת, מאושר ת,י 1220.

8.10. לחצן אש

הרכבה	:	על קיר או שקוע.
כיסוי	:	זכוכית מצופה במעטה פלסטי.
הפעלה	:	שבירת המכסה.
אישורי תקינה	:	BS5839, ת"י 1220.

8.11. יחידת כתובת - לפי סוג הגלאי -

הרכבה	:	על הגלאי, תואם לכל סוגי הגלאים.
אינדיקציה	:	א. שתי ספרות לכתובת הגלאי בעניבה (ניתן לתכנות). ב. ספרת דווח סוג הגלאי (חום, יוניזציה, פוטו וכו').
פרמטרים נמדדים	:	רגישות, נקיון, רמה אנלוגית של עשן וכו'.
אישורי תקינה	:	F.M., U.L., אישורי התקנה מת"י.

8.12. מחזיק דלת אלקטרו מגנטי

סוג	:	התקנה ע"ג קיר.
כח אחזקה	:	800 ניוטון.
מתח	:	24V DC + 10%
זרם	:	90 מיליאמפר.
טמפרטורת עבודה	:	עד 45°C.

אישורי תקינה : מאושר להתקנה עפ"י תקן 1220.

8.13. מערכת כבוי בגז

גז כבוי : FM - 200.

מיכל : מאושר U.L F.M בנפח הנדרש.

אמצעי הפעלה : סולנואיד 24VDC.

צנרת : לפי הנדרש.

תכנון : עפ"י תוכנה מאושרת U.L ו-F.M.

אישורי תקינה : F.M, U.L.

8.14. יחידת כתובת

חווט : TWO WIRE.

אינדיקציות : תקלה או אזעקה.

הרכבה : מחובר למגע יבש של אינדיקציה (לחצן מיידי, לחצן ביטול, ספרינקלרים).

מתח עבודה : 15 - 28VDC.

זרם עבודה : 230 מיקרו-אמפר.

טמפרטורת עבודה : בין 0 - 50 °C.

אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L, C, U.L, F.M.

8.15. יחידת כתובת מודול כניסה לקו גלאים קובנציונלי -

חווט : TWO WIRE.

אינדיקציות	:	תקלה או אזעקה בקו הגלאים הקונבציונלי.
מתח עבודה	:	22 - 25VDC
זרם עבודה	:	200 מיקרו-אמפר.
זרם באזעקה	:	20 מילי-אמפר.
טמפרטורת עבודה	:	בין C 50-0.
אישורי תקינה	:	F.M ,U.L.C ,U.L ,1220 ת"י

8.16. יחידת כתובת - מודול יציאה -

חווט	:	TWO WIRE.
אינדיקציות	:	הפעלת צופרים, מגנטים, פתחי עשן וכו'.
מתח עבודה	:	15 - 28VDC
זרם עבודה	:	300 מיקרו-אמפר.
זרם באזעקה	:	מעביר עד 1A.
טמפרטורת עבודה	:	בין C 50-0.
אישורי תקינה	:	F.M ,U.L.C ,U.L ,1220 ת"י

8.17. לוח תצוגה ושליטה

לוח תצוגה ושליטה בעברית למערכות גילוי אש אנלוגיות
מתאים למערכות גילוי אש
תצוגת LCD בעברית, 160 תווים
אפשרות לתצוגה ושליטה או לתצוגה בלבד
ניתן לתכנות
מתחבר בתקשורת RDP – EIA485
אישור מכון התקנים הישראלי

מתח הזנה –24VDC , צריכת זרם –300 MA
מידות : גובה – 260 מ"מ, רוחב – 263.5 מ"מ, עומק – 100 מ"מ

8.18 גלאי פוטו לייזר FSL-751/851

- גלאי פוטואלקטרי - גילוי לייזר
- מגלה עשן בהתאבכות של 03% - 1% / ft
- מהירות רוח עד 20 מ"לשניה
- מאושר ע"י מת"י, UL,ULC,FM,CSM,BSA

9.0 רשת

מערכת גילוי האש תהיה מסוגלת להתחבר למערכות גילוי אחרות באמצעות כרטיסי רשת בחיווט אופטי או נחושת.
רשת הרכוזות תכיל מקסימום 103 רכוזות.
כל רכוזת גילוי אש תוכל לדווח בפרוטוקול פנימי למערכת תצוגה מרכזית ברשת כדוגמת NCA מתוצרת NOTIFIER בשפה העברית.

בתצוגה תופיע מספר הרכוזות וכתובת האביזר וכן סוג האירוע.
יהיה ניתן לבצע הפעלות יחידות OUTPUT בין המערכות המרושתות, כך שגלאי או יחידת INPUT תוכל להפעיל מוצא במערכת גילוי אחרת ברשת.

10.0 טלפון כבאים :

שפופרת טלפון כבאים נייד

1. שפופרת טל"כ ידנית תותאם למערכת טלפון החירום.
2. הכנסה של תקע שפופרת ידנית לג'ק ישלח אות לרכוזת האש שבאופן קולי וחזותי תציג מצב אונליין, וישמע אות צלצול בשפופרת הידנית.
3. טלפון החירום הדו כיווני של מערכת החירום יתמוך במינימום של שבעה (7) שפופרות יד פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.

טלפון חירום קבוע

קופסת הטלפון תהיה צבועה אדום ובפרוש תכונה טלפון חירום.
עריסת שפופרת הטלפון תהיה בעלת מתג כזה כך שכתורם שפופרת הטלפון מהעריסה ישלח אות ללוח הפיקוד שבאופן קולי וחזותי יציג מצב אונליין של אותה נקודה.
מערכת טלפון החירום הדו כיוונית תתמוך בלפחות שבעה (7) שפופרות קבועות פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.

כריזה

1. מערכת הכריזה תעבוד עצמאית או כ-slave ללוח הבקרה העיקרי.
- דרישות מינימום למערכת כריזה :
- הספק 50 וואט, מגבר אודיו 70 VRMS
- חיווט מעגל רמקול יכול להיות כ- Class A או Class B
- רכיב זיכרון הודעות דיגיטאלי אינטגרלי עם יכולת של עד 32 דקות מקסימום.

- רכיב הזיכרון להודעות יהיה ניתן לתכנות באמצעות תוכנה.
- מערכת ההודעות האוטומטיות תכלול צליל גונג להתראה.

4. מערכת הכריזה תכיל נוריות מצב למתח, תקלת מערכת, תקלת הודעה אוטומטית, ואזעקה.

5. מערכת הכריזה תהיה מבוקרת באופן מלא כולל קווי רמקולים ושאר מערכות השמע.

בקרת קווים

5. כל קווי הרמקולים ושפופרת טלפון החירום יתריאו על קצר ומעגל פתוח במערכת הכריזה וגילוי האש באופן קולי וחזותי (נוריות).

מגברי שמע

1. מגברי האודיו יספקו כוח אודיו (70@ וולטים ר.מ.ס.) להפעלת מעגלי הרמקולים.
2. מספר מגברי אודיו ניתנים להתקנה במארז מערכת גילוי האש, או כמערכת כריזה עיקרית, או, כגיבוי שמוחלף באופן אוטומטי.
3. מגבר האודיו יכלול ספק כוח אינטגרלי, ויספק את השליטות והמחוונים הבאים:
Battery Trouble LED
Amplifier Trouble LED
4. כוון של רמת השמע במגבר ייעשה תוכנית ולא ידרוש כל כלים מיוחדים או ציוד מיוחד.
5. המגבר יהיה בעל בקרה על כניסות ומוצאים מובנים וכניסות Backup (גיבוי).
6. במקרה של כמה מגברים – כשל באחד המגברים יגרום לעקיפה אוטומטית למגבר הפעיל הבא בתור.

מערכת הודעות אוטומטיות

1. כל אזור או אביזר כתובתי יתממשק עם מערכת כריזה החירום להפעלת הודעה אוטומטית מוקלטת מראש לכל הרמקולים במבנה.
2. הפעלה של כל אזעקה תגרום להודעה מוקלטת מראש להישמע באמצעות הרמקולים. ההודעה תחזור ארבעה (4) פעמים.
3. המערכת תכלול מיקרופון מובנה לכריזה יזומה.
4. המערכת תאפשר יכולת כריזה משפופרת טלפון החירום.
5. מערכת הכריזה תכיל את השליטות והמחוונים הבאים :

All Call LED

On-Line LED

All Call Switch

מתגי רמקול \ מחוונים

- שליטת מעגלי הרמקולים תאפשר הפעלה או הפסקה של כל מעגל רמקול במערכת.
טלפון חירום דו כיווני מתגים \ מחוונים

1. טלפון החירום יכלול :
סימן חזותי של פעילות ותקלה לכל "שלוחת" טלפון חירום.
2. שליטת מעגלי הטלפון תאפשר הפעלה או הפסקה של כל טלפון חירום במערכת.

רמקולים :

1. כל הרמקולים יופעלו ב- 70 וולט RMS או עם תחום בחירת הספק מ- 0.5 ל- 2.0 ואטים.
2. עוצמת שמע נומינאלית לרמקול המותקן במעברים ובמקומות ציבוריים תהיה 84db במרחק 3 מטר.
3. תגובת תדר תהיה מינימום של 400 Hz - 4000 Hz.

רשת

1. הפרוטוקול בין רשת לוחות בקרה יהיה מבוסס ארכנאט (Arcnet) או שווה ערך
2. אזעקות ותקלות ממערכות ברשת יוצגו בלוחות בקרה מרכזי כדוגמת NCA2 מתוצרת נוטיפייר ארה"ב או ש"ע.
3. אזעקות, תקלות ואותות בקרה מכל הנקודות האנלוגיות יוצפנו על גבי הרשת.
- הזנת מתחים לצופרים ואביזרי מוצא יוזנו מרכזת גילוי האש אליה הם מחוברים.
7. תקלות הארקה או קווים פתוחים במערכת, לא יגרום ליקוי בפעולת המערכת, או, איבוד יכולת לדווח על אזעקה.

אופן פעולת המערכות ברשת

1. במצב של דיווח על אזעקת אש מאחת הרכזות ברשת, יופעלו הפונקציות הבאות מיידית :
1.1 זמזום מקומי יופעל ברכזת ובלוח הבקרה המרכזי ברשת.
- 1.2 ברכזת האש ובמקביל, בלוח הבקרה הראשי ברשת, יוצג בתצוגה את כל המידע על האזעקה, כולל סוג האביזר המזעיק ותיאור המקום שלו בעברית.
- 1.3 בלוח הבקרה הראשי ברשת יוכנס המידע להיסטוריית אירועים עד 1000 אירועי אזעקה, כך שניתן יהיה להוציא בצורת הדפסה או קובץ עפ"י חתך סוג אירוע וזמן.
2. תינתן האפשרות לבצע הפעלות בין הרכזות ברשת, כך שאביזר כניסה יפעיל אביזר מוצא ברכזת אחרת.

תקשורת רשת

ארכיטקטורת הרשת תבוסס על רשת LAN (רשת מקומית), רכזות שיחוברו מנקודה לנקודה (Peer to Peer).
הפרוטוקול יבוסס ארכנאט או שווה ערך. הרשת תהיה בעלת יכולת גילוי "נפילות".
בנוסף, לא תהיה רכזת מרכזית מאסטר, מחשב מרכזי, לוח תצוגה או יסוד מרכזי אחר (חוליה חלשה) ברשת שעלול לגרום לכשל בתקשורת ברשת.
כישלון של כל רכזת ברשת לא יגרום לכישלון או ירידה בדרגת תקשורת של כל רכזת ברשת אחרת או ניתוק הרשת.
הרכזות יתקשרו ברשת במהירות של לא פחות מ- 312 Kbps (קילו בייט לשנייה).

1. אמצעי תקשורת ברשת

כללי: הרשת תהיה מסוגלת לתקשר באמצעות חווט נחושת או סיב אופטי. הרשת גם תתמוך בשימוש של שניהם חווט וסיב באותו רשת.

רשת חווט WIRE תכלול אמצעי המפריד את הרכזות במקרה הלא סביר של אובדן אספקת מתח לרכזות ברשת ע"י מעקף הרכזות הלא פעילה, כך שתקשורת הרשת תמשיך בפעילות נורמאלית.

2. מגבר רשת:

מגבר רשת יהיה בעל יכולת הגדלת מרחק של הכבל (מוצלב) ב- 1000 מטר. כאופציה, מגבר יהיה ניתן להגדיל את מרחק הכבל האופטי ב-8 DB

ניתן יהיה להשתמש במגבר WIRE ואופטי יחדיו.

מערכות בעלות הגבלות מרחק, וללא אמצעי להגברת אותות הם לא תחליפים מתאימים.

מאפייני סיב אופטי לרשת:

- Fiber type: 62.5/125 micrometers (multi-mode); 50/125 micrometers (multi mode), or 9/125 micrometers (single mode).
- Maximum attenuation is 10 dB with 62.5/125 μ m cable and 6.5 dB with 50/125 μ m cable and 30 dB with 9/125 μ m cable
- Wavelength (1): 1310 nanometers
- Connectors: LC style or ST style
- 100 Mb baud transmission rate
- Data is regenerated at each node.
- NFPA Style 4 (Class B) or Style 7 (Class A) operation

מערכת כיבוי אוטומטית בגז

אישורים ותקנים

הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM-200 מאושר ע"י E.P.A או CNPP או VDC.

בין יתר האישורים יהיה הצידוד מאושר על ידי UL או FM ויהיה תואם לסטנדרטים המפורטים ב- NFPA.

מערכות הכיבוי האוטומטיות יתוכננו ע"י הקבלן עפ"י תקן NFPA על כל חלקיו הרלבנטיים.

דרישות מהמערכת

המערכת תכלול גז בקיבול על פי הנפח הדרוש. שסתום מופעל חשמלית עם פיקוד מבוקר מלוח הבקרה וצינורות נחושת או פלדה סקדיואל 40 עם נחירי פיזור בהתאם לתיכנון והרצת המחשב תוכנה תקינה.

לשסתום הפעלה יהיה מגע עזר להפעלת אינדיקציה מתאימה בלוח הבקרה כי המערכת הופעלה.

האינדיקציה על הפעלת הכיבוי תישאר דלוקה עד לדריכת השסתום מחדש לאחר מילוי המיכל בגז.

למניעת הפעלות שוא למערכת תהיה הפעלה אוטומטית רק לאחר פעולת גילוי של 2 גלאים לפחות המחוברים לאיזורים שונים

ב- CROSS-ZONNING.

כן תכלול המערכת סידור מקומי להפעלת הכיבוי ידנית ע"י לחצן משיכה מקומי - וללא תלות בפעולת הגלאים.

כל המיכל תהיה ידית להפעלה מכנית של מערכת הכיבוי

על גבי המיכל הגז יותקן שעון לחץ אשר יציג באופן קבוע את לחץ הגז במיכל כן תהיה מודבקת מדבקת זיהוי הגז משקלו והלחץ הדרוש.

אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות המפורטות בפרק הרלוונטי ב-N.F.P.A.

חישובי תכנון המערכת לרבות צנרת ונחירים יוצגו למזמין וימצאו ברשות הקבלן על פי כל דרישות של המזמין.

יחידת פיקוד לכיבוי אוטומטי - תהיה מותאמת לפעולה הן עם מערכת הגילוי והן עם מערכת הכיבוי. היחידה תהיה מודולרית וניתנת להתקנה בנקל.

היחידה תכלול תצוגה למצב תקין תקלה וכן מצב "כיבוי הופעל".

הפקודות לפעולת הכיבוי יתקבלו ממערכת ההתראות על פי אירגון האזעקה.

היחידה תבקר את קוי הפיקוד עד למיכלי הכיבוי ותציין מצב תקלה בכל מקרה נתק או קצר בקווים הנ"ל.

מיכל הכיבוי יהיה מפלדה משוכה בעל עמידות ללחץ עבודה של 42 בר וישא תקן FM/UL.

פרק 40 – עבודות פיתוח נופי

מסמך ג - 1 תנאים מיוחדים

1. תיאור עבודה

מכרז/ חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות פיתוח גינון והשקיה עבור מגרש 905 אור יהודה. העבודה כוללת:

תכנון פיתוח נופי מלא למדרכות ריצופים ושטחי גינון, התקנת ריהוט רחוב ותאורה. עבודות עפר חפירה ומילוי כולל הכשרת השטח לגינון אינטנסיבי. גינון בשיחים, נטיעת עצים. עבודות לביצוע מערכת השקיה.

2. הכרת תנאי האתר

הקבלן מצהיר כי סייר באתר והכיר היטב את דרכי הגישה אליו, מיקום מתקנים שכנים. הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ארגון וביצוע העבודה.

הקבלן מצהיר כי למד, הכיר והבין על בוריים את התנאים, המפרטים, התוכניות וכתבי הכמויות המצורפים וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונם וברוחם. הקבלן מצהיר כי בדק את המצב הקיים באתר הפרוייקט וסביבתו ואת כל המבנים אותם עליו לפרק ולפנות. הכל על פי הצורך הנדרש במפרט ובתוכניות המצורפות למכרז ולתוכניות שיימסרו לקבלן בהמשך אשר יהיו ברוח הדברים ודומות לתוכניות המכרז.

3. אחריות ותיאום תשתית

על הקבלן לבצע את עבודתו בתאום ובשיתוף פעולה מלאה עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או כל גורם רלוונטי אשר הקבלן יהיה חייב בתאום איתו על פי כל דין ו/או על פי הוראות המפקח.

הקבלן יהיה אחראי שלא יגרמו כל נזקים עקב העבודות המבוצעות על ידו למבנים או מתקנים קיימים על השטח או בסביבתו וכן מחייב תכנית חפירה, במקרה של נזק הוא יותקן על ידי הקבלן ועל חשבונו ללא דיחוי.

הקבלן אחראי לשלמות התשתית התת-קרקעית בשטח, כגון: כבלי טלפון, חשמל, צנרת, מים וביוב וכו' ולפני ביצוע כל עבודה בשטח יבדוק עם הרשויות המתאימות והמפקח לגבי המצאות צינורות במקום. במקרה של נזק לתשתית על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות טיפול. הקבלן ישא בכל הוצאות התיקון.

4. כמויות

הכמויות הרשומות ברשימת הכמויות הן באומדן בלבד. הכמות הסופית והמדויקת תקבע לפי המדידה נטו של העבודה המבוצעת. לא ישולם כל תוספת במחירי היחידה עקב הבדלים בין הכמות הסופית המדודה ובין הכמויות במכרז. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את הקף העבודה, כולה או מקצתה או חלקים ממנה, וזאת ללא כל תביעה או דרישת שינוי מצד הקבלן.

5. מים וחשמל

בנוסף לאמור במפרט הכללי 0041 - הקבלן יקבל בשטח האתר נקודת מים וחשמל שתואמו עם חברת החשמל או קיבוץ פלמחים.

הקבלן מתחייב לדאוג על חשבונו לאספקת מים וחשמל לביצוע העבודות ולהתחברויות שונות כן מתחייב הקבלן כי כל המתקנים הזמניים יעשו בצורה נאותה לפי תקנות הרשויות המוסמכות ובהתחשב באמצעי הבטיחות המוגדרים בתקנות אלו. ההתחברויות לנקודת חשמל ולנקודת הובלת המים בשטח יעשו על חשבון הקבלן באמצעי שיבחר על ידו ויאושר ע"י המפקח.

6. תאום עם קבלנים אחרים באתר

במידה ותוך כדי העבודה יועסקו בשטח קבלנים אחרים אשר יוזמנו ע"י המזמין לעבודות אחרות, מתחייב הקבלן בעל החוזה לאפשר לקבלנים האחרים לבצע את עבודתם וכן לשותף פעולה בתאום העבודות, אשר יקבעו ע"י המפקח וזאת ללא תמורה. לא תוכר כל תקלה הנובעת מאי תאום עם המבצעים האחרים באתר, הקבלן יהיה אחראי לטיב הביצוע ולוח הזמנים המצוין בחוזה.

8. קבלני משנה

קבלני משנה לעבודות שונות באתר יהיו קבלני משנה בעלי מקצוע לעבודה הנדונה ויאושרו ע"י המפקח או בא כוחו של המזמין. כל ההוראות והערות הנמסרים לקבלני המשנה כאילו נמסרו לקבלן עצמו.

9. משרד לקבלן ולמפקח

על הקבלן להקים בשטח על חשבונו משרד לקבלן ולמפקח מוגן בפני השפעות מזג אויר וישמש למטרות אלה: במשרד יש לשמור את התוכניות, מסמכי חוזה, מפרט טכני וכתב כמיות, אישורים שונים שנתקבלו לביצוע העבודה. יש לדאוג שיהיו במקום שולחן וכיסאות, בגמר עבודה יש לפנות את המשרד ולנקות את השטח.

10. שלט

הקבלן יציג על חשבונו לפחות שלט אחד המודיע על העבודה המתבצעת.

א. מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יעמיד הקבלן באתר שלטים כלהלן "להלן" שלטים" שלט מודולרי על גבי מתקן שילוט מרכזי בכניסה לאתר

ב. שלטים יהיו מחומרים, במידות, בצורת עיצוב גרפי ובתוכן לפי הנחיות שיתן המפקח לקבלן.

ג. השלטים יכללו את הפרטים הבאים:

1. שמות היזמים
2. שם הקבלן וכתובתו
3. שם העבודה המתבצעת
4. שמות המתכננים והמפקחים
5. שם מנהל העבודה

ד. הקבלן ידאג להשגת כל האישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות להצבת השלטים וישא על חשבונו את כל התשלומים והיטלים שיוטלו על ידי אותן רשויות מוסמכות.

ה. במהלך העבודה ידאג הקבלן לשלמותם וניקיונם של השלטים, חידושם או החלפתם אם נזוקו, ובתום העבודה ידאג לפירוקם וסילוקם מהאתר או ישאירם באתר לפי הנחיות והוראות המנהל.

ו. הקבלן, קבלני משנה שלו או מי מטעמו לא יעמידו שילוט בנוסף לשלטים האמורים לעיל, שילוט נוסף יוסר מיד וכל ההוצאות שיגרמו בשל כך יחולו על הקבלן.

ז. הקבלן יבצע את כל החובות המוטלות עליו לפי סעיף זה על חשבונו.

11. לוח זמנים

עם הגשת ההצעות יגיש הקבלן לוח זמנים מחייב למנהל הפרויקט, לוח זמנים מפורט לביצוע יוגש למפקח בתחילת העבודה, אי מסירת לוח זמנים עלול לגרום לביטול ההצעה, לוח הזמנים יאפשר מעקב אחרי שלבי ביצוע והוא יקיף את כל התהליכים, השלבים וסדר הפעולות של הביצוע כולל אספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שילוב העבודות השונות והשלבים השונים של ביצוע ושל קבלנים המשניים בהתאמה ללוח זמנים שמחייב המפורט לעיל. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, מעקב, עדכון וכו' יחולו על הקבלן. לוח זמנים יוכן לפי שיטת "גנט" או לפי שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח, לוח הזמנים טעון אישור בכתב של המפקח, לו"ז יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן. במידה והקבלן לא יכין לוח זמנים כנדרש ולא יעדכן ראשי המזמין לבצע לוח זמנים הנ"ל באמצעות אחרים ולחייב את חשבון הקבלן בעלויות הכרוכות.

12. משך תקופת הביצוע

על הקבלן להתחיל בביצוע העבודות מיד בתאריך הנקוב בצו התחלת העבודה שיימסר לו ולסיים את העבודה ולמסרה תוך ____ חודשים מיום קבלת צו התחלת עבודה. עם קבלת צו התחלת עבודה ימסור הקבלן למזמין לוח זמנים לכל שלב משלבי העבודה. לוח הזמנים יאושר ע"י המפקח.

13. מדידה וסימון

בנוסף לאמור בסעיף 003 של פרק 00 עבודות מדידה, סימון ואיזון תבוצענה ע"י מודד מוסמך על חשבון הקבלן ובאישור המפקח. על הקבלן מוטלת האחריות להבטחת נקודת קבע עליהן מתבססת המדידה. במקרה של אי התאמה יש להודיע מיד למתכנן. במשך העבודה יחדש הקבלן את הנקודות והסימונים בכל עת שיידרש ע"י המפקח. במשך כל זמן העבודה יחזיק הקבלן באתר את כל מכשירי המדידה הנחוצים ויעמידם לרשות המפקח בכל עת שיתבקש.

14. תנאי - התשלום

תנאי התשלום יהיו כמתואר בחוזה.

15. בטיחות

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתקנון הבטיחות והרשיות האזרחיות. לא תאושר ולא תוכר כל טענה ו/או תביעה של הקבלן שלא ידע את התקנות הדרושות עפ"י החוק.

16. הגנה בפני גשמים ושטפונות

הקבלן ינקוט על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת שטחי העבודה וחומרים בפני גשמים ושטפונות ע"י חפירת תעלות להרחקת מי גשמים. חפירת התעלות, סתימתן לפני מסירת העבודה ואחזקתן של התעלות במשך עונת הגשמים במצב תקין, יעשו על חשבון הקבלן בהתאם להוראות המפקח.

17. ציוד

כל הציוד, אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור המפקח לפני תחילת הביצוע, אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד כולו או חלקו. הציוד אשר לא אושר על-ידו יסולק מהמקום ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלף בציוד מסוג מאושר.

18. טיב החומרים, תקנות וכו'

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לתקנות והדרישות. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות. הקבלן מתחייב להמציא את האישור באם יידרש הקבלן מתחייב לקבל את אישור המפקח לגבי מקורות החומרים בהם ברצונו להשתמש וכן לגבי טיבם. עם זאת, מוסכם בזאת כי בשום אופן אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיבם. המפקח רשאי לפסול חומרים שמקורם מאושר במידה ואינם מתאימים לצרכים. לפני השימוש בחומר כלשהו, על הקבלן לקבל את אישור המפקח לגביו וכן להגיש דגימות לבדיקה במידה ויתבקש. בדיקות לטיב החומרים, צפיפות וכו' תעשנה ע"י מכון התקנים הישראלי על חשבון הקבלן.

19. אחריות הקבלן למידות

על הקבלן לבקר את התכניות לפני הביצוע. בכל מקום שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים, במפרט או בכתב הכמויות, עליו להודיע למפקח ללא דיחוי. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן כתוצאה מכך והקבלן ישא בכל האחריות עבור ההוצאות הנובעות מכך.

20. דוגמאות

מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע דוגמאות שונות במסגרת הסכם זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים הכל לפי הוראות והנחיות האדריכל/המפקח. הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתוכניות, במפרטים ו/או הנחיות בעל פה ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד לקבלת האישור הסופי. אין להתחיל בביצוע העבודה אלא רק אחר ביצוע דוגמא באתר וקבלת אישורו הסופי של האדריכל לגבי כל דוגמא ודוגמא. הדוגמאות תושארנה באתר עד תום העבודות לצורך השוואה. אין משלמים עבור ביצוע דוגמאות אי לכך כל הוצאותיו של הקבלן בגין הוראות סעיף זה וכן עבור פירוק הדוגמאות יחולו עליו בלבד, לא תוכר תשלום כל תוספת עבור ביצוע הדוגמאות כאמור.

21. בדיקות קרקע

באתר בוצעו בדיקות קרקע תוצאותיו מופיעות בדוח מהנדס הקרקע ויעמד לרשות הקבלן בהתאם לדרישתו. תוצאות הבדיקה נועדו להתמצאות בלבד, על הקבלן לבדוק ולהחליט על בדיקות קרקע נוספות שיקבעו את אופי ושיטת ביצוע העבודה, לא יהיה הקבלן זכאי לפיצוי מכל סוג שהוא במידה והתגלו בשטח "הפתעות" אשר יקשו על הקבלן לבצע עבודתו כנדרש בתוכניות העבודה ובמפרט המצורפות למסמכי המכרז.

22. שמירה

על הקבלן להעסיק שמירה במידת הצורך כדי להבטיח את שלמות העבודה והחומרים וכן את רכוש המזמין.

23. מסירת העבודה וניקוי השטח

העבודה תתקבל מידי הקבלן לאחר סיום כל העבודות המתוארות במפרט הטכני וכתב הכמויות, וכן לאחר ביצוע ההוראות שניתנו ע"י המפקח בשטח ונרשמו ביומן. על הקבלן להודיע בכתב לפחות ____ יום לפני מסירת העבודה שבדעתו למסור אותה במועד הרצוי לו.

ביום הקבלה ירשם פרוטוקול של כל הליקויים בעבודות וחומרים ועל הקבלן יהיה לתקנם תוך שבוע ימים מיום קבלת הפרוטוקול.

בגמר העבודה ימסור הקבלן את השטח כשהוא נקי מכל פסולת ו / או חומרים מיותרים.

קבלה זו תהיה קבלה ראשונית, קבלה סופית תהיה ____ חודשים מיום קבלה ראשונית.

24. תכנית לאחר ביצוע

הקבלן יכין על חשבונו, באמצעות מודד מוסמך, תכנית לאחר ביצוע של העבודות שבוצעו (AS MADE), בגמר העבודה ולקראת קבלתה יגיש הקבלן על חשבונו למפקח ע"ג מידיה אלקטרונית קבצים ממוחשבים בפורמט אוטוקד וכן סט תוכניות ע"ג נייר של התכנון המפורט כשעל גביו תכנית לאחר ביצוע - חתום ע"י המודד מוסמך.

25. עבודות חריגות

אין הקבלן רשאי להתחיל בשום עבודות החורגות לדעתו מהמכרז ללא אישור מראש של המפקח.

על הקבלן לקבל אישור בכתב על מחירים חדשים לפני תחילת העבודה.

כמו כן אין הקבלן רשאי לבצע עבודות הכוללות בכתב הכמויות בכמות העולה על המצוין בכתב הכמויות. על הקבלן לבדוק את הכמויות לפני ביצוע העבודה ולהודיע למפקח במידה וקיימות חריגות מהמצוין בכתב הכמויות.

26. יומן עבודה

על הקבלן להעסיק בשטח מנהל עבודה מוסמך שיאושר ע"י המפקח. על הקבלן לנהל יומן עבודה, בו ירשמו כל ההוראות הקשורות בביצוע העבודה. כל דף יחתם ע"י ב"כ המזמין והקבלן מדי יום ביומו.

27. עובדים

הקבלן יעסיק במקום בעלי מקצוע מיומנים. המזמין או ב"כ רשאים להורות לקבלן להרחיק מהאתר כל בעל מקצוע אשר עבודתו או התנהגותו אינם לשביעות רצונו.

28. מחירים

בנוסף לאמור בסעיף 0083 של פרק 00 מודגש בזאת כי :

(1) מחיר כל סעיף בכתב הכמויות כולל את כל החומרים והמלאכות הנדרשות לביצוע הסעיף.

(2) סילוק כל חומרי הפסולת המפורקים יעשה למקום שפך מותר באחריות ועל חשבון הקבלן.

29. פסולת בנין ועודפי עפר

כל הפסולת ועודפי עפר יסולקו לאתר שפך מאושר באמצעים המתאימים על פי הנחיות הרשות המקומית ובאחריותו הבלעדית של הקבלן. מחיר הסילוק יהיה כלול במחירי היחידה של כתב הכמויות.

30. סעיפי אופציה

המזמין ראשי שלא לבצע כלל את הסעיפים המוגדרים כאופציות וזאת מבלי לפגוע בזכותו לשנות את הקף העבודה כמצוין בסעיף 4 לעיל.

31. תקופת אחריות

הקבלן יהיה אחראי לתחזוקת הפרויקט כל המתקנים, מערכות כולל גינון והשקיה במשך ____ חודשים ממסירה סופית של הפרויקט. הקבלן אחראי לתקן כל תקלה באלמנטים בנויים או אי קליטה של צמחים שיוחלפו בצמחים חדשים. במשך תקופת האחריות ידאג הקבלן לשמור על שטחי הגינון נקיים מעשביה, הכל ללא תוספת תשלום.

32. תקופת תחזוקה בתום תקופת אחריות

בתום ____ חודשי טיפול ואחריות הקבלן יתחזק את מערכת הגינון והשקיה לתקופה של ____ חודשים. התחזוקה תהיה בהתאם למפרט האחזקה של ארגון הגננים והקבלן יהיה אחראי למשך תקופה זו ויתקן ויחליף צמחיה שלא נקלטה על חשבונו.

מסמך ג – 2 מפרט טכני מיוחד לעבודות פיתוח השקיה וגינון

פרק 40 - עבודות פיתוח

המפרט הטכני המיוחד וכתב הכמויות, מבוסס על המפרט הבין משרדי בהוצאת משרד הביטחון ובמיוחד פרק 40 במהדורתו האחרונה . כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה , או שינוי במקרה של סתירה בין המפרט הבין משרדי והמפרט המיוחד, יהיה המפרט המיוחד הקובע. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן. אישור טיב החומרים בידי המפקח בלבד.

40.01 מילוי והידוק שתית

החומר החפור באתר ייבדק ע"י המפקח ובמידה ויאושר יועבר לשטחי המילוי באתר ויפוזר בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. עפר אשר יפסל למילוי ע"י המפקח או עפר עודף יסולק לאתר מאושר עליו יורה המפקח. הידוק שתית או מילוי יהיה ברמת צפיפות נדרשת ע"י מהנדס או יועץ קרקע. המדידה והתשלום למילוי כולל הידוק במ"ר.

40.02 הידוק המילוי

בכל אזורי המילוי אשר תחת ריצופי מדרכות ומאחורי קירות גדר המילוי יהודק בהידוק מבוקר בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לאחר הכבישה. ההידוק יעשה ע"פ הנחיות מהנדס ביסוס וכמפורט בסעיף 51027 במפרט הכללי. המדידה והתשלום במ"ר כלול במחיר הריצוף.

40.03 מצעים

מתחת לריצופים למיניהם על גבי השתית המהודקת, ולאחר אישור יפוזרו שני שכבות מצע סוג א' בעובי 10 כל אחת, ההידוק יעשה בהתאם לדוח יועץ ביסוס, במידה ובשעת העבודה יסתבר למפקח שניתן להקטין את מס' השכבות עליו לקבל את אישורו של יועץ הביסוס בטרם ינחה את הקבלן על שינוי במס' השכבות הנדרשות. מתחת לאבנים משתלבות תונח שכבת חול ים שטוף בעובי 5 ס"מ. מדידה ותשלום במ"ר, הידוק כלול במחיר הריצוף.

40.04 יישור שטחים

לאחר ביצוע עבודות חפירה ומילוי כאשר שכבת המילוי העליונה בעובי 50 ס"מ מתאימה לגינון כאשר באזורי גינון ודשא הקרקע טרה רוסה נקייה מאבנים ובאזורי השיקום הנופי הקרקע טרה רוסה עם כמות של עד 30% אבנים בגודל 10-1 ס"מ. ישור הקרקע יתבצע למפלסים המצוינים בתוכנית גבהים. מדידה ותשלום במ"ר.

40.05 הכשרת קרקע לשתילה

לאחר ביצוע עבודות יישור קרקע תבוצע הכשרת קרקע כדלקמן: באזורים מגוננים בהם יישתלו שיחים, הכשרת הקרקע כוללת ניקוי מעשביה והחלפת לעומק של 0.50 מטר באדמת גן נקייה ומחוטאת (יש לספק אישור על כך), תיחוח לעומק 30 ס"מ ויישור גנני.

בשאר השטחים בהם, מבוצעות עבודות נטיעה, הכשרת הקרקע והחלפת לעומק של 1.20 מטר באדמת גן נקייה ומחוטאת (יש לספק אישור על כך) כוללת ניקוי מעשבייה ויישור הקרקע על ידי גרוף ידני או בכלי מכני למפלסים שבתוכנית. הכשרת הקרקע למדשאות כלולה במחיר הדשא. מדידה ותשלום במ"ר.

40.06 עקירת עצים או כריתה

בתחילת העבודה על הקבלן לסמן בשטח בצורה בולטת עם סרטי סימון בצבע אדום את העצים המיועדים לכריתה. הקבלן אחראי לקבל אישור כריתה/ עקירה מק.ק.ל או מהרשות או קמ"ט שמורות טבע. הקבלן אחראי לסמן את העצים המיועדים לעקירה/כריתה גם על גבי מפת מדידה מעודכנת ולאשרה אצל אדר' הנוף. התשלום עבור עקירה עם השורש רק לגבי עצים שממוקמים באזור חפירה רדוד, באזור מילוי או באזור חפירה לעומק שמעל 50 ס"מ, יש לירות את העץ עד צוואר השורש ללא עקירת השורש אלא ע"י כרסום, עקירת השורש תהיה במסגרת עבודות חפירה, באזורי מילוי גם אין צורך בעקירת השורש. מדידה ותשלום לפי יחידה, מחיר כולל עקירת שורשים גיזום פינוי כל הפסולת לאתר פסולת מאושר. מדידה ותשלום לעץ, עקירה כוללת הוצאת שורש, כריתה ללא הוצאת שורש, סעיפים נפרדים בכתב הכמויות.

40.07 שימור עצים

בתחילת העבודה על הקבלן לסמן בשטח בצורה בולטת עם סרטי סימון בצבע ירוק את העצים המיועדים לשימור. הקבלן אחראי לסמן את העצים המיועדים לשימור גם על גבי מפת מדידה מעודכנת ולאשרה אצל אדר' הנוף. כדי למנוע פגיעה בעצים לשימור על הקבלן לקבל הנחיות לשימור מאגרונום/ מומחה, הנחיות המגבילות את העבודה בקרבת העץ או מתן הנחיות לנקיטת פעולות אחרות כגון גיזום שורשים ונוף והקמת קירות מגן וכד' ע"י המרחק המצויין בסקר לשמירת רדיוס השורשים. כל הפעולות הללו נכללות במסגרת העבודה הכוללת ולא יכול עליהם תשלום נוסף. מדידה ותשלום לעץ

40.08 העתקת עצים

העתקת עצים בוגרים ודקלים ילוו על ידי אגרונום/מומחה ובהתאם להנחיות להעתקת עצים במפרט המיוחד בפרק 41. מדידה ותשלום לפי יחידה במידה והעץ המועתק לא שרד על הקבלן להחליפו בעץ שווה ערך.

40.09 הדברת צמחיה פולשנית

טיפול בשיטה מכחילה והדברת צמחיה פולשנית

עבודות ניקוי צמחיה פולשנית בפרויקט זה כולל את כל השטח שבתחום גבול העבודה כפי שמצוין בתוכנית, מדובר בהדברה של צמחיה פולשנית קיימת שגדלה והתבססה בשטח מזה מספר שנים בעיקר שיטה כחלחלה, במסגרת העבודות הפיתוח תבוצע פעולה נרחבת לסילוק והדברת הצמחיה הפולשנית זו. כריתת העצים תבוצע לפני תחילת עבודות העפר ולאחר תיאום עם המפקח והרשויות, כריתת הגזע תעשה עד צוואר השורש, חומר הגזם ייאסף בקפידה ולאחר מכן ינוקה השטח מכל שאריות הזרעים שפוזרו על פני הקרקע בעזרת שואב. כל הפסולת הצמחית (הגזם והזרעים) יסולק מהשטח לאתר שפיכה מאושר. כריתת העצים תעשה בתקופת השנה בה השיטה המכחילה לא מייצרת זרעים אין לזעזע את פני הקרקע במהלך העבודות כדי למנוע החדרת הזרעים שעל פני הקרקע לתוך הקרקע וכן מניעת פגיעה רחבה במערכת השורשים שתגרום לפריצה רחבה יותר של השיטה.

יש למרוח את החתך הטרי וכל חלקי הגדם בחומר הדברה סיסטמי כגון "גרלון" (המלצה 15% גרלון מהול בסולר) .

השטח יטופל במשך תקופת האחריות והאחזקה בטיפולים חוזרים להדברת השיטה שתתפתח מהגדמים ונביטות חדשות מהקרקע . קבלן הביצוע יגיש תוכנית עבודה רב שנתית לטיפול בהדברת השיטה במהלך תקופת הביצוע והאחזקה לאישור הנהלת הפרויקט . הקבלן מוזמן להגיש הצעות נוספות לאישור הנהלת הפרויקט לשיטות חדשות שיתפרסמו מעת לעת לטיפול בשיטה כל זאת מבלי לפגוע בצמחיה שתישתל בשטח וללא תוספת מחיר . שטחים בהם תבוצע הזזת קרקע לשינוי פני השטח בהם גדלה שיטה כחלחלה ו/או כל צמח מעוצה פלשני אחר , יש לסלק מהשטח את החומר לאתר שפיכה מאושר .

חל איסור לעשות שימוש חוזר בחומר גם לא כחומר מילוי לצרכים הנדסיים

כיון שבאתר צפויים עבודות חפירה ומילוי לעומקים של 1 מטר ויותר, באזורים אלה ניתן לעקור את שורשי השיטה המכחילה ללא טיפול בחומר הדברה סיסטמי, כאמור יש לסלק את שורשי העצים מהאתר או לחילופין לקבור אותם באתר בבור כאשר הכיסוי העליון מעל הגזם והשורשים יהיה גדול מ 1.0 מטר וזאת כדי למנוע נביטה חוזרת. הטיפולים החוזרים הם ריסוס להכחדת נביטה חדשה או הזרקת חומר סיסטמי לגדמי עצים שבהם נראים סימני לבלוב והתאוששות הצמח. **המדידה:** תשלום ליחידת עץ שנכרת בגודל שמעל 4.

40.10 קירות בטון

בניית קיר בטון ב 30 ראה בחוברת פרט 1 פרט זה הינו פרט אדריכלי בלבד על הקבלן לקבל אישור תוכנית קונסטרוקטיבית כולל חישובים סטטיים שהוכנו ע"י הקונסט' . מדידה ותשלום לפי מ"ק.

חיפוי קירות בטון ב"אבן גרניט כורכרית מסותת"

סוגי קירות

כללי

בפרויקט זה אנו מבחינים במספר סוגים של אלמנטים בנויים ומחופים אבן גרניט כורכרית מסותת. קירות תומכים וגדרות – ציפוי אבן. קירות תומכים וגדרות – ציפוי טיח. נישות לארונות לשעוני מים ראשיים.

קירות תומכים וגדרות – ציפוי אבן

קירות תומכים וגדרות יצוקים מבטון מזוין ב-30 (לפי פרטי הקונסטרוקטור) עם ציפוי אבן "אופק" בגימור מסותת גרניט בגוון אפור בהיר עובי 3.5 ס"מ מק"ט 6317 וקופינג עליון תואם בגימור מסותת במידות 30/100/5 ס"מ הקופינג יהיה בקו 0 עם החיפוי ולא יבלוט מעבר לחיפוי ויהיה לו פוגה של 1.0 ס"מ יש להשתמש בפרופיל ניתוק בין הקופינג לחיפוי

שלב ביצוע:

חיפויי האבן יהיו בשורות "בניה" עם פוגות אופקיות ואנכיות ברוחב 1.0 ס"מ ושקועות 1.0 ס"מ. מילוי הפוגות בגוון האבן. רצף צורת הבניה תהיה על כל הקירות והאבן הראשונה (העליונה) תמיד שלמה.

קירות תומכים וגדרות – ציפוי טיח:

קירות תומכים וגדרות יצוקים מבטון מזוין ב-30 (לפי פרטי הקונסטרוקטור) עם ציפוי טיח חוף בעובי 3 ס"מ, על שטח מישורי לרבות הרבצה תחתונה שכבת טיח מקשרת ושכבת שלכטה שחורה צבוע בסופרקריל מ.ד גמר חספוס בינוני, לרבות שכבת

יסוד "יסוד קושר" ושתי שכבות סופרקיל מ.ד. וקופינג עליון תואם בגימור מסותת במידות 30/100/5 ס"מ הקופינג יהיה בקו 0 עם החיפוי והטיח ולא יבלוט מעבר לחיפוי ויהיה לו פוגה של 1.0 ס"מ יש להשתמש בפרופיל ניתוק בין הקופינג לחיפוי

נישות לארונות שעוני מים ראשיים חשמל ותקשרות – ציפוי חד פנים.

נישה לארונות שעון מים ראשי מבטון עם ציפוי חד-פנים כנ"ל בפרט מס' 1 לרבות קופינג בהתאם לנ"ל

סוגי אריחי החיפוי וגמר פניהם:

דוגמא – יש לקבל את אישור המפקח לדוגמא בשטח 5.0 מ"ר לפחות שתיבנה באתר ע"י הקבלן, וזאת לטיב ביצוע החיפוי, פוגות, הקופינג, הצבע וכיו"ב.

חיפוי השורה הראשונה – יש לקחת בחשבון שאבן העליונה (מתחת לקופינג) תמיד תהיה שלמה ולא מנוסרת, חתוכה או שבורה לאורך כל הקירות.

קופינג עליון - קופינג עליון לראש הקיר יבנה מאלמנט הנדרש בתכניות ובפרטים בלבד ולאחר אישור דוגמא באתר ע"י המפקח. יש להקפיד על הצמדה מלאה בין אריחי הקופינג. הקופינג יהיה בקו 0 עם החיפוי והטיח ולא יבלוט מעבר לחיפוי ויהיה לו פוגה של 1.0 ס"מ יש להשתמש בפרופיל ניתוק בין הקופינג לחיפוי בינו לבין החיפוי הקיר כמו בין כל חיפוי וחיפוי. יש למלא את הפוגות בטיט מעורב בחומר כהה לקבלת גוון השחור, ולהקפיד על ניקיון האלמנטים. מישקים (פוגות) – עובי ועומק המישקים האנכיים והאופקיים יהיה 10 מ"מ ויש להשתמש במנסרות מתאימות מפלדה כדי להבטיח שמירה על גובה אחיד של המשיקים, יישור קווי האריחים רצוי להשתמש בתופסני פלסטיק המסופקים ע"י חברי אקרשטיין.

עיבוד המישקים בפנים הגלויות של הקיר יעשה לאחר התקשות חלקית של הטיט, אך בעודו פלסטי מספיק. העיבוד יעשה במכשיר בקוטר מתאים והוא יצור משיק דחוס, קעור במקצת ודבוק היטב לאריח לאורך קצותיו. יש לסלק את עודפי הטיט ולגמור את המשיק במישור הפנים של האריח ללא עיבוד. גיוון הטיט למישקים – יש לגוון את הטיט למשיקים בצמנט תואם לגוון האבן יש להקפיד על "שבירת קווים" לשם קבלת פוגות בלתי נמשכות מהכיוון האנכי. הנ"ל יעשה ע"י "הזזה" של מודול האריחים השלם במרחק נתון וקבוע מראש כל שורה שניה.

ניסור אריחים/קופינג באתר: במקרים בהם מנסרים את אריחי האבן באתר יש לשטוף אותם מיד בלחץ מים כך ששטח הפנים של האריח ינוקה משיירי הניסור

40.11 קיר ספסל ישיבה מבטון

ביצוע קיר ערוגה מבטון עם תבניות לקבלת גמר בטון אדריכלי (מיקרוטופינג). יש לבצע את הקיר בדיוק ע"פ פרט 2 ובשילוב התוכנית ותוכניות הקונסטרוטור כלול לוודא גבהי קיר ושיפועי הקיר, יש לבצע סימון הקיר ע"י מודד בסימון קורדינאטות. לחשב את גובה הספסלים לפני חיפוי הלוחות עץ עם התשתית.

לפני יציקה יש לקבל אישור מתכנן לתפסנות.

גובה הבטון יהיה נמוך מגובה החיפוי בהתאם לעובי החיפוי

החיפוי יהיה מסרגלי עץ איפאה ברחוב 10 ס"מ ובעובי 2 ס"מ, אורכי הספסל יהיו שלמים ללא חיתוכים וללא השלמות, עם חיבורים נסתרים.

יש לבצע חיתוך ברזר בקצוות הספסל לקבלת פזות עגולות.

תשתית הלוחות תהיה מאלומיניום ועם כיסוי פלסטיק בקצוות למניעת כניסת מים.

40.12 פילרים ונישות

פילרים ונישות למתקנים טכניים יהיו ע"פ פרט 1 ו10

במקרה של פילרים צמודים יש לבצע את כל הפילרים בקו אחיד לפי הגבוה מבניהם.

כל הדלתות יהיו שוות בגודלם ובגובהם, ובמידה ויש צורך אפשר לחלקן לשתי פתיחות.

יש לשלוח דוגמא של הדלת לאישור המתכנן .
הדלתות יהיו בקו 0 עם שאר הגדר/קיר, ובגוון 7040

40.13 גדר מוסדית

גדר מתכת מוסדית כדוגמת גדר "כנרת" תוצרת גדרות אורלי או ש"ע, הגדר תוצב על קיר פיתוח מסביב למעון יום.
גובה הגדר 200 ס"מ, גוון בצבע ראל 7024, התקנת הגדר לפי מפרט התואם את מפרט גדרות אורלי.
מדידה ותשלום לפי מטר אורך, כולל התקנה, צביעה וביסוס ביסוד בטון

40.14 מעקות

מעקה הולכה כדוגמת "רותם" תוצרת אי אם שגב או ש"ע, הגדר תוצב בקירות בהיקף גבולות המגרש ובמקומות שקיים הפרש מעל 60 ס"מ.
גובה הגדר 1.10 ס"מ, גוון בצבע ראל 7024, התקנת הגדר לפי מפרט התואם את מפרט היצרן.
מדידה ותשלום לפי מטר אורך, כולל התקנה, צביעה וביסוס ביסוד בטון.

40.15 ריצוף באבן משתלבת

ריצוף באריחי בטון בהתאם לדוגמאות הנחת ריצוף בפרט מס' 7, על הקבלן להכין דוגמא לריצוף כ 20 מ"ר ולקבל את אישור המפקח לדוגמא בטרם השלמת הריצוף.
שימוש במרצפות סוג א' בלבד ללא פגמים באבן או בגוון האבן, חיתוך אבנים יעשה באתר ע"י מסור חשמלי בלבד.
מחיר כולל ריצוף בצמוד לשוחות התאמת האבן למבנה המכסה ו/או סדור מיוחד סביב המכסה, המכסה יהיה מיציקת ברזל ומרובע. לא יהיו השלמות בטון מעל 4 ס"מ אלא השלמה ע"י אבן ריצוף.
המחיר כולל שכבת חול בעובי 5 ס"מ, אספקת האבנים וצורת דרך לרבות הידוק מבוקר, השלמות והתאמות כמפורט בסעיף 4004 של המפרט הכללי. מסעות מאבנים משתלבות יש לבצע ע"פ סעיף 51072 במפרט הכללי. המצעים למדרכות ימדדו בנפרד (נכללים בכתב הכמויות של מתכנן הכביש).
להלן סוגי ריצוף השונים :
ריצוף באבן משתלבת במגרש :
ריצוף ברחבה ובקטעים הדורשים השלמת ריצוף עד ריצוף קיים או גבול מגרש. הריצוף יהיה מאבן מרובעת במידות 20/20/6 ס"מ לפי פרט עירוני תוצרת אקרשטיין או ש"ע, צורת הנחה תהיה לפי תוכנית ריצופים.
ריצוף רחבות בכיכר יהיו מאריח מלבן 30/60/7 בגמר אובריאנו גרניט אפור בהיר.

40.16 "ECO STONE" אבן לריצוף מנקז

ריצוף מנקז :
הקרקע או המשטח המבוסס יפולס עם שיפוע לאזור ניקוז המים.
תונח יריעה אוטמת על גבי המשטח.
תונח שכבת חצץ (עדס, סומסום) בעובי של כ- 20 ס"מ
תונח שכבת חצץ מיושרת בעובי 5 ÷ 3 ס"מ של אגרגטים בגודל 5 ÷ 3 מ"מ.
יונח הריצוף המנקז באבני "ECO STONE".
מילוי המרווחים בין האבנים בחצץ עדין בגודל 3 ÷ 1 מ"מ. (סומסומית, סומסומון, בזלת 1 מיוחד וכו').
הריצוף יהודק בעזרת מתקן הידוק ויברטורי רגיל.

40.17 משטח סמארט פליי

משטח בטיחות למתקני משחק יהיה בהתאם לתקן משרד החינוך ובהתאם להוראות יצרן. גוון ע"פ בחירת מתכנן, המשטח יכלול בתוך משחקי רצפה.

משטח בטיחותי למתקני משחקים לילדים או למתקני כושר דגם "סמרט פליי" תוצרת "דשא עוז" או ש"ע המורכב משתי שכבות. שכבה תחתונה מפלטות ממוחזרות בעובי המתאים לגובה נפילה עד 1.10 מ' לפי ת"י 1498 וציפוי עליון של מרבדי דשא סינטטי בגובה 2.5 ס"מ בצפיפות של מינימום 19,000 תפרים למ"ר וב 4 גוונים שונים מסוג "אלפא פלוס" או ש"ע, לרבות פיזור חול סיליקט שיוחדר לתוך סיבי הדשא (יבוצע ע"ג, שומשומית, חצץ), נמצא בקומות א-

ג

40.18 אבני גן

אבן גן ראה בחוברת פרטים פרט מס' 3, יש להשתמש באבנים שלמות ללא פגם מסוג א', יש לבצע חיתוכים באבני הגן במשורר דיסק חשמלי בלבד, יש להקפיד שהפוגה בין אבני גן לא תעלה על 1 ס"מ. את הפוגה בין אבני גן יש למלא בבטון טיט בגוון אבן הגן, יש להחליק את הבטון עד לפני האבן ולנקות את אבני הגן משארית בטון טיט בסמרטוט רטוב כאשר הבטון עדין רטוב ו/או מברשת פליז לאחר שהבטון התקשה.

אבן גן רמות 12.5/18.75/50 ס"מ גמר אקרסטון מסותת גרניט לבנה תונח בשולי ערוגה, התאמת גובה אבן הגן מצוין בתוכנית ע"פ מצב פני הקרקע, אבן גן תהיה בגובה הריצוף באזורי גינות והפתחי עץ כאשר הגינות יהיה נמוך בכ 5 ס"מ וזאת כדי לאפשר החדרה של מי נגר לקרקע מהריצוף לערוגה ראה פרט מס' 3. מדידה ותשלום: לפי מטר אורך מחיר כולל יסוד בטון.

40.19 גומות לעץ

תיחום גומות לעצים בשטחי ריצוף תהיה באבן תיחום גומה לעץ במידות 100/100/10 תוצרת אקרשטיין או ש"ע מדידה ותשלום: לפי מטר אורך מחיר כולל יסוד בטון.

40.20 אבני נגישות

נגיש- אבן סימון/אזהרה מוביל לאנשים כבדי ראייה (עם בליטות) לפני מדרגות, במידות 20/20/6 ס"מ, לפי ת"י 1918 חלק 6, בגוון צבעוני וניגודי לריצוף - על בסיס מלט אפור בגוון שחור

40.21 עבודות ניקוז גינה על גג/ תקרת מרתף

א. כללי

מפרט זה מתייחס לביצוע עב' פיתוח ע"ג תקרות של גגות או מתרפי חניה מתוכננים בפרויקט זה. העבודה המפורטת בפרק זה מתייחסת לביצוע עבודות שונות בשטחי גינות הן משותפים לכלל הדיירים והן בחצרות דירות גן הנמצאות במפלסים שונים וכן ע"ג שטחי ריצוף המשמשים למיסעות, חניו, מדרכות ורחבות להלוכי רגל.

ב. שלבי ביצוע העבודות:

1. ביצוע בטון שיפועים ע"ג פני תקרת בטון (רק במידה והתקרה יצוקה במישור)
2. ביצוע איטום תקרת המרתף לפי פרטי האיטום של הפרויקט+הנחת יריעה נגד שורשי שיחים ועצים וביצוע בטון בגנה על היריעה.

3. יציקת קירות הפיתוח שעל גבי התקרות והתקנת מעברי ניקוז בגובה פני התקרה הן ע"י צינורות שיוכנסו לפני היציקה או השארת פתחים ביציקה לפי הנחיות המפקח. כמו כן יוכנו חורים בתרות לצרכי. התקנת נקזים לקליטת מי נגר של מי השקיה וגשמים ע"ג תקרת. מיקום ופרטים של הנקזים אלו יותקנו בהתאם לתוכנית פיתוח/אינסטלציה.

4. ביצוע אמצעי ניקוז לסילוק מהיר של מי הגשמים וההשקיה כגון יריעות ניקוז בתצורת "תבניות ביצים" ו/או קולטני ניקוז ה" דוקרים" את תקרת המרתף ובעזרת מערכת צינורות ניקוז המעוגנים לתחתית התקרה ומסלקים את מי ההשקיה ו/או מי הגשמים אל מחוץ למגרש הכל כמפורט בתוכניות והפרטים המצורפים ובהתאם לתוכניות האינסטלציה של הפרויקט

5. ביצוע מילוי מצע מנותק קל (כמפורט במפרט) בעובי משתנה (בהתאם לסוגי השכבות ותאני הפרויקט הספציפיים) עבור שטחי הגיגון המשותפים והפרטיים (דירות הגן).

ג. בנוסף יבוצעו העבודות הבאות:

1. הכנת נקודות מים להשקיית הגינה בקוטר נדרש בתוכנית ההשקיה/פיתוח (מינימום 3/4").
 2. הנחת שרולים מצינורות פוליאטילן לצנרת השקיה בהפרשי המפלסי ובמעברי ריצוף, קירות ואלמנטים בנויים.
 3. הנחת שרולים לצנרת תאורת חוץ בשטחי גיגון ופיתוח משותפים וחצרות דירות גן פרטיות.
 4. ביצוע משטחי ריצוף ביציאות מהסלון ו/או אחרות ושבילים מאריחי ריצוף שונים כמפורט בתוכנית.
 5. ביצוע קירות תומכים עם מעקות בטיחות בגבול המגרש ובין מפלסי הגינה.
 6. ביצוע מהלכי מדרגות בין מפלסי הגינה השונים לרבות מאחזי יד לאורכם.
- מודגש בזאת כי תאור זה הינו כללי ביותר ויש לראותו ביחד עם שאר מסמך המכרז לרבות התוכניות, הרשימות והפרטים.

ד. אמצעי ניקוז ע"ג תקרת המרתף-כללי

על כול שטחי הפיתוח שעל תקרת המרתף תותקן יריעה לניקוז מים מסוג המפורט בהמשך המפרט עם יריעות סינון אינטגרליות המודבקות עליה. יריעת הניקוז הנה בסגנון "תבנית ביצים".

כול היריעות המצוינות בפרק זה הינן של חב' DORKEN סידרה DELTA או חב' זינקו הגרמנית סידרה FD ע"ג יריעת הסינון יונחו שכבות המצע (לפי הצורך) ו/או חול לצורך תשתית האבנים המשתלבות בפרויקט למיסעות, חניות מדרכות וכד' או מילוי מצע מנותק מפרלייט או טוף.

ה. אמצעי ניקוז בשטחי גיגון ע"ג תקרת המרתף

יש להקפיד כי בשטחי הגיגון המנותקים יבוצעו שיפועים הגדולים מ-2% להבטחת זרימת מי הנגר אל קולטני הניקוז במהירות המירבית.

על גבי הבטקל יונח יריעה למניעת חדירת שורשים לאיטום, פאטי האיטום, שתיפרס גם על הדפנות האנכיות של קירות הפיתוח הגובלים בחצר.

ע"ג היריעות הנ"ל יפוזרו מצעים מנותקים כגון שכבת ניקוז מפרלייט גודל 16-40, או שכבת ניקוז מטוף אוברסייז 10-20 אשר יפוזרו בעובי 25-40 בהתאם לגובה המילוי מצע הגידול לפי התוכניות וההנחיות באתר.

ע"ג שכבת הגידול יפוזר לאחר השתילה חיפוי מסוג אדמת פרלייט 0-10 או חיפוי טוף 4-20.

ו. בפרויקט זה מבחינים בין שני סוגי שטחי הגיגון.

1. "אמבטיות" שטחים התחומים בקירות כולל רצפה, והבניות ע"ג תקרת המרתף בעזרת עמודים או קורות ומנותקים ממנה לחלוטין. האמבטיות יאטמו לחלוטין ע"י חומרי איטום לפי פרטי איטום, וינוקזו ע"י קולטן ניקוז שיותקן במרכז כל אמבטיה עם אביזר בקרה עילי, נקז תחתון וחיבור הנקז עם צנרת PVC אל צנרת מובילה לסילוק עודפי מי ההשקיה/הגשמים אל מחוץ לאדנית.

2. שטחי גיגון נרחבים ע"ג תקרת מרתף שאינן תחומים ב"אמבטיות"

לאחר השלמת ביצוע בטון הגנה והשיפועים מתואר לעיל, יניח הקבלן את היריעה למניעת חדירת שורשים לאיטום. היריעה מסוג גנסטופ 80 תיפרס גם על דפנות האנכיות של האדנית. ע"ג יריעה זו יותקן אלמנט ניקוז מפלסטיק בעל חתך כשל תבנית ביצים לניקוז "גנדרין 25" או "גנדרין אופטיגרין 40". ע"ג האלמנט הנ"ל תודבק יריעת סינון מסוג "פלנטקס של DuPont"

ע"י גבי אלמנט הניקוז בדרי"כ תמולא שכבת מצע ניקוז לגינון (שתפורט בהמשך) בעובי של 20-5 ס"מ. עובי מצע הגידול ינוע בין 20 ס"מ ל-100 ס"מ לפי התוכנית וההנחיות באתר.

כל היריעות המצויות במפרט זה מיוצרות בגרמניה לדרישות התקן הגרמני לניקוז - DIN 4095 ולבניה

DIN EN 12958 כשצמודה אליה יריעת סינון היא נושאת תווי תקן CE אירופאי למערכות ניקוז –

DIN EN-13252

ע"י שכבת הגידול יפוזר לאחר השתילה חיפוי מסוג אדמת פרלייט 0-10 או חיפוי טוף 4-20.

מעברי הניקוז של שטחי האדניות יבוצעו ע"י פתחים בקירות העוטפים אותם בנקודה הנמוכה ביותר. שם יונחו יריעות להפרדה בין שכבות הניקוז והמצעים העוטפים את האדניות. החורים והמעברים לניקוז יתואמו מול תוכניות המקצועות השונים.

ז. חיפוי באדמת פרלייט 0-10 ס"מ ע"י השכבה העליונה של המצע

ע"י שכבת המצע המנותק ובין שיחים תפוזר שכבת אדמת פרלייט 0-10 ס"מ לחיפוי וזאת לאחר השתילה בשכבת חיפוי בעובי של 5 ס"מ, של חברת אגריקל וזאת למניעת התייבשות ונדידת השכבה העליונה של הפרלייט עם הרוח. יש לבצע את החיפוי רק לאחר הצנעת הזבלים לסוגיהם.

ח. שכבת ניקוז

במידת הצורך ולפי הנחיות מפקח באתר תפוזר שכבת הניקוז מסוג אבני פרלייט 16-40 ס"מ של חב' אגריקל עובי שכבת הניקוז יהיה בהתאם לגובה המצע המנותק לגידול, הגובה נע בין 0-45 ס"מ.

ט. מערכת ניקוז שטחי הגינון והפיתוח ע"י תקרת המרתף

1. יריעה לחסימת שורשים "גנסטופ 80" – מיוצרת מתערובת HIGHELASTIC מיוחדת-פוליאטילן+EVA של דופן המקנה ליריעה תכונות חוזק משופרות גנסטופ 80 בעלת עובי דופן 0.8 מ"מ ומיועדת למרבית סוגי הצמחייה היריעה תואמת לדרישות FLL בגרמניה כעמידה לחדירת שורשים בתנאי שהיא מותקנת כיחידה שלמה, ללא חיבורי קצוות בחפיפה אלא בהלחמה כימית או בחום בלבד.

פריסת היריעה תהיה בצורה חופשית על גבי מערכת האיטום. השתמשו ביריעות שלמות או חברו את קצותיהן בהלחמה על מנת ולעמוד בדרישות ה "FLL". צורת חיבור קצוות אחרת היא בחפיפה של 150 ס"מ אך חיבור שכזה פוסל את היריעה מלהיות "FLL Certified".

חיבור קצוות בהלחמה ייעשה בחפיפת קצוות היריעה של 10 ס"מ לפחות.

היריעה הנ"ל תבוצע רק במקרה שלא תבוצע יריעה ש"ע המופיעה בפרטי האיטום .

2. יריעת הגנה מכאנית גנטקס ST500- גנטקס: ST 500 יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה וממוחטת במשקל 500 גר' למ"ר שעברה טיפול תרמי מיוחד להקשחה (Thermo Calenderd) היא בעלת התנגדות גבוהה לחדירת עצמים העלולים לפגוע במערכות איטום הגג ובריעת גנטקס החוסמת השורשים. תפקידה להגן על מערכת האיטום ויריעת חסימת השורשים מפני נזקים מכאניים בעת ביצוע העבודה ומפני שורשים ואבנים במצע הגידול.

גנטקס ST 500 נושאת תו תקן CE אירופאים DIN13256 - לעבודות הקשורות באיטום קונסטרוקציות תת קרקעיות , DIN13252 לניקוז ותקן DIN13254 להגנת מערכות איטום במאגרים וסכרים. היריעה נושאת אישורים לעמידות מלאה למגע עם ביטומן ועמידות למשך 25 שנים לפחות לפי התקן EN 12224 DIN למגע עם כל שיש במצע הגידול - ריקבון, כימיקלים, רטיבות, דשנים ומיקרואורגניזם. היא עמידה למגע עם מערכות הגג והגג הירוק כמו גם למגע עם החומרים הרגילים הקיימים על הגג.

התכונות החשובות ביותר הנדרשות מיריעות ההגנה המכאנית הן לא משקלן (אינו קשור כלל לחוזקן) אלא חוזק למתיחה ועמידה לחדירה. אלה חיוניים להגנת מערכת האיטום ועצירת השורשים בדרכם אליה. יש לפרוס את יריעת הגנטקס מעל מערכת האיטום או מעל יריעת חוסם השורשים במידה וזאת תונח על האיטום. היריעה תותקן גם על האיטום בעלייה על קירות עד לכיסוי מלא של האיטום. חיבור קצוות: חפיפת קצוות של 15 ס"מ.

3. יריעות ניקוז מסוג "גנדרין 25" – יריעת הניקוז ואגירת המים גנדרין Optigreen 25 נועדה לניקוז עודפי מים בגינות גג במרפסות, חניונים, ערוגות ואדניות, רחבות, שטחי ריצוף וכדומה. היריעה מתאימה במיוחד לניקוז עודפי המים בגינות גג בהן שיפוע הניקוז מעל 2% וטווחי סילוק מים בינוניים (± 32 מטר). היועצו בנו לטווחים בהתאם לנתוני הגג שלכם. גנדרין 25 מיוצרות מהחומר HDPE (פוליאאתילן בצפיפות גבוהה), שחור וממוחזר. היא עמידה למגע עם ביטומן, לכימיקלים, לרקבון, לרטיבות, למיקרואורגניזם, ולדשנים וכמו כן גם למגע עם שאר שכבות התשתית לגג הירוק. היריעה עמידה לעומס לחיצה 25 טון למ"ר, עובייה (גובה) 25 מ"מ ומשקלה כ- 1400 גר' למ"ר.

היריעה בעלת מבנה תלת ממדי, עשויה בצורת לוחות עם בליטות ושקעים המשמשים גם כתאי אגירת מים וגם ליצירת מרווח תחתון למעבר ולניקוז עודפי מים בגג. היא מותקנת מעל מערכת האיטום, מתחת לשכבת מצע הגידול בגג כשמעליה מונחת יריעת הסינון פלנטקס המפרידה בינה לבין מצע הגידול.

אופן ההתקנה-יריעת גנדרין 25 תונח על גבי יריעות ההגנה גנטקס או על בטון ההגנה - לפי הוראות המפקח. הלוחות יונחו צמודים זה לזה כשהבליטות הגדולות פונות מעלה. בקיץ מומלץ למלא את התאים במים לאחר ההנחה ועד לכיסוי במצע לצורך הכבדה, ייצוב וצינון היריעות.

4. יריעות ניקוז מסוג "גנדרין אופטיגרין 40" – יריעות הניקוז ואגירת המים גנדרין 40, מותקנות מתחת לשכבת מצע הגידול בגג. ביריעות תאים עגולים לאגירת מים בסיום ההשקיה או הגשם ופתחי ניקוז עגולים בקוטר 5 מ"מ לניקוז עודפי מים מהגינה לאחר שהכוסיות מתמלאות במים. מתחת ללוחות במרווח שנוצר בינם לפני הגג ישנו חלל בגובה למעבר עודפי המים אל מערכת הניקוז בגג. תפקידיה העיקריים של היריעה

ניקוז עודפי מי השקיה וגשם בצורה חופשית מטה אל הגג והלאה עם כיוון שיפועי הגג דרך פתחי הניקוז והמרזבים אל מחוץ לגג

אגירת מים (7.8 ליטר למ"ר) בתאי האגירה והובלת המים מעלה בהתאידות ובהולכה נימית אל מצע הגידול והשורשים מתן אפשרות לזרימת אויר מהחלל שמתחת לתאים כלפי מעלה דרך פתחי הניקוז לאוויר מצע הגידול.

אופן ההתקנה-היריעה תונח על גבי יריעות ההגנה גנטקס או על בטון ההגנה - לפי הוראות המפקח. הלוחות יונחו צמודים זה לזה כשהבליטות הגדולות פונות מעלה. בקיץ מומלץ למלא את התאים במים לאחר ההנחה ועד לכיסוי במצע לצורך הכבדה, ייצוב וצינון היריעות גבי על גבי יריעות מונעות חדירת שורשים ויריעות הגנת האיטום לפי הנחיות המפקח ופרטי ההתקנה. גנדרין 40 תונח כשפתחי תאי האגירה פונים מעלה. חיבור קצוות היריעות יעשה בחפיפה של שורת תאים אחת על השנייה (חפיפה של כ-5 ס"מ) או בהצמדה של היריעות ביניהן-הכול לפי הנחיות היצרן.

5. יריעת סינון מסוג "פלנטקס של DuPont" – היא יריעת גיאוטקסטיל העשויה מסיבי פוליפרופילן לא ארוגים המחוברים ביניהם בהלחמה בשיטה מהפכנית. ייחודה בחוזקה הרב יחסית למשקלה: חוזק גבוה למתיחה והתנגדות לחדירת עצמים (CBR)

תכונות אלו מסייעות בשמירת גודל פתחי הסינון שבה גם תחת עומסים כבדים ולאורך שנים רבות. היריעה משמשת לסינון עודפי מים במצע הגידול ואינה מאפשרת לחלקיקים קטנים של המצע לחדור אל מערכת הניקוז בגג ובבניין. ליריעה יציבות מכאנית מעולה ואורך חיים בקרקע של מעל 100 שנים.

ליריעה תו תקן אירופאי (CE)

אופן ההתקנה- פריסת היריעה מעל ליריעת הניקוז תהיה לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה. חיבור קצוות : חפיפת קצוות של 20 ס"מ לפחות. בעת כיסוי יריעות ניקוז המונחות אופקית על הגג יש לעלות עם הפלנטקס על קירות ומעקות 20 ס"מ לפחות מעבר לקצוות יריעת הניקוז

י. ניקוז גינה על גג

כול אביזרי הקולטנים המתוארים מטה לרבות אביזרים משלימים יהיו של החברות DALLMER מגרמניה, KEBU (מוצרי איטום) מגרמניה ביבוא של חב' MBM מראשלי"צ או ש"ע

1. קולטני ניקוז + אביזרים

יש להתקין קולטני ניקוז, במספר שיוגדר בתכנית הפיתוח/גיוון או בתכניות האינסטלציה. הקולטנים יותקנו בכול אדנית גיוון בנויה/יצוקה, או בגינת דירת גן צמודה בשטחים שיוגדרו בתכניות הפיתוח. קוטר הנקז יהיה בהתאם לשטח המנוקז על ידו וינעו בין 6"-3". הקולטן יהיה מדגם s-15 "דלביט" רינו – נקזים לגגות 6"-4" עם יציאה אנכית. הקולטן עם כניסה 6" (145 מ"מ), ויציאה אנכית 4" (100 מ"מ). על פי הקולטן יותקן "אביזר משפר ניקוז תחתון s-15 ומעליו יחובר מאריך מצינור p.v.c. (ניפל) בקוטר 6". הניפל יחורץ לכול היקפו בחריצים ברוחב 5.1 ס"מ ובאורך 10 ס"מ כול אחד ולכול גובהו. הרווח בין החריצים יהיה 15 ס"מ והם יהיו בצורת שתי וערב. הניפל ייעטף בבד סינון מסוג "גאוטקס" המתואר לעיל. גובה הניפל מעל לפני המצע/הקרקע יהיה 3 ס"מ. על פי הניפל יותקן מכסה (פקק) "ברדס שטוח upk" (עמיד לקרינת שמש אולטרא סגול), המותאם לקולטן מדגם s-15. המכסה יהיה קשור עם שרשרת מגולבנת אל הניפל. הניפל עצמו יותקן רק בזמן מילוי המצעים על התקרה ויש להבטיח כי יעוגן על פי הקולטן בצורה יציבה וללא תזוזה.

2. צווארונים איטום

חובה להשתמש בצווארונים איטום עם פלנג' בהתקנת הקולטנים בתקרה וזאת על מנת לקבל איטום מלא וכנגד כשלים ונזילות בין הצווארון המורכב על הקולטן לפני התקרה. להלן פירוט סוגי הצווארונים :

א. צווארון איטום ביטומני אינטגרלי מסוג "דלביט" המיועד לשילוב ע"י ריתוך בחום ליריעות ביטומניות. הצווארונים מתאים לקולטנים בקוטר מ- 2" ועד לקוטר 6" עם מנג'ט מגומי. גודל הצווארון יהיה 33X33 ס"מ לקטרים 3" – 2" ובגודל 50X50 לקטרים 6" – 4".

להלן פירוט רשימת חומרי האיטום הפופולאריים על בסיס מים/גומי/ביטומני :

1. מולטי גג	- תוצרת ביטום
2. מסטר גג	- תוצרת פז-קר
3. פיסמור N2	- תוצרת PCI גרמניה
4. DEUXAN 2C EXTRATIGHT	- תוצרת KOSTER גרמניה
5. רדיפלס 2001	- תוצרת כימוקריט
6. ביטוקוט	- תוצרת סיקה שווייץ

ב. צווארון איטום מסוג "קרדי" היוצר התחברות מושלמת לחומרי האיטום במריחה מסוג צמנטיים צמנטיים הידראולים גמישים או חומרי איטוס ביטומנים למריחה על בסיס מים שלא על בסיס ביטום/נפט או סולבנט דליק. הצווארונים מתאימים לקולטנים בקוטר מ-2" ועד לקוטר 6" עם מנג'ט מגומי. גודל הצווארון יהיה 33X33 ס"מ לקטרים 3" – 2" ובגודל 50X50 לקטרים 6" – 4".

להלן פירוט רשימת חומרי האיטום הפופולאריים על בסיס צמנטי במריחה :

7. סיקה טופ 107	- תוצרת סיקה שווייץ
8. אלסטרו קריט 770	- תוצרת כימוקריט
9. איטומט פלוס 502	- תוצרת כרמית-מיסטר פיקס

10. כמופלקס 552 -תוצרת כרמית –מיסטר פיקס
- 11 אלסטו פלקס 747 -תוצרת א.צ שווק
12. קוסטר MB1 GREY -תוצרת KOSTER גרמניה
13. טורוסיל -תוצרת טורו ארה"ב

יא. יריעת "גאוטקס" GEOTEX

יריעת "גאוטקס" הינה יריעת הגנה וניקוז גיאוטכנית (גאוטקסטיל טייפר 3337) מיוצרת ע"י חברת דו פונט הצרפתית היריעה עשויה מבד לא אריג המורכב מחוטי פוליפרופילן רציפים המחוברים בניהם באמצעות חום. היריעה מאפשרת למים לחדור אותה אך אינה מאפשרת למוצקים שונים לחדור אותה לחלוטין (כולל חול וחלקים זעירים). היריעה תותקן בצמוד לקולטן (תוך חיתוך מדויק של קוטר הקולטן החוצה) ותכסה את פתחי החורים של הקולטן על מנת שחול וחומרים מוצקים אחרים לא יסתמו את הפתחים. גודל היריעה יהיה 100X100 ס"מ.

הנחיות התקנה:

עבודות הכנה: יש להכניס בזמן יציקת התקרה צינור PVC בקוטר 6"-4" (בהתאם לקוטר אלמנט הניקוז). הצינור יהיה שקוע 12-6 ס"מ מפני התקרה העליונים (תלוי במידה ומבצעים מדה או בטקל). הצינור יהיה באורך 50 ס"מ ואילו יחובר מלמעלה הקולטן, ומלמטה המושך צנרת הניקוז המובילה. יש להכין בפני התקרה מגרעת בצורת קונוס להבטחת היציבות והפילוס של הקולטן בתקרה. פני הקולטן חייבים להיות בגובה פני המדה/בטקל (במידה והתקרה משופעת ולא מבצעים כל מדה, פני הקולטן יהיו בגובה פני התקרה אסור שהקולטן יבלוט מעל פני התקרה. גובה המגרעת כ-10 ס"מ ורוחב פתח הקונוס כ-21 ס"מ (ראה פרט). מיקום הקולטן יהיה בהתאם למסומן בתוכנית הפיתוח. על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את התאמת המיקום בשטח לצנרת וזאת במידה והצנרת קיימת מראש. התקנת הקולטן תעשה לפני ביצוע המדה ושכבת האיטום, ולכן חובה לבצע את התקנת הקולטן בהתאם למפרט זה ולהנחיות החברה. יריעות הניקוז תונח ע"ג הצאוורון הביטומי המחובר אינטגרלית אל הקולטן (קוטר כולל 500 מ"מ) על מנת להבטיח שלא יהיה מעבר מים מחוץ לקולטן.

יב. שלבי ביצוע ההתקנה:

1. עם יציקת התקרה יותקן שרוול מיצינור PVC בקוטר המתאים לקולטן
2. הכנסת הקולטן אל תוך השרוול בזמן יציקת המדה או הבטקל תוך הקפדה על שמירת הצאוורון הביטומי.
3. ביצוע מדה או בטקל בשיפוע של 2% לפחות לכיוון הקולטן
4. ביצוע איטום התקרה במידה והאיטום הינו ביריעות ביטומניות מולחמות העבודה תכלול גם את הלחמת היריעות אל תוך צאוורון הקולטן
5. ביצוע בטון הגנה על גבי יריעות האיטום
6. ביצוע נקיון יסודי של התקרה והתקנת יריעות חוסמת שורשים
7. פריסת יריעת הניקוז המתוכננת ("תבנית ביצים") עם יריעת סינון המודבקת מעליה
8. התקנת יריעת גאוטקס למניעת סתימת חורי הניקוז בקולטן
9. התקנת "תושב משפר ניקוז תחתון" ע"פ הקולטן והתקנת ניפל PVC אנכי בקוטר 110 מ"מ ע"פ התושב הנ"ל יצירת חריצים בניפל, עטיפתו בבד סינון גאוטקס כולל את ה"תושב משפר ניקוז תחתון". קשירת הבד אל הניפל והתקנת מכסה על פי הניפל
10. פיזור שכבת פרלייט לניקוז בעובי הנדרש הנ"ל יבוצע לפי הנחיות באתר בלבד
11. מילוי מצע מנותק לפי המפרט בעובי כנדרש כולל הבטחת יציבות הניפל, תוך תשומת לב שלא יכנסו אגרגטים כלשהם לקולטן

40.22 חיפוי דק

סוג העץ לדק:

מדרך (דק) מלווחות עץ במבוק מובחר המותקן מחוץ למבנה והמשמש כרצפת לחצר המרכזית. הלוחות יהיו מחברת קנה קש או ש"ע עם מחברים נסתרים. לאחר ההתקנה יהיה על הקבלן למרוח את הדק בשמן המיוחד המתאים לדק במבוק.

התקנה:

הכנות לפני התקנת דק במבוק מוסו חשוב להימנע מהצטברות מים בחלל שמתחת לדק הבמבוק. הדרך הנכונה היא להכין את הקרקע בצורה כזו שתהיה חדירה למים, באמצעות שכבות חול ופיזור חצץ.

כדאי לעשות שימוש במלט/אריחי אבן בעובי 40-50 מ"מ, על מנת לחלק את הלחץ על מסגרת-המשנה.

את קורות הדק יש להתקין בשיפוע קל של 1%-2% כדי לאפשר זרימת מים על המשטח.

על מנת לאפשר אוורור תקין של הדק יש להשאיר רווח של לפחות 2 ס"מ מקירות ומכשולים ולהימנע מסגירת המשטח בצדדים.

כאשר סוג השטח שמתחת לדק הבמבוק אינו מתייבש במהירות, יש להשאיר לפחות מרווח של 10 ס"מ בין הדק לשטח שעליו הוא ניצב.

קורות מסגרת המשנה צריכות להיות במידה של 40x70 מ"מ, לפחות. על דרגת העמידות של קורות מסגרת-המשנה להיות זהה לדרגת העמידות של הדק עצמו: אנחנו ממליצים על קורות מסגרת-משנה של MOSO אך ניתן להשתמש גם בקורות עץ פרקט קשיחות או קורות מעץ אורן מעובד.

יש להימנע ממגע ישיר של הקורות עם האדמה.

את קורות-המשנה יש להתקין במרחק של 5-8 מ"מ מהצדדים הראשיים. את קורות מסגרת המשנה של MOSO ניתן להתקין ללא מרחק. יש לחבר את הקורות בעזרת ברגים ודבק המותאם לשימוש חיצוני.

יש להתקין את הלוחות על קורות מסגרת-המשנה במרווח של כ-460 מ"מ בין הקורות (המידה בין מרכז הקורה למרכז הקורה הבאה) כך שכל לוח ייתמך ע"י 5 מוטות. את הצדדים הראשיים יש להתקין במדויק על קורת מסגרת-המשנה.

אם התקנת הקורות נעשית בצורה תבניתית מיוחדת, יש לוודא כי המרווח בין קורות מסגרת-המשנה אינו עולה על 300 מ"מ (המידה מתבצעת לפי מרכז קורה למרכז הקורה הבאה).

חשוב להתקין את הלוחות החתוכים על לפחות 3 קורות של מסגרת-המשנה.

5-6 מ"מ

מקסימום 600 מ"מ בין אבנים/אריחים תומכים

מקסימום 460 מ"מ בין צירי קורות המשנה

לתשומת ליבך

לוחות דק במבוק מוסו אקסטרים (X-treme) המותאמים לשימוש במשטחי חוץ הינם מוצר טבעי ולכן צבעם, מרקמם וצורתם החיצונית עלולים להשתנות.

צבעו של המשטח יכול להשתנות מחום כהה לחום רגיל או אפור, תלוי בתדירות התחזוקה.

סדקים ושברים על פני השטח ובקצוות הלוחות עלולים להיווצר לפי רמות היובש של המשטח והקצוות המנוסרים. המשטח הופך עם הזמן, למחוספס. תופעה זו מוכרת ברוב סוגי העצים – אך כשמדובר בדק במבוק מוסו אקסטרים (X-treme) היא מינימאלית ביותר בזכות השימוש בפטנט 'הצפיפות התרמית' הייחודי לחברת בתהליך הייצור. ניתן לצמצם את סדקים בצדדים הראשיים ע"י מריחת ווקס בקצוות החיתוך של הלוחות, כפי המתואר בהמשך.

שבבים וחיספוס ניתן להסיר ע"י ניקוי משטח הדק בעזרת מטאטא מסוג סיליקון קרביד או עם דיסק המחליק את המשטח ומעלים את השברים.

לאחר ההתקנה עלולים להתרחש שינוי צורה או עיוות בלוחות. תופעה זו מוכרת ברוב סוגי העצים – אך כשמדובר בדק במבוק מוסו אקסטרים (X-treme) היא מינימאלית ביותר בזכות השימוש בפטנט 'הצפיפות התרמית' הייחודי לחברת בתהליך הייצור.

בעת השימוש בצידם השטוח של הלוחות כמשטח, יש לשים לב כי סוגי מזג-אוויר שונים עלולים להשפיע וליצור עיוותים הנראים לעין. עיוותים אלה טבעיים ואינם נחשבים כתקלה במוצר.

התקנה

יש לשמור על רווח של לפחות 5-6 מ"מ (ברוחב). בין הלוחות המותקנים. כאשר עושים שימוש באטבים ייעודיים של חברת מוסו המרווח מתקבל באופן אוטומטי.
בזכות עמידות הלוחות וצורתה של שפת המשטח וחרוץ הראש, אין כל צורך במרווח, בצד הראש.
כדי למנוע חדירת מים, קצה הקורה החתוך צריך להיספג בוקס המותאם לראש קורה. ווקס מותאם זמין כאביזר נלווה.

התקנת דק במבוק מוסו בעזרת אטבים ייעודיים

בחר בצד המשטח של הלוחות דק הבמבוק – מחורץ או שטוח.
מומלץ להשתמש באטבים ייעודיים של חברת מוסו (MOSO Bamboo X-treme) אך ניתן להשתמש גם באטבים אחרים מתאימים.
סדר פעולות ההתקנה:
לחץ על האטב בחרוץ הלוח.
קדח מראש את חורי הברגים באמצעות מקדח מוארך של 3.2-3.5 מ"מ (באורך 11 ס"מ) לקידוח עמוק.
יש להכניס את הבורג למקומו, מבלי להבריג אותו עד הסוף.
לאחר פעולה זו – יש להתקין את הלוח הבא.
יש לחזק את הברגים באטב ובקורה. מומלץ להשתמש במומנט של 18 ג'אול (Nm18) על-פי תקן ISO5393.
יש להשתמש בכ-20 אטבים לכל מטר רבוע. כאשר השפה והחרוץ מחוברים אל קורות המשנה יש להשתמש ב-2 קליפרים, 1 לכל לוח.
יש להשתמש בברגי האל-חלד המצורפים (30×5 מ"מ) ומיועדים להתקנת הדק בלבד.

40.23 תשתית בסיס לדק עץ:

תשתית קורות במבוק 4*6 ס"מ, מהוקצע ומחוטא נגד מזיקים, התקנת התשתית נעשית עם ברגי נירוסטה. המרחקים לא יעלו על 40 ס"מ (בניצב לתצורת משטח לוחות העץ של הדק), כולל בסיסים ורגליות בגובה משתנה (בהתאם לשיפועי רצפת הבטון/הקרקע), הבסיסים יונחו ע"ג יסוד בטון.

40.24 רהוט רחוב וגן

רהוט גן: פחי אשפה, מערכות ישיבה, ספסלים, מתקני אופנים ותרנים יוצבו ע"פ התוכנית ובהתאם להנחיות האדריכל בשטח. הרהוט כמצוין או ש"ע שאושר ע"י האדריכל. כל המוצרים יהיו לפי הפרטים והוראות היצרן.

פח אשפה דוגמת "שיזוף עץ" תוצרת שחם אריכא או ש"ע.
כסא ישיבה דגם "קפה נוח" של חב' שגב או ש"ע.
מתקן אופניים "קשת" תוצרת שחם אריכא או ש"ע.
עמוד תאורה דקורטיבי של חברת סטוגי' או ש"ע
מחיר לפי יחידות כולל אספקה, התקנה ועיגון ביסוד בטון.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

המפרט הטכני המיוחד וכתב הכמויות, מבוסס על המפרט הבין משרדי בהוצאת משרד הביטחון ובמיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה . כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה , או שינוי במקרה של סתירה בין המפרט הבין משרדי והמפרט המיוחד, יהיה המפרט המיוחד הקובע. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן. אישור טיב החומרים בידי המפקח בלבד.

41.1 - מפרט טכני לביצוע רשת השקיה

41.01.01 ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי המורכבות מצינורות פוליאטילן. המערכת מתחילה בנקודות החבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאבזרים הדרושים להשקיית הגן.

41.01.02 ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני, לכתב כמויות ולפרטים ולהנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.

41.01.03 כל האבזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מי"מ.

41.01.04 אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתוכנית לפני ביצוע.

41.01.05 לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי לחצי המים במקור המים זהים לנדרש בתכניות. על כל סטייה מהלחץ הנדרש יש להודיע למפקח.

41.01.06 התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".

41.01.07 על המבצע להגיש למפקח בסיום העבודה תכנית עדות, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע, שתעשה ע"י מודד מוסמך (ראה סעיף 41.03.94)

41.01.08 כל הפריטים במפרט הכמויות, כוללים במחירם את כל אבזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכל העבודות הדרושות, בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.

41.01.09 ביצוע עבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה הבאים רק לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע.

41.01.10 הקבלן יקבל הוראות לביצוע שינויים בזמן העבודה, ע"י המפקח בלבד ויהיה ערוך לקבל הוראות אלו בזמן העבודה, כך שלא תיפגע ההמשכיות וההתקדמות בעבודה.

41.01.11 שעון מים יוזמן ע"י הקבלן .

41.01.12 לפני תחילת העבודה, הקבלן יודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו'. ויקבל אישור עבודה בכתב מהגורמים הרלוונטיים לפני תחילת העבודה.

41.01.13 צנרת תעבור בשטח מגונן (למרות שלעיתים הצנרת מסומנת ע"ג כביש, מדרכה וכו').

41.01.14 מפרט זה משלים ומוסיף הנחיות ביצוע למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון – פרק 41.

מדידה וסימון

41.01.15 המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.

41.01.16 סימון מיקום הממטירים בשטח, יבוצע ע"י מודד מוסמך ע"ח הקבלן המבצע. סימון מיקום הממטירים יעשה ע"י יתדות, תוואי רשת ההשקיה יסומן ע"י אבקת סיד, במרחק העולה על 0.5 מטר מהמקום המיועד לממטיר.

41.01.17 המבצע יביא לידיעת המפקח על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות.

עומקי החפירה בשטחי גינון יהיו כדלקמן:

41.01.18 קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40-63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות, לאחר תיאום עם המפקח.

בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תועמק ב-15 ס"מ מהעומק בסעיף 41.03.18. ואחר תרופד בחול דיונות, בעובי 15 ס"מ.

רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים ולא יותר.

לצינורות המתוכננים ליד העץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ, מלבד צנרת עליונה.

בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ריצוף, כביש וכו' יש לפתוח בהם, מעבר צר להנחת השרוול ע"י ניסור אספלט או הוצאת אבנים משתלבות מעבר ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. דהיינו: שכבות שתית מהודקות בעובי 20 ס"מ, שכבות מצע סוג א' ואגו"מ ואספלט במידת הצורך (כמפורט) או אבנים משתלבות וכו'. עבודה זו כלולה במחירי העבודות השונות ולא תשלום בנפרד. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן. תיקון מדרכות, אבני שפה מסוגים שונים בין האלמנטים שפורקו או אלמנטים חדשים, יהיה אף הוא כלול במחירי היחידה השונים.

41.01.22 השרוולים יהיו מחומר קשיח, העמידים לקורוזיה.

קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם.

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 צבע עמיד למים במידה ולא מסתיים בתא ביקורת ולסגור את קצוות השרוול בפקק מותאם לשרוול.

41.01.23 השחלת הצנרת תבוצע בעת השלמת ביצוע השרוולים.

שרוולים מכל סוג וקוטר הקיימים בשטח – על הקבלן לגלות את הקצוות ע"פ הנחיות המתכנן והמפקח, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין. עבור עבודה זאת לא יקבל הקבלן כל תמורה ורואים אותה כלולה במחירי עבודות אחרות.

שרוולים במדרכות – עשויים מפוליאאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ או מפי.וי.סי. ביוב בקטרים 90 מ"מ או 110 מ"מ בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות. ראש השרוול יהיה בעומק 40 ס"מ.

המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים ואת כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסוי מלא. בעת פריסת השרוולים יונחו בכבישים ומגרשי חניה בתוכם חוטי משיכה בעובי 8 מ"מ (הכלולים במחיר השרוול). השחלת צינורות ההשקיה תעשה לפי הנחיות המפקח.

שרוול יעבור משטח מגוון או יגיע עד (תא ביקורת) בריכת הגנה בהתאם למצוין בתכנית שרוולים. רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של צינורות פי.וי.סי. הכל כלול במחיר השרוול. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא הביקורת. המכסה בגובה הריצוף. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הברכה, יהיה מינימום 20 ס"מ. בתחתית הברכה, תהיה שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ. הברכה תונח ע"י חגורת בטון בחתך 20X20 ס"מ, לרבות זיון ע"פ הנחיות המפקח, הבטון מסוג ב-20, או ע"ג רצף מעוגל של אבנים משתלבות.

המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים, מצע וכל העבודות הדרושות. בריכה במדרכה – בריכת בטון בקוטר 60 או 80 ס"מ עם טבעת ומכסה דגם "מורן" של וולקן או ש"ע. על המכסה יוטבע סמל הרשות המקומית וכתובת "השקיה".

צנרת ומחברים

צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.

מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש.

לא תשולם תוספת עבור מחברים שיתברר שיש להוסיפם במהלך העבודה, בגלל התפלגויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף.

יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. מחברים לצנרת - כל המחברים לצנרת טמונה ועילית יהיו "מצמדים" שחורים ללחץ מים תוצרת "פלסאון". מחברים לשלוחות טפטוף יהיו "M 16 פלסאון" או ש"ע. אין להשתמש: ברוכבים, תחיליות, מחברי שן וכו'.

פריסת הצנרת וחיבורה

צנרת פוליאאתילן תונח לא מתוחה, ללא פיתולים וללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.

חיבורים בצינור יעשו לאחר הנחתו במקומו.

זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה ע"י אביזר פלסטי מתאים.

תעלה בה יש למעלה מצינור אחד, הצינורות יונחו אחד ליד השני.
צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.

צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא מחברים.

מעבר מקוטר לקוטר יבוצעו במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.

קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים במצמד הברגה עם פקק או בזווית וממטיר.

ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת או עפ"י הנחיות בתכנית.

כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.

יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.

לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ. ומעל שכבה זאת את הקרקע המקומית. כלול במחיר הצינור.

יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

כיסוי סופי

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקייה ללא אבנים. יש לוודא שלא יהיו שקיעות של פני הקרקע בתעלות. יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

ראש מערכת (ראש בקרה)

המחיר כולל: אביזרים, אביזרי חיבור, אספקה והתקנה וכל העבודות המפורטות הדרושות.

מחיר התקנת ראש המערכת כוללת התחברות לקו אספקת המים ע"י צינור בדרג 16.
מיקום הראש, צורת הרכבתו וצנרת החיבור יפורטו במפת התכנון במידת הצורך.

מד המים

מד המים יורכב בתוך ארון (ארגז) ראש המערכת או בהתאם להנחיות הפיקוח.
הרכבת מד המים תאפשר יכולת קריאת מד המים דרך הגג הנפתח של ארון ראש המערכת, ללא הפרעה של אבזרים נוספים, כגון סולנואידים.

כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.

סוג האביזרים וסדר הרכבתם ייקבעו עפ"י פרט בתכנית.

בכל ראש יורכב ברז כדורי "3/4". בסוף ראש מערכת יורכב פקק.
במידה ומראש המערכת תהיה אספקת מים לברזייה, יש להוסיף ברז כדורי 3/4 נוסף.

כל אביזרי ראש המערכת בפריקט יהיו מאותו סוג (מגופים, ווסתים וכו'), אלא אם צוין אחרת בתכנית.

ראש המערכת יכלול רקורדים ע"י כל מגוף וכן מצידו מד-המים, מסנן, מקטין לחץ או בהתאם להנחיות בתכנית. כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של הראש.

הצינורות היוצאים מהגופים יהיו אנכיים כלפי הקרקע. ועשויים מחומר קשיח (פי.וי.סי. או ברזל מגולוון או מפוליאטילן).

מגופים הידראוליים יורכבו במקביל לפני הקרקע או אנכיים עפ"י פרט בתכנית, יהיו עשויים מברונזה, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי, שסתום אנטי ואקום "1/2" ורקורד או בהתאם למצוין בתכנית. מחיר מגופים הידראוליים לקווי ההשקיה ייכלל במחיר פרט ראש מערכת או בסעיף נפרד, בהתאם למפורט בכתב כמויות.
מגוף הידראולי ראשי כלול תמיד במחיר פרט ראש המערכת.

אביזרי פי.וי.סי. יהיו מוגנים מקרינת שמש.

במסנן כניסת המים ויצאתם יהיו באותם מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדחנים למדידת לחץ.

41.01.63. כל ראש מערכת יישען על תמוכות עשויות מתכת מוגנות מקורוזיה.
בראש מערכת עילי יהיו התמוכות מחוברות אל המקומות המיועדים לכך
בארגז ראש המערכת.
לא יעשו קידוחים לביצוע חיבור התמוכות.

בחירת הצבת ראש המערכת תיעשה עפ"י התנאים במקום ובתיאום עם המתכנן. העדפה היא לראש על-קרקעי.

ראש המערכת יותקן בארון מסוג "ענבר" או "אורלייט" או בתא (ארגז) מודולרי, כולל מכסה מודולרי או ע"י בניה מבלוקים.
הכל בהתאם למופיע בתכנית ובכמויות, או בהתאם להנחיות הפיקוח.

ראש מערכת וארגז (ארון) יונחו במקביל לקיר, שלידם נקבע מיקום הראש.
הארגז (הארון) יהיה מרוחק כ- 40 ס"מ מאבן השפה ויאפשר פתיחה נוחה של הדלתות.
השטח שבין הארגז לאבן שפה יכוסה בשכבת חצץ, או טוף בעובי 10 ס"מ.
משני צידי שכבת החצץ תונח אבן גן שקועה בגובה הקרקע. אבן התיחום של הערוגה תהיה בהתאם לתכנית האדריכל.

41.01.66. ארון מסוג "ענבר" או "אורלייט" עם גג נפתח מבחוץ (פתח עליון). גודלו יהיה בהתאם לאבזרי ראש המערכת.
כיוון תיחת הארון בהתאם להנחיות המתכנן בשטח.
על הקבלן חלה האחריות שמידות הארון יתאימו למידות ראש המערכת.

במקרה שמידות ראש המערכת יהיו גדולות ממידות הארון, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם על חשבון הקבלן, כלול במחיר היחידה.

הארון כולל מנעול בדלתות הארון, גג נפתח במנעול עם פתיחה חיצונית.

כולל אספקת המנעולים.

שני פסי מתכת פנימיים ותופסנים לתפיסת האביזרים לארגז.

לרבות קונזולות אורגניליות לתפיסת הצנרת האורכית.

הארון יונח ויחובר אל מסגרת מתכת - זווית $50 \times 50 \times 5$ מגולוון שיעוגן בבטון בזמן יציקת הבטון עם זנבוני כפי שיוגדרו ע"י הפיקוח.

עובי (גובה) יציקת הבטון 40 ס"מ, 10 ס"מ בולטים מעל פני הקרקע, ברוחב 20 ס"מ עם ברזל ע"פ הנחיות המפקח.

המסגרת מיוצבת בבטון ע"י ווים או יתדות מולחמות באורך 20 ס"מ מינימום.

הבטון יהיה בצורת מלבן – סוג הבטון בהתאם להנחיות הפיקוח.

אביזרי הראש יונחו כך שהמרחקים בין האביזרים לדפנות הארגז יהיו אחידים, לפחות 10 ס"מ מהדופן.

האביזרים מקבילים לקרקע יהיו מפולסים ומאוזנים.

מחשב

מחשב - המחיר כולל: אספקת המחשב, כל האביזרים הנלווים הרכבה ע"י היצרן ואחריותו לשנה.

המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או ש"ע, בקופסת הגנה או על יציקת בטון מחוץ לראש המערכת.

(לא מחויב כי המחשב יותקן בסמוך לראש המערכת).

בכניסה לראש המערכת תהא יציאה בקוטר $3/4$ למי פקוד כולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מש.

המחיר כולל כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה.

אין לרכוש מחשב ללא קבלת אישור בכתב מנהל הפרויקט.

סולונואידים הכולל במחיר היחידה, הסולונואיד יהיה מותאם לסוג המחשב.

טפטוף

כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן.

מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.

מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש.

שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16-17 מ"מ ספיקת הטפטפת 2.3 ליטר/שעה. הטפטפת אינטגרלית בצינור.

בכל השיחיות ועצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).

הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף 03.18. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).

יש לשטוף צינורות מחלקים, אחר לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף. ואחר לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש. כל שלוחה תחובר במחבר נפרד לקו מחלק/מנקז.

כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת (ניקוז) הגנה או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית.

קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.

41.01.79 פרטים מוגנים בבריכת הגנה ומכסה. הבריכה בקוטר 30 ס"מ מינימום.

הבריכה משווקת ע"י "עומר" או ש"ע.

אבזרי הפרט יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו ברזל ובטון.

בתחתית הבריכה תונח שכבת חול כחומר מנקז.

41.01.80 קצה שלוחת טפטוף בודדת ייסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית או טבעות מצינור פוליאתילן בקוטר מתאים.

טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 2.5 או בעזרת מחרר המיועד לכך.

בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת, קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני הקווים יהיו ישרים ללא חזרות.

הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול (לסירוגין) או ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע.

כאשר אורך הכללי של שלוחת טפטוף בערוגה עד 100 מטר, הקו המחלק והמנקז יהיו משלוחת הטפטוף.

מעל 100 מטר אורך, הקו המחלק והמנקז יהיו בהתאם לקוטר המצוין על גבי התכנית.

המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יהיה מעל ל- 30 ס"מ בשלוחה.

פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפוייה השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת באורך 30 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטיים, כל 2.0 מטר.

בשטחים מידרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת שיחים, במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.

לעצים- יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף 03.18.

מסביב לכל עץ תצא טבעת מצינור טפטוף כנ"ל, הכוללת: 6 טפטפות לעץ 12 לדקל אם לא נאמר אחרת, המקיפה את הגזע

במרחק 30 ס"מ.

כל טבעת תיוצב ב-3 יתדות כנ"ל. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחייה. כל עץ נחשב כיחידה.

מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף ייקבע בתכנית או בתכנית תאום מערכות או בשטח ע"י

המתכנן.

הצינור המחלק מים לעצים יונח בתוך שרוול ויעבור בצמוד לשולי תחום הגומה. הכל בהתאם להנחיות הפיקוח

ולתכנית תאום מערכות.

ממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ לגומה בתוך שרוול ויחבר לטבעת הטפטוף.

סיום שלוחת הטפטוף בחיבור השלוחה ע"י מחבר לצינור 16 (מעגל סגור).

המחיר כולל: אספקת צנרת, אבזרי חיבור, מייצבים והרכבה.

סיום העבודה

41.01.93 לאחר תקופה של _ חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח.

בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.

41.01.94 יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו ממטירים בממטיר ראשון ובממטיר אחרון ובכל קו טפטוף בתחילת הקו וסיומו.

בנוסף לאמור בתנאים הכלליים על הקבלן להגיש תכנית AS MADE בדיסקט בתוכנת אוטוקאד ובסמי אורגניל שיוגשו על סמך תוכנית מדידה, כולל מידות, קטרים, צנרת תת קרקעית ותאי ביקורת. כל זאת ע"ח הקבלן דהיינו כלול בסעיפי העבודה. התכניות תימסרנה למזמין כ__ יום אחר גמר העבודה, לפני חשבון סופי. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

41.2 – מפרט טכני לעבודות גינון ושתילה

ביצוע סקר קרקע קיימת על ידי חפירת בור ולקיחת מדגמים למעבדה על פי הנחיות המפרט הבינמישרדי.

מילוי אדמת גן אדמת גן הנדרשת למכרז/חוזה זה הנה טרה רוסה"מוגדר על-פי USD בסעיף "אדמת גן" (אלא אם ממצאי בדיקת הקרקע הקיימת קובעים אחרת. במקרה זה תעשה התאמה של אדמת הגן לממצאי בדיקת הקרקע) כולל אספקה, הובלה והפיזור במקומות ולפי הרומים הנדרשים.

אדמת גן תפוזר אך ורק לאחר שאישר זאת המפקח בכתב. בשום מקרה לא תפוזר אדמת גן על פסולת מסוג כלשהו. פיזור אדמת הגן יבוצע בכלים מכניים וידניים כפי שיידרש על-פי תנאי המקום והוראות המפקח. חל איסור לביצוע פעולות פיזור ויישום אדמת גן בתקופה של 5 ימים מעת ירידת גשם או כשהקרקע רטובה מהשקיה. עובי שכבת אדמת הגן 30 ס"מ בשתי שכבות של 15 ס"מ כל אחת..

הכשרת קרקע, ישור גנני וסופי בכל שטחי הגינון כולל טיוב הקרקע וזיבול ודישון בהתאם לממצאי בדיקת הקרקע.

עבודות נטיעה ושתילה

טיב השתילים והתאמתם לדרישות המכרז/החוזה

- א. ההגדרה "שתילים" הנה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים במכרז/חוזה זה.
 - ב. כל השתילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו גדולים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש.
 - ג. השתילים יהיו נקיים ממחלות, מזיקים וצמחי בר מכל סוג שהוא.
 - ד. השתילים יעמדו בדרישות התקן הישראלי לצמחי נוי.
 - ה. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" (כמפורט בחוברת התקנים) סטנדרטים (של משרד החקלאות).
 - ו. על הקבלן לציין מקור השתילים ולאפשר למפקח בדיקתם במשתלה.
 - ז. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז / חוזה זה יוחלפו ע"י הקבלן, ועל חשבונו.
 - ח. סווג אקזמפלרים לצמחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו.
 - ט. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים שיחים ומשתרעים, יהיה מוביל ברור ובולט ובלתי-פגוע באופן כלשהו.
- שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון ייפסל.

י. במכרז/חוזה זה כ הצמחים מוגדרים כ"אקסמפלר מיוחד."

מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים

א. כל הצמחים שצוינו כצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.

ב. אין לשותל צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.

ג. מצע הגידול של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.

ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזה זה מבוססים על הסטאנדרטים שהוגדרו בחוברת סטאנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות ועל נפחי המיכלים. השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות "גודל ומספר" כפי שצוינו בחוברת הסטאנדרטים, יהיו תואמים את נפח המיכל כפי שצוין בכתב הכמויות ויהיו תואמים דרישות ייחודיות לצמחים.

ה. הנפחים המצוינים בסעיף ד' מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.

ו. בנוסף לצמחים במיכלים יסופקו, על-פי כתב הכמויות, צמחים במידות ובאופנים כדלקמן:

ז. בכל מקום ולכל עניין שלא צוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים של שתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות, במהדורתה העדכנית.

דוגמאות

א. על הקבלן לספק דוגמאות לאישור המתכנן, על חשבון הקבלן, לכל מיני וזני הצמחים אשר צוינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.

ב. עצים ודקלים שאספקתם מגידול באדמה / במטע יוצגו בפני המתכנן בסיור שיתואם מראש עם המתכנן לפחות שבועיים לפני מועדו. הסיור יקיים ברכב של הקבלן.

ג. כל הצמחים במיכלים עד 30 ליטר ועד בכלל ואושרו ע"י המתכנן יישארו למשמרת ליד משרד המפקח מוגדרים ומטופלים בידי ובאחריות הקבלן.

ד. צמחים במיכלים מעל 30 ליטר, עצים חצי-בוגרים יינטעו לאחר אישורם וסימונם כעצי דוגמא מאושרים.

ה. אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים לנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי המכרז/החוזה ולפי הוראות המפקח.

שתילים באספקת המזמין

המזמין שומר עצמו הזכות לספק חלק מהשתילים ממקורות שלו. הקבלן יקבל על כך הודעה מוקדמת תוך כדי התקדמות העבודה. האספקה תעשה בתחום של 100 ק"מ מאתר העבודות והקבלן ידאג להכנת הצמחים, לחפירה, לנתיק, לקשירה, להובלה, נטיעה ואחזקה בתקופת האחריות ואחריות לקליטה, שתילים שלא יקלטו יסופקו מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו.

מועדי ביצוע

חל איסור לביצוע עבודות כולן או מקצתן בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם, לפי הכרעתו של המפקח. לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימיות כלשהן.

סימון הנטיעה/שתילה

בורות נטיעה / שתילה וכמויות זבל - הבורות לעצים ולשיחים יהיו כדלקמן:

סימון הנטיעה/שתילה

בורות נטיעה / שתילה וכמויות זבל - הבורות לעצים ולשיחים יהיו כדלקמן:

כמות הזבל לבור / ליטר	מידות הבור	
90	120 X120 X120 ס"מ	לעץ חצי-בוגר ("בכיר") - מעוצב מהאדמה
80	100 X100 X100 ס"מ	לעץ או לשיח ממיכל 60 ליטר ומעלה
50	80 X80 X80 ס"מ	לעץ או לשיח ממיכל 25 ליטר - עד 49 ליטר
30	60 X60 X60 ס"מ	לעץ או שיח ממיכל 7.5/10 ליטר
20	40 X40 X40 ס"מ	לצמח ממיכל 4-5 ליטר

מידות עצים והגדרות

הקוטר - יימדד בגובה 20 ס"מ מפני מצע/קרקע גידול העץ במשתלה.

גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע/קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלותו.

ענף עיקרי -- ענף המיועד להיות ענף שלד העץ וקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלותו.

גובה כללי -- גובה הצמח כפי שהינו מסופק לאתר העבודות. עצים מעוצבים - הגובה נמדד לאחר העיצוב.

קוטר -- הקוטר נמדד כפי שהצמח מסופק לאתר, ולאחר עיצובו - אם יבוצע עיצוב מראש.

עץ חצי-בוגר – עץ מעוצב מאדמה

הכוונה לעץ בין 10-3 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר בגידול משתלה מתמחה.

גובה הגזע. 2. 5 מ' לפחות וקוטרו כמצוין בתוכנית או בכתב הכמויות או בהוראות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות בסוף

מפרט טכני זה.

הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפויות. בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית.

הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה, שאינה צרה. העצים יועתקו עם גוש אדמה בקוטר 70 ס"מ לפחות עטוף

וקשור כנדרש.

ההעתקה והטיפול - לפי סעיף 41036 במפרט הבינמשרדי.

הגנה על גזעי עצים

כל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יסופקו לאתר עם הגנה של עטיפת קרטון גלי כפול לכל אורך הגזע, עד ההסתעפות

הראשונה. על הקבלן לשמור על עטיפת הגנה זו במצב תקין ושלם עד המסירה הסופית למזמין ו/או לעירייה.

מפרט טכני מיוחד שלהלן מבוסס על מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון (פרק 41). על הקבלן לבצע בהתאם למפרטים הנ"ל וזאת באם לא נאמר אחרת במפרט טכני מיוחד. על הקבלן לקחת בחשבון שאין כל קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים.

סעיפים המפורטים בכתב כמויות מבוססים על מפרט טכני מיוחד זה והוא לעיתים שונה או נוגד את המפורט במפרט כללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון (פרק 41) על הקבלן יהיה לתחזק את הגן מיום השלמתו המלאה לאחר קבלה סופית ולאחר שתילת שתיל האחרון תקופה של שלושה חודשים לפחות. עבור תחזוקה זו לא ישולם בנפרד ומחירה כלול במחיר הביצוע.

א. הגנן המבצע יהיה גנן בעל :

1. אישור תקף גנן מספר 3 (סוג 1 - חדש).
2. אישור תקף רשום בתא קבלני הגינון של ארגון לגנות ונוף בישראל.
3. בעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו.

ב. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים את העבודות הבאות :

אספקה, חפירה או חציבה, שתילה, מילוי בורות באדמת גן, זיבול, דישון, סילוק פסולת למקום שיורה המפקח, וכל העבודות הנוספות הדרושות לשם ביצוע העבודה, בהתאם למפורט במפרט. אחזקת כל שטחי הגינון, כולל העצים וההשקיה למשך 95 יום ממסירה סופית של כל העבודה. אחריות לצמחיה למשך 3 חודשים ואחריות של העצים למשך שנה כולל ראשי מערכת ומחשבי ההשקיה וכל עלויות המים הדרושים לביצוע שתילה ואחזקה לשנה.

למרות האמור בחוזה בפרק ג' סעיף 16 ג' הרי שהרשות שומרת לעצמה הזכות לבצע שינויים בסוג השתילים בסוג העצים, קוטר גזע וכמויות (בהפרשים של מאות אחוזים) או ביטול סעיפים בשלמות הפחתות מחיר או תוספות ישולמו לקבלן בהתאם להפרש. קטלוג :

עצים: עפ"י מחירי קטלוג משתלת גבעת ברנר.
ערערים: עפ"י מחירי קטלוג משתלת צמד.

עם קבלת תוכניות לביצוע על הקבלן להזמין הצמחייה על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים.

עונות השתילה - יש להתאים השתילה לעונה המתאימה בפרט בעת העברת עצים בוגרים מהקרקע. בהתאם להנחיות מח' הגינון.

לצורך חישוב שטח הגינון לאחזקה, העצים במדרכות יחושבו כ-5 מ"ר גינון לכל עץ.

לפני ביצוע העבודות על הקבלן להתקין מוני מים שיסופקו ע"י מח' המים תמורת דמי עירבון להחזרתם תקינים בגמר העבודה. לצורך מדידת כמויות המים לביצוע ואחזקה עלות המים עד למועד מסירה סופית, ובמשך ____ ימי האחזקה ע"ח הקבלן המבצע.

מתקנים וצמחים קיימים

הקבלן לא יפגע בצמחיה הקיימת באתר, נוף ושורשים, אותה הורה המתכנן לשמור מכל פגיעה, לצורך זה על הקבלן לתאם פגישה עם המתכנן והמפקח לפני תחילת העבודות באתר. עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת קרקעיים המצויים בשטח תבוצע בכפיפות להוראות המפקח ו/או רשות מוסמכת ורק לאחר קבלת אישור בכתב. הקבלן יקבל מידע על כל הצנרת התת קרקעית לפני תחילת העבודה. ניתקל הקבלן במבנה תת קרקעי במהלך העבודה ובאקראי, יודיע על כך מיד וללא דיחוי למפקח באתר ויתאם עמו המשך עבודה ויקבל ממנו הוראות על אופן הטיפול במתקן הנדון. האישור לביצוע העבודות לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שייגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה.

בטיחות ורישוי (סעיף חדש)

עבודות מחומרים כימים, חומרי הדברה, חומרי חיטוי קרקע ודשנים - יבוצעו ע"י אנשים מורשים לביצוע עבודות בחומרים אלו. השימוש יעשה רק בחומרים המורשים למכירה בישראל, חומרים המורשים לשימוש בשטח המבוצע וכן עפ"י כל כללי הזהירות המופיעים בתוויות בחומר ובחבורות בהמלצות. מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות הדרושות בהתאם למפורט במפרט המיוחד.

סימון

עם גמר פיזור אדמת הגן והכנת הקרקע ולפני שתילה ונטיעות: הקבלן יסמן את המקום המיועד לנטיעת עצים בשתי יתדות ולקבוצת צמחים בהתאם לתכנית בעזרת רצועות סיד כבוי. הקבלן לא יתחיל בחפירת בורות לפני אישור המתכנן והמפקח. כל שינוי מסיבה כל שהיא יחייב אישור המתכנן. כמו כן יסמן הקבלן את קווי רשת השקיה בהתאם למפורט במפרט לביצוע מערכת השקיה.

שלבי ביצוע ואישורים הנדרשים במהלך העבודה

- א. לפני תחילת העבודה באתר על הקבלן לתאם ולהזמין את המתכננים: לגינון והשקיה, מנהל הפרויקט והמפקח לקבלת הסבר כללי.
 - ב. המפקח על ביצוע העבודה באתר יתאם את העבודות עם מנהל הפרויקט.
- הקבלן המבצע אחראי לתאום ולקבלת אישורים ממנהל הפרויקט לפי השלבים הבאים. (ללא אישור בכתב לכל שלב, לא יוכל הקבלן להמשיך בביצוע השלב הבא):
1. ניקוי השטח לפני מילוי באדמת הגן.
 2. מקור וסוג אדמת הגן ובדיקות קרקע לפני הבאתה לאתר.
 3. יש לתאם עם מח' גנים סוג הדשנים וחומרי הריסוס לפני הבאתם לאתר ומועד ביצוע עבודות הכשרת הקרקע.
 4. גמר הכנת קרקע.
 5. לפני כיסוי מערכת ההשקיה והשרוולים לצורך בדיקה מדידה וסימון.
 6. בדיקת צנרת ההשקיה בלחץ מים ובספיקות מתאימות.

7. אישור לסוגי העצים וטיבם לפני הוצאתם מהאדמה (במשתלה).

8. אישור לסוג השתילים וטיבם בשטח לפני שתילה.

9. גמר שתילה ללא אישור בכתב לכל שלב, לא יוכל הקבלן להמשיך בביצוע השלב הבא.

ג. לאחר מסירת העבודה באישור מנהל הפרויקט יתחזק הקבלן על חשבונו את כל שטחי הגינון למשך ____ יום בהתאם לתנאי חוזה סטנדרטי לאחזקת גינות.

לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור אחזקת שטחי הגינון ובכלל זה עלויות המים הדרושים לביצוע שתילה ואחזקה במשך ____ יום. התשלום כלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים. בנוסף יתחזק הקבלן את השטח ____ חודשים נוספים תמורת תשלום כמפורט בסעיף 41.04.17.

הכשרת קרקע

כללי

עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: ניקוי השטח מפסולת וצמחיה הדברת עשביה יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי.

מחיר הכשרת קרקע בכתב הכמויות כולל את כל העבודות המפורטות בסעיפים הבאים (למעט אדמת גן).

אדמת גן

לפני הבאת אדמת הגן לשטח יש לקבל אישור על מקור אספקת האדמה וטיבה ולבצע בדיקת קרקע במעבדות שירות שדה של משרד החקלאות או בכל מעבדה אחרת שתאושר ע"י המפקח. באזורי השתילה בקרקע קיימת יש לבצע בדיקת קרקע כמפורט. יש להביא דוגמא מהאדמה הגננית המסופקת לאישור המפקח ומחלקת גנים ונוף. האדמה המובאת צריכה להיות מעומק של 2 מטר ומטה, למניעת קבלת אדמה מיובאת משובשת בשלוחות קנה - שורש בזרעים ופקעות של עשביה חד-שנתית ורב שנתית. בכל מקרה תהיה האדמה אדמת חמרה חולית ($2/3$ חול + $1/3$ חמרה) ובלתי נגועה במחלות שורש ומוזיקים. האמה לא תכלול אבנים שגודלן מעל 3 ס"מ ושיעור האבן לא יעלה על 5%. דרגת החומציות תהא P.H 7-8 גיר כללי קטן מ-25%.

אם PH של הקרקע גבוה מ-7.6 יש להוסיף 120 ק"ג גופרית טכנית 90%, לדונם. לא יבוצע פיזור כשהאדמה רטובה או אחרי גשם. זהירות החומר מתלקח בחיכוך וחום.

אדמה שלא תענה על הדרישות כאמור לעיל תורחק מהשטח למקום אחר מאושר ע"י המפקח ועל הקבלן, הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב שנדרש ללא תוספת מחיר.

עלות הבדיקות, הטיפול בבדיקות וכל הכרוך בכך יהיו על חשבון הקבלן, לא תשולם כל תוספת בגין הבדיקות וכל האמור לעיל.

פיזור האדמה יעשה לאחר ניקוי וחפירת כל השטח מכל פסולת בניה ותשתית עד לקרקע טבעית בעומק מינימלי של 50 ס"מ.

יש לקבל אישור המפקח ונציג מח' גינון לניקוי הערוגות והשטח לפני המילוי.

המחיר כולל בין היתר: ניקוי וחפירת השטח מכל פסולת, כורכר מצעים וכד' ופינוי לשטח שיורה המפקח מחוץ לתחום שיפוט עיריית אור יהודה פיזור אדמת הגן בשטחי הגינון ובגומות לעצים בכלים מכניים או בעבודות ידיים תוך זהירות לא לפגוע בצנרת קיימת.

עיבודי קרקע

לפני מילוי השטח באדמת גן או כאשר השתילה מתבצעת בקרקע המקומית יש לבצע חריש לעומק 25 ס"מ באמצעות משתת רוטט כולל יישור סופי בהתאם לתכנית גבהים.

יישור השטח יעשה ע"י ריסוק הרגבים ע"י קולטיבטור או משדדה או בארגז מיישר או במגרפת יד עד לקבלת פני שטח חלקים. העיבודים יעשו בקרקע לחה במקצת או יבשה אך, לא בקרקע בוצית.

כל פסולת ואבן הגדול מעל 5 ס"מ אשר תתגלה במהלך העבודה תורחק מהשטח לאתר אשפה מאושר - על חשבון הקבלן.

לפני היישור הגנני הראשון יבוצעו ראשי המערכת וקווי מים ראשיים להשקיה.

הדברת עשבייה

1. השקיית הקרקע בכמות של 15 מ"ק לדונם כל שלשה ימים במשך 3 שבועות עד להופעת עשבייה חד שנתית ורוב שנתית אשר טמונה באדמה.

לאחר הופעת העשבים וקבלת עלווה מפותחת ורעננה, הם ירוססו בחומרים ובריכוזים שיקבע נציג מטעם מחלקת גנים ונוף. אין לרסס צמחיה צמאה, אין לרסס בזמן רוחות וכן כאשר עלוות הצמחייה רטובה. בכדי למנוע נזקים לצמחיית תרבות אשר בסביבה ישתמש הקבלן במשטח. במידה ולמרות הכל יש נזקים מריסוסים אלו יתקן הקבלן את הנזקים על חשבונו, הכל עפ"י הוראות המפקח מטעם מחלקת גנים ונוף. יום לפני הריסוס יושקה השטח.

לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה למרות תמותתה, אלא רק לאחר ביקור נציג מנהל הפרויקט במקום וקבלת אישורו לתמותה מלאה והוראותיו לביצוע השלב הבא.

תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות והוראות היצרן. העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה בסוג הקרקע בצמחייה ובעלי חיים באזור.

עבודות הריסוס יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבודה בחומרים בהם מבוצעת העבודה.

2. לאחר מילוי השטח באדמת הגן יש לבצע ריסוס נוסף. לאחר ההשקיה עפ"י ההנחיות לעיל כלמור טיפולי ריסוס העשבייה יבוצעו לפחות פעמיים לפני ואחרי המילוי. בכל מקרה הקבלן אחראי להשמדה מלאה

זיבול ודישון

את הזבל והדשן יש לפזר ולהצניע באותו יום שהובא.

זבל שיישאר בשטח יותר מיום יפסל והקבלן יצטרך לספק זבל אחר תחתיו על חשבונו (וכן סילוק הזבל הקודם).

פיזור הזבל יעשה במכונה או ביד תוך הקפדה על פיזור אחיד ושווה בכל השטח.

זיבול ודישון בהכנת הקרקע

1. זבל קומפוסט ניצנים או שווה ערך 20 מ"ק לדונם.
2. 2000 ליטר הומוס בטיב מאושר ע"י מח' גנים.
3. דשן זרחני סופר פוספט 120 ק"ג לדונם.
4. דשן אשלגני - אשלגן כלורי 80 ק"ג לדונם.

את הדשן והקומפוסט יש לפזר על פני הקרקע ולערבבו באדמה לעומק של 20 ס"מ ע"י כלים ידניים או במתחחה.

בשטח בו מרווחי השתילה עולים על 1.5 מ' ו/או כאשר יש שתילת עצים בודדים פיזור הזבל והדשן יעשה רק בבורות. הצנעת הזבלים והדשנים תעשה לפחות שבועיים לפני מועד השתילה והנטיעה ומייד אחרי ההצנעה והיישור יש להשקות באופן חד פעמי לפי 30 קוב לדונם.

בתהליך השתילה

יש לערבב את חומרי הדישון והזיבול עם אדמת הגן לפני מילוי הבור.
שיחים ושתילים במיכל 1 ק"ג תוספת 0.5 ליטר הומוס.
שיחים ושתילים במיכל 3 ק"ג תוספת 1.5 ליטר הומוס.
במידה וישנה אפשרות לדשן דרך מערכת ההשקיה - אזי מומלץ לדשן בשפר 3 בכמות של 0.5 ליטר למ"ק מים בכל השקיה.
תקופת הדישון באביב בחודשים מרס עד יוני וסתיו אוקטובר עד סוף נובמבר. עונת הדישון משתנה בהתאם לתנאי מזג האוויר.

טיפול בעשביה

ניתן לטפל בעשביה חד שנתית ע"י ריסוס בגול בריכוז של 0.15% על גבי הצמחים, זאת עד לשלב כיסוי השטח ע"י הצמחים.

קיטום

בכדי לקבל צמח מפוצל בעל שיווי משקל אסתטי ובצמחי כיסוי לקבלת כיסוי שטח מהיר ואחיד יש צורך לבצע קיטום בתקופת האביב או הסתיו המוקדם. בגדרות חיות גזומות (פורמליות) אפשר להסתפק בשני גיזומים בשנה בלבד, באביב ובסתיו.

שתילת עצים בוגרים ודקלים

עצים בוגרים ודקלים עומק הבור יהיה כגובה הגוש הנשתל + 50 ס"מ הרוחב כפול מרוחב הגוש. את אדמת הגן מוציאים מהבור מכינים לשתילה ולמילוי חוזר ע"י הוספת החומרים הבאים: לכל 60 ליטר אדמה מוסיפים 0.6 ק"ג סופרפוסט רבע ק"ג אשלגן כלורי ו-40 ליטר הומוס בטיב מאושר ע"י מח' גנים.

שתילה עפ"י סוגי קרקעות

בסוגי הקרקעות: טרה רוסה ורנדזינה יש לבצע הפעולות הבאות:

עבודות נטיעה

כללי

פרק משנה זה מתייחס לעבודות הנטיעה.

בור נטיעה

בנוסף למצוין במפרט כללי ינהג הקבלן כדלקמן: בשעת חפירת בורות על הקבלן להסיר את אדמת החמרה ולהערימה בסמוך לבור החפירה. יתרת החפירה במצע תעשה בעבודת ידיים או בכלי מכני ו/או ידני לפי אישורו של המפקח אשר יבטיח בור במידות מפורטות. כל העפר אשר מתחת לאדמת חמרה בהתאם למידות שלהלן יהיה על הקבלן להרחיק מהאתר. הקבלן יספק את יתרת אדמת הגן הדרושה למילוי בור לצורך הנטיעה.

בורות נטיעה:

בורות נטיעה יחפרו בכל סוגי הקרקע.
בגמר החפירה יש לסלק את החומר החפור למקומות שיסומנו על ידי המפקח או לאתר אחר, הכל לפי המפקח מטעם מחלקת גנים ונוף.
לפני מילוי הבור בתערובת אדמה יש לקבל אישור המפקח הנ"ל על גודל הבור.

גודל הבורות :

עומק	קוטר		סוג הצמחייה	
כגוש השורשים	כפול ממידות הגוש או בהתאם למפורט 41.02.10		לעצים מבוגרים ולעצים מחביות	1.
כגובה הגוש	80 ס"מ	80 ס"מ	לעצים ולשיחים ממיכל 20 ק"ג	2.
כגובה הגוש	35 ס"מ	35 ס"מ	לשיחים ולשתילים ממיכל 3 ק"ג	3.
כגובה הגוש	20 ס"מ	20 ס"מ	לשיחים ולשתילים ממיכל 1 ק"ג	4.

בורות לעצים :

חפירה לעצים ודקלים בשטחי גינון : המחיר כולל חפירה זהירה, במידות בהתאם למפרט וכתבי הכמויות, פינוי החומר החפור, דישון וזיבול אדמת הגן, מילוי הבור בעת השתילה, השקיה הנחתה. השקיית מים לרוויה והשקיית העצים והדקלים כל תקופת הביצוע עד למסירת העבודה בהתאם להנחיות מפקח מחלקת גינון.

חפירה לעצים בשטחים מרוצפים : המחיר כולל את כל העבודות הדרושות בהתאם לסעיף בורות לעצים, חפירה בשטחי גינון בתוספת הבאה : פירוק ריצוף בהתאם לצורך, תיקון ריצוף כולל מילוי והידוק שתית ותשתיות, ביצוע חגורה סמויה סביב הגומה או אבן גן בהתאם לפרט. הצנעת מגביל שורשים במידה ומופיע בפרט.

עצים בוגרים

הסתעפות הנוף מעל 3.5- מ', קוטר גזע 4" יימדד בגובה 3.0 מ' מהקרקע. עץ בעל גזע ישר ומעוצב, נקי מפעעי גשום פתוחים, בעל התחדדות גזע ברורה מן הבסיס לצמרת. מפותח ואופקי. מערכת שורשים מסועפת בלתי שבירה ובלתי פגומה בעלת קוטר של 1.2 מ'. הוצאת העץ מהאדמה ע"י מכשיר להעתקת עצים. גוש השורשים עטוף ביוטה וקשור בחבלים, העצים יהיו אחידים במראה ובנוף, סטנדרט גבעת ברנר או שווה ערך, ישתלו בעונה המתאימה, שתולים במשתלה במרחק מינימלי 2.5 מ' אחד מהשני.

יש לקבל אישור לעצים לפני הוצאתם מהאדמה במשתלה.

מחיר העצים כולל : אספקתם לאתר והורדתם לבור השתילה ע"י מנוף וקשירתם לסמוכות בעזרת צינורות גומי גמיש, המחיר כולל את הסמוכות.

הקבלן אחראי לקליטה מלאה של העצים. עץ שלא יראה סימני קליטה או צימוח יורחק מהשטח והקבלן יספק ויינטע עץ אחר במקומו. אישור לקליטה יינתן 14 חודשים מיום מסירת העבודה.

העברת העצים תעשה ברכב סגור תוך הקפדה על שלמות מערכת השורשים וגוש העפר על-ידי קשירה וארגון.

יש לספק את העצים מוקדם בבקר או בשעות אחר הצהריים המאוחרות, כדי לצמצם את סבל העץ מהחום.

את העצים יש להעתיק מהמשתלה רק בעונה מתאימה.

יש לשתול 4-6 שבועות לפני מצב צפוי של עקה (חום, קור, יובש) אין לשתול בטמפרטורת קרקע מתחת ל-10 מעלות ויותר 32- מעלות (נמדד בעומק 10 ס"מ) רצוי לא להעביר עצים אם הם במצב גידול נמרץ.

תהליך שתילה

העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש וצוואר השורש יהיה כגובה פני הקרקע בסביבתו. את הקרקע המשופרת מוסיפים בשלבים, ראשית שליש מהגובה ולאחר מכן להשקות (אם אין אפשרות להשקות, להדק עם הרגל). יש לחזור על כך בגובה שני-שליש ולאחר מילוי כל הבור, יש לחפות לאחר השתילה בטוף גס 0.3-0.8 מנופה, בעומק 12 ס"מ. שיטת השקיה: יש להניח סביב העץ 3-4 טפטפות שתהיינה קרובות לגזע, במידה וזה לא אפשרי יש להכין גומה סביב העץ ולמלא אותה במים.

אופן ההשקיה: באדמות לא כבדות או קלות מדי יש להשקות לפי העונה. בקיץ פעם עד פעמיים בשבוע. לאחר תחילת הגידול של הענפים יורדת תכיפות ההשקיה לרמה של כל 7-10 ימים. כדי להימנע מעודף או מחסור קיצוני רצוי להוסיף לכל עץ שנשתל 10 ליטר מים ליום ולא יותר מ-30 ליטר לעץ בהשקיה בודדת. כיון שנושא המים הוא החשוב ביותר להבטחת הקליטה יש לקבל הנחיות מדויקות לגבי כל שתילה ושתילה.

סמוכות לעצים

סמוכות שישופקו על ידי הקבלן תהיינה בגובה 3 מ' לעץ, אקליפטוס עגול או מרובע בהתאם להנחיות מח' גינון ובקוטר "2, מקולפים ומחוטאים, יטמנו בקרקע 0.5 מ', שלוש סמוכות מחוברת ע"י קרש תמיכה ע"י פרט לכל עץ ועליהם מושחלת צינורית שקופה=אלסטית (שטיכמוס) באורך 25 ס"מ.

שתי הסמוכות יועמדו בניצב לכיוון הרוח, והשלישית ממול כיוון הרוח במרחק 15 ס"מ לצידי העץ, הקשירה תהיה בצורת 8, בשתי נק' לפחות בנקודת הכיפוף של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע ברוח.

העירייה שומרת לעצמה זכות לספק העצים והדקלים בעצמה ולבטל סעיפי אספקת העצים והדקלים מהמכרז ללא מתן פיצוי לקבלן. במקרה זה יבצע הקבלן את כל העבודות הנלוות לנטיעה: חפירת הבורות, מילוי אדמת גן, דישון, זיבול, מילוי הבור חזרה בעת השתילה, השקיה לרוויה בעת השתילה ובהמשך השקיה סדירה עד למסירה סופית. העבודה תבוצע בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם מספק העצים, הכל בהתאם להנחיות המפקח הכלל במחיר יחידה לחפירה בורות לעצים.

פעולת הנטיעה

בנוסף למצוין במפרט הכללי יהיה הקבלן אחראי לקליטה מלאה של כל הצמחים ויחליף כל שתיל או עץ שלא נקלט על חשבונו הוא.

במקרה שאספקת העצים תהיה ע"י העירייה האחריות לקליטת עצים כנ"ל. במקרה של חילוקי דעות תהיה מנהלת מח' גנים פוסקת בלעדית והחלטתה תחייב את הצדדים. תקופת התחזוקה לאחר גמר העבודה כמתואר לעיל ולהלן בסעיף מתאים.

עץ מבוגר

בנוסף למפורט לעיל ובמפרט כללי יהיה הקבלן אחראי לקליטה מלאה וירחיק כל עץ שלא נקלט ויינטע עץ אחר במקומו. אישור לקליטה אחריות בד"כ ניתנת לשנה.

שתילים

אספקת השתילים יהיה ממשלתה המאושרת ע"י מחלקת גנים ונוף, ובהתאם להגדרות המופיעות בחוברת שבהוצאת משרד החקלאות. הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי. הצמחים יהיו בריאים ומפותחים בהתחשב בגודל המכל בו הם נתונים ובעלי נוף מסועף, ללא עשבי בר ומזיקים, עם שורשים מקוצצים ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים. שתילים ממיכל 3 ק"ג יהיו מפותחים ולא יאושרו שתילים שזה עתה הועתקו ממיכל של 1 ק"ג למיכל של 3 ק"ג. יש להביא דוגמא מכל סוג של צמח לפני הבאת השתילים לאתר הנטיעות.

יש לשתול את השתילים במדויק לפי תוכנית השתילה ובמרווחים המופיעים בתוכנית. העצים למיניהם יינטעו ראשונים ואחר כך שאר השתילים, תמיד מהגדול לקטן יותר.

המדידה

לפי יחידת עץ נטוע.

השקיה

פעמיים עד חמש פעמים ביום בהתאם למזג האוויר - סה"כ 9-6 מ"מ ליום (6-9 מ"מ לדונם). כעבור 5-7 ימים מרווחים את ההשקיות לפעם אחת ביום בכמות 5-7 מ"מ ואחר כך פעם ביומיים עם הגדלת כמות המים בהתאם להוראות המפקח. כעבור 14 ימים מוסיפים דשן חנקני בכמות של 3 ק"ג חנקן צרוף לדונם ומישרים מקומות ששקעו ע"י הוספת אדמה תחת המרבד.

הנחיות להעתקת עצים בוגרים

העתקה : עצים בוגרים

הקבלן יזמין גוזם מקצועי (על חשבונו) שיהא מקובל על מנהל הפרויקט, אשר יבצע גיזום מקצועי טרם העתקה. לא יותר מ $\frac{1}{3}$ - עד $\frac{1}{2}$ מנוף העץ יגוזם וירוסס בלובן בבנלט 0.3% ע"ח הקבלן. הגזם יפונה ע"י הקבלן למקום אחר מאושר (על חשבון הקבלן) ביום הגיזום.

הגיזום יבוצע בדיוק 21 יום לפני יום העתקה.

מקום חתך הגזע יהיה חלק - ללא קריעות וללא פציעת קליפת העץ, כל חתך יש למרוח בלק בלזם או בלובן חקלאי - חומר וריכוז יקבע על ידי מומחה מתאם הקבלן ועל אחריותו. החומר והעבודה יהיה על חשבון הקבלן והעבודה תבוצע לשביעות רצון נציג מנהל הפרויקט. שבוע ימים לפני יום העתקה יעשה הקבלן גומה סביב העצים המיועדים להעתקה וישקה את העצים השקיית רוויה מלאה. העתקת העצים תעשה בנוכחות של אגרונום או איש מקצוע מומחה, על פי הנחיותיו ובאחריותו.

על הקבלן להיות מצויד לשם תקיעת יתדות וסימונם באתר החדש בציד הבא :

1. יתדות סימון (ברזל עגול 10 מ"מ, אורך - 80 ס"מ).
2. סרט סימון לבן.
3. פטיש 3 ק"ג.

לפעולת העתקה יספק הקבלן את כל הכלים וכוח האדם הדרושים על חשבונו במידת הצורך (תלוי במספר העצים) יספק הקבלן בצמוד משאית, אשר עליה יועמדו העצים לשם העברתם המיידית לאתר החדש.

כל עץ שיועתק ממקומו לא יהיה חשוף לקרני שמש עד נטיעתו מחדש. שורשיו יכוסו. על ידי בד יוטה רטוב עד ביצוע. ההעברה תהיה תוך הקפדה יתרת על שלמות גוש השורשים ע"י עטיפה קשורה, עיגון ומניעת טלטולים מיותרים.

בכל מקרה לא יעברו מרגע העקירה ועד רגע הנטיעה יותר מ-4 שעות. השורשים ירוססו בפורמט בריכוז שיקבע על ידי "המומחה" ויבוצע על חשבון הקבלן.

לאחר נטיעה מקצועית כנדרש ובפקוח "המומחה", יבצע הקבלן גומה בקוטר 160 ס"מ - עם דפנות גבוהות (30 ס"מ). ביום הראשון ימולאו הגומות מים 3 פעמים בו ביום ברווחי זמן של 3 שעות. במידה וחלחול המים איטי ויש חשד לניקוז לקוי יש לעדכן מייד את המפקח ולקבל הנחיות השקיה חדשות. ההשקיה הראשונה תתבצע דקות מספר לאחר גמר נטיעת כל עץ.

בשבוע הראשון (מהיום השני והלאה) יש להשקות את העצים כל יום פעם אחת גומה מלאה - לא יופסקו ההשקיות עד "המומחה" הורה בכתב לקבלן שאין צורך בהשקיה ו/או שינוי ברווחי זמן ההשקיה. את העצים יש לנטוע בצורה אנכית לקרקע, ללא שום זווית הטיה אלא אם כן נתקבלה הוראה מיוחדת. לאחר מספר השקיות יש לוודא את עמידתם בזקיפות של העצים ללא זווית הטיה. מערכת ההשקיה והמים יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבוננו. עץ שתהא לו נטייה לצד זה או אחר ייושר על ידי הקבלן מיידית. במקרה של צניחת אדמה מסביב לעץ עקב ההשקיות התכופות, יספק הקבלן אדמת חמרה חולית גננית למילוי החסר, עד קבלת אחידות עם גובה האדמה המקומית במקום. עץ שלא ייקלט - על פי החלטת מנהל הפרויקט, יסולק לאתר אשפה מאושר - על חשבון הקבלן, והקבלן יהא חייב לרכוש עץ תחתיו בעל קוטר גזע ונוף דומים ולנטעו במקום.

אספקת ושתיילת עץ זה ואחריות הקליטה תהא על הקבלן.

עץ נשיר יועתק בחורף לאחר כניסתו לתרדמה מלאה, בחודשים נובמבר-מרץ (כולל). עצים ירוקי עד בחודשים מרץ-אפריל. בכל העתקה יש להתייעץ עם המפקח בכל האספקטים הקשורים בהעתקה.

לאחר סיור מסירה סופית של כל מערכות ההשקיה והשתילה יתחזק הקבלן על חשבוננו (כלול במחירי סעיפי השתילה) במשך 90 יום בהתאם לתנאי חוזה אחזקת גינות של עיריית הרצליה. ישנה אופציה שבמשך תקופה של שנה אחת מתום 90 יום ימי האחזקה, יתחזק הקבלן את כל שטחי הגינון, על כן בתום 90 יום ממסירת העבודה יחתום הקבלן על חוזה אחזקה עם הקיבוץ עפ"י מחיר מכרז (ראה סעיף בכתב הכמויות). האחזקה בהתאם לתנאי חוזה לאחזקת גינות סטנדרטי. תשלום עבור אחזקת שטחי הגינון בהתאם למחיר מכרז ישולם כל חודש בחלק יחסי מהתשלום לשנה שלמה.

אחריות לשתיילים ולעצים בגדלים השונים תהא עד גמר תחזוקה של שנה. בכל תקופת השנה רשאי המפקח להורות לקבלן להחליף שתילים אשר לא נקלטו, ע"ח הקבלן המבצע. נטיעות אשר לא יראו סימני צמיחה וגידול, ימצאו במצב של קמילה, יחשב כאילו לא נקלטו ויש להחליפם.

מחיר האחזקה כולל את כל העבודות הדרושות בהתאם לסעיף 41.05 במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה ובהתאם לעבודות הדרושות והתנאים של חוזה אחזקת גינות. מנהל הפרויקט יפקח על ביצוע האחזקה ויאשר את חשבונית האחזקה.

העירייה רשאית עפ"י שיקול דעתה הבלעדי לצמצם או לבטל סעיף אחזקת הגינון בשלמות גם לאחר ביצוע עבודות הגינון (לאחר גמר 90 ימי האחזקה ע"ח הקבלן). בהודעה מראש של 30 יום ללא מתן פיצוי לקבלן.

עבודה בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון, כי עבודותיו תבוצענה בשלבים, בחלקי עבודות ובמקומות שונים תוך התחשבות בצרכי העבודה בכללותה. לא תשולם כל תוספת בגין פיצול העבודה לעבודות חלקיות ובגין האמור לעיל.

גיזום שורשים

מחיר סעיף גיזום שורשים כולל גם גיזום נוף הנדרש וכל עבודות הידיים הנדרשות וסילוק הפסולת וכל העבודות המפורטות להלן.

הנחיות כלליות

1. כל גיזום שורשים ילווה בגיזום נוף. נוף העצים יגוזם סמוך למועד גיזום השורשים והעצים ירוססו בלובן במדה והגיזום נעשה בשיא הקיץ.
2. בכל מקרה לא יגוזם יותר מאשר 1/3 מנופו של העץ.
- לא יגוזמו ענפי השלד העיקריים מעל עובי של 15 ס"מ. במילים אחרות יישמר הגזע, ענפי השלד הראשוניים, ענפי השלד השניוניים שקוטרם עולה על 15 ס"מ.
- נוף העץ מהקרקע לאחר הגיזום יהיה כ-6-7 מ' במקרה של הגיזום הנמרץ ביותר.
3. גיזום הנוף יתקן שברים, פצעים בלתי מוחלקים, שיווי משקל, סנטיציה כללית.
4. מועדים מומלצים לגיזום שורשים בחודשים מרץ - ספטמבר.
5. כל גיזום שורשים ילווה בהשקיות העצים ולצורך כך שי להתקין מערכת השקיה זמנית הכלולה במחיר הסעיף.

העצים יושקו במשך כל עונת הקיץ, השקיה שבועית ובעונת קיץ עוקבת שוב.
כמות המים לעץ תונע בין 250-500 ליטר לעץ לכל השקיה שבועית.

6. בכל מצב בו שי אפשרות להפריד ולהקדים את עבודות חיתוך השורשים לעבודות הפיתוח יש להעדיף מצב זה.

א. כל חיתוך שורשים לא יתקרב יותר מאשר 30 ס"מ מצוואר השורש.

7. חיתוך מקדים והדרגתי, כ-3 שנים, עדיף על חיתוך חד פעמי הפוגע בגזרה רחבה יותר של היקף השורש.

8. חיתוך בגזרה נרחבת בהיקף השורשים וככל שיהיה סמוך יותר לצוואר השורש מסכן באופן משמעותי את קיומו של העץ כך שיש להעדיף גיזום שורשים פחות מחמיר.

9. עומק החפירה האפקטיבי, בחפירה מקדימה וכהכנה לקראת עבודות הפיתוח היא כ-120 ס"מ.

10. בכל מקום בו לא נדרשת חפירה עמוקה יש להעדיפה אלא שיש לקחת בחשבון שהטמנה שטחית של צנרת מסוג כלשהו עלולה להביא לפגיעה בצנרת כתוצאה מפעילות שורשים שהתחדשו.

11. כדי להבטיח מניעת נזק כתוצאה מפעילות שורשים מומלץ לטמון את הצנרת השונה לעומק שאינו קטן מ-100 ס"מ ולקחת בחשבון שהאזור הפחות מסוכן הוא דווקא מתחת לגזע העץ.

חיתוך שורשים באמצעות טרנצ'ר

במידה ויידרש חיתוך שורשים באמצעות טרנצ'ר העבודה תבוצע כדלקמן.

המפרט מתייחס לחיתוך באמצעות טרנצ'ר (שרשרת או דיסק ניסור) באזור מסעה מאספלט, באזור מדרכות מרוצפות ובאזורי אדמה.

באזור הכביש ו/או המדרכה יבוצע החיתוך במקביל לציר הרחוב. ובמרחק מינימלי של 100 ס"מ מצוואר השורש ובעומק של עד 100 ס"מ.

כנ"ל באזור המדרכה. בניצב לציר הרחוב, תבוצע במרחק מינימלי של 200 ס"מ מצוואר השורש ובעומק של 50 ס"מ עבור הנדרש לביצוע התשתית לריצוף. ובעומק של עד 100 ס"מ עבור מערכות.

חפירה וחיתוך בניצב לציר הכביש, עבור מערכות תבוצע בתחום הריצוף שבין העצים ובכל מקרה לא יבוצע חיתוך נוסף בשורשי העץ.

מודגש במיוחד, כי לא תבוצע כל חפירה וחיתוך בקרבת עצים קיימים שלא לצורך.

הנחיות אלו מתאימות לעצים קיימים מסוג פיקוס למיניו השונים, אשל וסיסם הודי. לחיתוך ליד כל עץ קיים מסוג אחר, יש לקבל את אישור המתכננים מראש.

מחיר היחידה כולל ניסור בכל שטח שהוא. לרבות פינוי שיירי הניסור. כמוגדר בסעיפים השונים בכתב-הכמויות, וימדוד ע"פ מ"א דרך.

שורשים ראשיים יש לחתוך בעזרת כלי חתוך ולא ע"י שבירה וקריעה. יש לעבוד בזהירות מרבית סביב העץ, ובמידת הצורך לבצע חפירה בעבודת ידיים ובכלים קטנים.

1. חיתוך שורשים, רק מצד הכביש.
2. עומק חתוך מינימום 80 ס"מ.
3. מרחק חיתוך מצוואר השורש 30 ס"מ.
4. חפירה שטחית לצורך ריצוף בין 100-200 ס"מ מצוואר השורש ועפ"י מצב השורשים השטחיים בשטח. לא יחתך שורש מרכזי ושטחי במרחק הקטן מ-200 ס"מ מצוואר השורש.

אופציה חיתוך מדורג מועדפת:

במידה ועבודות הפיתוח מאפשרות זאת עדיפה אופציה זו. לחיתוך שורשים במרכז הכביש. כמובן - שכלל שהחפירה בסמוך לעץ תהיה רדודה יותר הנזק לעץ יהיה קטן יותר.

חיתוך בקו הגובלים

1. חיתוך כזה רצוי שלא יעשה בו זמנית לחיתוך במרכז הכביש.
2. במידה ואין צורך בעומק חיתוך העולה על 40 ס"מ רצוי להעדיפו על חיתוך עמוק יותר.
3. רוחב החיתוך לא יעלה על 15 ס"מ (קיימים כלים לביצוע עבודה זו).

טיב השתילים והתאמתם לדרישות המכרז/החוזה

- א. ההגדרה "שתילים" הנה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים במכרז/חוזה זה.
- ב. השתילים יהיו נקיים מכל מחלות, מזיקים וצמחי-בר מכל סוג שהוא.
- ג. על הקבלן לציין מקור השתילים ולאפשר למפקח בדיקתם במשתלה.
- ד. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז / חוזה זה יוחלפו ע"י הקבלן, ועל חשבונו.

ה. סווג אקזמפלרים לצמחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו - ראה פירוט נוסף לדרישות בסעיף 41.2.011, במפרט זה.

ו. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים שיחים ומשתרעים, יהיה מוביל ברור ובולט ובלתי-פגוע באופן כלשהו. שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון ייפסל.

מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים

א. כל הצמחים שצוינו בצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.

ב. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.

ג. מצע הגידול של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.

ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזה זה מבוססים על הסטאנדרטים שהוגדרו בחוברת סטאנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות ועל נפחי המיכלים.

השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות "גודל מס.", כפי שצוינו בחוברת הסטאנדרטים, יהיו תואמים את נפח המיכל כפי שצוין בכתב הכמויות ויהיו תואמים דרישות ייחודיות לצמחים - כמפורט בפרק דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות.

ה. הנפחים המצוינים בסעיף ד' מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.

ו. בנוסף לצמחים במיכלים יסופקו, על-פי כתב הכמויות, צמחים במידות ובאופנים כדלקמן :

1. ורדים חשופי-שורש (אך ורק בעונת החורף)

2. ייחורי צמחים עשבוניים מושרשים או בלתי-מושרשים - כמפורט בכתב הכמויות.

3. עצים חצי-בוגרים ("בכירים") (מעוצבים מאדמה) - על-פי הוראות סעיף זה במפרט טכני זה.

4. עצים או דקלים בוגרים - על-פי הוראות מפרט טכני זה.

5. דשאים - כמפורט בכתב הכמויות.

ז. בכל מקום ולכל עניין שלא צוין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים של שתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות, במהדורתה העדכנית.

ח. מדידת הגזע של דקל מחושבת מהגובה בו תחתית הלולב גלויה בהפחתה של 50 ס"מ !

דוגמאות

א. על הקבלן לספק דוגמאות לאישור המתכנן, על חשבון הקבלן, לכל מיני וזני הצמחים אשר צוינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.

ב. כל הצמחים שנכללו במכרז/חוזה זה יוצגו לאישור באתר העבודות או במשתלה אחת (או במקום אחד שאינו משתלה) – לפי בחירת הקבלן ובמשתלה זו יוצגו גם צמחים שיסופקו ממקורות אחרים.

- ג. עצים ודקלים שאספקתם מגידול באדמה / במטע יוצגו בפני המתכנן באותו סיור שיתואם לצורך אישור כל הצמחים. הסיור יתואם מראש עם המתכנן לפחות שבועיים לפני מועדו. הסיור יקויים ברכב של הקבלן ועל חשבונו.
- ד. כל הצמחים במיכלים עד 30 ליטר ועד בכלל ואושרו ע"י המתכנן יישארו למשמרת ליד משרד המפקח מגודרים ומטופלים בידי ובאחריות הקבלן.
- ה. צמחים במיכלים מעל 30 ליטר, עצים חצי-בוגרים יינטעו לאחר אישורם וסימונם כעצי דוגמא מאושרים.
- ו. אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים הנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי המכרז/החוזה ולפי הוראות המפקח.

שתילים באספקת המזמין

המזמין שומר עצמו הזכות לספק חלק מהשתילים ממקורות שלו. הקבלן יקבל על כך הודעה מוקדמת תוך כדי התקדמות העבודה. האספקה תעשה בתחום של 100 ק"מ מאתר העבודות והקבלן ידאג להכנת הצמחים, לחפירה, לניטוק, לקשירה, להובלה, נטיעה ואחזקה בתקופת האחריות ואחריות לקליטה, שתילים שלא יקלטו יסופקו מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הורה המפקח/המזמין לקבלן לקחת שתילים ממקור המרוחק יותר מ- 100 ק"מ מהאתר - תשולם לקבלן תוספת של 1% ממחיר היחידה בכתב הכמויות שצויין במכרז/חוזה בגין כל 10 ק"מ מרחק (מעל 100 ק"מ מהאתר).

המדידה - יחידת שתיל לפי הגודל שסופק ע"י המזמין, והתשלום יהא 45% ממחיר היחידה אשר צוין במכרז/חוזה.

מועדי ביצוע

חל איסור לביצוע עבודות כולן או מקצתן בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם, לפי הכרעתו של המפקח. לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימיות כלשהן.

נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חוזה זה

- א. בהגישו וחתימתו של הקבלן על מסמכי המכרז מאשר הקבלן שבדק את העלויות הצפויות בביצוע סעיפי השתילה/נטיעה לרבות הזמנת הצמחים במשתלות.
- ב. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשלטה/ות שיספקו את השתילים, ומועד האספקה המתוכנן- הכל על-פי הנספח "נוהל שריון צמחי נוי למכרז/חוזה" המצורף לסוף פרק 41, במפרט מיוחד זה.
- ג. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו צמחים "אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן למפקח צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.
- ד. העלו הבירורים שביצע הקבלן לגבי צמחים שאינו מצוי כלל במשתלות יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.

ה. על הקבלן להציג בפני המפקח אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן) והינם מובטחים למכרז/חוזה זה.

ו. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי המפקח.

ז. בכל מקרה חובת הקבלן הנה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.

פרט מיוחד (= אקסמפלר מיוחד)

סווג "פרטים-מיוחדים" (=אקסמפלרים מיוחדים) לעצים ולשיחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו. פרטים אלו יחויבו באישור המתכנן לפני העברתם לרשות הקבלן. על הקבלן לקבל אישור המתכנן לצמחים המתאימים המוצעים על-ידו לסיווג "פרט מיוחד", והאישור יינתן על סמן בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיתואם עם האדריכל.

ברורות נטיעה / שתילה וכמויות קומפוסט - לעצים ולשיחים יהיו כדלקמן:

סוג/גודל הצמח ו/או המיכל	מידות הבור עומקXרוחבXאורך	כמות הקומפוסט לבור / ליטר ראה הערות
לתמר בוגר	200 X200 X225 ס"מ	
לדקל וושינגטוניה בוגרת (חסונה/חוטית)	180 X180 X180 ס"מ	כמפורט בנפרד
לעץ מבוגר (קוטר גזע 15 ס"מ ומעלה)	140 X140 X120 ס"מ	150
לעץ חצי-בוגר ("בכיר" = מעוצב מהאדמה)	100 X100 X100 ס"מ	80
לעץ/שיח/דקל ממיכל 60 ליטר ומעלה	90 X90 X90 ס"מ	70
לעץ/שיח/דקל ממיכל 25 ליטר - עד 59 ליטר	80 X80 X80 ס"מ	50
לעץ/שיח/דקל ממיכל 11-24 ליטר	70X70X70 ס"מ	40
לעץ או שיח ממיכל 7.5/10 ליטר וכן לעץ ממיכל כלשהו (לרבות אקליפטוסים ומחטניים במיכל ½ ליטר!)	60 X60 X60 ס"מ	30
לצמחים במיכל 5 ליטר ומטה	40 X40 X40 ס"מ	6
לצמחים במיכל 4 ליטר ומטה	30 X30 X30 ס"מ	3

הערה: אין להוסיף קומפוסט לערערים אלא כבול!
לגרביילאות וארמופילות אין להוסיף דשן זרחני!

בורות לפרטים מיוחדים (= אקסמפלרים מיוחדים) יהיו בגודל זהה לאלה של צמחים רגילים באותו גודל מיכל. הבורות לעצים יחפרו ו/או יחצבו במקומות הנכונים לפי תכנית, ולידם יוכנו ערמות של אדמת - גן וקומפוסט בכמות הנדרשת בנפרד. רק לאחר בדיקת המפקח את גודל הבור ומיקומו ואת טיב האדמה והזבל ולאחר אישורו - ישתלו העצים בבורות והם ימולאו אדמת-גן המעורבת בזבל או בקומפוסט. בכל ערוגה המיועדת לשיחים יחפרו הבורות בגדלים הנדרשים לפי המיכלים - ורק לאחר בדיקת המפקח ואישורו לכל ערוגה וערוגה - ישתלו בבורות אלו השיחים. כל הבורות ימולאו בזמן השתילה בתערובת מילוי (מעורבת עם קומפוסט) כנדרש בפסקה 41.2.015. המדידה: יח' לפי הגודל וציון אקסמפלר. לא תחול כל תוספת בגין הצורך לחצוב את הבורות - אם יהיה צורך כזה.

תכולת מחירי עבודות שתילה ונטיעה

א. מחירי היחידות המצוינים בכתב הכמויות של מכרז/חווה זה כוללים את כל הדרישות שצוינו במפרט זה ו/או כלולות במסמכי המכרז/חווה לרבות: אספקה ואישור דוגמאות, סימון, חפירה ו/או חציבת הבורות, אספקה ומילוי אדמת גן מאושרת, אספקה ויישום קומפוסט ודשנים כימיים ותמיכה. ב. בשום מקרה לא תשולם תוספת ו/או תשלום נפרד לעבודה ו/או חומר שנדרש ואינו מציין במפורש בכתב הכמויות, אלא אם הורה כך המפקח מראש ובכתב.

מידות עצים והגדרות

הנפח - נפח מיכל השתיל נטו - לא יתקבלו כינויי הגודל של המשתלה. הקוטר - יימדד בגובה 21 ס"מ מפני מצע/קרקע גידול העץ במשתלה. גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע/קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלותו. ענף עיקרי (=ענף שלד) - ענף המיועד להיות ענף שלד העץ וקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלותו. גובה כללי - גובה הצמח כפי שהינו מסופק לאתר העבודות. עצים מעוצבים - הגובה נמדד לאחר העיצוב. רוחב (קוטר) כללי - רוחב (קוטר) נמדד כפי שהצמח מסופק לאתר, ולאחר עיצובו - אם יבוצע עיצוב מראש. עץ חצי-בוגר ("בכיר" = "מעוצב מאדמה")

הכוונה לעץ בין 10-3 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר בגידול משתלה מתמחה. גובה הגזע 2.0 מ' לפחות וקוטרו כמצוין בתוכנית או בכתב הכמויות או בהוראות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות בסוף מפרט טכני זה. הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפויות. בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית. הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה, שאינה צרה. העצים יועתקו עם גוש אדמה בקוטר לפי חוברת הסטאנדרטים לפחות; עטוף וקשור כנדרש. ההעתקה והטיפול - לפי סעיף 41036 במפרט הבינמשרדי.

עץ בוגר

הכוונה לעץ בן למעלה מ- 10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר וממקור מאושר. גובה גזע 2.5 מ' לפחות וקוטרו 15 ס"מ לפחות. הקרקע. הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום. העץ יהיה בעל 3 ענפים עיקריים לפחות, מפותחים היטב באורך 1 מ' לפחות, בעלי גידול סימטרי.

העתקת העצים תעשה עם גוש אדמה תואם את גודל הנוף, אך לא פחות מ- 1 מ' קוטר, עטוף וקשור כנדרש. הטפול לפני ההעתקה, בעת ההעתקה ולאחריה - לפי סעיף 41036 במפרט הבינמישרי.

איסור אספקת עצים/דקלים מאדמה שהועתקו בשלב קודם

עצים/דקלים שנדרשו כעצים/דקלים מהאדמה לא יאושרו אם הועתקו ממקום גידולם באדמה- במועד כלשהו- לפני שהוצגו למתכנן/מפקח ואושרו על-ידו. לאחר האישור יחולו על הטיפול בעצים הוראות המתכנן/מפקח. כמו-כן לא יאושרו עצים/דקלים שהועתקו ממקום גידולם באדמה למיכל בגודל כלשהו, לפני שהוצגו למתכנן/מפקח ואושרו על-ידו.

הגנה על גזעי עצים

א. כל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יסופקו לאתר עם הגנה של עטיפת קרטון גלי כפול לכל אורך הגזע, עד ההסתעפות הראשונה. על הקבלן לשמור על עטיפת הגנה זו במצב תקין ושלם עד המסירה הסופית למזמין ו/או לעירייה. הגנת הקרטון תותקן לאחר התייבשות ההלבנה.

ב. כלל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יותקן מגן פוליאתילן קשיח לחלק התחתון של הגזע. המגן יהא באורך כולל של 30 ס"מ, ומתוכם 15 ס"מ יהיו בתוך הקרקע ו- 15 ס"מ מעל הקרקע. עובי הלוח יהא 1.5 מ"מ לפחות ותקינותו תיבחן ע"י הפעלת תרמש מוטורי בקרבתו והערכת הנזק למגן. החלטת המפקח באשר לתקינותו הינה בלעדית.

ג. כלל העצים/דקלים שיינטעו במדשאה (מכל מין וגודל שהוא) יש להשאיר עיגול חשוף מדשא לחלוטין בקוטר של 1.00 מטר. לעצים הנטועים ליד מדרכה, במרחק שווה או קטן מ- 1.20 מטר יהיה קוטר העיגול החשוף מדשא 60 ס"מ. העיגולים סביב העצים יהיו חשופים מדשא גם לכל אורך תקופת האחזקה.

ד. שלד כל העצים שיינטעו - למעט עצים מחטניים- יולבנו לרמת הלבנה חלקית. היישום ב"לובן" או "ילבין" לפי הנחיות היצרן, אך תבוצע דוגמה, שתיבדק לאחר התייבשות מלאה של החומר, ועל-פיה יינתנו הנחיות משלימות לביצוע ההלבנה. ביצוע הדוגמה- במועד הצגת הצמחים לאישור.

סימון מחטניים (ערערים, אורנים, ברושים, קזוארינות, קליטריס וכו') ואשלים

כל הצמחים שיינטעו/יישתלו והנם שייכים לקבוצת המחטניים, יסומנו בתווית זיהוי עם שם המין והזן והמשתלה לפי המפורט בהמשך. התווית וכיתובה חייבים להיות תקינים וקריאים לתקופה של 12 חודש לפחות ממועד המסירה הראשונה.

זיהוי צמחים

באם יתעורר ספק (ע"י המפקח, המתכנן, נציג הרשות המקומית) לגבי נכונות הצמחים שנשתלו ביחס לתוכנית הנטיעה/שתילה ורשימת הצמחים תחול חובת ההוכחה לנכונות הצמחים (לפי מסמכי המכרז/חוזה) על הקבלן.

סימון הנטיעה/שתילה

א. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שבמכרז/חוזה זה, ובמועד אחד - אלא אם אושר ע"י המפקח לפצל הסימון.

ב. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי/ורדים.

ג. עצים יסומנו לפי מינים/זנים ומיקומם יהיה מדויק לפי התוכנית.

על הקבלן לקבל אישור בכתב מהמפקח לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

תמיכת עצים ושיחים מעוצבים על גזע

על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו) בשתי (2) סמוכות מעץ.

הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכה, שלא יפחת מ - 7 ס"מ. הסמוכה תהיה ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל החלק שיבוא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל הקרקע, יהיו טבולים בקרבולינאום. לא יותר להשתמש באתר אחד בסמוכות מסוג עיגול וריבוע. כל הסמוכות תהיינה מאותו סוג. יש לעגן את הסמוכה בקרקע לעומק מינימלי של 50 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ משני צידי העץ ומחוץ לגוש השורשים של העץ.

החלק העל-קרקעי יהא בגובה 2.00 מטר.

הקשירה בסרט "שמשונית" בהיר ברוחב 2.0 ס"מ.

התמיכה כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד.

תערובת מילוי לנטיעה/שתילה בקרקע (לא במצע מנותק)

תערובת המילוי תוכן מאדמת - גן מאושרת, מסוג "חול חמרתי" על-פי כל הדרישות (לרבות בדיקות קרקע) בתוספת קומפוסט בכמות שצויינה ודשן זרחני בכמות שצויינה.

דשן זרחני ואשלגני יינתן בתערובת בכמות של 2.5 גרם מכל אחד מהדשני מעורב ב - 10 ליטר אדמת גן. לערערים לא יינתנו דשנים! לגרביליאות וארמופילות אין לתת דשן זרחני !.

קומפוסט יינתן בכמות שצויינה בטבלה - לפי גודל המיכל או הצמח - לכל צמח בנפרד.

בשטחי שתילה במרווחים קטנים מ- 1.25 מטר יינתן קומפוסט לכל השטח בכמות של 20 מ"ק/דונם (=ליטר / מ"ר) ובנוסף לכך יינתן קומפוסט בתערובת המילוי בכמות של 35% מהמצוין בטבלה.

בשתילה / בנטיעה במיכלים / אדניות המכילים מצע לגידול יהא מילוי בורות הנטיעה מתערובת וחומרים זהים למצע.

מדידה ותשלום - הכנת תערובת המילוי, לרבות אספקת כל החומרים ואדמת הגן כלולה במחירי יחידה שתילה ו/או נטיעה ואינה למדידה ותשלום נפרד, למעט דשן מורכב מבוקר - תמס אם צויין בכתב הכמויות שיישומו בתערובת למילוי בורות נטיעה ושתילה.

שתילת/נטיעת צמחים ממכילים - סילוק מלא של מיכלי פלסטיק וסלי/מיכלי גידול

- א. על הקבלן חלה חובה לנטוע/לשתול את כל הצמחים ללא שקי גידול מכל סוג שהוא, שקיות פוליאתילן ו/או כל מיכל אחר שבו מסופקים הצמחים מהמשתלה.
- ב. עצים שסופקו מהאדמה עם סל רשת מתכת- תסולק מהאדמה לחלוטין לפחות כל המחצית התחתונה של הרשת/הסל וחיתוכי חוטי הרשת יבוצעו כך שלא ישארו כל קצוות חדים העשויים לפצוע את שורשי העץ המתעבים.

אספקת צמחים שלא על-פי המצוין ברשימת הצמחים/בכתב הכמויות

- א. מותנית באישור מראש ובכתב של המפקח ושל האדריכל.
- ב. המחיר ייקבע לפי מחירי יחידה - אם קיימים - בכתב הכמויות. באם לא קיים גודל המיכל בכתב הכמויות, יחושב מחיר היחידה לפי הממוצע בין מחירון "המאגר הממוחשב" למחירון "דקל".
- באם אין המחירונים הנ"ל כוללים את הגודל שצוין, יבוצע ניתוח עלויות על בסיס מחירים סיטונאיים, שיכללו את כל ההנחות הניתנות לקבלני גינון.

פרק 51 – עבודות סלילה

מפרט טכני כללי:

הצבת תמרורים

העבודה כוללת הספקת התמרור על כל אביזריו. במידה ותמרור יחובר לעמוד יסופק גם העמוד. עמוד התמרור יהיה מצינור פלדה מגולוון בקוטר "3". מידות התמרור, צורתו וצביעתו כולל העמוד, יהיו בהתאם למפרט הכללי ולהנחיות משרד התחבורה. העבודה תימדד ביחידות תמרור/עמוד שהותקנו.

צביעה

סימוני הצבע ייצבעו בצבע אקרילי או בצבע על בסיס אמולסיה אקרילית המיועד לסימון מיסעת בטון. הצבע יעמדו בדרישות לעמידות בפני חומרים בסיסיים לפי התקן האירופאי EN1871 סעיף 4.1.6. ובהתאם לתקן ישראלי מספר 1871. העבודה תימדד באורך עבור צביעת פסים, ביחידות עבור צביעת חצים ובשטח עבור יתרת סוגי הצביעה.

עמוד מחסום לרכב:

עמוד מחסום "6" מנירוסטה מגולוונת צבועה בתנור דגם BASICAK של חב' אקרשטיין או ש"ע. העבודה תימדד לפי יחידה וכוללת אספקה והתקנה.

מתקני חניה לאופניים:

מתקן סטנד חניה לאופניים דגם חן אביב או ש"ע בשיטת השענה. אפשרויות התקנה: ביציקת בטון או באמצעות ברגים, מתאים לכל סוגי המשטחים. חומר גלם: צינור נירוסטה בקוטר 50.8 מ"מ צבעים: גוון נירוסטה טבעי. אפשרויות קשירה: המתקן מאפשר קשירת שילדה/מסגרת האופניים ו/או הגלגלים בנוסף, מתאפשרת נעילת אופניים גם עם מנעולים קשיחים, כדוגמת מנעולי U לסוגיהם. תוספים אפשריים: שלט בחיתוך לייזר עם ציור אופניים - ניתן לעצב שלט הכולל לוגו, בהתאמה אישית וכן, להפיק מדבקה ייחודית, מעוצבת וצבעונית. כל יחידה מתאימה לחניית 1-2 זוגות אופניים. העבודה תימדד לפי יחידה וכוללת אספקה והתקנה.

תאי בקורת לתיעול תאי קליטה, רשתות פלדה עם אובלי אבני שפה, תאי בקרה מלבניים, תאי הגבהה תקרות, חוליות הגבהה עגולות, מכסי שוחות וכו' יעמדו בדרישות התקנים המפורטים במפרט הכללי יבוצעו בהתאם להוראות היצרנים ויהיו מוצרים מתועשים מוגמרים של "וולפמן", "אקרשטיין" עם תו תקן ישראלי או ש.ע.

בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע" - על הקבלן לספק תכנית AS AMDE "כפי שבוצע".

מדידה - מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע קומפלט.

שוחות לברזים - יעשו מטבעות בטון טרומי, ללא תחתית בטון. בתחתית יש להתקין מצע חצץ 20 ס"מ להשאיר מרווח של 10 ס"מ מתחת לברז. עומק הטבעות לשוחות כעומק תחתית החצץ. מכסה השוחות 12.5 טון עומס.

אין להתחיל עבודות הביוב לפני מדידת מפלס שוחת התחברות ע"י מודד ולוודא התאמה לנתונים בתכניות – במקרה של סטייה יש להעביר נתונים למתכנן לקבלת הנחיות.

אין להתחיל עבודות ללא אישור ציוד מלא של כל המרכיבים את העבודות, והסמכה בכתב של הצוותים שיעבדו לציוד שאושר לעבודה זו.

אין לכסות לבטן או להסתיר צנרת תת קרקעית לפני ביקורת של צצות שזה של יצרן הצינורות / מכון תקנים או מעבד המאושרת אחרת ופיקוח עליון של היועץ.

פרק 58/59 – מרחבים מוגנים ומקלטים

59.01 כללי

פרק זה מתייחס לבניית מרחבים מוגנים כהגדרתם לפי הנאמר בפרק 58/59 של המפרט הכללי הבין משרדי מהדורה ניסן תשע"ה – אפריל 2015.

59.01.02 תקנים – התקנים הרלוונטיים לפרק זה הינם: ת"י 118, ת"י 466 חלק 1+2, ת"י 789, ת"י 4466 חלקים 2+3+4+5.

59.03 עבודות בטון יצוק באתר

59.03.01 דרישות לבטון – הבטון יהיה בטון מובא סוג הבטון יהיה ב-40 / 1 / 25. הבטון יעמוד בדרישות ת"י 466 חלק 1, ת"י 118.

59.03.02 טפסות – כל דרישות הטפסות בהתאם לנאמר בפרק 02 – סעיף 0.2.05. לא תותר שימוש בחוטי קשירה האבזורים לשמירת המרחק בין הטפסות יהיו מסוג שלא ישאירו חור לאחר פירוק הטפסות. מידות כיסוי הבטון בין מוטות הפלדה לטפסות יהיה כרשום בתוכניות. כל פרטי המסגרות והמערכות אינסטלציה וחשמל אשר שוכנים בבטון יורכבו לפני סגירת הטפסנות.

59.03.03 פלדת זיון – פלדת הזיון תתאים לדרישת ת"י 4466 חלקים 2+3+4+5. אין אישור להשתמש בפלדת זיון משוכה בקור מכל הסוגים.

59.03.04 שימת הבטון – מישקי היציקה יבוצעו על ידי התוכניות שאושרו על ידי מפקדת פיקוד העורף. יש להקפיד על ציפוף הבטון ומניעת כיסי חצץ במיוחד ליד פתחים ומעברים במעטפת המרחב המוגן. הפסקות יציקה יבוצעו כנדרש בתוכניות ועל פי הנחיות של פיקוד העורף.

59.03.05 תוספת יציקת בטון או תיקון – אם הבטון לא עמד בדרישות לפי סעיף 59.03.01, הקבלן יגיש תוכניות לתיקון למפקח. אישור התוכניות יהיה בכפוף לאישור פיקוד העורף.

נספח בקרת איכות הביצוע של הקבלן – מכרז לביצוע מבנה ציבורי רב תכליתי

בקרת איכות בביצוע הקבלן הזוכה

1. מבוא כללי
2. הגדרות
 - 2.1 כללי
 - 2.2 המנהל
 - 2.3 מערכת בקרת איכות
 - 2.4 מערכת הבטחת האיכות של פרויקט
 - 2.5 מערכת הבטחת איכות עליונה
 - 2.6 הבטחת איכות
 - 2.7 מנהלת הבטחת האיכות
 - 2.8 מב"א
 - 2.9 מבא"ת
 - 2.10 יום סיום המבנה
 - 2.11 תקופת ההקמה
 - 2.12 לוחות זמנים
3. מסמכים ישימים
4. תפקידי מערכת בקרת האיכות
 - 4.1 תפקידי מערכת בקרת האיכות
5. מבנה והיקף מערך בקרת האיכות
 - 5.1 תחומי מערך בקרת האיכות
 - 5.2 ניהול וביצוע בקרת האיכות - דרישות סף
 - 5.3 צוות בקרת האיכות - דרישות כח אדם
 - 5.4 מבנה ארגוני בסיסי וקשרי גומלין
 - 5.5 בקרה מוקדמת
 - 5.6 בקרה שוטפת
 - 5.7 בדיקות קבלה
 - 5.8 בקרה של אי התאמות
6. מסמכי ורשומות מערכת האיכות
 - 6.1 כללי
 - 6.2 תוכנית האיכות של הפרויקט
 - 6.2.1 כללי
 - 6.2.2 מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל
 - 6.2.3 שינויים במסמכי האיכות
 - 6.3 נהלי פיקוח, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים
 - 6.3.1 הנהלים לשלב הבקרה המוקדמת
 - 6.3.2 נהלים לשלב הבקרה השוטפת
 - 6.3.3 נהלים לשלב הקבלה והמסירה
 - 6.3.4 נהלי בטיחות בעבודה באתר ובמפעלים
 - 6.3.5 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות
 - 6.4 בקרת מסמכים ומידע
 - 6.5 זיהוי מוצרים ועקיבות
 - 6.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

- 6.6.1 יומן בקרת איכות יומי
- 6.6.2 דוחות שבועיים וחודשיים
- 6.6.3 דוחות קטעי מבחן
- 6.6.4 דוחות קבלה עם תום ההקמה
- 6.7 שימוש בתוכנות ובמערכות ממוחשבות
- 7 בדיקות מעבדה ומדידות
 - 7.1 בדיקות מעבדה
 - 7.2 מדידות
 - 7.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדידה
- 8 מבדקי איכות פנימיים
- 9 הכשרה והדרכה
- 10 מערכות הבטחת האיכות של המנהל
 - 10.1 כללי
 - 10.2 פעולות וסמכויות מערכת הבטחת האיכות
 - 10.3 אימות בדיקות הקבלן ואישורן כבדיקות לצרכי קבלה
- 11 אופני מדידה ותשלום
 - 11.1 תשלום
- נספח א' - נהלי בקרת איכות לדוגמא לעבודות פיתוח
- נספח ב' - נהלי בקרת איכות לדוגמא בעבודות בטון
- נספח ג' - טפסים ליישום לריכוז בדיקות מעבדה במערכת בקרת איכות

בקרת איכות בביצוע הקבלן במהלך ההקמה

1. מבוא כללי

פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת לבקרת איכות באמצעות הקבלן ובאחריותו. בהתאם לגישה זו, מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק מהמערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. העברת האחריות לקבלן מתבטאת בדרישה ממנו להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) שעיסוקה מעקב ובדיקה של מימוש כל סעיפי החוזה ועמידה ביעדי האיכות.

בפרויקט הנ"ל הקמה ואחזקה, בקרת האיכות העצמית תתבצע במהלך תקופת הקמת הפרויקט ותימשך בסיומה, לאורך כל תקופת האחזקה כפי שנקבעה במסמכי החוזה. בתקופת האחזקה, היקף הפעילות של מערכת בקרת האיכות יקטן ביחס לתקופת ההקמה. דרישות ממערכת בקרת האיכות בתקופת האחזקה יפורטו במסגרת פרק האחזקה ביוזמה זו.

מערכת בקרת האיכות (Quality Control) כוללת ביצוע כל הנדרש בפרק זה, תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן והפעלתה תעשה במימון וכל חשבון הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות בפרק זה. במקביל יפעילו המנהל ומנהל הפרויקט מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך לבקרה ואישור של פעילויות מערכת בקרת האיכות. כמו כן, יפעיל המנהל באופן ישיר מערכת הבטחת איכות עליונה (כמפורט להלן) שתפעל בפרויקט בהיקפים משתנים על פי צרכי הפרויקט.

מודגש בזאת, שדרישות האיכות המוגדרות בפרק זה ובשאר מסמכי העבודה יהיו תקפות לכל המוצרים והעבודות המסופקים באתר, גם אם הם מבוצעים על ידי קבלני משנה או ספקים אחרים מטעם הקבלן ובין אם הם מבוצעים ע"י קבלני משנה ממונים וספקים מטעם המזמין עימם יחתום הקבלן על חוזה משולש. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן.

2. הגדרות

2.1. כללי

ביטויים ומונחים בפרק זה, אשר מוגדרים בתנאים הכלליים של החוזה, יפורשו על פי הגדרתם בתנאים הכלליים.

2.2. המנהל

כל מקום בפרק זה בו מצוין המנהל, הכוונה לאוניברסיטת חיפה ומנהל הפרויקט מטעמה (מנהל הבטחת איכות) או המנהל המוסמך לפעול מטעמה לפי החוזה.

2.3. מערכת בקרת האיכות

מערכת מטעם הקבלן שתפעל במהלך ביצוע הפרויקט שמטרתה לבקר, לנטר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, הספקים וקבלני המשנה והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות החוזה והמפרטים

2.4. מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט

מערכת המבצעת את פעילויותיה בשם המנהל והמופעלת מטעם מנהל הפרויקט אל מול מערך בקרת האיכות של הקבלן. תפקידיה העיקריים של מערכת הבטחת האיכות הינם בחינה ובקרה של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות ואשרור פעילויותיה, לכל אורך תקופת הפרויקט.

2.5. מערכת הבטחת איכות עליונה

מערכת הבטחת איכות הפועלת ישירות מטעם האגף להבטחת איכות המנהל. מערכת הבטחת האיכות העליונה תפעל באופן ובתדירות ביקורים, על פי שיקול דעתה הבלעדי. למערכת הבטחת האיכות העליונה יש את כל הסמכויות הניתנות למערכת הבטחת האיכות של הפרויקט.

2.6. הבטחת איכות

בכל מקום בפרק זה בו מוזכר המונח הבטחת איכות, הכוונה להבטחת האיכות של הפרויקט או להבטחת האיכות העליונה. הקשר הרגיל והיומיומי של הקבלן יהיה מול מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט.

2.7. מנהל הבטחת האיכות

מנהל הבטחת האיכות של הפרויקט מטעם מנהל הפרויקט

2.8. מב"א

מנהל בקרת האיכות (מב"א) ו"אחראי ראשי לביקורת" העומד בראש מערכת בקרת האיכות של הפרויקט, מטעם הקבלן.

2.9. מבא"ת

ממונה בקרת איכות תחומי (מבא"ת) הינו בעל מקצוע העומד בראש כל אחד מתחומי העבודות המבוצעות בפרויקט, ופועל בכפיפות למב"א.

2.10. יום סיום המבנה

כהגדרתו "יום סיום המבנה" בתנאים הכלליים של החוזה

2.11. תקופת ההקמה

התקופה כהגדרתו בתנאים הכלליים של החוזה.

2.12. לוחות זמנים

בכל מקום בפרק זה בו מדובר על לוחות זמנים, אין בכך כדי לגרוע מלוחות הזמנים שנקבעו לפי התנאים הכלליים של החוזה, או לשנות את לוח הזמנים השלדי, כהגדרתו שם.

3. מסמכים ישימים

בנוסף לכל המסמכים המוזכרים או הנדרשים במסגרת חוזה הביצוע, לצורך יישום מפרט זה, מודגשים בין היתר המסמכים הבאים:

1. "Optimal Procedures for Quality Assurance Specifications", J. L. Burati et al, FHW.

RD-02-095, 2003

2. "Quality Assurance Guide Specifications", AASHTO, 1996.

4. תפקידי מערכת בקרת האיכות

4.1. תפקידי מערכת בקרת האיכות מבא"ת .

מערכת בקרת האיכות הינה האמצעי להבטחת מילוי דרישות החוזה, התוכניות והמפרטים. מערך בקרת האיכות אמור בין השאר להבטיח את ביצוע הנושאים העיקריים הבאים :

- א. קביעת תוכנית ברורה של פיקוח ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת עקבות) על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים .
- ב. בניית תהליכי בחירה של קבלני משנה וספקים אחרים וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם בעבודות .
- ג. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות .
- ד. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הפיקוח והבדיקות המעבדתיות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו .

ה. **אחריות מנהל בקרת איכות לאחריות לביקורת בהתאם לדרישות תקנות התכנון הבניה והיתר הבניה**
"אחראי לביקורת ראשי" אשר ימונה בהתאם לנדרש בתקנות ובטפסים המצ"ב כתנאי לתחילת העבודות וכל שלב בניה עד וכולל גמר בניה ואשר חלים עליו הדיווחים כנדרש בהוראות והנחיות הוועדה המקומית בכל תהליך הבניה והפיתוח ועד לסיומו על פי כל דין .

הכל בתאום מנהל הבטחת איכות והמתכננים והאחראים לביקורת כפי וככול שיתמנו מראש כול אחד מהמתכננים בתחומם . טפסי אחריות לביקורת לדיווח וחתימה בהתאם לנהוג בוועדה המקומית רישוי על הבניה כדוגמא בניספים א'- ב' ו- ג -' ואחריותו לדאוג לחתימת כל הדרוש בנוהל והנחיות רישוי והפיקוח על הבניה לגמר בניה וחתימת האחראי למהנדס אחראי לביצוע השלד ומינויו עפ"י התקנות מטעם הקבלן .
את כל הנ"ל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט, ובאופן כזה שמועדי פעילויות הבקרה, נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו אל שלבי העבודה ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט .

5. מבנה והיקף מערך בקרת האיכות

5.1. תחומי מערך בקרת האיכות

בתקופת ההקמה יכלול מערך בקרת האיכות של הקבלן כול התחומים המפרטים במכרז לדוגמא :

- א. תחום עבודות בטונים (ביסוס, דיפונים וכו')
 - ב. תחום עבודות עפר וכבישים
 - ג. תחום עבודות הבטון והבניה במבנה..
 - ד. תחום עבודות פלדה, אלומיניום וזכוכית, נגרות חרש .
 - ה. תחום עבודות איטום, בידוד , צביעה , טיח, חיפוי , ריצוף, ציפויים, שילוט וצביעה .
 - ו. תחום עבודות חשמל, תקשורת ומערכות .
 - ז. תחום עבודות אוורור ומיזוג, מעליות, בקרה, מחשוב ותפעול .
 - ח. תחום עבודות פיתוח ונוף , רהוט רחוב , מזרקות , מערכות תאורה וכד .'
 - ט. תחום מתקנים טכניים שונים , שנאי חשמל , תקשורת , משאבות מים ביוב , מערכות ומתקני גז , אנטנות וארובות , מערכות פנאומטיות לפינוי אשפה .
 - י. תחום מערכות מכניות בבמה, תאורה, הגברה, במת עץ.
 - יא. תחום בטיחות וגיהות .
 - יב. "אחראי לביקורת ראשי" בהתאם לדרישות הייתר הבניה לתקנות בתיכנון והבניה בתחום הרשות המקומית .
- יתכן חלוקה לתחומים שונים ו/או נוספים מהאמור לעיל בהתאם לאופי הפרויקט וסוג העבודות המתוכננות .
למנהל הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו ע"י הקבלן .

5.2. ניהול וביצוע בקרת האיכות - דרישות סף

בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות אחד מהגורמים הבאים :

א. חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות אחריות ראשית לביקורת ובקרה בעבודות בניה. לחברה זו יהיה ניסיון של 5 שנים לפחות בהתאם לתנאים ביתר מסמכי החוזה בביצוע עבודות מסוג זה .

ב. מחלקת בקרת איכות פנימית של הקבלן בעלת ותק של 5 שנים לפחות בתנאי שכל העובדים יהיו בעלי כישורים כמפורט בטבלה מס' 1 שבסעיף 2.5.3 להלן. המחלקה תהיה מחלקה נפרדת במערך הקבלן אשר אינה קשורה למערך הביצוע .

ג. אמצעים ועוזרים לניהול של מערכת בקרת האיכות .

ברשות הגורם שינהל את מערך בקרת האיכות של הפרויקט, יהיו אמצעים ועוזרים מתאימים לניהול ומעקב שוטף אחר נתוני בקרת האיכות כגון : תוכנות יעודיות, נהלים טפסי תיוג מתאימים וכד'. אמצעים אלו יאושרו מבעוד מועד ע"י האגף להבטחת איכות של המנהל .

למרות האמור לעיל, המנהל רשאי לא לאשר את כל אחד מהגורמים הנ"ל או לקבוע קריטריונים שונים מהמפורט לעיל .

5.3. צוות בקרת האיכות - דרישות כח אדם

בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן : מב"א). בכפיפות למב"א ובראש כל תחום יעמוד ממונה בקרת איכות תחומי (להלן : מבא"ת). ממונה בקרת האיכות התחומי אשר ייקבע לכל אחד מתחומי הפרויקט, יהי בנוסף למב"א ולא במקומו. באישור המנהל בלבד ,

טבלה מס' 1 מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה ונסיון לבעלי התפקידים הבכירים במערך בקרת האיכות ואת הנוכחות המינימלית הנדרשת באתר מכל אחד מהם .

טבלה מס' 1: דרישות סף לצוות הבכיר של מערך בקרת האיכות

תפקיד	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	נוכחות נדרשת באתר
מב"א	מהנדס אזרחי/ הנדסאי בניין בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בבניה ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות, שאושר על ידי המנהל כמפקח בבניה. בעל שליטה מצוינת בעברית ובעל יכולת גבוהה של הבעה וניסוח בכתב ובעל פה.	רצופה וקבועה במשך העבודה
מבא"ת עב' חשמל, איורור, תקשורת, ומערכות שונות	מהנדס חשמל בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות שליטה ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות או בעל רשיון חשמלאי הנדסאי לפחות / בעל רשיון חשמלאי בודק סוג 1 לפחות בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות שליטה ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	חלקית בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות
מודד ראשי	"מודד מוסמך" בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות, בפרויקטים של בניה פיתוח .	רצופה וקבועה במשך העבודה

היקף הכוח ההנדסי המקצועי בכל אחד מהתחומים (צוות בכיר + אנשי מקצוע נוספים) ייקבע על ידי מנהל הפרויקט על פי היקף הפרויקט ומידת מורכבותו. היקף הצוות הבכיר יהיה כמפורט במפרט המיוחד לפרויקט. במידת הצורך, יתוגבר צוות בקרת האיכות בכח אדם נוסף בכמות ובתדירות מוגברת ביחס לנדרש במפרט המיוחד. הקטנת כח האדם ו/או נוכחות בתדירות נמוכה יותר תותר אך ורק באישור המנהל, ועל פי צרכי העבודה .

יש לקבל את אישור המנהל למינוי של כל אחד מבעלי התפקידים המוצעים ו/או החלפתם באחרים במהלך הפרויקט. המנהל רשאי לדרוש החלפת כל אחד מאנשי הצוות ללא צורך בנימוק. כמו כן, רשאי המנהל לדרוש הוספת כח אדם בצוות הבקרה במקרים בהם מערכת בקרת האיכות אינה מטפלת ביעילות בצרכי הפרויקט.

5.4. מבנה ארגוני בסיסי וקשרי גומלין

מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן וכן למנהל האיכות הכללי של הקבלן. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עימו. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה חלק מעובדי מערך הביצוע של הקבלן.

א. שלבי הבקרה

מערכת הבקרה תתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, הייצור והסלילה, כולל באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של הקמת המבנה. לאורך ציר הזמן במהלך ביצוע כל אחת מהפעילויות, יוגדרו אבני דרך המחייבות תיאום עם נציגי המנהל ו/או גורמי התכנון של הפרויקט. אבני הדרך יוגדרו בנהלי עבודה וע"ג תרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. אבני הדרך המוצעות ע"י הקבלן טעונות אישור מנהל הפרויקט, אשר בסמכותו להוסיף נקודות או לבטל קיימות. יישום תוכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת ההקמה יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כדלקמן :

5.5. בקרה מוקדמת

ב. כללי

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי הנדרש במסמכי ההקמה וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע במדריך בקרת האיכות של הקבלן.

ג. נושאי הבקרה המוקדמת

בשלב הבקרה המוקדמת יכללו בין היתר הנושאים הבאים :

- קריאה ולימוד של דרישות החוזה ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. כולל חזרה על דרישות ההספקה, הייצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה, היישום, של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.
- אישור התאמת המפעלים לייצור כגון : מוצרי גמרים חיפויים, אביזרים מעליות, איוורור, מערכות מים, פלדות, אלמנטים טרומיים, מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר הכל בהתאם לתוכניות והמפרטים בחוזה זה ומעת לעת שימסרו.
- אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של החומרים והמוצרים המגיעים מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור ובדיקת מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם אחריות יצרן (סמכים, תפרים, פנלים שקופים וכו').
- בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל אישור.
- אישור ציוד יעודי וצוותי העבודה.
- בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה.
- אישור התארגנות באתר וכד'.
- קשר גומלין עם הגורמים הביצוע החיצוניים המעורבים בפרויקט, בזק, חח"י וכד'.
- מיילוי אחר דרישות הייתר בניה.

- מילוי אחר תנאי רישיון בניה, תשתיות, הסברה וחידוש הייתרים ורישיונות כנידרש.
- תאום מול גורמים חופפים וסמוכים לפרויקט.
- תאום דרכי גישה והספקה לאתר מפעם לפעם, אישורים לכל שלב בעבודה.

ד. ביצוע קטעי מבחן

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע מבחן. קטע המבחן ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים לתנאי החוזה. המנהל רשאית לוותר על ביצוע קטע מבחן או לחייב ביצוע קטעי מבחן ו/או חזרה על קטעי מבחן, עד להשגת האיכות הנדרשת.

מועדי הביצוע של קטעי המבחן ידווחו בכתב לנציג הבטחת האיכות לפחות 48 שעות מראש.

ה. משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים יכללו: מנהל הפרויקט, מתכנן הפרויקט בתחום הרלוונטי, מבא"ת של תחום העבודה, מבא"ת של תחום העבודה, מבא"ת בטיחות, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל עבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של קבלן המשנה ו/או של מפעל מספק.

ו. אישור

אישור הליך הבקרה המוקדמת ע"י כל הגורמים המשתתפים, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת ודינו כדין נקודת עצירה כמפורט להלן.

5.6. בקרה שוטפת

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור באופן שוטף בהתאם לדרישות החוזה, המפרט המיוחד והמפרט הללי וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות פיקוח, בדיקות מעבדה, מדידות ובדיקות אחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה" ו"נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) וישיבות שבועיות קבועות, על פי הפרוט המובא להלן:

א. נקודות בדיקה

נקודות בדיקה" הינן נקודות במהלך העבודה שהתרחשותן מחייבת הערכות מתאימה של מערך המנהל. ההודעה על קיומה של נקודת בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות לפחות 48 שעות לפני התרחשותה החזוי של נקודת הבדיקה. נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו. הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה. דוגמאות לנקודות בדיקה הן, שלבי ביצוע דיפון ופינוי תשתיות, חפירה, מילויים ומעבר בין שכבות מילוי מסוגים שונים, בדיקת גבהים, שלבי איטום, יפויים וריצופים ועוד.

למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאי המנהל לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירם כנקודות עצירה כמוגדר להלן.

ב. נקודות עצירה

נקודות עצירה, הינן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הבניה והפיתוח והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציג המנהל, לפני המשך העבודה. חלק מנקודות העצירה, מהוות שלב רגיל של העבודה המחייב נוכחות ובחינה של מנהל הבטחת איכות וחלקן הינן נקודות בלתי מתוכננות מראש הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות.

חלק מנקודות העצירה מוגדרות כנקודות זימון לפיקוח עליון המחייבות גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה ע"י דווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות בהתראה של 48 שעות לפחות לפני קיום הפעילות המדוברת. בין יתר

נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, חובת עצירה וזימון פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים לעיל: ביצוע כל אלמנט אופייני כגון: כלונס ראשון, עמוד ביניים ראשון, קיר של נציב קצה ראשון, הזזת תשתית, דיפון, וכו'. התחלת בניה והפיתוח של חפירות, יישום ראשוני של יריעות איטום בקרקעות רגישות, ריצפים ויציקות בכיכר, תיקרות, צביעה אלמנטי גמר שונים, מתקנים טכניים שונים בכל מקרה של אי התאמה וכל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון ועוד.

בכל המקרים המתוארים לעיל, הקבלן לא יתקדם מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת להמנהל לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, כל מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא כל עיכוב.

המקרים המתוארים לעיל (טבלה מס' 12, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל מנהל הבטחת איכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

טבלה מס' 1: נקודות עצירה ונקודות בדיקה

מספר	פעילות	נקודות בדיקה	נקודות עצירה	מתכננים				
				קונסטרוקטור	אדריכל	תנועה ותכנון מבנה	חשמל ותקשורת	יועץ רלוונטי
1	<u>כללי</u>							
1.1	דיון ראשון בפרויקט		+	+	+	+	+	+
1.2	ביצוע קטע מבחן לכל פעילות		+	+	+			+
1.3	אי התאמה מרמת חומרה 3		+	+	+	+	+	+
2	<u>עבודות עפר, פיתוח וסלילה</u>							
2.1	על פי המפרט הכללי לעבודות בנייה להלן: "הספר הכחול" (בהוצאת הועדה הבינמשרדית המשותפת למשרד הביטחון מע"צ ומשרד השיכון בנוסחן המעודכן, ותקנות הבטיחות בעבודה בניה 1988 בנוסחן המעודכן). אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים	+	+			+		
3	<u>עבודות בטון</u>							
3.1	על פי המפרט הכללי לעבודות בנייה (להלן: "הספר הכחול") (בהוצאת הועדה הבינמשרדית המשותפת למשרד הביטחון מע"צ ומשרד השיכון בנוסחן המעודכן, תקנות הבטיחות בעבודה בניה 1988 בנוסחן המעודכן אופני מדידה תכולת המחירים המצורפים מפרטים הכלליים	+	+					
4	<u>אדריכלות</u>							
4.1	לפני תחילת ריצוף		+		+			
4.2	בתחילת ביצוע חיפוי		+		+			
4.3	בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט ומסמכי ההסכם		+					
5	<u>חשמל</u>							
5.1	בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט ומסמכי ההסכם ובין היתר						+	
5.2	לפני תחילת עבודות לעמודי תאורה לפני תחילת עבודות למרכזיות תאורה		+				+	
5.3	אישור התקנת שרירים	+						
5.4	אישור התקנת גופי תאורה	+						
5.5	בדיקה ואישור סופי למערכות חשמל		+					+
6	<u>אינסטלציה</u>							
6.1	בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט ומסמכי ההסכם		+					+
7	<u>מיזוג אוויר</u>							
7.1	בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט ומסמכי ההסכם		+					+

8	מעליות						
8.1	בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט ומסמכי ההסכם	+					+
9	איטום						
9.1	בהתאם לפרטי איטום בתכניות	+					+
10	גינון ונוף						
10.1	אישור עצים, ציוד ומערכת לפני אספקה לאתר, כולל אישור יועץ נוף	+		+		+	

ג. ישיבות שבועיות

מנהל בקרת האיכות (מב"א) יתאם עם נציגי המנהל את קיום ישיבת בקרת איכות שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממוני תחומים נוספים (מבא"ת) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הפיקוח והבטחת האיכות. קיום ישיבות שבועיות הוא חובה!! יש לציין כי ישיבות אלו תהיינה בנוסף לישיבות התאום השבועיות הנערכות בהשתתפות מנהל הבטחת האיכות ונציגי הקבלן.

5.7 בדיקות קבלה

בדיקות אלה, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר למנהל. חלק מבדיקות הקבלה יהיה מערך הבדיקות ופעילויות הפיקוח שנעשו תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדדיות יותאמו לנדרש במסמכי החוזה והמפרטים. בדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכי ההקמה. בין השאר יכללו הבדיקות עפ"י התקן והדין, לרבות בדיקות שתפורטנה במסמכי המפרט הטכני ובדיקות מפעם לפעם הנדרשות ע"י הפיקוח העליון ומנהל הבטחת האיכות.

5.8 בקרה של אי התאמות

אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי החוזה, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי התאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סוג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבאה:

- א. אי התאמה מדרגה 1 - אי התאמה קלה, יכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר, ללא התערבות גורמי המנהל. או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות המותרות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, לא נדרש תיקון.
- ב. אי התאמה מדרגה 2 - חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון, או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מסוג 1. יש צורך בהתערבות מנהל הפרויקט, הבטחת האיכות ו/או המתכנן. אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.
- ג. אי התאמה מדרגה 3 - חריגה מדרישות המפרט והתקנים, נדרש פירוק האלמנט או השכבה והחלפה בחדש, יש צורך בהתערבות המתכנן. אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.

כל אי התאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל בשיטה שתוצג לאישור המנהל ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציגי הבטחת האיכות בתוך 2 ימי עבודה. במהלך תקופה זו, הקבלן לא יכסה שטח או ימשיך בבניית אלמנט לפני שדרך הטיפול באי ההתאמה ותוצאותיה קיבלו אישור מנהל הפרויקט. הקבלן רשאי להשתמש בשיטת דירוג אי התאמות שונה מהמוצג לעיל, בתנאי שתאושר מבעוד מועד ע"י המנהל.

בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שנקטו למניעת הישנות הבעיות.

תוצאות פעילויות מטעם מנהל הפרויקט ומערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי התאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי התאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. מסמכי התייעוד הנ"ל יכללו בין היתר את מועד פתיחת אי התאמה, מועד משוער לסגירה, מועד הסגירה בפועל, רמת החומרה של אי התאמה. וכד'. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל אי התאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.

6. מסמכי ורשומות מערכת האיכות

6.1 כללי

מסמכי מערכת האיכות של הקבלן לאורך כל תקופת ההקמה יכללו את המרכיבים העיקריים הבאים:

- א. מדריך איכות ונהלי איכות של הקבלן על פי הסמכתו לתקן ISO 9000. נהלי האיכות יתייחסו לכלל הפעילויות של הקבלן כחברה. הקבלן יידרש להציג את המסמכים הנ"ל להמנהל, כולל בין השאר דו"חות הנוגעים לפעילויות של הקבלן בהתייחס לפרויקט, כמו מבדקי הנהלה ועוד.
- ב. תכנית האיכות של הפרויקט הינה "מדריך איכות" ספציפי לפרויקט הכולל התייחסות ספציפית לכל הפעילויות והגורמים הרלוונטיים בפרויקט הנוכחי. מודגש בזאת כי תוכנית האיכות של הפרויקט על נהליה השונים, תהיה בנוסף למדריך האיכות הכללי של הקבלן הנוכח בס"ק א' שלעיל.

6.2 תוכנית האיכות של הפרויקט

6.2.1 כללי

בתוכנית האיכות הייחודית לפרויקט, יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות במסמך זה, ביניהן יכללו בין היתר גם הנושאים הבאים:

- א. פרוט המערך האירגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם המנהל.
- ב. פרוט של הרכב צוות בקרת האיכות, רשימת עובדים, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ותחומי אחריות. פרוט נתוני המעבדה מוסמכת שתופעל בשטח, כולל הסמכות, פרטי הכשרה והסמכה של מנהל מעבדה של האתר וטכנאים אחרים. נתוני צוותי המדידה והכשרתם, רשימת קבלני משנה כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.
- ג. נהלי איכות מקיפים ומלאים בכל הנושאים הקשורים לבטיחות העבודה באתר ובמפעלים, שיטות ואמצעים לניהול תנועה עוברת בדרך בעת ביצוע עבודות בכבישים קיימים וכל הנדרש בהקשר לבטיחות עובדים, נוסעים ובני אדם אחרים הנמצאים באזור אתרי העבודה.
- ד. תכניות פיקוח ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עובר כל אחד מתחומי העבודה, כולל נהלי מעקב וטיפול באי התאמות.
- ה. תוכנית בדיקות לפרויקט.
- ו. נהלי ביצוע למדידות כמפורט.
- ז. נהלי ותהליכי העברת המידע כולל תוכנית פגישות בין מערכת בקרת האיכות לבין שאר הגורמים המתאימים במערכת (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המנהל ומערכת הבטחת האיכות).

ה. פרוט של דוח"ות מודפסים, דוחות מסירה של מוצר מוגמר, טפסים מסוגים שונים, דוח"ות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.

ט. לוח זמנים מפורט של הפרויקט, בו צוינו גם תהליכי הבקרה ערוך בתוכנה מוכרת (כגון: Microsoft Project וכו') ותוכנת ניהול כדוגמאת דקל "בזמן אמת".

6.2.2 מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל

ככלל, לא יאוחר מ- 30 יום מיום ההודעה על הזכייה במכרז, יעביר הקבלן למנהל הפרויקט מטעם המנהל עותקים מבוקרים (על פי דרישת מערכת ISO) של מדריך האיכות ושל תכנית האיכות המלאה של הפרויקט, כולל כל הנהלים הרלוונטיים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט. המסמכים יימסרו ב- 3 עותקים לפחות. למרות האמור לעיל, הגשת תוכנית האיכות של הפרויקט תתאפשר בשלבים, אך ורק באישור מראש של מנהל הפרויקט ובלבד שהשלמת כל תוכנית האיכות במלואה תעשה לא יאוחר מחלוף 60 יום מיום צו התחלת העבודה. שלבי ההגשה והמועדים ייקבעו בלעדית ע"י מנהל הפרויקט מנהל הבטחת האיכות.

6.2.3 שינויים במסמכי האיכות

שינויי בתכנית בקרת האיכות של הפרויקט, או במדריך האיכות של החברה, או בנהלי העבודה והבקרה, יבוצעו באופן מיידי במקרים בהם אין הם משקפים את שיטות העבודה העדכניות, גורמים לאי התאמות ועל פי הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה. כל שינוי יחייב קבלת אישור בכתב מאת מנהל הפרויקט מראש לפני יישומו.

6.3 נהלי פיקוח, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים

תכניות הפיקוח והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמוגדר לעיל. יכתבו תכניות בדיקה ופיקוח עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי החוזה.

6.3.1 נהלים לשלב הבקרה המוקדמת

נהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט לעיל. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי ביצוע הן באתרים והן במפעלים השונים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'. כמו כן הנוהל יבהיר את אופן הביצוע והאישור של קטעי הניסוי לפעילויות השונות, כולל קריטריונים לפסילת ציוד, חומר ו/או צוותי עבודה.

במסגרת הנוהל, ושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: הקונסטרוקטור והאדריכל בעבודות בניה, מתכנן הפיתוח ואדריכל נוף, יועץ הביסוס ביסודות ודיפון, ייתר היועצים בהתאם לתחומי המקצוע השונים כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשלבים בהם מעורב היועץ בהחלטות מקצועיות. הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

6.3.2 נהלים לשלב הבקרה השוטפת

נהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט לעיל. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת אלמנטים, ביצוע עבודות באתר ואצל קבלני המשנה (מסגרות, מפעלים טרומיים, מפעלי בטון וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט.

שלבי הבקרה כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והפיקוח באמצעות תאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן בין היתר התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשלבים הנדרשים בחוק כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בטון וגישור. הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

6.3.3 נהלים לשלב הקבלה והמסירה

נהלי העבודה לשלב הקבלה והמסירה, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 2.6.3. הנוהל יפרט את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע מסירה של שטחים, אלמנטים ומוצרים לידי המזמין במהלך העבודה ובסיומה.

הנוהל יכלול רשימת כל המשתתפים בהליך זה, נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכנן, בקרת איכות, מנהל פרויקט והבטחת איכות מטעמו, וכו') והגורמים הממונים על תחזוקת המתקן והאלמנטים. מובהר בזאת, כי המנהל רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה והמסירה של כל אחד מהמוצרים האלמנטים והשטחים הנמסרים.

6.3.4 נוהלי בטיחות בעבודה באתר ובמפעלים

מבא"ת בטיחות של הפרויקט, יכין נוהלי בטיחות לעבודה באתר שיקללו ניתוח סיכונים ויוודא קיום נוהלי בטיחות לעבודה במפעלים שמחוץ לאתר ובאתר (מפעלים טרומיים, מבנים קיימים בהיקף, תשתיות קיימות וכד' וכו'). הנהלים יוכנו ע"פ חוק ותקנות ארגון הפיקוח על העבודה.

הנהלים יכללו התייחסות לאמצעי מגן של העובדים באתר (לרבות אפודות מגן, נעלי בטיחות, קסדת מגן וכו'), (הוראות שימוש בכלי עבודה, הוראות בטיחות באתר עבודה, הוראות בטיחות בעבודה על כביש עם תנועה, הוראות בטיחות בעבודות לילה, הדרכות בטיחות לעובדים, הסדרי תנועה ושילוט וכו'.

בין היתר, תינתן התייחסות פרטנית לבטיחות בעבודה עם כלי שינוע לרבות מנופים ועגורנים כולל חתימות של מרד העבודה ע"פ מפרטי העבודה המחייבים במדינה.

6.3.5 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות

במסגרת אחריות מבא"ת "אחראי לביקורת ראשי" עפ"י דרישות הייתר הבניה והתקנות, נהלים לטיפול באי התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף. נהלים אלו, יכללו את אופן הטיפול באי התאמות (לסוגיהם השונים ובדרגתם השונה) ואת דרכי הפעולה לסגירת אי התאמות מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים. בנוסף יגדיר הנהל את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל.

6.4 בקרת מסמכים ומידע

הקבלן יזהה כל חלק בתכנית האיתות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים. בעת עדכון מסמך, הקבלן יודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה וההחזרה של העותקים הישנים. האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים תוגדר בתכנית האיתות של הפרויקט. בנוסף לשאר מסמכי האיתות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תוכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיתות ואנשי הקבלן, אם במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתתאפשר גישה מיידית לאותם מסמכים.

6.5 זיהוי מוצרים ועקבות

הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. אתר או אתרי העבודה יחולקו לקטעי משנה ואצוות, על מנת לאפשר מעקב נח אחר התקדמות העבודה. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות פגמים מסוג זה. מוצרים בעלי אורך חיי מדף מוגבל (או לחלפין זמן אשפורה מינימלי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי נכון במוצר.

פעולות תכנוניות ובקרת תכנון

פעילויות תכנוניות של הקבלן יבוצעו במקרים הרלוונטיים ועל פי המפורט במסמכי החוזה. התכנון ייעשה על ידי מומחים המאושרים ע"י המנהל בתחומם, אשר ילוו גם את הביצוע במסגרת חובת המתכנן לפקוח עליון. במקרה הצורך ישתף הקבלן יועצים מומחים נוספים.

הקבלן לא יהיה רשאי להעסיק ו/או לשכור את שירותיהם של המתכננים שהיו שותפים לתכנון המזמין לצורך הכנת תכנון הקבלן.

כל תכנון ילווה במסמכים כדלקמן: חישובים סטטיים, תוכניות מפורטות, מפרטי חומרים ובדיקות, מפרטי ביצוע ועוד. התכנון יתבסס על תקנים ישראלים רלוונטיים ובהדרגה תקנים כנ"ל יתבסס התכנון על תקנים בין לאומיים וכן על מפרטים כלליים הקשורים לנושא התכנון. מתכנני הקבלן רשאים להסתמך גם על תקנים בין לאומיים אך בכל מקרה התקנים הישראליים יהיו רף מינימלי.

בהדרגה סקרים כגון: סקרי קרקע (כולל המלצות ביסוס), דו"ח גיאולוגי, דו"ח סיסמי הדרושים לצורך התכנון, יערוך הקבלן סקרים אלו באמצעות מומחים.

כל המסמכים המוזכרים לעיל (מסמכי ביצוע, סקרים וכו'), ייחתמו על ידי המתכננים, על ידי הקבלן וכן על ידי מבקרים אשר יאשרו בחתימתם את התאמת מסמכי הביצוע לדרישות.

הפעילויות התכנוניות הנ"ל מתייחסות בין היתר לנושאים הבאים:

- א. מבנים זמניים, כולל לפני הצורך פתרונות זמניים.
- ב. מתקני הרמה תמיכה (כגון: טפסות ופיגומים), מנופים.
- ג. מבנים או חלקי מבנה קבועים המוצעים על ידי הקבלן כחלופות.
- ד. תערובות בטון מתאימות לפרויקט על חלקי השונים.
- ה. תערובות אספלט.
- ו. שלבי ביצוע כולל התארגנות ליציקות בטון ועוד.
- ז. תכנון אלמנטים שונים כחלק ממטלות החוזה.
- ח. תכנון חלופות לתימוך מדרונות או קרקע, כולל לצרכים זמניים.
- ט. דרכים זמניות, סידורי תנועה וכו'.
- י. פתרונות זמניים לעסקים הסמוכים תוך כדי ביצוע מפעם לפעם.
- יא. פתרונות פני איכות סביבה ורעש.

6.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

כל הדיווחים של הקבלן ימסרו על גבי מדיה מגנטית במבנה שיפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויוסכם על ידי מנהל הפרויקט. חלק מהדוחות ימסרו כדוחות מודפסים (לפחות 3 עותקים) בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם המנהל. כל הדיווחים ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות החוזה, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש.

6.6.1 יומן בקרת איכות יומי

מערך בקרת האיכות ימלא מידי יום יומן בקרת איכות בו יתועדו כל הפעילויות שבוצעו באתר ומחוצה לו, הנוגעות לבקרת האיכות. היומן אשר ייחתם ע"י מב"א יהיה נגיש למנהל הפרויקט ולאנשי הבטחת האיכות.

מודגש בזאת כי אין יומן זה מחליף את יומן העבודה היומי הנדרש ע"י החוזה והמנוהל מול מנהל הפרויקט.

6.6.2 דוחות שבועיים וחודשיים

הקבלן יגיש דוחות שבועיים מצטברים, המסמכים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח. לדרישת המנהל, הקבלן יספק בנוסף גם דוחות חודשיים מצטברים. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

- א. תקופת הדיווח ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- ב. שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות, דיפון עבודות עפר, בטונים, גמרים ציפויים וכו'), מתקנים ומעליות וכד.
- ג. שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה), מיקומם וסוגם.

- ד. תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
- ה. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
- ו. פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.
- ז. פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.
- ח. הוראות שנתקבלו מנציגי המנהל באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
- ט. קיום הוראות בטיחות בעבודה ובתנועה ואבטחת תנועה באזור האתר.
- י. תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.

הדיווחים הנ"ל ימסרו בנפרד לגבי כל אחד מהנושאים הבאים:

- עבודות עפר ומילוי בסוללות ובכיכר.
- עבודות ריצופים (מצעים, אגו"ם, ריצופים, ויציקות מיוחדות וכו.').
- עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
- עבודות בטון יצוק באתר.
- עבודות יצור והרכבה של אלמנטים טרומיים לסוגיהם (דרוכים ובלתי דרוכים).
- עבודות מעליות, איורור, ציפויים גמרים, חיפויים, אלומיום ופלדה וכד. '.
- עבודות חשמל תקשורת ומערכות שירותים שונות.
- עבודות מים ביוב ניקוז, משאבות, מתקן לגז מרכזי וכד. '.
- פעילויות הנוגעות לנושאי בטיחות בעבודה ואבטחת תנועה באזור האתר.
- עבודות גינון, השקייה ושיקום נופי.
- שאר עבודות הפרויקט.

6.6.3 דוחות קטעי מבחן

עם תום הביצוע של קטעי מבחן בכל תחום, יוצא דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין השאר פרוט של האלמנטים שנבדקו במהלך המבחן, תיעוד מפורט של תהליך המבחן (כולל גם תוצאות בדיקות האיכות), שיטות העבודה, הגורמים שהשתתפו במהלך המבחן וכן התוצאות, המסקנות והלקחים שהופקו מתוך המבחן.

6.6.4 דוחות קבלה עם תום ההקמה

עם תום תקופת ההקמה, תוך 60 יום מיום סיום המבנה בפועל, הקבלן יגיש להמנהל דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין היתר גם את הנושאים הבאים:

- א. מדיה מגנטית בה מרוכזות כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך תקופת ההקמה, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות.
- ב. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום ההקמה. אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.
- ג. תוכניות עדות (תוכניות מדידה לאחר ביצוע - JAS MADE בהתאם לנדרש בתנאי החוזה הכללים).
- ד. "תוכניות עדות לחומרים" אשר יוכנו באמצעות מודד מוסמך בשיטת מדידה דיגיטלית. תוכניות אלו יוכנו במתכונת שתקבע ע"י מנהל הפרויקט ויכללו בין היתר את כל החומרים השונים בהם נעשה שימוש בפרויקט. הדווח ילווה בחתך

אורכי ותנוחה של הפרויקט או כל תוכנית אחרת הנדרשת לתיעוד, אשר יוגשו להמנהל הן כמפות ובאמצעות מדיה מגנטית בפורמט DXF או כל פורמט אחר שיאושר ע"י המנהל. מובהר בזאת כי "תוכנית העדות לחומרים" היא בנוסף לתוכנית העדות (AS MADE) כמפורט בס"ק ג' שלעיל.

6.7 שימוש בתוכנות ובמערכות ממוחשבות

מערכת בקרת האיכות של הקבלן תעשה שימוש שוטף במערכת תוכנה ייעודית שתאפשר ביצוע והצגה נוחה וברורה של פעילויות וממצאי מערכת בקרת האיכות. מערכת התוכנה תאפשר בין היתר.

- א. להקליד באופן פשוט את תוצאות פעולות בקרה ובדיקות שיבוצעו על ידי מערכת בקרת האיכות.
- ב. לקלוט באופן מרוכז תוצאות בדיקות שיבוצעו על ידי המעבדות או אנשי בקרת האיכות בשטח.
- ג. ליצור בסיס נתונים של כלל ממצאי בקרת האיכות לאורך הפרויקט.
- ד. לבצע ניתוח תוצאות הבדיקות מול הדרישות המפרטיות והפקת דוח"ות מתאימים.
- ה. תכנון הפעילויות של בקרת איכות בהתאם להתקדמות הפרויקט, תפקוד מערכות שונות בפרויקט ועוד.
- ו. הצגת נהלי ותוכניות העבודה של מערכת בקרת האיכות.
- ז. הצגת דוח"ות תקופתיים ואחרים של מערכת בקרת האיכות.

מבנה הנתונים יאפשר העברה אוטומטית של הנתונים לגליונות אלקטרוניים (לדוגמה EXCEL) לצרכי עיבודי המשך. תתאפשר גישה מלאה (במצב קריאה בלבד) למערכת הממוחשבת, על ידי אנשי מערכת הבטחת האיכות. המנהל שומר לעצמו את הזכות לספק תוכנה ייעודית אשר תענה לדרישות הנ"ל או בחלקן ו/או טפסי גליון אלקטרוני לריכוז תוצאות הבדיקות. עם סיום הפרויקט, יועברו לרשות המנהל במדיה מגנטית כל נתוני הבדיקות והדוחים השונים אשר נצברו בתוכנות הנ"ל במהלך הקמת הפרויקט.

7. בדיקות מעבדה ומדידות

7.1 בדיקות מעבדה

א. המעבדה לביצוע בדיקות בקרת האיכות

המעבדה שתפעל בשירות הקבלן תהיה "מעבדה מאושרת" על ידי הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה לביצוע בדיקות בתחום הבטון וחומרי גמר בבניה וכן בלפחות באחד מהתחומים הבאים: קרקע ודרכים או קרקע וסלילה. כמו כן תהא אחת מרשימת המעבדות המאושרות על ידי המנהל לנושא הרלוונטי. מעבדה לא תבצע כל בדיקה שאין היא מוסמכת לבצעה. כאשר מדובר בבדיקה שהמעבדה הפועלת בשטח אינה מוסמכת לבצעה (כמפורט לעיל), תופעל מעבדה אחרת בעלת הסמכה לביצוע אותה בדיקה. במקרים יוצאי דופן ועל פי אישור מראש ובכתב מטעם המנהל, תותר בדיקה על ידי גורמים אחרים. ביצוע בדיקות מיוחדות ע"י גורמים אשר אינם תחת פיקוח להסמכת מעבדות והממונה על התקינה, מחייב אישור המנהל מראש.

מעבדת שדה שתוקם ע"י הקבלן תאתר, תכלול את כל התנאים הנדרשים לביצוע הבדיקות השוטפות, על פי דרישות ההפעלה של מעבדת שדה בנהלי העבודה של המעבדה וכן על פי מסמך רשימת התיג למעבדת שדה של המנהל במהדורות המעודכנת ביותר. בנוסף למפורט ברשימת התיג הנ"ל, יספק הקבלן ציוד בדיקה מלא לבדיקת דיס צמנטי ובדיקות בנטונייט. המנהל רשאי לדרוש בנוסף וללא כל תמורה הקמת חדר אשפזה לקוביות בטון ואספקת מכשש ללחיצת קוביות באתר.

בראש המעבדה בפרויקט, יעמוד כאמור "מנהל מעבדה". מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת ניהולו יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה. כל אנשי המעבדה יהיו מוסמכים לביצוע ומיומנים בכל הבדיקות שהם מבצעים בפועל. העבודה באתר לא תתחיל עד לאישור מתקני המעבדה ועובדיה על ידי מערך הבטחת האיכות.

ב. זיגום ובדיקות

כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הנטילה שבתקני הבדיקה בהקשר לנטילה. בדיקות יבוצעו באופן מכוון באזור מסוים או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, רק במידה שאנשי בקרת האיכות חושדים בקיומה של בעיית איכות באותו אזור. מערכת בקרת האיכות תוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם המקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר. היקפי הבקרה והבדיקות במקרים אלו יומלצו על ידי מערכת בקרת האיכות ויובאו לאישור מנהל הפרויקט. בנוסף לחתימת נציג המעבדה על תעודות הבדיקה כנדרש על פי חוק, כל ריכוזי הבדיקות יחתמו על ידי מב"א לאישור תוצאות הבדיקות, ומיקום הדיגום על פי הנדרש. יתועדו כל הדיגומים והבדיקות שניטלו, כולל אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל וכולל בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות. כמו כן במהלך העבודה השוטפת, יתועדו בצורה גרפית ממוחשבת תהליכי עבודה של הקבלן המלווים בבדיקות מעבדה שוטפות כגון: מעקב אחר שכבות ומנות עיבוד של חומרים.

ג. תוכנית ושכיחות הבדיקות

הקבלן יכין תוכנית בדיקות לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע. סוגי הבדיקות ושכיחותן לא יפחתו מהשכיחות הנדרשת במפרטים הטכניים ובתקנים הרלוונטיים. כאשר המפרטים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנהלי העבודה. במקרה זה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות שיתגלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת גורמי בקרת האיכות או הבטחת האיכות. המוצרים והחומרים בעלי תו תקן ישראלי, יבדקו בשכיחות נמוכה יותר שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

ד. ניתוח תוצאות הבדיקות

מערכת בקרת האיכות תבדוק את תוצאות הבדיקות באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות המפרטים. מערכת בקרת האיכות תעשה שימוש בשיטות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן, לפני שמתגלים מקרים של אי התאמות. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כמו עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעת מקרים של אי התאמה למפרטים.

7.2. מדידות

א. צוות המודדים

בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד ראשי, כמוגדר לעיל. מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילוי צרכי המדידות של הפרויקט. בנוסף לתפקידים של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט, חלק בלתי נפרד מעבודתם הוא מתן שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.

בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט, הקבלן יספק ללא תשלום נוסף צוות מודדים מיוחד, כולל ציוד מדידה לשירותי מערך בקרת האיכות בלבד. היקף עבודות צוות זה לכל משך תקופת ההקמה ייקבע ע"י מנהל הפרויקט. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך. כחלק מתפקידם יבצעו צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערכת הבטחת האיכות.

ב. נהלי ביצוע מדידות

יפותחו נהלים מסודרים לנושא ביצוע המדידות בשטח על מנת לאפשר עמידה בדרישות החוזה בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה בין התכניות והמפרטים בהתייחס למדידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות באלמנטי המבנים. בין היתר, יטופלו נהלי ביצוע המדידות בנושאים הבאים:

- הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול-BM ממשלתיים.
- קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.
- מדידות לפני יציקה ולאחריה של אלמנטים הדורשים דיוק ביצוע מירבי כגון: דיפונים כלונסאות, יסודות לגשרים, וכו'.
- בקרה על הנחת מצרת תת קרקעית ושוחות בתעלות, בקידוח אופקי בדחיקה וכו', תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה.
- בקרה שוטפת על עובי שכבות ומפלסי בעבודות סלילה למיניהן כגון: גבהי ביניים ועבי של שכבות מילוי, מצעים, חפירה וכו'.
- קביעת מידות, שטחים ונפחים לצורכי תשלום.
- מדידה של יציקות ביניים ושנות לקומות, רמפות, אלמנטים בולטים מהכיכר וכד'.
- ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המדידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום וע"פ הנחיות הבטחת האיכות. דו"ח ביקורת מתאים יצורף לדוח"ות מערכת בקרת האיכות.

7.3. בקרת ציוד הבדיקה והמדידה

מערכת בקרת האיכות תוודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל ספקי החומרים והמוצרים וקבלני המשנה. תעודות כיול של ציודי המדידה והבדיקה יהיו זמינים לבדיקה.

8. מבדקי איכות פנימיים

מטרתם העיקרית של מבדקי האיכות הפנימיים הינה לוודא את ההטמעה והביצוע המלא של דרישות מערכת האיכות על ידי כל העובדים בביצוע החוזה. תוצאות המבדקים ימסרו לביקורת מערכת הבטחת האיכות.

א. ניהול המבדקים

מבדקים יערכו על ידי עובדים מיומנים בלתי תלויים בתהליכים הנבדקים. ממצאי המבדקים יתועדו בהתאם לנהלים הנדרשים בנהלי האיכות.

ב. תזמון המבדקים

לוחות זמנים לביצוע מבדקים פנימיים בתחומים שונים של מערכת האיכות של הקבלן ייבנו כחלק מתוכנית האיכות של הפרויקט. המבדקים יתייחסו לשלושה תחומים עיקריים:

1. לוחות זמנים לביצוע מבדקים פנימיים בתחומים שונים של מערכת האיכות של הקבלן ייבנו כחלק מתוכנית האיכות העבודות והמוצרים בדרישות האיכות המפרטיות.
2. מידת הדבקות של עובדי הקבלן וקבלני המשנה ביישום הנהלים הטכניים השונים.
2. מידת היעילות של מערכת האיכות כולה ושל מערכת בקרת האיכות של הקבלן בהשגת יעדי האיכות הנדרשים. תדירות המבדקים תיקבע כך שכל אחד מנהלי בקרת התהליך ייבדק לפחות פעם אחת במהלך הפרויקט, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי מנהל הפרויקט מטעם המנהל. יקבעו תאריכי יעד לביצוע התיקונים הנדרשים בהתאם לאי התאמות שהתגלו.

ג. שינויים בתדירות ותיזמון המבדקים

שינויים בתדירות ותיזמון המבדקים ותוספת מבדקים מיוחדים יבוצעו בין היתר במקרים הבאים:

1. כאשר קטעים מסוימים במערכת האיכות של הקבלן הינם ברמה הדורשת הגדלת (או מאפשרת הקטנת) תדירות המבדקים.
2. כאשר בוצעו שינויים משמעותיים במערכת האיכות, כמו שינויים פרסונליים, אירגון מחדש ושינויים בנהלים ספציפיים.
2. כאשר, כתוצאה מגילוי אי התאמות שונות, יש חשד שתהליך, או מוצר, או מקטע של מערכת האיכות אינם מתפקדים כנדרש.
2. כאשר יש צורך לוודא שפעולות מתקנות או שיפורים או פעולות מניעה בוצעו כנדרש.
2. בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט.

9. הכשרה והדרכה

הקבלן יכין תוכנית הכשרה והדרכה שתבטיח את מודעותם, הכרותם ומחויבותם של העובדים בביצוע החוזה לנושא העבודה על פי דרישות מערכת האיכות. מנהל הפרויקט מנהל הבטחת האיכות וצוותו יוכלו להשתתף באותן פגישות הדרכה. הדרכות ספציפיות יינתנו לעובדים בנוגע לנהלי עבודה בהם הם עוסקים באופן ישיר. ההדרכות יבוצעו באחריות מנהל בקרת האיכות של הקבלן ותוך גיבוי פעיל של גורמי ההנהלה מטעם הקבלן. הקבלן יתעד וישמור רשומות מתאימות המעידות על תהליכי ההכשרה וההדרכה של עובדיו בנושאים השונים.

10. מערכות הבטחת האיכות של המנהל

10.1 כללי

כאמור לעיל, תפעיל המנהל שתי מערכות של הבטחת איכות (Quality Assurance):

- א. מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט - המערכת תפעל בשירותו של מנהל הפרויקט / מנהל הבטחת האיכות מטעם המנהל, היא זו שתהא בדרך כלל בקשר עם מערכת בקרת האיכות של הקבלן.
 - ב. מערכת הבטחת איכות עליונה - המערכת תפעל מטעם מנהל האגף להבטחת איכות המנהל, ומידת מעורבותה ונוכחותה בפרויקט תיקבע לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- למערכת הבטחת האיכות העליונה תהינה כל הסמכויות של מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט.

10.2 פעולות וסמכויות מערכת הבטחת האיכות

מערכת הבטחת האיכות תהווה מערך פיקוח על מערכת בקרת האיכות. מבלי לגרוע מהסמכויות הנתונות בידי מנהל הפרויקט עפ"י שאר מסמכי החוזה, ו/או עפ"י המצוין במקומות אחרים בפרק זה, יהיו בידי מערך הבטחת האיכות הסמויות הבאות מול מערך בקרת האיכות:

- א. הסמכות לאשר, לפסול או לדרוש תיקונים בתוכנית בקרת האיכות אשר תוגש לאישור מנהל הפרויקט.
- ב. הסמכות לראיין, לבחון, לאשר ו/או לדרוש החלפה של אנשי צוות בקרת האיכות.
- ג. הסמכות לאשר או לפסול מעבדה זו או אחרת, העובדת בשירות מערך בקרת האיכות של הקבלן, או לאשר מעבדה זו אישור חלקי לביצוע בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה שונה לביצוע בדיקות אחרות, או לאשר או לפסול את עובדי המעבדה באתר ללא צורך בנימוק. כמו כן רשאית מערכת הבטחת האיכות לבחון, לאשר או לפסול את התאמת המתקנים והציוד של מעבדת בקרת האיכות לדרישות העבודה.
- ד. הסמכות לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף כוח האדם של מערך בקרת האיכות כולל צוותי המדידה ו/או בהיקף נוכחותו הנדרש באתר, בהתאם לצורכי הפרויקט.
- ה. הסמכות לבצע בדיקות במעבדה מוסמכת שאיננה המעבדה שבשרות הקבלן אם מערך בקרת האיכות ו/או המעבדה שבשירותו מתפקדים בצורה לקויה.
- ו. הסמכות לדרוש תיגבור בכמות הבדיקות מעבר לנדרש במסמכי החוזה (כגון עקב שינויים בגודל מנות עיבוד ביחס למקובל במפרט, הצורך בבדיקות חוזרות במקרים של ספק וכו'). בסמכות מערכת הבטחת האיכות לוודא בדיקתם של כל המוצרים המסופקים באתר, כולל בדיקות מדגמיות של מוצרים בעלי תו תקן או תו השגחה.
- ז. הסמכות לקבוע אבני דרך בכל שלב של תהליך מבוקר (בשלב אישור תוכנית בקרת האיכות ו/או במהלך ביצוע התהליך והמסירה) כולל "נקודת עצירה", גם אם הוגדרה מראש כ"נקודת בדיקה" או לא הוגדרה כלל בנהלי העבודה של הקבלן.
- ח. הסמכות לבצע ביקורים, מבדקים ולעיין ביומני הבקרה, טפסי הבדיקות וכל מסמך אחר הקשור לעבודת בקרת האיכות בכל עת וללא כל מגבלות.
- ט. הסמכות לאשר או לדחות בקשות של הקבלן להכניס שינויים במערך בקרת האיכות (כגון החלפת אנשי צוות).
- י. הסמכות להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני המעבדה ויתר מתקני הקבלן באתר לביצוע בדיקות מדגמיות ולהדגמת תהליכי ביצוע הבדיקות לצורך בחינת תפקוד מערך הבקרה באתר.
- יא. הסמכות לוותר על ביצוע קטעי מבחן או לדרוש ביצוע קטעים נוספים עד להשגת האיכות הנדרשת במפרטים.
- יב. הסמכות לבצע מבדקים של מערכת האיכות של הקבלן כול בדיקה אחרת של מערכת בקרת האיכות. מערכת הבטחת האיכות תודיע לקבלן לפחות 5 ימים מראש על עריכת מבדק של מערכת בקרת האיכות. פעולות פיקוח, מבדקים חלקיים של נהלי בקרת תהליך, ומבדקים של איכות תוצאות העבודה יבוצעו בכל עת, ללא כל הודעה מראש. במידה ופעילות שוטפת של מערכת הבטחת האיכות מגלה אי התאמה משמעותית, רשאי מנהל הפרויקט מטעם המנהל להורות על קיום מבדק איכות בהתראה של 24 שעות בלבד.
- יג. הסמכות לדרוש ביצוע סוגי בדיקות מיוחדות שאין נזכרות במסמכי החוזה.
- יד. הסמכות לבצע בדיקות השוואה/אימות לבדיקות מעבדת הקבלן באמצעות מעבדה אחרת. הבדיקות יהיו מסוגים שונים ויכללו מדגמים מפצלים לבחינת תהליכי הבדיקות ומדגמים אקראיים המיועדים להשוואה כוללת בין תוצאות בדיקות מערכת בקרת האיכות לתוצאות מערכת הבטחת האיכות, כמפורט לעיל.
- טו. הסמכות להורות על עצירת העבודה או הפסקתה במקרים בהם, להערכת מערכת הבטחת האיכות, מתגלות תקלות חמורות בתפקוד מערכת בקרת האיכות, או אי התאמות חמורות שאינן מטופלות כנדרש. מקרים אלו לא יהיו עילה בידי הקבלן לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי החוזה או לפיצוי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן.

טז. הסמכות לפסול כל אצווה או שטח משנה שיראו חזותית לא מתאימים או לא הומוגניים . כל הפעילויות הנזכרות בסעיפים א-א"ב שלעיל והכרוכות בעבודה של צוות בקרת האיכות, יבוצעו על חשבון הקבלן. באשר לסעיף י"ג, תשלום דמי הבדיקות יהיה על חשבון המנהל, על פי אישור מראש ובכתב של מנהל הפרויקט וכל עוד בדיקות אלו לא יצביעו על ליקויים כלשהם אצל הקבלן. באשר לסעיף י"ד, תשלום דמי הבדיקות (למעבדה האחרת בלבד) יהיה על חשבון המנהל. במידה וחשש לפעולה לא תקינה של מערכת בקרת האיכות מתברר כמוצדק, יהיו כל ההוצאות הנובעות מתהליך הברור, על חשבון הקבלן. כל פעילויות מערכת הבטחת האיכות, בכללן הפעילויות שפורטו לעיל הינן חלק ממערך הפיקוח על העבודה, לקבלן לא תהיה שום עילה לתביעה לפיצוי בין עיכוב בעבודה, גרימת נזקים והוצאות נוספות מכל סוג .

10.3. אימות בדיקות הקבלן ואישורן כבדיקות לצרכי קבלה

מנהל הפרויקט / מנהל הבטחת איכות רשאי אך אינו חייב לראות בבדיקות המבוצעות במעבדת הקבלן כבדיקות קבלה למוצר, כנדרש בפרקי המפרט הכללי והמיוחד. יחד עם זאת, רשאי מנהל הפרויקט לבצע, בנוסף לבדיקות הנ"ל, בדיקות נוספות במעבדה אחרת המאושרת ע"י המנהל ולהתייחס לממצאיהן (עם או בלי שילוב ממצעי מעבדת הקבלן) כאל בדיקות קבלה. במדיה ומערכת הבטחת האיכות לא תוכל לקבל את ממצאי בקרת האיכות כבדיקות קבלה (כתוצאה מאי התאמות ברורות בין בדיקות בקרת האיכות בבדיקות הבטחת האיכות, רשאית מערכת הבטחת האיכות לבצע בדיקות קבלה הנרחבות יותר, על ידי מעבדה שתופעל על ידה. במקרה זה יחויב הקבלן בתשלום בעבור עלות הפעלת המעבדה האחרת וההוצאות הנלוות. במידה וישנם חילוקי דעות עם הקבלן גם לאחר ביצוע הבדיקות הנרחבות, יכריע סופית בדבר מנהל הפרויקט.

תהליך ההשוואה בין בדיקות ההשוואה/האימות לבדיקות בקרת האיכות יעשה על פי הנחיות המסמכים המוזכרים לעיל, כאשר במקרה של סתירה יש עדיפות למסמך העדכני יותר .

בהעדר הנחיות ספציפיות אחרות, רמת המובהקות הנדרשת לצורך איתור הבדלים בין בדיקות בקרת האיכות

לבדיקות הבטחת האיכות תהיה 0.05. במקרה של "מדגמי בדיקה מפוצלים" (split samples), סטיות התקן יקבעו על פי סטיות מקובלות המופיעות בתקני הבדיקות (תקנים ישראליים או תקנים תואמים זרים), או תוצאות עדכניות של מבחני השוואה בין מעבדותיים בינלאומיים כדוגמת זה הנערך ע"י ה-AMRL ואחרים. כל האמור על פי החלטתה הבלעדית של מערכת הבטחת האיכות .

11. אופני מדידה ותשלום

11.1. תשלום

כל ההוצאות הכרוכות בהקמה ובהפעלה של מערכת בקרת האיכות על מרכיביה השונים כמפורט בפרק זה, לרבות הקמת המעבדה באתר והפעלתה, ביצוע כל הבדיקות והמדידות, עלות צוות בקרת האיכות וכו', חלות על הקבלן ונכללות בשכר החוזה לביצוע המבנה. לא ישולם בנפרד עבור הקמת והפעלת מערכת בקרת האיכות לכל אורך תקופת ההקמה .

נספח א' - נהלי בקרת איכות לדוגמא לעבודת סלילה .

מס'	שם הנוהל	רשימת תיוג מס'
1	בקרת עבודות מילוי לסוללות כבישים	1. 14, 1. 14, 2. 14, 2. 14
2	בקרת עיבוד שתית חרסיתית	4. 14, 3. 14
3	נוהל בקרה למילוי חוזר למבנים	1. 14, 2. 14
4	בקרת מצעים	2. 23, 1. 23
5	בקרת אגו"מ	2. 24, 1. 24
6	בקרת יצור ויישום תערובות אספלט	1. 34, 2. 32, 3. 32, 3. 34
	טופס אי התאמה לעבודות באתר	100
	טופס אי התאמות חודשי לעבודות באתר	101

הערה - רשימה הנהלים וטפסי התיוג המצורפים היא דוגמא בלבד. הרשימה היא מינימלית ואינה כוללת את כל הפעילויות בפרויקט. על מערך בקרת האיכות של הקבלן לבחון את הרשימה, ולהוסיף עליה את כל שאר הפעילויות המבוצעות בפרויקט.

נספח ב' - נהלי בקרת איכות לדוגמא לעבודת בטון .

מס'	שם הנוהל	רשימת תיוג מס'
7	נוהל בקרה עבור קידוח ויציקת כלונסאות	2. 1, 1. 1
8	נוהל בקרה עבור יציקת עמודים	2. 2, 1. 2
9	נוהל בקרה עבור הובלה, הנפה והרכבת אלמנטים טרומיים	2. 4, 1. 4
10	נוהל בקרה עבור אישור והתקנה של תפרי התפשטות מכאניים	2. 5, 1. 5
11	נוהל בקרה לאישור מוקדם והתקנה של סמכי ניאופרן	62, 1. 6
12	נוהל בקרה לביצוע דריכת אחר באתר (Post tension)	1. 8, 2. 8

הערה - רשימה הנהלים וטפסי התיוג המצורפים היא דוגמא בלבד. הרשימה היא מינימלית ואינה כוללת את כל הפעילויות בפרויקט. על מערך בקרת האיכות של הקבלן לבחון את הרשימה, ולהוסיף עליה את כל שאר הפעילויות המבוצעות בפרויקט.

נספח ג' - טפסים ליישום לריכוז בדיקות מעבדה במערכת בקרת האיכות .

טופס	תיאור
1	- דוח ריכוז מיון קרקע יסוד .
2	- דוח ריכוז בדיקות לחומרי מילוי .
3	- דוח ריכוז בדיקות למילוי חוזר למבנים .
4	- דוח ריכוז בדיקות לבטונים .
5	- דוח ריכוז בדיקות לחומר מילוי נברר .
6	- דוח ריכוז בדיקות להמנהל סוג ב' (אבן גרוסה או צרורות נחל טבעיים או גרוסים) .
7	- דוח ריכוז להמנהל סוג ב' כורכרי .
8	- דוח ריכוז בדיקות להמנהל סוג א' .
9	- דוח ריכוז בדיקות אגו"מ" 1. 5.
10	- דוח ריכוז בדיקות אגו"מ" 2.
14	- ריכוז תוצאות בדירות לעבודות בטון .
16	- דו"ח ריכוז בדיקות CLSM ואיטונג במילוי מעל מרתפים עפ"י תכן מבנה .
15	- צפיפות שדה .

הערה - רשימה הנהלים וטפסי התיוג המצורפים היא דוגמא בלבד. הרשימה היא מינימלית ואינה כוללת את כל הפעילויות בפרויקט. על מערך בקרת האיכות של הקבלן לבחון את הרשימה, ולהוסיף עליה את כל שאר הפעילויות המבוצעות בפרויקט.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: התחלת עבודות/מסירת האתר תאור עבודה/אלמנט: כללי
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____ חדר/מיקום: _____
 קומה: _____ תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	צו התחלת עבודה	מפקח			
2	חוזה חתום	מפקח			
3	מסירת תכניות לביצוע	מפקח			
4	רישיון לביצוע העבודה	מפקח			
5	הגשה ואישור שטח תכנית התארגנות	מפקח			
6	הקמת שטח כללי: התארגנות מבנים שטחי חניה ודרכי גישה ריהוט משרדי ציוד משרדי מחשוב, פקס, מ. צילום מזגנים חיבור לתשתיות	מפקח			
7	הגשה ואישור לוח זמנים	מפקח			
8	הודעה על מינוי מנהל עבודה	מפקח			
9	מסירת שטחי הפרויקט לקבלן	מפקח			
10	מסירת נקודות B. M	מפקח			
11	גידור שטחי הפרויקט	מפקח			
12	אישור לימוד תשתיות קיימות	מפקח			
13	אישור לימוד מפגעים קיימים	מפקח			
14	הצגה ואישור קבלני משנה	מפקח			
15	הודעה בעיתונות מקומית	מפקח			
16	מנשרים לדיירים גובלים	מפקח			
17	הודעה לכל הרשויות	מפקח			

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: פרוק והריסה

תאור עבודה/אלמנט: פרוק מבנים

קבלן מבצע: תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): /

מיקום העבודה

קומה: חדר/מיקום:

תיאור אחר:

מס	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	היתרים (במידה שנדרש)	מפקח			
2	תיעוד ומדידת מצב קיים	מפקח/מודד			
3	וידוא ניתוק חיבורים/תשתיות	מפקח			
4	איתור תשתיות סמוכות	מפקח			
5	וידוא דרכי גישה, להריסה ופינוי	מפקח			
6	וידוא הסדרי בטיחות	מפקח			
7	תאום רשויות (במידה שנדרש)	מפקח			
8	אישור ביצוע פרוק/הריסה	מפקח			
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י

התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות עפר

קבלן מבצע: _____

תאור עבודה/אלמנט: חפירה לחניון

תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____

מיקום העבודה

קומה: _____ חדר/מיקום: _____

תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	תכנית חפירה/כבישים	מפקח			
2	תיעוד ומדידת מצב קיים	מפקח			
3	שחרור השטח ע"י רשות העתיקות	מפקח			
4	אישור פינוי חומר חפור	מפקח			
5	תיעוד ומדידת מצב לאחר חפירה	מפקח			
6	וידוא פינוי תשתיות קיימות	מפקח			
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

תאור עבודה/אלמנט: **החלפת הקרקע**

נושא: **עבודות עפר** קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____

מיקום העבודה

קומה: _____ חדר/מיקום: _____

תיאור אחר: _____

מס	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	שחרור השטח ע"י רשות העתיקות	מפקח			
2	וידוא תכנית החלפת קרקע (לרבות חתכים)	מפקח			
3	תיעוד ומדידת מצב קיים	מפקח			
4	סימון מיקום ועומקים	מפקח			
5	מדידה לאחר חפירה	מפקח			
6	סימון ועומקים לאחר חפירה	מפקח			
7	אישור מקור חומר מילוי	יועץ			
8	אישור דרוג חומר מילוי	מעבדה/יועץ			
9	דרישת הידוק תחתית חפירה	מעבדה			
10	וידוא עובי שכבות מילוי	מפקח			
11	דרגת צפיפות מילוי	מעבדה			
12	מדידה לאחר מילוי	מפקח			
13					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים

תאור עבודה/אלמנט: כלונסאות

קבלן מבצע: _____ **תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום):** _____ / _____

מיקום העבודה

קומה: _____ **חדר/מיקום:** _____

תיאור אחר: _____

מס	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	וידוא פינוי תשתיות סמוכות	מפקח			
2	וידוא מיגון תשתיות סמוכות	מקפח			
3	סימון תוואי ומרכזי כלונסאות	מפקח			
4	פינוי תשתיות עיליות	מפקח			
5	אישור ציוד וקבלן קידוח	יועץ קרקע			
6	שיטת בדיקת כלונסאות (סוני/אולטרה סוני)	יועץ קרקע + קונסטרוקטור			
7	אישור שומרי מרחק	מפקח			
8	קוטר ואורך כלונס	מפקח			
9	עומק/פני כלונס מפני קרקע	מפקח			
10	סוג בטון ליציקה	מפקח			
11	שיטה וציוד ליציקה	יועץ קרקע			
12	זיון כלונס (אורכי, חישוקים, חיזוקים, צינורות)	מפקח			
13	מעקב יציקה	יועץ/מפקח/מעבדה			
14	בדיקת טיב בטון	מעבדה			
15	ניקוי ראש כלונס	מפקח			
16	בדיקת טיב כלונס	מעבדה			
17	בדיקת מרכזיות כלונס ע"י מדידה	מפקח			
18	אישור כלונס	יועץ קרקע/ קונסטרוקטור			

הערה: בקרת איכות פרטנית לביצוע כלונס תבוצע בטופס נפרד ("לוג") לכל כלונס.
הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים

תאור עבודה/אלמנט: קורות ראשי כלונס

קבלן מבצע: _____ **תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום):** _____ / _____

מיקום העבודה

קומה: _____ **חדר/מיקום:** _____

תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	חפירה למפלס ביצוע	מפקח			
2	ניקיון ראשי כלונסאות	מפקח			
3	חציבה למפלס מתוכנן	מפקח/מודד			
4	יישור וסידור זיון מהכלונסאות	מפקח			
5	אישור יציקה	מפקח/קונסטרוקטור			
6	תבניות ליציקה	מפקח			
7	סידור זיון	מפקח			
8	הגבהות/שומרי מרחק	מפקח			
9	מעברים/מגרעות/צנרות	מפקח			
10	הארקת יסוד	מפקח			
11	סוג בטון נדרש	מפקח			
12	סימון מפלסים	מפקח			
13	מעקב יציקה	מפקח			
14	בדיקת טיב בטון	מעבדה			
15	שימוש במרטטים	מפקח			
16	אשפרה עפ"י מפרט	מפקח			
17					
18					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים

קבלן מבצע: _____

מיקום העבודה: _____

קומה: _____

חדר/מיקום: _____

תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	סימון מיקום	מודד/מפקח			
2	וידוא "קוצים" מאלמנט קודם	מקפח			
3	מידות ומפלסים מתוכננים	מפקח			
4	אישור תבניות ותמיכתם	אדריכל, יועץ בטונים, קונסטרוקטור/מפקח			
5	שיטת ביצוע (תפרים וכיו"ב)	אדריכל, יועץ בטונים, קונסטרוקטור/מפקח			
6	ביצוע דוגמא (במידה שנדרש)	אדריכל, יועץ בטונים, קונסטרוקטור/מפקח			
7	אישור תערובות בטון	יועץ בטונים			
8	אישור שיטת אשפרה	יועץ בטונים			
9	מעברים, תשתיות, חריצים . . .	מפקח			
10	זיון עפ"י תכניות	קונסט"ר/מפקח			
11	שומרי מרחק מתועשים לתבניות	קונסט"ר/מפקח			
12	שומרי מרחק לכיסוי זיון	מפקח			
13	אמצעי יציבות כלוב זיון	מפקח			
14	סוג בטון	מעבדה/מפקח			
15	תכונות תערובת בטון	מעבדה/יועץ בטונים			
16	שיטות ואמצעי ריטוט	יועץ בטונים, קונסט'ר, מפקח			
17	אישור יציקה	קונסט"ר/מפקח			
18	אופן ושיטת יציקה	יועץ בטונים, קונסט'ר, מפקח			
19	טיב בטון יצוק	מעבדה/מפקח			
20	ביצוע אשפרה	מפקח/יועץ בטונים			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה וכלל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל .

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים תאור עבודה/אלמנט: קורות בדלות (יצוקות באתר)

קבלן מבצע: _____ **תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום):** _____ / _____

מיקום העבודה

קומה: _____ **חדר/מיקום:** _____

תיאור אחר: _____

מס	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור תבניות ותמיכתם	אדר/קונסט/מפקח			
2	מפלס קורות ומיקום	מודד/מפקח			
3	מעברים/תשתיות/אינסרטים	מפקח			
4	אישור שלבי ביצוע/הפסקות יציקה	אדר/קונסט/מפקח			
5	פינות קטומות, מגרעות וכדו'	מפקח			
6	התאמת מפלסי אלמנט השענה	מפקח			
7	אישור תערובת בטון	יועץ בטונים			
8	אישור שיטת אפשרה	יועץ בטונים			
9	זיון עפ"י תכנית	קונסט/מפקח			
10	מרווחים בין מוטות זיון	מפקח			
11	הגבהות, שומרי מרחק	מפקח			
12	שיטה ואמצעי ריטוט	יועץ בטונים, קונסט, מפקח			
13	סוג בטון	מפקח			
14	אישור יציקה	קונסט/מפקח			
15	מקור הבטון	מפקח			
16	טוב הבטון	מעבדה			
17	ביצוע ריטוט	מפקח			
18	ביצוע אפשרה	מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים תאור עבודה/אלמנט: קורות טרומיות דרוכות
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה _____ חדר/מיקום: _____
 קומה: _____
 תיאור אחר: _____

מס ,	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור מפעל ייצור	קונסט"ט/מפקח			
2	אישור תכניות ייצור	קונסט"ט/מפקח			
3	אישור תכנון שינוע והרכבה	קונסט"ט/מפקח			
4	אישור גיאומטריית ייצור	קבלן/מפקח			
5	אישור תבניות	אדר"/קונסט' מפקח			
6	מעברים, מגרעות, אינסרטים	מפקח			
7	אישור תערובת בטון	יועץ בטונים			
8	זיון, כבלי דריכה	קבלן/קונסט"ט/מפקח			
9	הגבהות, שומרי מרחק	קבלן/קונסט"ט/מפקח			
10	מרווחים בין מוטות, כבלים	קבלן/קונסט"ט/מפקח			
11	אישור יציקה	קבלן/קונסט"ט/מפקח			
12	סוג בטון	מפקח			
13	טיב בטון	מעבדה			
14	בדיקת הקורות במפעל	אדר"/קונסט"ט/מפקח			
15	תאום שינוע והרכבה	קבלן/מפקח			
16	הכנת תושבות השענה	מפקח			
17	שינוע והרכבה	מפקח			
18	מפלסי ומיקום הרכבה	מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים

תאור עבודה/אלמנט: תקרה יצוקה במקום

קבלן מבצע: _____ **תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום):** _____ / _____

מיקום העבודה

קומה: _____ **חדר/מיקום:** _____

תיאור אחר: _____

מס	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור תבניות	אדר/קונסט/מפקח			
2	סימון מפלסי תקרה	מודד/מפקח			
3	שיטת תמיכת תבניות על הקרקע	קונסט/מפקח			
4	שלבי ביצוע/הפסקות יציקה	קונסט/מפקח			
5	התאמת תושבת/קורת ראש	מודד/מפקח			
6	אישור תערובת בטון	יועץ בטונים			
7	אישור שיטת אשפרה	יועץ בטונים			
8	זיון עפ"י תכנית	קונסט/מפקח			
9	הגבהות, מרווחים, שומרי מרחק	מפקח			
10	צנרות לתשתיות סמויות	יועצים/מפקח			
11	שיטת ואמצעי ריטוט	קונסט/מפקח			
12	פתחי מעבר ליציקת קירות ציפוי כלונסאות	מפקח			
13	רמת גמר פני תקרה (לאיטום)	יועץ איטום/מפקח			
14	קיטום העגלה בקצוות	יועץ איטום/מפקח			
15	אישור יציקה	קונסט/מפקח			
16	סוג בטון	מפקח			
17	טיב בטון	מעבדה			
18	אשפרה	מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים תאור עבודה/אלמנט: השלמת יציקה
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה _____ חדר/מיקום: _____
 קומה: _____
 תיאור אחר: _____

מס	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	מפלסי/עובי יציקה	מפקח			
2	גמר פני יציקה	יועץ איטום			
3	שלבי ביצוע/הפסקות יציקה	קונסט"י/יועץ בטונים			
4	אישור שיטת אשפורה	יועץ בטונים			
5	זיון עפ"י תכנית	מפקח			
6	הגבהות/מרווחים/שומרי מרחק	מפקח			
7	צנרות לתשתיות	יועצים/מפקח			
8	סוג בטון	מפקח			
9	שיטת ואמצעי ריטוט	יועץ בטונים			
10	פתחים/מעברים ליציאת קירות	מפקח			
11	קיטום/העגלה בקצוות	יועץ איטום/מפקח			
12	אישור יציקה	קונסט"י/מפקח			
13	טיב בטון	מעבדה			
14					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים **תאור עבודה/אלמנט: רצפת הרמפות/המעבר התת"ק**
קבלן מבצע: _____ **תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום):** _____ / _____
מיקום העבודה _____
קומה: _____ **חדר/מיקום:** _____
תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	חפירה עד פני שתית				
2	הידוק פני שתית				
3	התאמת מפלסי ביצוע לתכנון	מודד/מפקח			
4	מילוי והידוק מצעים				
5	100% מצעים ומקורם	מעבדה/מפקח			
6	עובי מצעים	מפקח			
7	התאמת מפלסי מצעים למתוכנן	מודד/מפקח			
8	בטון רזה/יריעת ניילון	מפקח			
9	איטום (ראה טופס נפרד)	יועץ איטום/מפקח			
10	הגנה על איטום	יועץ איטום/מפקח			
11	אישור שלבי ביצוע הפסקות יציקה	קונסט'			
12	גמר רצפת בטון	מפקח			
13	פרטי חיבור/ניתוק עם קירות	מפקח			
14	הארקת יסוד	יועץ/מפקח			
15	זיון	מפקח			
16	הגבהות, שומרי מרחק, מרווחים	מפקח			
17	סרגלים לסימון מפלסים	מפקח			
18	אישור יציקה	קונסט'/מפקח			
19	סוג בטון	מפקח			
20	טיב בטון	מעבדה			
21	ויברציה	מפקח			
22	אשפרה	מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: עבודות בטונים
תאור עבודה/אלמנט: קירות ציפוי כלונסאות
קבלן מבצע: _____ **תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום):** _____ / _____
מיקום העבודה
קומה: _____ **חדר/מיקום:** _____
תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור גמר איטום	יועץ איטום			
2	אישור תבניות ושיטת תמיכה	יועץ בטונים/קונסט'			
3	שלבי ביצוע/הפסקות יציקה	אדר"/יועץ בטונים/קונסט'			
4	מגרעות/חריצים/שקעים	מפקח			
5	שיטת הגנה על האיטום	יועץ איטום			
6	בדיקת מישוריות כלונסאות	מודד/מפקח			
7	מיקום תבניות	מודד/מפקח			
8	ביצוע ואישור דוגמא	אדר"/יועץ בטונים/קונסט'			
9	אישור תערובת בטון	יועץ בטונים			
10	שיטת יציקה וריטוט	יועץ בטונים/קונסט'			
11	סידור זיון ותמיכתו	קונסט'/מפקח			
12	מרווחים, שומרי מרחק	מפקח			
13	צנרות ותשתיות סמויים	יועצים/מפקח			
14	סגירת ותמיכת תבניות	מפקח			
15	הכנות למעברי יציקה דרך התקרה	מפקח			
16	אישור יציקה	קונסט'/מפקח			
17	סוג בטון	מפקח			
18	טיב בטון	מעבדה			
19	ויברציה	מפקח			
20	אשפרה	מפקח			
21	פרוק תבניות	מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

תאור עבודה/אלמנט: **תקרה/קירות חוץ**

קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____

מיקום העבודה

קומה: _____ חדר/מיקום: _____

תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	הצגה ואישור קבלן משנה	יועץ/מפקח			
2	אישור חומרי איטום (מפרט, יצרן, ספק, דוגמאות, תו תקן)	יועץ/מפקח			
3	אישור פרטי איטום לביצוע	יועץ/מפקח			
4	החלקת פני הבטון	מפקח			
5	ניקוי שטח הבטון	מפקח			
6	תיקון סדקים	מפקח			
7	מילוי שקעים בתשתית האופקית	מפקח			
8	מילוי שקעים בתשתית אנכים	מפקח			
9	איטום תפרי התפשטות כולל: ניקוי מרווח התפר הכנסת גב לאיטום מילוי התפר	מפקח			
10	ביצוע רולקות	מפקח			
11	ביצוע שכבת יסוד (פרימר)	מפקח			
12	ביצוע איטום ע"י מריחות חמות	מפקח			
13	בדיקת טוב יריעה	מכון בדיקות/מפקח			
14	איטום תקרות ביריעות ביטומניות	מפקח			
15	יריעות חיפוי מעל רולקות	מפקח			
16	ביצוע סרגלי אלומיניום	מפקח			
17	ביקורת איטום ע"י הצפה	מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: איטום
קבלן מבצע: _____ תאור עבודה/אלמנט: קירות כלונסאות
מיקום העבודה: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
קומה: _____ חדר/מיקום: _____
תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	הצגה ואישור קבלן משנה	יועץ/מפקח			
2	אישור חומרי איטום (מפרט, יצרן, ספק, דוגמאות, תו תקן)	יועץ/מפקח			
3	אישור פרטי איטום לביצוע	יועץ/מפקח			
4	הצגה ואישור מערך בטיחות בעבודה במקום "כלוא"	יועץ בטיחות/מפקח			
5	ביצוע דוגמא	מפקח/יועץ איטום			
6	בדיקת דגימת חומר איטום	מכון לבדיקות מוסמך/ יועץ איטום			
7	יציאת קיר מיישר	מפקח			
8	סתימת חורים וקיני חצץ	מפקח			
9	ניקוי פני הבטון	מפקח			
10	ביצוע פריימר	מפקח			
11	ביצוע איטום בנק' תורפה	מפקח			
12	סתימת חורים סביב קוצים	מפקח			
13	איטום מעברי צנרת	מפקח			
14	איטום תפרים בקירות	מפקח			
15	הגנה על חומר האיטום	מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: איטום
קבלן מבצע: _____ תאור עבודה/אלמנט: רצפת החניון
מיקום העבודה: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
קומה: _____ חדר/מיקום: _____
תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	הצגה ואישור קבלן משנה	יועץ/מפקח			
2	אישור חומרי איטום (מפרט, יצרן, ספק, דוגמאות, תו תקן)	יועץ/מפקח			
3	אישור פרטי איטום לביצוע	יועץ/מפקח			
4	תשתית לאיטום ע"י בטון רזה	מפקח			
5	קבלת משטח בטון חלק	מפקח			
6	בדיקת רציפות האיטום	מפקח			
7	חיבורי איטום בין הרצפה לקירות	מפקח			
8					
9					
10					
11					
12					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: תשתיות בזק תאור עבודה/אלמנט: גובים חדשים
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה _____ חדר/מיקום: _____
 קומה: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור קבלן מבצע	בזק/יועץ/מפקח			
2	אישור ספק/תו תקן	בזק/יועץ/מפקח			
3	אישור סוג שוחה	יועץ/מפקח			
4	תאום פתחים מתוכננים	מפקח			
5	סימון מיקום ע"י מודד קבלן	מפקח			
6	איתור תשתיות סמוכות	מפקח			
7	וידוא אמצעי בטיחות	יועץ בטיחות/מפקח			
8	(הסדרי תנועה ותאום משטרה)במידה שנדרש	מפקח			
9	(תאום עם רשויות/דיירים)במידה שנדרש	מפקח			
10	חפירה במידות ועומק	מפקח			
11	הנחה עפ"י מפלס מתוכנן	מפקח			
12	פתיחת פתחים וכניסת צנרת	בזק/מפקח			
13	ביטון ואטימת חדירת צנרות	בזק/יועץ/מפקח			
14	השלמת תקרה/מכסים	בזק/מפקח			
15					
16					
17					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: **תשתיות בזק** תאור עבודה/אלמנט: **התחברות לגובים קיימים**
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	סימון מיקום חדירת צנרת	יועץ/מפקח			
2	אישור פתיחת פתחים	בזק/מפקח			
3	פתיחת פתחים עפ"י הנחיות בזק	מפקח			
4	הכנסה וביטון של הצנרת	מפקח			
5	ניקיון וסידור התא	בזק/מפקח			
6					
7					
8					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: **תשתיות בזק** תאור עבודה/אלמנט: **ביצוע צנרת**
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____ חדר/מיקום: _____
 קומה: _____ תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור קבלן מבצע	בזק/יועץ/מפקח			
2	אישור צנרת/ספק/תו תקן	בזק/מפקח			
3	סימון תוואי צנרת ע"י מודד קבלן	מפקח			
4	איתור תשתיות חוצות/סמוכות	מפקח			
5	וידוא אמצעי בטיחות	יועץ בטיחות/מפקח			
6	(הסדרי תנועה ותאום עם המשטרה) במידה שנדרש	מפקח			
7	(תאום עם רשויות/דיירים) במידה שנדרש	מפקח			
8	ביצוע חפירה (בעומק נכון)	מפקח			
9	הנחת צנרת בין גוברים	בזק/יועץ/מפקח			
10	כיסוי הצנרת שכ' תחתונה	מפקח			
11	כיסוי מבוקר עד פני שתית	מעבדה/מפקח			
12	העברת מונדרול	בזק/מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: מערכות ניקוז תאור עבודה/אלמנט: קווים גרביטציוניים, סניקה (ושוחות בקרה)
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור קבלן משנה	יועץ/מפקח			
2	אישור ספק חומרים/תו תקן	יועץ/מפקח			
3	אישור דוגמאות	יועץ/מפקח			
4	ווידוא נתוני שוחות שאליהם מתחברים	מפקח			
5	סימון תוואי צנרת ושוחות	מפקח			
6	(קידוחי ניסיון ללימוד סוג קרקע)	יועץ/מפקח			
7	חיזוק דפנות חפירה	מפקח			
8	סוג/קוטר/עובי דופן צנרת	יועץ/מפקח			
9	מידות שוחות	מפקח			
10	חפירה לעומק	מודד קבלן/מפקח			
11	הנחת שוחות צנרת וריפוד חול	מפקח			
12	שיפועים ומפלסים	מפקח			
13	ביטון חדירת צנרת לשוחות	מפקח			
14	עיבוד ריצפת התא ("בנציק")	מפקח			
15	התקנת שלבי ירידה בכיוון	מפקח			
16	תקרה ומ*** ל- 40 טון (בכביש)	מפקח			
17	מכסה יצקת עם סמל עת"א ונעילה	מפקח			
18	בדיקת אטימות	מפקח			
19	צילום וידוא + דו"ח + קלטת	יועץ/מפקח			
20	מילוי מבוקר/CLSM	מעבדה/מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכנית, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: מערכות ניקוז תאור עבודה/אלמנט: קולטנים/תעלות ניקוז
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____ חדר/מיקום: _____
 קומה: _____ תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור ספק/תו תקן	יועץ/מפקח			
2	אישור דוגמאות באתר	יועץ/מפקח			
3	מסגרות וסבכות ל- 25 טון	מפקח			
4	בניית אבני שפה	מפקח			
5	הנחת תאי קליטה	מפקח			
6	מיקום ביחס לא"ש	מפקח			
7	ביטון מסגרות לסבכות (ללא שברי אבנים וכיו"ב)	מפקח			
8	מיקום א"ש קליטה ביחס לסבכה	מפקח			
9	הרכבת ונעילת סבכות	מפקח			
10	ניקיון תאים	מפקח			
11					
12					
13					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: מערכות ביוב
 תאור עבודה/אלמנט: קווי ביוב (ראשיים)
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור קבלן משנה	יועץ/מפקח			
2	אישור ספק/מפרט/תו תקן	יועץ/מפקח			
3	אישור דוגמאות חומרים	יועץ/מעבדה/מפקח			
4	וידוא מפלסי שוחות קצה קיימות	מפקח			
5	סימון תוואי חפירה	מפקח			
6	ביצוע קידוחי ניסיון (במידה שנדרש)	מפקח			
7	חיזוק דפנות חפירה	מפקח			
8	ביקורת להנחת קווי הצינורות (גובה/שיפוע/כיוון)	מפקח			
9	בדיקת אטימות המערכת	מפקח/מעבדת שדה			
10	עטיפת צינורות בבטון (לפי הצורך)	מפקח			
11	הערכות ביצוע חיבור לתאים קיימים פעילים	מפקח			
12	ביטון חיבורי צנרת לתאים/טיוח תאי ביקורת	מפקח			
13	עבוד הרצפה ("בנציק")	מפקח			
14	התקנת שלבי ירידה בתאים מעל 1.2 מ'	מפקח			
15	התקנת סולם נירוסטה (לפי הצורך)	מפקח			
16	תקרות, מסגרות ומכסים ל- 40 טון/8 טון	מפקח			
17	מכסה סטנדרט עת"א כולל נעילה	מפקח			
18	התאמת גובה	מפקח			
19	צילומי וידאו	מעבדה/מפקח			
20	דו"ח תקינות בליווי קלטת	מעבדה/יועץ/מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: **מערכות ביוב** תאור עבודה/אלמנט: **חיבורים למבנה/מבנים קיימים**
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	איתור שוחות לחיבור	מפקח			
2	תאום והסכמת דיירים	מפקח			
3	תיעוד מצב קיים (מע' ביוב ופיתוח)	מפקח			
4	דרכי גישה חלופיות (במידה שיידרש)	מפקח			
5	תאום תזמון ביצוע	מפקח			
6	ביצוע עבודות	מפקח			
7	ביצוע עבודות שיקום	מפקח			
8	ניקיון ומסירת המערכת המקומית	מפקח			
9	כנ"ל כמפורט לעיל עבור ביצוע מפרידי שומן .				
10					
11					
12					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל .

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: מערכות מים
 קבלן מבצע: _____ תאור עבודה/אלמנט: קווים מגיסטרלים
 מיקום העבודה: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור קבלן מבצע	יועץ/עת"א/מפקח			
2	אישור רתכים	יועץ/מפקח			
3	אישור אביזרים/מגופים	יועץ/עת"א/מפקח			
4	תו תקן יצרן/מוצר	מפקח			
5	אישור תכנון לביצוע	מח' מתקנים עת"א/מפקח			
6	תכנון שלבי ביצוע	מח' מתקנים עת"א/מפקח			
7	הסדרי תנועה לשלבי ביצוע	מפקח			
8	תכנון וביצוע ניסיון ניתוקים	מפקח			
9	גישוש ואיתור שוחות להתחברות	מפקח			
10	גישוש ואיתור קצוות להתחברות	מפקח			
11	סימון תוואי חפירה	מפקח			
12	דיפון חפירה אם נדרש	מפקח			
13	הנחה וחיבור צנרת	מפקח			
14	ריתוכים ותיקון ציפויים	עת"א/יועץ/מפקח			
15	בדיקות ריתוכים	מעבדה/מפקח			
16	בדיקות לחץ	מעבדה/מפקח			
17	שטיפה וחיטוי ע"י חב' מורשית	מפקח			
18	פתיחת מגופי ניתוק	עת"א/מפקח			
19					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: מערכות מים
 קבלן מבצע: _____
 תאור עבודה/אלמנט: קווי אספקה ראשיים
 תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____
 קומה: _____
 חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור קבלן מבצע	יועץ/מפקח			
2	אישור ספק/מפרט/תו תקן	יועץ/מפקח			
3	אישור רתכים (תעודת רתך)	יועץ/מפקח			
4	אישור דוגמאות צנרות/ מגופים/ כיו"ב	יועץ/מפקח			
5	אישור פרט שוחות מגוף לביצוע	עת"א/יועץ/מפקח			
6	סימון תוואי חפירה	מודד/מפקח			
7	ניסיון חפירה/קידוח	מפקח			
8	דיפון חפירה (כשנדרש)	יועץ/מפקח			
9	חפירה לעומק נדרש	מפקח			
10	ריתוכים ותיקון ציפויים	יועץ/מפקח			
11	בדיקות דסטרוקטיביות	מעבדה/יועץ/מפקח			
12	בדיקות רדיוגרפיות	מעבדה/יועץ/מפקח			
13	אישור יצרן/ספק צנרת	מפקח			
14	בדיקת לחץ	מפקח			
15	אישור כיסוי צנרת	עת"א/יועץ/מקפח			
16	עטיפת צנרת בחול	מפקח			
17	מילוי חוזר מבוקר	מעבדה/מפקח			
18	שטיפה וחיטוי הקו	עת"א/מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: **כבישים**
 תאור עבודה/אלמנט: **בניית אבני שפה/אי/מעבר/גן וכיו"ב**
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס ,	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור ספק/דוגמא/תו תקן	יועץ/מפקח			
2	הידוק מצעים/שתית	מפקח			
3	סימון מיקום וגובה אי"ש	מפקח			
4	יסוד לאבן	מפקח			
5	הנחת אבנים	מפקח			
6	שילוב קולטני ניקוז	מפקח			
7	גובה/מפלס אבנים	מפקח			
8	אבנים חתוכות למידות	מפקח			
9	אבנים חתוכות לגרונגים	מפקח			
10	יציאת חגורה בגב אבן	מפקח			
11	מילוי פוגות בין אבנים	מפקח			
12					
13					
14					
15					
16					
17					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: מדרכות תאור עבודה/אלמנט: ריצוף מעבר הולכי רגל ורצועת תשתיות

קבלן מבצע: תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): /

מיקום העבודה

קומה: חדר/מיקום:

תיאור אחר:

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור סוג אבני ריצוף (כולל לעוור)	עת"א/יועץ/מפקח			
2	אישור ספק	עת"א/יועץ/מפקח			
3	אישורי תו תקן	מפקח			
4	אישור דוגמאות אבן	עת"א/יועץ/מפקח			
5	קביעת כיווני ריצוף	עת"א/יועץ/מפקח			
6	ביצוע מקטע ריצוף לדוגמא	מפקח			
7	אישור הדוגמא	עת"א/יועץ/מפקח			
8	אישור גמר כל התשתיות	מפקח			
9	השלמת והתאמת גובה מכסים	מפקח			
10	אישורי בדיקת הידוק	מפקח			
11	חיתוך אבנים באמצעות ניסור	מפקח			
12	סימון תחום שביל אופניים	מפקח			
13	בניית אבן מצידי שביל אופניים	מפקח			
14	אישור מצע חול	מפקח			
15	ביצוע ריצוף	מפקח			
16	פיזור חול במישקים	מפקח			
17	הידוק הריצוף	מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: מתקני תאורה תאור עבודה/אלמנט: תאורה זמנית
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור קבלן מבצע	עת"א/יועץ/מפקח			
2	תכניות תואמות שלבי ביצוע	עת"א/יועץ/מפקח			
3	אישור פרטי ביצוע	עת"א/יועץ/מפקח			
4	סימון מיקום הצבת ע' זמניים	עת"א/יועץ/מפקח			
5	איתור מרכזייה להתחברות	עת"א/יועץ/מפקח			
6	הצפה וחיבור עמודי תאורה	עת"א/מפקח			
7	תאום וחיבור פנסים ע"ג עמודי ח"ח	עת"א/מפקח			
8	בדיקת מתקן והפעלה	עת"א/יועץ/מפקח			
9	פרוק עמודים זמניים/ישנים	עת"א/מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: **מתקני תאורה** תאור עבודה/אלמנט: **תאורה עפ"י תכנון סופי**
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה: _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק(שם) ע"י	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור קבלן מבצע	עת"א/יועץ/מפקח			
2	אישור עמודים, ופנסים, מגשים	עת"א/יועץ/מפקח			
3	אישור יצרן, תו תקן	עת"א/יועץ/מפקח			
4	הגשת תכניות ייצור לוח	מפקח			
5	הזמנת חיבור חשמל למרכזיה	מפקח			
6	תשלום I לח"ח	מפקח			
7	תכנון חיבור ואישור תאום הנדסי	יועץ/מפקח			
8	אישור עת"א לחיבור חשמל	מפקח			
9	תשלום II לח"ח	מפקח			
10	סימון תוואי תשתיות תאורה	מפקח			
11	חפירה, הנחת צנרת	יועץ/מפקח			
12	מילוי חול ומילוי חוזר	מעבדה/מפקח			
13	סימון מיקום עמודים (אחרי א"ש)	עת"א/יועץ/מפקח			
14	חפירה, כלובי יסוד ויציקת יסוד	מפקח			
15	השחלת כבלים	מפקח			
16	הצבה וחיבור עמודים	מפקח			
17	עמידת העמוד בדרישות	עת"א/יועץ/מעבדה/מפקח			
18	בדיקת טיב ועובי צבע	מעבדה/מפקח			
19	חיבור למרכזיה/הפעלה	יועץ/מפקח			
20	תכנית עדות	עת"א/יועץ/מפקח			
21	מסירת מתקן	עת"א/יועץ/מפקח			

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: מתקני תאורה
 תאור עבודה/אלמנט : מרכזיית תאורה
 קבלן מבצע: _____ תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה _____
 קומה: _____ חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	אישור יצרן לוח/תו תקן	עת"א/יועץ/מפקח			
2	אישור יצרן רכיבי לוח	עת"א/יועץ/מפקח			
3	הגשה ואישור תכ' ייצור	עת"א/יועץ/מפקח			
4	אישור ייצור במפעל	עת"א/יועץ/מפקח			
5	תאום פרטי חיבור עם ח"ח	עת"א/יועץ/מפקח			
6	סימון ואישור מיקום	עת"א/יועץ/מפקח			
7	יציקת בסיס ללוח	מפקח			
8	הצבת וחיבור מרכזיה	עת"א/יועץ/מפקח			
9	ווידוא הארקה	עת"א/יועץ/מפקח			
10	מוכנות לביקורת ח"ח	יועץ/מפקח			
11	הסכם צרכן עת"א/ח"ח	מפקח			
12	ביקורת ח"ח וחיבור	עת"א/יועץ/מפקח			
13					
14					
15					
16					
17					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: חשמל
 קבלן מבצע: תאור עבודה/אלמנט: חיבור חשמל
 מיקום העבודה: תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): /
 קומה: חדר/מיקום:
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1	הזמנת חיבור חשמל	יועץ/מקפח			
2	תכנון חיבור ע"י ח"ח	יועץ/מפקח			
3	ח-ן ח"ח I ותשלומי	מפקח			
4	הגשת בקשת ח"ח לתאום הנדסי	יועץ/מפקח			
5	אישור תאום הנדסי לבקשת ח"ח	מפקח			
6	אישור עת"א לחיבור חשמל	מפקח			
7	ח-ן ח"ח II ותשלומי	מפקח			
8	סימון מיקום מרכזיה	יועץ/מפקח/עת"א			
9	בסיס וצנרת הכנה	מפקח			
10	תשתיות ח"ח (צנרת וכבלים)	מפקח			
11	הצבת ארון ומתקן רמזור	עת"א/מפקח			
12	וידוא הארקה תקינה	מפקח			
13	הסכם עת"א/ח"ח	עת"א/מפקח			
14	ביקורת ח"ח/חיבור חשמל	מפקח			
15					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל.

מבנה ציבורי רב תכליתי וחניון באור יהודה/טופסי בקרת איכות

נושא: חשמל
 קבלן מבצע: _____
 תאור עבודה/אלמנט: חיבור חשמל
 תאריכי ביצוע העבודה (התחלה/סיום): _____ / _____
 מיקום העבודה
 קומה: _____
 חדר/מיקום: _____
 תיאור אחר: _____

מס'	שלב ביצוע/בדיקה מקדימה	גורם בודק	נבדק ע"י (שם)	תאריך בדיקה	אסמכתא
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
17					

הערה: רשימת שלבי הביצוע והבדיקות המקדימות הינה מנחה ובכל מקרה על העבודות להתבצע עפ"י התכניות, המפרטים הטכניים וכלל מסמכי החוזה גם אם לא צוינו לעיל .

נספח י"ז - מדיניות למניעת מפגעים סביבתיים בזמן ביצוע עבודות באתרי בנייה

הגדרות

- "אבק" - חומר המורכב מחלקיקים זעירים, הנישא או עשוי להינשא באוויר או בגז, בצורת עשן, פיח או תרסיס.
- "אתר מאושר" - אתר הטמנה, תחנות מעבר ומפעלי מיחזור מורשים לסילוק פסולת בנייה, המופיע ברשימות המשרד להגנת הסביבה באותה העת בהתאם לתקנה 16(ג) לתקנות התכנון והבנייה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל - 1970.
- "סחף קרקע" – תהליך תנועה של חלקיקים מוצקים - כגון אדמה או עפר. סחף קרקע מתחלק לסוגים שונים בהתאם לגורם הסוחף: מים, רוח, משקל. באתרי בנייה הגורם העיקרי הינו מים.
- "ציוד בנייה רועש" - ציוד הגורם בזמן הפעלתו לרעש, על פי ההגדרה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בנייה) התשל"ט-1979.
- "שימושי קרקע רגישים" - מגורים, מוסדות חינוך, מתנ"סים ומועדוני נוער, מוסדות תרבות.

1. כללי

- א. על הקבלן למנות מטעמו "אחראי לנושאי סביבה באתר העבודות" אשר יהיה אחראי לקיום ולפיקוח של כל נושאי איכות הסביבה במהלך ביצוע העבודות.
- ב. שעות הפעילות באתר העבודות יהיו כדלקמן:
 - בימי חול - משעה 07:00 ועד שעה 19:00.
 - ביום שישי וערבי חג משעה - 07:00 עד לשעה 15:00.
 - זאת בהתאם לדרישות התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) – התשנ"ג, 1992, תיקון התשע"א – 2011 וחוק העזר לאור יהודה (מניעת רעש), התשמ"א, 1981 או כל חוק אחר שיחליף אותו.
 - אין לבצע עבודות באתר בשאר שעות היממה ובשבתות וחגים החל מכניסת השבת או החג, למעט באישור חורג ממשטרת ישראל.
 - בכל מקרה בו תותר עבודה בשעות הלילה, העבודה תתבצע בכפוף לתקנות למניעת מפגעים. טרם בקשת אישור חורג מהמשטרה, יש לבצע תיאום מקדים מול היחידה הסביבתית למניעת מפגעים בזמן עבודות החורגות משעות הפעילות.
 - האיסור לא יכול כאשר הפעלת המכונה דרושה באופן דחוף לשם מניעת סכנה או הפרעה בלתי סבירה לביטחון הציבור, בריאותו או בטיחותו.
- ג. לפי החלטת היחידה הסביבתית, הפרויקט ילווה על ידי יועץ סביבתי, בהתאם למורכבות הפרויקט.
- ד. אם במהלך העבודות, פעולות הבנייה יחייבו היוצרות מפגעי רעש ואבק חריגים (כגון פיצוצים או הפעלת מקדח כלונסאות), יש ליידע את המוקד העירוני במייל 106@or-ye.org.il, ואת התושבים בבניינים הגובלים לפחות 48 שעות לפני המועד של ביצוע העבודות. יידוע התושבים יתבצע באמצעות תליית שילוט במרחק 50 מ' מאתר העבודות הכולל מידע על היקף העבודות, זמן התחלה וסיום יומי, מועדי התחלה וסיום העבודות וכתובת לפניות.
- ה. באתרי עבודות הסמוכים למבני חינוך (בתי ספר וגני ילדים) בהם צפויים מטרדי רעש ואבק חריגים, זמני הפעילות ופתרונות המיגון יתואמו עם היחידה הסביבתית, באופן שימזער את מידת ההפרעה לפעילותם ככל הניתן. התיאום יתבצע לפחות שבעה ימי עבודה מראש. היחידה הסביבתית תעמוד בקשר עם אגף חינוך לאיתור הזמנים בהן הרגישות למפגעים גוברת, בדגש על מועדי בחינות בגרות.

ו. על הקבלן המבצע את העבודות לנקוט את כל האמצעים הנדרשים למניעת מטרדים ופגיעה בסביבה. יש לחתום על הצהרת ההתחייבות לעמידה בדרישות בשלב תחילת העבודות (ר' נספח בסוף מסמך זה) ולהגישה למחלקת פיקוח על הבנייה וליחידה הסביבתית באגף הנדסה.

2. אתר העבודות וסביבתו

א. בהתאם ל"תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (הצבת שלטים על ידי קבלנים רשומים) (מס' 2), התשל"ו-1976", במהלך כל זמן העבודות, הקבלן יציב שלט ברור וקריא שמידותיו המזעריות יהיו 1x1 מטר, שרשומים בו פרטי רישומו בפנקס הקבלנים, כמפורט להלן: שמו, כתובתו, מספר הטלפון, מספר הרישום בפנקס הקבלנים, מספר זהות; ואם הוא תאגיד – מספר רישומו, הענף או הענפים שבהם הוא רשום והסיווג שהוא מסווג בכל ענף. על הקבלן להיות זמין בכל עת, לרבות בשעת חירום.

ב. השלט יוצב במקום בולט בחזית אתר העבודות ובאופן שיבטיח את תקינותו. לא יושאר שלט שניזוק, יש להחליף שלט שניזוק בשלט תקין.

ג. אין לגרום כל הפרעה לתנועה ו/או להולכי רגל לאורך כל תקופת הבנייה. יש להבטיח סידורים להגנת הציבור בסביבת אתר העבודות ביום ובלילה על פי החוק: הקמת מעברים בטוחים למניעת פגיעה מנפילת אבנים, פסולת וחומרי בניין, סימני אזהרה, שילוט וכו'.

ד. יש לשמור על ניקיון ושלמותו של השטח הסמוך לאתר העבודות (בין אם הוא ציבורי או פרטי), כולל הכבישים והמדרכות, לכל אורך תקופת העבודות ולנקות אותו בסוף כל יום עבודה. פעולות הניקוי יבוצעו באופן שלא יגרום למטרדי אבק בסביבה.

ה. כל נזק שהוא בגדר מפגע, שיגרם לתשתיות במרחב הציבורי כתוצאה מעבודות הבנייה, יתוקן לאלתר ע"י הקבלן, לאחר דיווח לחכ"ל וכן במידת הצורך לאגף שפ"ע, מחלקת בינוי תשתיות ומחלקת פיקוח על הבנייה. במידה והמפגע לא יתוקן ע"י הקבלן, יבוצע התיקון ע"י החברה ועלותו תושט על הקבלן בהתאם לתנאי החוזה.

ו. יש לנקוט, ככל הניתן, בפעולות למניעת הצפות ושיטפונות באתר העבודות.

ז. מידי יום, עם סיום העבודה, יש לדאוג לכיבוי כל אמצעי התאורה שלא לצורך, למעט תאורה מינימאלית בלבד.

ח. תאורת האתר תתוכנן כך שתאיר את אתר העבודות בלבד, למניעת זליגה ופיזור אור מחוץ לגבולות האתר לשטחים סמוכים, וצמצום זיהום אור. יש להעדיף תאורה בגוון שאינו עולה על 3000K בעוצמה שאינה עולה על 3-5 לוקס, ובעלת אלומה ממוקדת שמאירה לעבר האזורים הרצויים בלבד.

ט. חומרים מסוכנים יאוחסנו בהתאם לחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג-1993, ובהתאם להיתרי הרעלים הנדרשים על פי חוק זה.

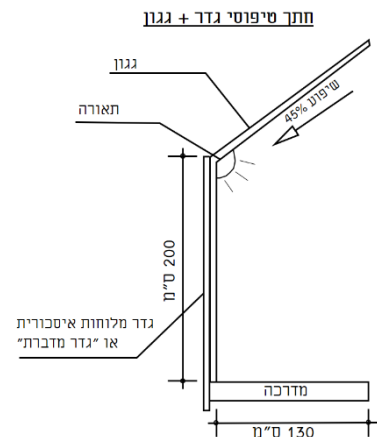
י. בכל אתר עבודות יותקן מבנה / מתקן שירותים זמני הכולל פתרון לסילוק שפכים למשך כל תקופת העבודות. שרותי העובדים יחוברו לרשת הביוב העירונית ו/או לחלופין ישתמשו בשירותים כימיים. על מזמין שירות שאיבת ביוב להמציא קבלות על קליטת השפכים באתר מורשה. יש להקפיד על תחזוקה שוטפת וניקיון במהלך תקופת העבודות. מבנה/מתקן השירותים יותקנו בגבולות אתר העבודות בלבד.

יא. יש לתחזק את השטח הציבורי הצמוד לאתר הבנייה מבחינת ניקיון, פינוי פסולת, בוץ ולכלוך. יש לבצע ניקיון יסודי בסוף כל יום עבודה של היקף אתר העבודות בהיקף של 10 מ' מאזור הבניה, הכולל ניקיון מדרכות וכבישים וסילוק מפגעים.

יב. בשלב גמר עבודות: תנאי למתן תעודת גמר עבודות יהיה הסרת הגדרות וניקוי מלא של השטח הגובל באתר העבודות והחזרתו לקדמותו, לרבות ביצוע תיקונים, השלמת ריצוף או גינון בהתאם לנדרש על ידי אגף שפ"ע ומחלקת בינוי תשתיות.

3. גידור אתר העבודות – בהתאם לצורך ואופי הפרויקט (להחלטת החברה)

- א. בהתאם לנדרש על ידי מחלקת פיקוח על הבנייה, שטח העבודות יתוחם בגדר פח חדשה, חלקה ואטומה. פרויקטים גדולים (מעל 6 יח"ד) נדרשים להציב "גדר מדברת". ניתן גם לשלב חלונות שיאפשרו לעוברי אורח להתבונן בתהליך הבנייה.
- ב. הגדר תותקן באופן שישאיר מעבר בטוח להולכי רגל ברוחב המאפשר נגישות של 1.3 מ' לפחות, ויוצב עליה שילוט אזהרה. מיקום, סוג וגובה הגדר יסומנו בשלב תחילת העבודות בתכנית התארגנות האתר שתוגש למחלקת פיקוח על הבנייה, בדומה לפריט:



- ג. גובה הגדר יהיה 2 מ' לפחות, כאשר בסמיכות למבני ציבור וחינוך תוצב גדר בגובה 4 מ' לפחות. מחלקת פיקוח על הבנייה והיחידה הסביבתית רשאיות לדרוש התקנת גדר גבוהה יותר בהתאם לנסיבות.
- ד. במידה ואתר העבודות נמצא בסמוך למדרכה/זכות דרך יש להוסיף לגדר גגון, מעקה בסמוך לכביש ואמצעי תאורה לאורך כל המדרכה המקורה. יש לאשר את פרט הגדר הנבחר מול מחלקת פיקוח על הבנייה.
- ה. יש לקבוע פרט שיאפשר הצבת הגידור, שילוט וקירוי באופן שלא ייגרם נזק לשטח הציבורי. אין לחסום מדרכות, שבילים וכבישים סמוכים לאתר העבודות. יש לשמור על מעבר חופשי, נגיש ובטוח.
- ו. הגדר תהיה אטומה וללא פתחים. החלק התחתון של הלוחות יאטם (באמצעות טיט וכד') כך שלא יוותרו רווחים בין הלוחות לבין הקרקע למניעת יציאת סחף.
- ז. הגדר תוצב על גבי מסגרת מתכת יציבה, לוחות הפח ייתמכו בעמודים ובקורות מחלקו הפנימי של הגדר ולא יבלטו מעבר לקו המתאר של הלוחות. מעבר הולכי הרגל יישמר בטוח ללא קצוות בולטים ומפגעים פוטנציאליים נוספים.
- ח. שער הכניסה לאתר יוצב בהתאם לתכנית התארגנות אתר אשר אושרה על ידי יועץ תנועה, ויהיה סגור ונעול בכל זמן העבודות, למעט בעת כניסה ויציאה של כלי רכב.
- ט. יש לתחזק את גדר האתר ולשמור אותה נקייה ותקינה לפי התנאים המפורטים במסמך זה, בכל משך ביצוע העבודות עד לקבלת טופס גמר עבודות ויציאתו מהשטח על כל הכלים והציוד.
- י. כאשר גובה המבנים עולה על 20 מ' והמרחק של קו הבנייה מגדר האתר קטן מ-4 מ', יש להתקין רשתות הגנה מפני נפילת ציוד וחומרים.
- יא. כל העבודות, לרבות אחסון ציוד וחומרים, יבוצעו אך ורק בתוך תחום האתר שאושר בתכנית התארגנות האתר ע"י מחלקת פיקוח על בנייה ובהתאם לאישור תחילת העבודות.

4. תנועה באתר

- א. תנועה אל אתר העבודות וממנו תתבצע ככלל בצירים קיימים, ללא פתיחת צירים חדשים, למעט אם אושר בתכנית התארגנות האתר.

- ב. הגישה אל שטח הפרויקט וממנו תהיה בנקודה המרוחקת ביותר משימושי קרקע רגישים.
- ג. כדי לצמצם פיזור אבק בגין תנועת מכונות, משאיות וכלים, יש לנקוט אמצעים לצמצום אבק בדרכים ובעבודות עפר על ידי הרטבה במים ו/או בחומרים מייצבים. אין להרטיב בתמלחות, בדלקים, בשמנים או בחומרים מזהמים אחרים. תדירות ההרטבה תהיה כזו שתשמור על יציבות הדרכים. שימוש במייצבים מסחריים יובא לאישור היחידה הסביבתית בכתב טרם התחלת השימוש בהם.
- ד. כדי לצמצם פיזור אבק בגין תנועת מכונות, משאיות וכלים, תוגבל מהירות הנסיעה באתר ל-30 קמ"ש.
- ה. כל משאית היוצאת מהאתר כשהיא טעונה עפר, פסולת או חומרי בניין אחרים תכוסה כראוי למניעת פיזור חלקיקים או אבק. במידת הצורך, יש להרטיב את עודפי העפר במשאית.
- ו. רכבים המובילים עודפי עפר ופסולת בניין יצוידו באישור הובלה שיונפק להם על ידי אתר הטמנה מאושר.

5. מניעת מפגעי רעש

- א. השימוש בציוד בנייה וחפירה רועש יעמוד בדרישות החוק למניעת מפגעים, תשכ"א-1961, תקנות רעש מציוד בנייה למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בנייה) תשל"ט-1979, והתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) תש"ן-1990 בתוספת 20 db(A).
- ב. עבודות הגורמות לרעש יש לבצע במיקום רחוק ככל האפשר משימושי קרקע רגישים סמוכים.
- ג. באתרי עבודות הסמוכים לשימושי קרקע רגישים בהם צפוי מטרד רעש חריג, יש להשתמש באמצעים אקוסטיים להפחתת רעש הבנייה, כולל הגבלת שעות בעת ביצוע עבודות רועשות במיוחד (בהתאם לתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990).
- ד. רמת הרעידות (זעזועי הקרקע) מפיצוצים ומהפעלת ציוד הבנייה (כמו מיקרופילרים ופטישי אוויר) תהיה לפי דרישות התקן הגרמני DIN 4150 חלקים 2 ו-3.
- ה. במידת הצורך, כגון במקרים של תלונות, היחידה הסביבתית תהיה רשאית לדרוש ביצוע מדידות רעש ורעידות ואבק על חשבון הקבלן, ולנקוט האמצעים הנדרשים למניעת המטרד בהתאם לממצאים. יהיה פיקוח של יועץ האקוסטיקה על נקיטת האמצעים בשטח, כולל ביצוע מדידות רעש, בתיאום עם היחידה הסביבתית.
- ו. על מנת לצמצם מטרדי רעש עבור התושבים ותלונותיהם מומלץ להשתמש באמצעים נוספים למיסוך הרעש הנפלט מהכלים והעבודות.
- ז. אין להפעיל מערכות כריזה באתר למעט לצרכי חירום. התקשרות תתבצע באמצעות מכשירי קשר ניידים.
- ח. חל איסור על עבודות ניקוי חזיתות עם ציוד מסוג גרניק בסמיכות לשימושי קרקע רגישים". יש להציג פתרונות ניקוי חלופיים.
- ט. בכל מקרה, לא יוחל בביצוע עבודות הגורמות רעש, לפני תיאום וקבלת אישור היחידה הסביבתית כמפורט לעיל.

6. מניעת מפגעי אבק

- א. עבודת הריסה/חפירה/קידוח וכל עבודה אחרת הגורמת לאבק, יבוצעו תוך נקיטת אמצעים למניעתו כגון: הרטבה, הידוק, אספלט גרוס, הקמת מתרס אבק.
- ב. צמצום פליטת אבק מפעולות קידוח ייעשה על ידי שימוש במכונות קידוח מצוידות בקולטי אבק או כל אמצעי אחר אשר ימנע פליטת אבק במשך הקידוח (כגון הרטבה רציפה מסביב ובתוך בור הקידוח וכיסוי מלא של פתח פליטת החומר עם חומר קשיח ו/או הלבשת שרוול שנתלה מהמנוף ומכסה את המקדח בזמן ביצוע העבודות ועוד). אזור הקידוח יורטב באמצעות ממטרות ו/או באמצעי התזה וערפול מים. לא תותר הפעלת מכונות קידוח ללא אמצעים למניעת אבק.

- ג. שפיכת חומרים מהמחפר או מדלי המנוף של המשאית, תיעשה בגובה נמוך ככל האפשר. בעת העמסת עודפי עפר/חול וכד' על המשאיות, שפיכת העפר תעשה בגובה מינימלי לתוך ארגז המשא.
- ד. יותקנו שרוולים לשינוע פסולת בנייה החל מקומת ק+1. על מכולת איסוף הפסולת להיות מכוסה בכל זמן חוץ מאשר בעת השלכת פסולת לתוכה.
- ה. ערמות עפר וחומרי גלם בעלי מרקם חלקיקי/אבקתי ימוקמו במקום מוגן מרוחות ויכוסו במידת הצורך למניעת היוצרות אבק. יש למקם את ערימות העפר לפינוי בחלק של שטח הפרויקט הרחוק ככל הניתן מהמבנים הסמוכים.
- ו. יש לטאטא/לנקות את דרכי הגישה לשטח הפרויקט בסוף כל יום עבודה, למרחק 50 מ' מפתח הכניסה לפרויקט, ובמידת הצורך שטיפה במים, כדי למנוע הצטברות עפר. פעולות הניקוי יבוצעו תוך הימנעות מגרימת מטרדי אבק בסביבה.
- ז. יש לתת מענה לכך שלא יצטבר בוץ סביב אתר העבודות.

7. מניעת מפגעי פסולת ועודפי עפר

- א. בוטל
- ב. בתחום אתר העבודות יוקצה שטח לאצירת פסולת, מיון ומיחזור. השטח יסומן בתוכנית התארגנות האתר (במידת הצורך).
- ג. פסולת בניין הכוללת ברזלים, עץ, שאריות דבקים וצבעים, קרטונים, שקי נייר, מכלי פלסטיק, יריעות פלסטיק, וכדו', תיאסף במכולה המיועדת לכך **ותפונה למיחזור** או לאתר מאושר.
- ד. חל איסור מוחלט להשליך פסולת בניין למרחב הציבורי.
- ה. חל איסור להבעיר פסולת בניין או אחרת.
- ו. פסולת שתיווצר בתקופת הבנייה תפונה לפחות אחת לשבוע. מידי חודש ואו עפ"י הנחיית המפקח, יבוצע ניקיון לאיסוף פסולת שהתעופפה ואו התגלגלה עד מרחק 250 מ' מהאתר.
- ז. עודפי הקרקע **יטופלו כמשאב** ובמידת האפשר ייעשה בהם שימוש ולא יועברו להטמנה. יש לפעול ולתכנן מראש את מיחזור כל החומרים מחציבה, חפירה ועודפי עפר הניתנים למיחזור באתר. החומר שלא ניתן למיחזור יפונה לאתר מאושר.
- ח. רכבים המובילים עודפי עפר ופסולת בניין, חייבים ברישיון עסק על פי סעיף 15.1 ב' לצו רישוי עסקים (עסקים טעוני רישוי), תשע"ג – 2013. עבודתם תותר רק לאחר הצגת רישיון עסק כדן.
- ט. יש להכין יומן המרכז את כל הקבלות והחשבוניות המתקבלות מהאתר המאושר, המעידות על קליטת פסולת בניין ועודפי עפר שהועברו.
- י. בתום העבודות יפנו כל כלי העבודה וכל פסולת ושרידים מפעולות הבנייה.
- יא. תנאי לאישור גמר עבודות יהיה הצגת אישורי קליטה וקבלות מאתר מאושר, המעידות על הכמות המדויקת של פסולת הבנייה שהתקבלה.

8. מניעת זיהום קרקע

- א. חל איסור מוחלט על כל ביצוע עבודות בשטח באזורים בהם יש פוטנציאל לקרקע מזוהמת, גזי קרקע וזיהום מי תהום, **לפני קבלת אישור** מהמשרד להגנת הסביבה והיחידה הסביבתית.
- ב. בזמן תחזוקה של ציוד מכני באתר תמנע שפיכת שמן או דלק על קרקע האתר. במקרה של דליפה יש לפעול מידית לספיגת החומר, ולדווח למשרד להגנת הסביבה לשם קבלת הנחיות לניקוי השטח (מוקד חירום של המשרד להגנת הסביבה 6911*).

- ג. מיכל הדלק של הגנרטור יוצב בתוך מאצרה אטומה ועמידה בפני חלחול שמן ודלק שנפחה 110% מנפח המכל. תדלוק הגנרטור יבוצע מעל משטח אטום ללא סדקים.
- ד. בנקודת היציאה של המאצרה יהיה מותקן מגוף שיישאר תמיד סגור, ויפתח לניקוז מי גשם בלבד.
- ה. המאצרה תהיה מקורה בגג מחמר אטום למים למניעת כניסת מי גשם. עודפי דלק ו/או מי גשם מעורבים בדלקים יפוננו למיחזור באתר מאושר.
- ו. שפך במאצרה יטופל תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות מרגע גילוי. יש לפעול מידית לספיגת החומר וניקוי המאצרה, כך שבכל מקרה לא תהייה דליפה אל מחוץ למאצרה. על כל שפך מהמאצרה יש לדווח מידית למשרד להגנת הסביבה לשם קבלת הנחיות לניקוי השטח.
- ז. שמן משומש ייאסף, יאוחסן ויועבר לאתר מחזור על ידי קבלן מאושר לכך. הטיפול בשמנים יבוצע בהתאם לתקנות למניעת מפגעים (שמן משומש), תשנ"ג-1993.
- ח. בעת השימוש בחומרים מסוכנים באתר העבודות, יש לפעול לפי חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג-1993.

10. שמירה על ערכי טבע וממצאים ארכאולוגיים

- א. עם גילוי של ערך טבע מוגן ו/או ממצא ארכאולוגי, כהגדרתו בחוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשנ"ח – 1998 ו/או חוק העתיקות, **תופסק מידית** פעילות החפירה ו/או כל עבודה אחרת באזור בו נתגלה הממצא המוגן ובעל היתר הבנייה ידווח מידית לנותן האישור, ליחידה הסביבתית ולרשויות הרלוונטיות (רשות הטבע והגנים, רשות העתיקות) על הגילוי. המשך הטיפול וחינוש העבודות ייעשה על פי הנחיותיהם.
- ב. במידה ומתגלים גיאופיטים (פקעות ובצלי צמחים), יש לעצור את העבודות ולעדכן את היחידה הסביבתית ורשות הטבע והגנים.

11. שמירה על עצים

- א. אין לעקור או להשחית עצים באתר העבודות או בשטח הגובל, ללא היתר מאגרונום מורשה מטעם משרד החקלאות ובאישור בכתב מיחידה הסביבתית. בהתאם למצב בשטח תיבחן האפשרות לשימור עצים נוספים.
- ב. עץ המסומן לשימור ישולב בתכנון ולא תותר כריתתו או פגיעה בו. כל עבודת בנייה ופיתוח הקרובה 4 מ' לגזעו של העץ לשימור תבוצע תחת הנחיות ומפרט שימור שהוגדרו בהתאם ל"[הנחיות לעבודה בקרבת עצים](#)" של משרד החקלאות, אפריל 2013.
- ג. עץ המסומן לשימור יגודר בגידור קשיח. הגדר תשולט וגזעו יוגן.

12. מניעת מזיקים

- א. יש למנוע היקוות של מים או שפכים בשטח האתר לצורך מניעת התרבות יתושים ומזיקים. בעת הצורך, יש לבצע פעולות הדברה בהתאם להנחיות היחידה הסביבתית.

13. מניעת מפגעי אסבסט

- א. במידה ויימצא אסבסט במהלך העבודות, יש להפסיק מיד את העבודות ולעדכן את היחידה הסביבתית.
- ב. עבודות האסבסט יטופלו על ידי קבלן ומפקח מורשים על ידי המשרד להגנת הסביבה. פינוי אסבסט יתבצע לאתר מאושר בלבד. על הקבלן להמציא אישורים וקבלות מתאימים.
- ג. רק לאחר ביקורת ואישור היחידה הסביבתית, ניתן יהיה להמשיך את העבודות.

14. מניעת מפגעי סחף וביסוס קרקע

- א. יש למנוע בכל דרך אפשרית יציאת סחף קרקע משטח הפרויקט.
- ב. יש למנוע כניסה של סחף קרקע לתוך תשתית הניקוז הקיימת לרבות תעלות פתוחות, מעבירי מים וקולטנים.
- ג. אין למקם ערמות עודפי עפר על או במרחק של פחות מ-2 מ' מתשתית ניקוז קיימת.
- ד. יש לוודא שערימות עודפי העפר, זמניות כקבועות, מיוצבות במידת הצורך ע"י כיסויים מקובעים.
- ה. יש להבטיח הגנה על החפירה מפני התמוטטות או סחיפה של הקרקע מן האזור החיצוני אל תוך החפירה באתר.
- ו. יש למנות יועץ ביסוס קרקע על פי דרישות מחלקת פיקוח על הבניה בעירייה שיצהיר וידווח בכל שלבי הבניה וגמר בניה. כמו כן, יבוצע סקר סיכונים בעבור כל שלב בתהליך הבניה.

15. נוהל תכנית ארגון אתר לתחילת עבודות

- א. מבקש אשר קיבל היתר בניה, ייגש למחלקת פיקוח על הבניה לצורך קבלת טפסים לאישור תחילת עבודות.
 - ב. לצורך הגשת תכנית ארגון אתר לבדיקה, יש להכין תכנית אשר כוללת את הדרישות המפורטות בנספח א לנוהל זה.
 - ג. תכנית ארגון האתר תוכן ע"י ממונה בטיחות ותיחתם ע"י ממונה הבטיחות, קונסטרוקטור, יועץ תנועה.
 - ד. תכנית זו תוגש בעותק קשיח ועותק דיגיטלי בקובץ DWF למזכירת מחלקת פיקוח על הבניה.
 - ה. התכנית תשלח לכלל הגורמים בוועדה.
 - ו. לאחר קבלת התכנית, תתואם פגישה כולל סיור בשטח בהשתתפות עורכי התכנית והגורמים הבאים: יועצי תנועה מטעם הוועדה, נציג החברה הכלכלית, נציג מחלקת נכסים ונציג מחלקת תשתיות.
 - ז. לאחר קבלת התייחסויות גורמי הרשות המקומית, תועבר התכנית על ידי המבקש למשטרת ישראל לצורך קבלת אישור הסדרי תנועה.
 - ✓ יש לשים לב כי התכנית המוגשת למשטרת ישראל תוגש לאחר יישום התייחסויות הגורמים, ככל שמשטרת ישראל תדרוש שינויים כאלו ואחרים, יש לעדכן את תכנית ארגון האתר בהתאם.
 - ח. לאחר קבלת אישור משטרת ישראל להסדרי התנועה, תועבר תכנית ארגון האתר לרשות התעופה האזרחית לקבלת אישורם. (חתימה על גבי התכנית)
 - ט. לאחר יישום התייחסויות גורמי הרשות המקומית, קבלת אישור משטרת ישראל וקבלת אישור רת"א תועבר התכנית ליועצי תנועה מטעם הוועדה, נציג החברה הכלכלית, נציג מחלקת נכסים ונציג מחלקת תשתיות לצורך קבלת חתימתם על גבי התכנית.
 - י. בסיום קבלת מלוא האישורים, תועבר התכנית למנהלת מחלקת פיקוח על הבניה בעותק קשיח וסריקה צבעונית.
- לצורך הכנת תכנית ארגון האתר ניתן לפנות להנחיות מפקח עבודה ראשי להכנת תכנית ארגון בטיחותי של אתר בניה, מהדורה ב, מיום 03.01.2021.
- תכנית ארגון אתר תיערך ברמת פירוט של 1:100, תהיה על רקע מפת מדידה להיתר, ותכלול את כל המרכיבים האלה:

1. מיתאר המבנה המתוכנן, לרבות מיתאר חלקים תת-קרקעיים.
2. גידור סביב האתר, לרבות חומרי הגמר, אם נדרש במידע, גבהים ומאפיינים ייחודיים.
3. פתרון דיפון עקרוני. (ככל ואין היתר בניה לחפירה ודיפון)
4. שערים לכניסות ויציאות מהמגרש לרכב ולהולכי רגל.
5. אזורי חיץ סביב האתרים הרגישים במגרש ובכלל זה עצים בוגרים, אתרים או רכיבים לשימור, לרבות פירוט אמצעי המיגון של האתרים הרגישים כאמור.
6. מיקום חפירות ועבודות עפר.

7. מבנים זמינים ומידותיהם, לרבות מבנים לאחסנה, רווחת העובדים, שטחי התארגנות, וחניה זמנית.
8. מבנה מכירות המיועד לקהל הרחב, כולל גישה וחניה אם מתוכננים ובהתאם להיתר הבניה שניתן למבנה המכירות טרם הכנת תכנית ארגון האתר.
9. מבנים ורכיבים להריסה או פינוי, לרבות אסבסט וציון מיקום האסבסט במגרש.
10. תשתיות ומיתקני תשתית קיימים או מתוכננים, לרבות מיקום מיתקני חיבור חשמל זמני, לוח החשמל וגודל החיבור.
11. פתרון להגנה על הולכי הרגל מפני נפילת חפצים ורכיבים.
12. שטח למחזור והפרדה במקור.
13. מיקום ציוד כיבוי אש.
14. מיתקנים ואמצעים נוספים שנקבעו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988, כמפורט להלן:
 - א. מיקום עגורנים לרבות פירוט אורך זרוע.
 - ב. מעליות זמניות – גודל ומיקום.
 - ג. מיקום גנרטור זמני לרבות ציון מפלס רעש, ומיקום מכל סולר לרבות מאצרה.
 - ד. מכלי תדלוק לציוד מכני הנדסי לרבות מאצרות.

16. שונות

- א. חל איסור על הקמת מגרסה באתר העבודות.
 - ב. חל איסור על הפעלת גנרטור באתר העבודות.
- ❖ כל סטייה מהוראות אלו מחייבת אישור בכתב מהיחידה הסביבתית אור יהודה. היחידה הסביבתית שומרת לעצמה את הזכות לדרוש אמצעים מחמירים מאלו לפי הנסיבות, כולל הכנת "תכנית לניהול סביבתי" שתפרט את הפעולות השונות שיבוצעו באתר העבודות לצורך הקטנת ההשפעה הסביבתית.
- ❖ ההנחיות ודרישות אלו נכונות למועד הוצאת המסמך, והן תעודכנה מעת לעת בהתאם להחלטת העירייה, שינויי חקיקה, תקנות, הנחיות המשרד להגנ"ס וכיו"ב.

דוחות עזר:

• **דו"ח קרקע**

• **אקוסטיקה**

• **איטום**

• **תרמי**

• **סקר עצים**