



גן ילדים לוזית

חוברת מס 2 – מפרטים הנדסיים



אפריל 2024

עורך מכרז סיגמה סי אי אנד אם - 054-5530511



תוכן עינינים

3	מסמך ב – מידע למגיש ההצעה
3	ב'1 - רשימת יועצים לפרוייקט
4	ב'2 - רשימת מסמכים לפרוייקט
5	מסמך ג' – מפרטים הנדסיים
6	נספח ג'2 - מוקדמות
22	נספח ג'3 – מפרט טכני
23	פרק 01 - עבודות עפר
24	פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
30	פרק 04 - עבודות בניה
31	פרק 05 – עבודות איטום
32	פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה
37	פרק 07 – עבודות אינסטלציה
42	פרק 08 – עבודות חשמל
59	פרק 09 - עבודות טיח
64	פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי
72	פרק 11 - עבודות צביעה
74	פרק 12 – עבודות אלומיניום
81	פרק 14 – עבודות אבן
82	פרק 15 - עבודות מיזוג אוויר
89	פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין
93	פרק 23 - כלונסאות ואלמנטי סלארי
94	פרק 34 – גילוי וכיבוי אש
103	פרק 40 – פיתוח האתר
105	פרק 41 – גינון והשקייה
115	פרק 44 – גדרות
116	נספח ג'4 - רשימת תוכניות
117	01 – אדריכלות
117	02 – קונסטרוקציה
117	03 – אינסטלציה
119	04 – חשמל
119	05 – מיזוג אוויר



מסמך ב – מידע למגיש ההצעה

ב'1 - רשימת יועצים לפרויקט

דף קשר פרויקט גן ילדים לחיות					
יועצים	מהות עבודה	טלפון	פקס	נייד	דוא"ל
ניסן גלבוש	איש קשר מועצה	02-9958810		052-7250810	nisan_g@m-yehuda.org.il
ישעיה שטרן	איש קשר חכ"ל	02-9958644		050-4116765	eng@m-yehuda.org.il
לאה שניאור	מתכנן	08-9353852	08-9352775		lea@shneorarc.com
בן יוסף	חשמל	08-8599222	077-9336688	050-5489105	office@ben-yosef.co.il
משה הילו	מהנדס	02-6743705		052-7300600	office@hilu.co.il
מומן תקן	בטיחות	03-9625552	03-9519397		info@momenteken.com
יעקב דיסקנד	אינסטלציה	02-6468600	02-6420950	054-2131590	office@handasa1.com
אילה גהלי	מיגון	08-9415756		050-4696322	migun@ayalagahali.com
סרגיי	מודד	08-9151075		052-2389243	srgtlp4@gmail.com
אלי רוזנטל	מיזוג אוויר	02-6468600			office@handasa1.com
נגישות	מאיר בלומנטל			055-5578958	Meirblu85@gmail.com
עמי יפה	פיקוח	03-6969899		054-6511952	dorit@a-yaffe.co.il
				054-574-8848	zaken@a-yaffe.co.il



ב'2 - רשימת מסמכים לפרוייקט

חוברת	מסמך	נספח	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף	הערות
					המפרט הכללי לעבודות בניין ומפרטים כלליים אחרים
					המפרט הבין משרדי (הספר הכחול)
					תקנות הבטיחות בעבודות הבנייה 1988
					תקן ישראל – מכון התקנים הישראלי
					מפרט לעבודות איטום דרישות לבידוד אקוסטי
2	ג	ג'1	מידע כללי		
		ג'2	מוקדמות		
		ג'3	מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה		
		ג'4	רשימת התכניות		
		ג'5	מסמכים נדרשים לטופס אכלוס		
3	ד'	ד'1	בנייה ירוקה		
		ד'2	בטיחות		
		ד'3	נגישות		
		ד'4	דוח יועץ קרקע		
4	ה'	ה'1	כתב כמויות למכרז		



מסמך ג' – מפרטים הנדסיים



נספח ג'2 - מוקדמות

1. מעמד הקבלן בשטח המזמין

- 1.1 תשומת לב הקבלן מופנית לכך שנוכחות הקבלן וכל הפועלים מטעמו מוגבלת לתחום העבודה ולנתיבי התנועה כפי שיוגדרו ע"י המזמין.
- 1.2 מוסכם כי מעמדו של הקבלן וכל הפועלים מטעמו הוא מעמד של בני רשות בשטחו של המזמין עד הודעה אחרת מטעם הזים ו/או רשות.

2. אחריות למבנים ומתקנים קיימים

- 2.1 הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים, גנים ומתקנים הקיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן לפי הוראות ו/או הנחיות של המפקח ו/או היועץ ו/או מי מטעם הזים ו/או רשות על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח והזים בכתב (רק הודעה בכתב תחשב להודעה) ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.
- 2.2 הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם ויישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.
- 2.3 לפני ביצוע החפירה בידיים או בכלי מכני, יש להודיע למפקח בכתב או ביומן העבודה על פרטי הכלי והמפעיל ולוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.
- 2.4 הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר. באחריות המזמין למסור לקבלן תכנית As-made.
- 2.5 יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ו/או הרשות האחראית בזמן של 24 שעות ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל והיה והקבלן לא תיקן ו/או לא תיקן את הנזק לשביעות רצונו של הזים/מפקח, יתקן הזים את הנזק על חשבון הקבלן.

3. עבודה בעיר

- 3.1 הקבלן לקח בחשבון בהצעתו כי האתר נמצא במקום מיושב ומאוכלס וכי כל פעילותו בפרויקט לא תהווה מטרד לתושבים ולשכנים ומשכך עליו להבטיח מעבר בטוח ועבודה בשעות מקובלות וכן הקפדה על כללי הבטיחות לרבות גידור האתר לשילוט אזהרה מתאים.
- 3.2 העבודות בשטח הבנייה יהיו בהתאם לחוקי העזר המקומיים ו/או תקנות/הוראות כל דין ולא יחלו לפני השעה 7.00 בבוקר ובכל מקרה ייסתמו בשעה 19:00 (או לפי הנחיות עיריית הרצליה) כל שינוי ו/או אישור אחר יוצג למפקח וימסור לו העתק והמפקח יאשר ביומן העבודה.

4. קנסות

- 4.1 כל הקנסות שיוטלו על הקבלן ועל הפרוייקט בגין עבירות שביצע הקבלן ו/או מי מטעמו במהלך הקמת הפרוייקט יחולו על הקבלן.



תנאים משלימים

5. סתירה בין המסמכים

5.1. כל עוד לא נקבע אחרת ע"י המזמין בכל מקרה של סתירה, אי-התאמה, דו-משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין האמור בהוראות חוזה זה לבין האמור באחד מנספחים, או בין נספח לנספח, בעניין הנוגע לתכנון וביצוע, תכריע ההוראה הכלולה במסמך לפי סדר העדיפויות הבא, (אלה אם המסמך הבא אחריו מחמיר יותר בדרישותיו מקודמו) :

- 1 החוזה
- 2 מפרט מכר ומפרט מכר משלים
- 3 תנאים כלליים לביצוע העבודה.
- 4 המפרט הכללי.
- 5 תכניות לביצוע חתומות לביצוע וחתומה ידנית
- 6 תקנים ישראליים.
- 7 תקנים זרים.

5.2. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה וכיו"ב בין מסמך מן המסמכים הנמנים לעיל לבין תקנים ישראליים, חייב הקבלן לפנות אל מפקח הפרויקט בכתב בלבד ומפקח הפרויקט ייתן הוראות בדבר סדר העדיפויות שיש לנהוג על פיו, מובהר כמסמך לא חתום לא ייחשב כהוראה וגם לא ניתן יהיה לבקש בגינה תשלום אם נדרש .

5.3. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין המפרטים הטכניים לבין עצמם, יכריע מפקח הפרויקט לפי שיקול דעתו בשאלת העדיפות וכול זאת בכתב ו/או ביומן, והקבלן ינהג על פי הוראותיו. מובהר כי כול שינוי יתועד בצילום וסרט על ידי הקבלן.

6. דרכי גישה והסדרי תנועה זמניים

6.1. באחריות הקבלן – לדאוג כי כל המבנים והציוד יסולקו על ידו עד ליום מסירת העבודה. המזמין ראשי לדרוש פינוי שטח ההתארגנות של הקבלן כפי שימצא לנכון, ויוכל להקצות לקבלן שטחים אחרים להתארגנות וניהול שיתאימו לדרכי העבודה באותו השלב וזאת על פי שיקול דעתו הבלעדית של המפקח.

6.2. באחריות הקבלן – לדאוג שחומרים ועובדים יעברו ויעבדו אך ורק בחלקי בניין שבתחום העבודה.

6.3. באחריות הקבלן - להקים על חשבונם מערכת פיגומים, מדרגות ומתקני הרמה לחומרים, לפריטים ולעובדים ולקבל אישור מראש מהמפקח בכל שלב ו/או שינוי בכתב, הקבלן ישמע להוראות ויקבל את אישורו של המפקח בכתב מראש לפני כל שינוי בדרכי הגישה .

6.4. באחריות הקבלן – כל רכב שנכנס לתחום המגרש ויצר מפגע הן בנזק הן ברכוש והן בנפש ובגוף ו/או עבר עברה על הוראת בטיחות, תקינות וחוקי מדינת ישראל ויש לו את הביטוחים החלים עליו לפי חוקי מדינת ישראל

6.5. באחריות הקבלן – לדאוג במידת הצורך לעצמו ולקבלני משנה מטעמו ו/או לעובדים מטעמו ו/או לגורמים אחרים את כל הדרכים, הרמפות והכבישים הארעיים הדרושים לביצוע העבודות וזאת במקומות שהמסומנים בתוכניות שאושרו מראש על ידי העירייה ו/או המפקח בכתב בלבד , ולהחזיקן במצב תקין ומסודר במשך כל תקופת ביצוע העבודות אלה עם נידרש אחזרת בכתב .

6.6. באחריות הקבלן – לדאוג על חשבונם לכל הסדרי התנועה ככל לרבות תשלום לשוטרים ומאבטחים בשכר במידת הצורך כולל תאום ופיקוח ואחריות לביטחונם ויש לו הביטוח הנדרש למקרה של פגיע בגוף ונפש ו/או לרשלנותם, ויש לו רישיון להסדרת התנועה בתוקף.

6.7. באחריות הקבלן - לדאוג לכך, שתוך כדי ביצוע העבודות לא תהיינה הדרכים שבקרבת האתר ו/או המובילות אליו, נתונות שלא לצורך לתנועה ו/או הפרעות אחרות אשר יקשו על התנועה הרגילה בהן.

6.8. באחריות הקבלן - למלא אחר כל דרישה חוקית של כל רשות מוסמכת לרבות רשויות התנועה העירונית ואו המחוזית ו/או משטרת ישראל ביחד להסדרי תנועה, שילוט, תמרור, סימון בפנסים, הצבת עובדים להכוונת התנועה הדומה, ויהיה האחראי להשגת כל האישורים הדרושים לכך מהרשויות האמורות.

6.9. באחריות הקבלן - לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל והמבנים לרבות המבקרים והעובדים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או כלי הרכב, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים.

6.10. באחריות הקבלן - לתקן על חשבונם כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות למשטחים קיימים למבנים סמוכים ולסחורות לשביעות רצונו המלא של המפקח ו/או הרשות המקומית ויש ברשותו הביטוח המתאים .



- 6.11 באחריות הקבלן - לערוך בירור עם המפקח והרשויות המוסמכות לפני ביצוע עובדות העלולות לפגוע במתקנים המצויים מתחת לפני הקרקע לרבות חפירות גישוש על פי הצורך ולנקוט בכל האמצעים שיידרשו על ידי המפקח או הרשויות המוסמכות לשם סימון, הגנה וטיפול במתקנים אלה, כמו כן תיאום עם הגורמים הנדרשים להסרת מפגעים או תשתיות.
- 6.12 מובהר כי היזם קיבל את כל אישורי החפירה והדיפון מכל הרשויות, מהעירייה, מחברת חשמל, בזק וחברת הכבלים וכל רשות אחרת לרבות כל תשלום שיידרש לצורך זה אם במהלך הבנייה יידרש לכך.

7. בטיחות

- 7.1 באחריות הקבלן - לנקוט בכל אמצעי הבטיחות ולשמור על תנאי הבטיחות על עובדיו ו/או עובדי מי מטעמו ושל צד ג' ו/או מבקרים ו/או כל אדם הנכנס לתחום המגרש הן בהסכמה והן שלא בהסכמה בהתאם לכל דין, הוראות נספח ח' המהווה חלק בלתי נפרד מהסכם זה ולדרישות החברה, ולבצע כל עבודה ע"י אנשים בעלי מומחיות, מיומנות וכישורים מקצועיים והולמים לשביעות רצון המפקח ובאישור בכתב.
- 7.2 באחריות הקבלן - לסלק ולתקן כל מפגע/מטרד לציבור מיד עם ייווצרו ולשאת בכל הוצאות ו/או נזק בגין כך לפי דרישה של המפקח ו/או רשות אחרת תוך 24 שעות, אם המפגע מסכן את הציבור באופן מיידי הקבלן יעמיד באופן מיידי שומר ו/או אחראי מטעמו ועל חשבונו עד הסרת המפגע ויעשה את מה שצריך בשביל להזהיר מפני המפגע כולל דיווח לרשויות ולכל גורם נדרש על חשבונו.
- 7.3 באחריות הקבלן - לדאוג לכל התיאומים הדרושים עם כל הגורמים הרלוונטיים אם יהיה צורך בקיום מטרד זמני במהלך של ביצוע עבודות הבניה.

8. התחברות לתשתיות

- 8.1 בהיעדר הגדרה אחרת, יחול על הקבלן הטיפול בקבלת אישורים ובהזמנת חיבורים לתשתיות בכל הדיספלינות ההנדסיות, כולל אישור העירייה ושמירה על עצים קיימים לפי תכנית אגרונום בפרק 40 למפרט הטכני.
- 8.2 **באחריות הקבלן** - לדאוג לחיבור המבנה לתשתיות חיצוניות כדוגמת: חשמל, מים, כבלים ו/או כל חיבור לרבות כל התשלומים הנדרשים לכך בזמן סביר.
- 8.3 הזמנת, ח"ח, מים, בזק, ביוב, לבדיקות לביקורת ולאישור תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.

9. ניקיון האתר

- 9.1 הקבלן מתחייב לדאוג על חשבונו לניקוי שטח האתר העבודות מתחילת העבודות ועד לסיומן לשביעות רצונו של המזמין.
- 9.2 אם לאחר הודעה שניה בכתב לא ינקה הקבלן את האתר לשביעות רצון המזמין רשאי המזמין להחזיק איש ניקיון באתר בכפוף למפקח ועל חשבונו הקבלן ולא יהיה זכות לקבלן לחלוק על עלות העובד אשר שכרו יקוז מכל תשלום שיועבר לקבלן.
- 9.3 הקבלן ימסור למזמין את העבודות שלו (כגון ריצופים, קירות צבועים, תקרות מכל הסוגים, נגרות בניין, ארונות, חלונות דלתות כלים סניטרים וכדומה) כשהן נקיות מכל לכלוך, כתמים וכד'.
המפקח יהיה הפוסק הבלעדי בכל הנוגע לניקיון השטח והעבודות וכל קביעה שלו תחייב את הקבלן אם תתגלה מחלוקת לאחר הודעה שניה יבצע הקבלן את הוראות המפקח ובמקביל רשאי לפנות לסעיף הבוררות.
- 9.4 באחריות הקבלן - עם גמר העבודה ולפני מסירתו הסופית של כל שלב ושלב לנקות באופן יסודי את האזור לרבות רצפות, חיפויים והחלונות ויבצע שטיפה פוליש ווקס. עבודה זו כלולה במחירי היחידות ולא ישולם עבורה בנפרד.
- 9.5 מודגש שעל הקבלן לבצע ניקיון כללי וליטוש הריצוף בלובאים בלבד לפני הבאת הריהוט והציוד האחר.
- 9.6 פסולת בניין ועודפי חומר, יורחקו ללא דיחוי מאתר הבנייה על ידי הקבלן **ועל חשבונו** למקום המותר לצורך כך על ידי הרשות המקומית לפי דרישת המפקח ו/או רשות.
- 9.7 באחריות הקבלן - לדאוג ולטפל לרבות כל התשלומים ולטפל לקבלת כל אישורי שפיכת הפסולת והעברתם למפקח.
- 9.8 באחריות הקבלן - לדאוג לניקיון האתר. תדירות פינוי הפסולת מהאתר תיקבע בלעדית על ידי המפקח מובהר כי אם יש מחלוקת יבצע הקבלן את הוראות המפקח לאלתר ובמקביל יפעל ע"פ סעיף הבוררות.



10. חיבורים למים וחשמל לצורך ביצוע העבודה

- 10.1. במשך תקופת ההתארגנות יבצע הקבלן על חשבונו את חיבורי רשת המים ורשת החשמל הזמניים הדרושים לביצוע העבודות ויהיה אחראי לרציפות האספקה ולתשלומם.
- 10.2. באחריות הקבלן לדאוג שבכל אזורי עבודה יהיה לוח חשמל יציב מקובע לפי הנחיות יועץ בטיחות ובאישור מפקח בכתב תלת-פאזי מוגן בארון נעול עם ממסר פחת נגד התחשמלות אשר משם יוכלו קבלני המשנה וקבלנים אחרים לקבל חשמל, באופן בטוח ובכמות מספיקה.
- 10.3. הקבלן יוודא קיום כוח במידה מספקת לביצוע עבודות כל הקבלנים, תאורה מספיקה במקום ביצוע העבודות, תאורות התמצאות מלאה בכל שטחי המבנים, במיוחד לתאורה מיוחדת במקרה של ביצוע עבודות בשעות הערב והלילה או בכל מצב שאין מספירה לעבודה.
- 10.4. ההזמנה והתשלום בגין ההתחברות ואספקת המים ו/או החשמל ייעשה ישירות מהקבלן לגוף המספק (חברת חשמל, חברת המים וכו').

11. שילוט

- 11.1. הקבלן יזמין יתקין ויתחזק באתר ויוציא אישורים על חשבונו, שלט בגודל 6 מטר גובה ו 3 מטר אורך לפחות (כולל תאורה בפרוזקטור מוגן מים המאיר בלילה ללא הפרעה לשכנים), מבנה השלט ייבנה במסגרת היקפית קשיחה
- 11.2. תוכן ועיצוב גרפי ייקבעו ע"י היזם/מזמין בלבד.
- 11.3. הקבלן ידאג לכך כי השלט יהיה ראוי ותקין לפי שיקול דעתו של המפקח לכל אורך הבנייה.
- 11.4. הקבלן יישא בתשלום הארנונה לשלט ו/או אגרת שילוט כנדרש על פי כל דין.

12. התארגנות באתר

- 12.1. עם קבלת היתרי הבניה יעמיד המזמין את האתר לרשות הקבלן למטרת ביצוע העבודות על פי הסכם זה והקבלן יחל בפעולות ההתארגנות כמפורט להלן:
1. מיד עם כניסת הקבלן לאתר ובתחילת התארגנותו ייבנה, יתקן, יחזק גדר היקפית ושערים בהתאם למפורט בנספח ה' להסכם זה.
- 1 הקבלן מתחייב לתחזק את הגדר כולה במשך כל זמן ביצוע העבודה לרבות תיקנה, חידושה והעתקתה מעת לעת על פי הצורך ולהסירה בסיום ביצוע העבודות, וזאת על פי שיקול דעת המפקח בלבד, מבקשת המפקח בכתב מתחייב הקבלן כי הגדר תתוקן תוך 48 שעות
- 2 משרד למפקח לשימוש הבלעדי של צוות הפיקוח אשר יכלול מבנה 1 בגודל 6 מ"ר לפחות כולל שירותים צמודים אשר יהיו בנויים מבניה קשיחה, מוגנת מהשפעת מזג אויר. בחדר זה תותקן תקרה אקוסטית, מזגן אויר חדש לקירור וחימום. כמו כן יצויד המשרד בשולחן משרד עם מגירות, ארון לקלסרים מפח וחמישה כסאות. במשרד תמקם מכונת צילום לשימוש בשיתוף האתר והמפקח. הקבלן ידאג לניקיון ואחזקה שוטפת ברמה יומית של המשרד לרבות הצויד המצוי בהם.
- 3 העבודות המפורטות להלן יהיו על חשבון הקבלן ונכללות בתמורה.
- 12.2. כל זכויות הפרסום על הגדר תהינה שייכות למזמין בלבד ועל חשבון המזמין.
- 12.3. הקבלן יתקין לוחות חשמל משניים תקינים (עם פחת ומאמ"ת) עם 10 שקעים לפחות עבור העובדים וקבלני המשנה במקומות שיקבע המפקח ויעביר אותם במידת הצורך ו/או לפי דרישת המפקח.
- 12.4. הקבלן יזמין ויתקין מונה מים וחשמל ויבצע קריאה עם המפקח ורישום ביומן העבודה.

13. תיאומים

- 13.1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בתיאום עם המזמין ו/או המפקח ובתיאום עם כל הגורמים הסטטוטוריים הנוגעים ומעורבים בפרויקט.
- 13.2. באחריות הקבלן לתאם באופן מלא וקפדני את תכנון הביצוע לרבות דיווחים – לפני תחילת העבודה, עם התקדמות הבניה, ועם סיום הבניה
- 13.3. באחריות הקבלן המבצע לבדוק ולתאם את כל התשתיות הקיימות ו/או העוברות באזור עבודתו.
- 13.4. על הקבלן לתאם ולטפל על חשבונו באישור העירייה לעקירת עצים ו/או העתקה והחזרה לפי תכנית האגרונום ע"פ פרק 40.
- 13.5. במידה ובמהלך עבודתו, הקבלן יפגע במדרכות ציבוריות הוא ידאג לתקנם על חשבונו בתום עבודתו או על פי דרישה של המפקח ו/או רשות.
- 13.6. שיתוף פעולה עם קבלנים וספקים מטעם המזמין



- 13.7. ביצוע העבודות הנ"ל ייעשה במשולב עם העבודות שבאחריות הקבלן, ובהסתמך עליהן. הקבלן ייתן אפשרויות פעולה נאותה, לפי הוראות המזמין, לכל קבלני המערכת המועסקים על ידי המזמין כאמור ולכל אדם או גוף שיאושר לצורך זה על ידי המזמין וכן לעובדיהם, הן באתר העבודה והן בסמוך אליו, וכן ישתף ויתאם פעולה אתם ויאפשר להם את השימוש במידת המצוי והאפשר בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידיו.
- 13.8. הקבלן יפעל לפי הוראות המפקח על מנת לאפשר עבודתם של קבלני המערכת כאמור, לרבות על ידי שינוי סדרי עבודתו, שינוי עדיפויות בביצוע חלקים מן העבודה וכדומה, ויתאם את ביצוע העבודות השונות, כאמור לעיל, לפי הוראות המזמין.
- 13.9. חילוקי דעות כלשהם בין הקבלן לבין קבלני המערכת או בין הקבלן לבין כל אדם או גוף שאושרו כאמור, בעניין שיתוף הפעולה ביניהם, יובאו להכרעת המזמין והכרעתו תהיה סופית.
- 13.10. לקבלן לא תהיינה כל תביעות מכל מין וסוג שהוא כנגד המזמין בקשר לאמור בסעיף זה, לרבות לתשלום עבור עמלת הוצאות תיאום עבודתם של קבלני המערכת, ולא יהיה בעבודתם של הקבלנים האחרים, או בכל עניין הקשור בה, משום צידוק כלשהו או סיבה לעיכוב ביצוע או אי ביצוע עבודה כלשהי על ידו או אי מילוי הוראות המזמין, או הוראות החוזה.

14. כוח אדם

- 14.1. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים, מקצועיים ואחרים, מטיב מעולה ברמה גבוהה ומספר הדרוש לשם ביצוע עבודות הבנייה תוך המועד הנקוב לכך בהסכם זה.
- 14.2. בעבודה שלביצועה יש צורך ברישום, רישיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר כאמור לפי העניין ובשיתוף ממונה הבטיחות, מובהר כי הקבלן מתחייב בזאת לפצות ולשפות את החברה על כל נזק בגין כל תביעה, או קנס, או דרישה, בכל עילה שהיא תוגש נגדה, או נגדו, או נגד כל מי מעובדיו, שלוחיו לשולחיו, בקשר עם העסקה של שב"ח /או עובד זר לצורך ביצוע הסכם זה, לרבות ההוצאות המשפטיות במלואן שייגרמו או שיהיו עלולות להיגרם לחברה עקב כך..
- 14.3. הקבלן מצהיר ומתחייב לא להעסיק נוער בניגוד לסעיפים 33 ו-33 א' לחוק עבודת נוער, התשי"ג-1952, הפרת סעיף זה יהווה הפרה של הסכם התקשרות זה.
- 14.4. מובהר בזאת כי הקבלן מתחייב בזאת לפצות ולשפות את החברה על כל נזק בגין כל תביעה, או קנס, או דרישה, בכל עילה שהיא תוגש נגדה, או נגדו, או נגד כל מי מעובדיו, שלוחיו לשולחיו, בקשר עם העסקה של נער ו/או נערים לצורך ביצוע הסכם זה, לרבות ההוצאות המשפטיות במלואן שייגרמו או שיהיו עלולות להיגרם לחברה עקב כך.
- 14.5. הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ותנאים לשמירת בריאות העובדים המועסקים על ידו כנדרש על פי כל דין, ובגין דרישה חוקית, כפי שיידרש על ידי מפקח עבודה כמובנו בחוק כגון חוק ארגון הפיקוח על עבודה, תשי"ד 1954
- 14.6. באחריות הקבלן - לדאוג למקום אכילה נאות באתר לעובדים המועסקים בביצוע עבודות הבנייה מקומות אלו יתוחזקו באופן נאות ושוטף לשביעות רצון המפקח.
- 14.7. באחריות הקבלן - לספק לאתר שירותים תקינים ע"פ דרישת המפקח, הקבלן יקצה חומרי ניקוי מוצרי היגיינה ובישום וידאג לניקיון יומי של המקום בסוף כל יום עבודה.
- 14.8. הקבלן ימלא כל דרישה מנומקת באופן ענייני וסביר מטעם המפקח, בדבר הרכתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה באתר העבודה.
- 14.9. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו באתר העבודה, בין במישרין ובין עקיפין.
- 14.10. למען הסר - כל ספק מובהר כי הפרת סעיף זה או כל הוראה מהוראות נספח הבטיחות המסומן נספח ח' והמהווה חלק בלתי נפרד מהסכם זה, מהווה הפרה יסודית של הסכם זה שבעטייה תהיה לחברה הזכות לבטל הסכם זה לאלתר והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה ו/או פיצוי והוא מנוע ומושתק מלהעלות כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה מכל סוג שהוא בעניין זה.

15. מהנדס ומנהל עבודה ובטיחות

- 15.1. הקבלן יעסיק לצרכי תיאום ופיקוח על הבנייה - מהנדס מנוסה ורשום (רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים) וכן מנהל עבודה בעל רישיון ניהול עבודה על חשבונו בקביעות במשך כל תקופת הביצוע.
- 15.2. הקבלן לא יעביר את המהנדס ו/או מנהל העבודה מאתר העבודה אל מקום עבודה אחר בלי אישורו של המפקח בכתב
- 15.3. מינוי המהנדס ומנהל העבודה יהא טעון אישורו של המפקח בכתב ו/או ביומן והלה יהיה רשאי לסרב לתת את אישורו ו/או לבטלו מסיבות סבירות.
- 15.4. הקבלן או המהנדס ומנהל העבודה ימצאו באתר העבודה וישגחו עליו ברציפות לאורך כל שעות פעילות האתר לצורך ביצוען של עבודות הבנייה או שהיית קבלני משנה, המהנדס ומנהל העבודה יהיו באתר העבודה בכל שעות העבודה במשך כול תקופת ביצוע עבודות הבנייה.



- 15.5. באחריות הקבלן לדאוג כי באתר יהיה ממונה בטיחות מאושר שיבצע ביקורות תקופתיות המתבקשות על פי חוק וימסור דוח ביקורת לקבלן, למפקח XXX

16. פיגומי הגנה:

- 16.1. הקבלן יחויב להציג בכל שלב תוכנית בטיחות לאישור המפקח.
 16.2. במקומות בהן תבוצענה עבודות בנייה ו/או לפי הוראת המפקח על הקבלן יהיה להתקין סביב העמודים או דרכי גישה מערכת פיגומים שתגנה על תנועת העוברים והשבים לרגלי הבניינים ובחצרות.
 16.3. מערכת זו חייבת להיות אטומה ולהבטיח ששום חפץ ופסולת ו/או חומרי בניין לא יפלו מטה.
 16.4. מערכת פיגומי ההגנה תבוצע בהתאם לכל הוראות הבטיחות ותלווה באישור בונה פיגומים מוסמך ותתוחזק באופן שוטף ע"י הקבלן עד לפירוקה בשלב המתאים של העבודה.
 16.5. העבודה הנ"ל הינה באחריות הקבלן.
 16.6. לפני תחילת העבודה על הפיגומים יש לכסות אותם מבחוץ ע"י יריעת הגנה. מרשת שחורה אוורירית.
 16.7. כל ההוצאות בגין התכנון וההתקנה והאחזקה לפרק זה תחולנה על הקבלן בלעדית.
 16.8. מידי יום לפני תחילת העבודה מנהל העבודה יעבור על נוהלי בטיחות באתר ויבדוק עם העובדים לגבי ליקויים ו/או שפצורים שצריך לשפר לפי הנחיות יועץ הבטיחות יועץ הבטיחות וידווח ביומן העבודה שבוצע בכל בוקר

17. החזקת מסמכים באתר

- 17.1. באחריות הקבלן להחזיק באתר עותק מכל מסמך המהווה חלק ממסמכי המכרז ו/או חלק ממסמכי העבודה, בפרט תכניות מעודכנות ובגרסתם האחרונה.
 17.2. נציגי המזמין ומלווה הפרויקט יהיו רשאים לבדוק אותם ולהשתמש בהם, בכל עת סבירה.
 17.3. יומני עבודה יוחזקו ע"י הקבלן באתר בכל עת.
 17.4. נהלי בטיחות בעבודה
 17.5. תכנית הבטיחות בהתאם לדוח שהוגש לאישור של הרשות המקומית עבור פרויקט זה.

18. מידות ונקודות קבע

- 18.1. באחריות הקבלן – לסמן את נקודות הקבע ו/או כל סימון אחר שיידרש לפני תחילת ביצוע העבודה ובמהלכה לרבות סימון לקבלני משנה ו/או ספקים אחרים של החברה.
 18.2. על הקבלן לדאוג למכשירי מדידה מעולים באתר שיועמדו גם לרשות המפקח.

19. תיעוד

- 19.1. התיעוד יכלול :
 1. תכניות מכאניות ואלקטרוניות.
 2. תכניות חיווט .
 3. צילום וסרט
 4. פרוספקטים טכניים של ציוד שהותקן במערכת ממוספרים בהתאם לסדר הופעתם בספרות התפעולית והטכנית.
 5. נוהלי בדיקה ברמת המפעיל וברמת הדרג הטכני, כולל התייחסות מיוחדת לתקופת ההרצה. נהלים אלו ייכתבו כתרשימי זרימה.
 6. למען הסר ספק – ללא תיק מתקן ותוכניות עדות (AS-MADE) לא יאושר חשבון סופי לתשלום.

20. הודעות

- 20.1. על הקבלן לתת למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזה חלק שהוא מן העבודות מובהר כי אם יסגור לפני אישור בכתב מהמפקח ראשי המפקח לדרוש פתיחה או פרוק של אותו שלב ללא תוספת תשלום או הסבר והקבלן מתחייב לשתיף פעולה ללא תנאי או בקשה לתמורה ו/או התניה אם יש חילוקי דעות יבצע הקבלן את ההוראה ויפעל לפי סעיף בוררות מוסכם .
 20.2. יש לאפשר למפקח לבקר ולקבוע לפני הכיסוי את אופן ההוצאה לפועל הנכון של העבודה הנידונה בכתב בלבד ו/או ביומן העבודה.



20.3. במקרה והודעה כזו מצד הקבלן לא תתקבל גם בע"פ וגם בכתב ו/או ביומן העבודה והמפקח צריך לאשר ו/או לבקש תיקון תוך 48 שעות, רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל לעבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן אם אין אפשרות לבקרה.

21. תפקידיו וסמכויותיו של המפקח

- 21.1. היה והקבלן לא הכין לוח זמנים מפורט בתיאום עם המפקח, רשאי המפקח לבצע עבודה זו ובעבור שרות זה ישלם הקבלן ליום שכר טירחה של 500 ₪ לשעת עבודה.
- 21.2. המפקח הינו האדם שהתמנה בכתב ע"י המזמין לפקח על ביצוע העבודות כולן או חלק מהן על פי הסכם זה.
- 21.3. המפקח רשאי לבדוק את המבנה ולהשגיח על ביצועו וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם וטיב המלאכה שנעשית ע"י הקבלן ומי מטעמו בביצוע המבנה.
- 21.4. המפקח רשאי הוא לבדוק אם הקבלן ו/או מי מטעמו מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות המזמין ואת הוראותיו הוא.
- 21.5. מבלי לגרוע מכלליות האמור בסעיף 31.2 ו 31.3 לעיל רשאי המפקח לעשות כדלקמן:
- 1 המפקח רשאי על ידי המזמין לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי של עבודות אשר לא בוצעו בהתאם לתכניות או להוראותיו ו/או בוצע תוך שימוש בחומרים בלתי מתאימים, והקבלן/ או מי מטעמו יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח ולתקן את הליקויים תוך 7 יום וכל ההוצאות תהינה על חשבון הקבלן.
 - 2 עבודות בהם יש ליקוי המהווה סכנה לרכוש, יבוצע תיקון הליקוי תוך 48 שעות.
 - 3 במקרים בהם נשקפת סכנה לציבור, יתקנו הליקויים באופן מיידי ולידע את הגורמים העירוניים והארציים ו/או כל גורם נדרש.
 - 4 המפקח רשאי לפסול כל מוצר ו/או ציוד ו/או חומר, הנראה לו כבלתי מתאים, וכן להורות על הבאת חומרים ו/או מוצרים ו/או ציוד מתאימים במקום אלו שנפסלו.
 - 5 המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכלל, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, למפרטים או להוראות המהנדס ו/או אין המוצרים/ציוד המסופקים תואמים את המופרט בתוכניות, הפרוגרמה לתכנון של משרד החינוך ו/או המפורט במפרט הרלוונטי במפרט הטכני המסומן כנספח ג'1 להסכם זה והמהווה חלק בלתי נפרד הימנו.
- 21.6. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב המוצרים/ציוד/חומרים, לטיב העבודות ולאופן הביצוע.
- 21.7. שום דבר האמור בסעיף זה, ושום מעשה או מחדל מצד המפקח לא יפטרו את הקבלן מאחריותו למילוי תנאי הסכם ועמידה בלוחות הזמנים לביצוע. בהתאם להוראותיו ולא יטיל על המפקח אחריות כל שהיא בקשר לכך.
- 21.8. אם כתוצאה מהחלטת המפקח על פי סמכותו כאמור לעיל תהיינה לקבלן דרישות כספיות או דרישות שעניינן לוח הזמנים לביצוע העבודות ידרוש הקבלן דרישות אלה מראש ויקבל אישור בכתב לדרישתו, ואלו לא נתקבלו על ידי המפקח אזי תועבר ההכרעה למנכ"ל למרות הנאמר רשאי הקבלן לפנות לבורר המוסכם
- 21.9. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכלל, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים, ע"פ שיקולי דעתו.

22. יומן עבודה :

- 22.1. הקבלן ינהל יומן עבודה (**להלן : "היומן"**) וירשום בו מידי יום ביומו פרטים בדבר:
- 1 מספרם של העובדים לסוגיהם המועסקים ע"י הקבלן בביצוע המבנה.
 - 2 כמויות החומרים למיניהם המובאים למקום המבנה או המובאים ממנו.
 - 3 כמויות החומרים שהושקעו ע"י הקבלן בביצוע המבנה.
 - 4 הציוד המכני המובא למקום המבנה והמוצא ממנו.
 - 5 השימוש בציוד מכני בביצוע המבנה.
 - 6 תנאי מזג האוויר השוררים במשך היום.
 - 7 תקלות והפרעות בביצוע המבנה.
 - 8 התקדמות ביצוע המבנה במשך היום.
 - 9 הוראות שניתנו לקבלן ע"י המזמין או ע"י המפקח.
 - 10 הוראות ואישורי יציקה של הקונסטרוקטור.
 - 11 אישור מהנדס הקבלן לביצוע יציקות אנכיות.
 - 12 הערות המזמין או המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע המבנה.
 - 13 מודגש בזאת כי באחריות הקבלן להחזיק באתר וגיבוי באינטרנט בכל רגע נתון את יומני העבודה.



- 14 ביקורי רשויות ויועצים והוראות אם יש או תלונות
- 15 מקרה חריג שקרה באתר (ריב, מכות, גנבות, פריצות, איומים, איחורים נזקים וכדומה)
- 16 אישורים של המפקח (תשלום החלפת חומר מוצר תוספת זמן וכל אישור נדרש על פי מפרט טכני)
- 17 פתחת האתר וסגירתו
- 18 דרישות תשלום
- 19 בעיות באספקה
- 22.2 המפקח ירשום פרטים בדבר :
- 1 הוראות המפקח בדבר מהלך ביצוע העבודה .
- 2 כל דבר אחר שלדעת המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודות .
- 22.3 לקבלן או בא כוחו המוסמך הרשות להסתייג מכל פרט מהפרטים הרשומים בו תוך שבעה (7) ימים מיום ציון המפורט ביומן . דבר הסתייגותו של הקבלן ירשם ביומן ויועבר למזמין בכתב
- 22.4 לא הודיע הקבלן או בא כוחו המוסמך על הסתייגותו מהחלטות המפקח או שינוי בדרישות התשלום תוך שבעה (7) ימים מעת הרישום רואים אותם כאילו אישרו את נכונות הפרטים הרשומים ביומן.
- 22.5 הקבלן רשאי לרשום ביומן הערותיו בקשר לביצוע המבנה, אולם רישומים אלה לא יחייבו את המזמין אלא רק בהסכמה בכתב.
- 22.6 רישומים ביומן פרט לאלה שהקבלן הסתייג מהם ישמשו כראייה בין הצדדים על העובדות הכלולות בהן, אולם לא ישמשו כשלעצמם עילה לדרישת כל תשלום על פי החוזה.
- 22.7 היומן יחתם כל יום ע"י הקבלן והמפקח והעתק ממנו יימסר לקבלן ולמזמין ((בשלושה עותקים שאחד יישמר אצל המפקח, אחד אצל המזמין ועותק נוסף אצל הקבלן)

23. העסקת עובדים

- 23.1 על הקבלן להחזיק במשך כל תקופת הביצוע ובמהלך כל שעות העבודה באתר ועד למסירה של הפרויקט מנהל עבודה מוסמך, האחראי על האתר וכבא כוחו של הקבלן באתר.
- 23.2 כל הוראה שתינתן על ידי המתכנן, המפקח או בא כוחם למנהל העבודה האחראי הנ"ל נחשבת כאילו ניתנה לקבלן עצמו ומחייבת את הקבלן.
- 23.3 על הקבלן להודיע בכתב את שמו וכתובתו של מנהל העבודה האחראי הנ"ל לפני תחילת העבודה ולקבל את אישור המפקח בכתב בלבד להעסקתו ולהציג את התעודות שלו ו/או האישורים.
- 23.4 הרשות בידי המפקח לדרוש את הרחקתו והחלפתו של מנהל העבודה באם ימצא שהנ"ל אינו מסוגל לנהל את העבודה כראוי או מכל סיבה אחרת .
- 23.5 בתקופת ביצוע הפרויקט יעבוד מנהל העבודה באתר הנ"ל בלבד.
- 23.6 **למען הסר ספק** – מנהל העבודה יועסק באתר אחד בלבד .
- 23.7 באחריות הקבלן – למנות ממונה בטיחות באתר
- 23.8 הקבלן חייב להעסיק מנהלי עבודה ברמה מעולה וכן בעלי מקצוע ופועלים מאומנים במלאכתם.
- 23.9 הרשות בידי המפקח או בא כוחו להורות לקבלן לסלק ממקום העבודה מנהל עבודה, בעל מלאכה או כל פועל מבלי לנמק הוראות אלו.
- 23.10 על הקבלן להרחיק באופן מידי אדם זה ממלאכתו ולהביא אחר במקומו. הוראה כזו תינתן בכתב או תירשם ביומן העבודה.
- 23.11 באחריות הקבלן להעסיק עובדים פלסטינאים עם אישורי עבודה תקפים ומאושרים.
- למען הסר ספק :** אם ייתפס עובד ללא כל האישורים הנדרשים בתוקף תהיה כל האחריות וההוצאות לרבות אלו של המזמין על חשבון הקבלן, לרבות שפוי היום בכל הוצאה שתיגרם לו עקב כך .

24. סדרי עבודה:

- 24.1 באחריות הקבלן – לתת **התראה מוקדמת של כ-שבוע** לפני כניסה לאזור עבודה חדש, ניתוק מערכות חשמל, מים וטלפון וכד', אישור המפקח יהיה בכתב בלבד. למפקח הזכות לשנות סדרי עבודה.
- 24.2 הקבלן ידאג בכל שלב שהוא, שכל אזור בו עובדים עובדי המזמין, יופעל ללא הפסקה עם כל המערכות - כולל כל החיבורים הזמניים הנדרשים.
- 24.3 במידת הצורך יתכנן הקבלן את המערכות הזמניות, כולל לוחות חשמל זמניים וחיבורי תקשורת זמניים לצורך הפעלת המערכות האלה.
- 24.4 החיבורים הזמניים של המערכות כמפורט לעיל לא ימדדו ותמורתם כלולה במחירי היחידה של העבודות.



- 24.5 לא תהיה כל הפסקה וכל ניתוק של מערכות מתפקדות בכל שלבי העבודה באופן שיפריע במידה כל שהיא לעבודות במתקן.
- 24.6 במידה ויידרש ביצוע עבודה בשעה בלתי שגרתית, כולל עבודה אחה"צ ועבודות לילה, לא תשולם כל תוספת על העבודות בשעות אלו.
- 24.7 בסוף כל יום יבוצע ניקוי פסולת וחפצים שאינם בטיחותיים משטח האתר.
- 24.8 בכל מקרה של חריגה מסדרי העבודה, ו/או בכל מקרה של איתור מפגע בטיחותי, הנושא יתוקן ללא דיחוי. במידה והתיקון מתארך מעבר להתראה שנייה רשאי המזמין לשכור שירות חיצוני לשם טיפול במפגע תוך קיזוז העלות משכר הקבלן. במקביל תינתן לקבלן התראה בכתב כי במקרה של הישנות האירוע ייחשב הדבר בהפרת התחייבות מהותית של הקבלן בעטייה רשאי המזמין לבטל את ההסכם.

25. מידות ונקודות קבע:

- 25.1 לצורך קביעת נקודות הקבע והמדידות באתר הקבלן יעסיק על חשבונו מודד מוסמך בלבד.
- 25.2 מודגש בזאת שמידות של עבודות שונות, מוצרים, אלמנטים מתוכננים וכד' כפי שהם ניתנים בכתבי הכמויות ו/או בתכניות ובכל מקום אחר הינן תאורטיות ועל הקבלן לקחת מראש בחשבון את הסטיות האפשריות ולבצע את העבודות ו/או לספק את המוצרים על סמך מדידות מדויקות שיעשה הוא עצמו באתר.
- 25.3 ביצוע הוראות סעיף זה הינן בתחום אחריותו הבלעדית של הקבלן, ולא תתקבל כל דרישה או טענה או הסתייגות מצד הקבלן בדבר עבודה לקויה שביצע או מוצר לקוי שסיפק ושלדעתו הינם תוצאה של אי התאמות במידות כאמור לעיל.
- 25.4 לא ערך הקבלן את הבדיקה, או ערך אותה אך לא ערער על נכונות הנתונים בתכניות טרם כניסתו לעבודה, ייראו התכניות האמורות כנכונות ומדויקות, מובהר כי הקבלן מוותר על כל דרישה ו/או טענה ולא יהיה לקבלן כל זכות לתבוע כל דרישה.
- 25.5 הקבלן יהיה אחראי לסימון הנכון והמדויק של מקום ביצוע העבודות ולנכונותם של הגבהים והמרחקים בין הקירות, העמודים וכל אלמנט אחר במבנים ומהמתקנים הנלווים או האלמנטים השונים מרגע קבלת המגרש ועד למסירה הסופית של המבנים.
- 25.6 הקבלן יהא אחראי לשגיאות ו/או דיוקים בסימון ויהא חייב לתקן על חשבונו את חלקי המבנים אשר נבנו מתוך אי הדיוקים או השגיאות במדידות כאמור.
- 25.7 במידה שאין אפשרות תיקון, ייהרס חלק המבנה הבלתי מדויק וייבנה מחדש וכל זאת על פי הנחיות והוראות המפקח ועל חשבון הקבלן ללא פגיעה בלוח הזמנים המקורי.

26. עבודה בשעות לא מקובלות

- 26.1 לא תעשה כל עבודה בשבת ובימי שבתון.
- 26.2 הקבלן נדרש לקבל אישור ממנהל קריית החינוך לביצוע עבודות בשעות חריגות.
- 26.3 במידה והקבלן ימצא צורך על מנת לעמוד בלוחות הזמנים לעבוד בשעות לא מקובלות (כגון: בשעות חשיכה ובשעות מוקדמות) יעשה זאת הקבלן ללא תשלום מיוחד ו/או תוספת כלשהיא ובתנאי וברגישות לשכנים ולסביבה ובאחריות הקבלן לתאום ו/או להודיע ולהסיר כל תלונה ומפגע עכב פעולה זאת.
- 26.4 עקב אופיו של הפרויקט יתכן כי תידרש עבודה רצופה גם במשמרות וללא הפסקות לסיום עבודות נדרשות ללא תוספת תשלום. הקבלן מצדו מתחייב לשמור על כל חוקי העבודה בהתאם לכל דין (חוק, תקנה, צו הרחבה ו/או נוהג) החלים ו/או מקובלים.
- 26.5 את כל העבודות יעשה הקבלן בתאום ובאישור עם הגורמים הנוגעים בדבר, ללא תשלום מיוחד או תוספת מחיר כל שהיא בשל עבודה ברציפות ובמשמרות ו/או עבודה ובשעות לא מקובלות. אין המזמין מתחייב לאשר ביצוע עבודות אלה.
- 26.6 בעבודות מיוחדות הנזכרות לעיל, הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים כגון: תאורה וציוד לילי מתאים, טיב וסוג התאורה טעונים אישור ממנהל הבטיחות ותקנים כתנאי לתחילת העבודות בשעות חשיכה.
- 26.7 כמוגדר - העבודה מתבצעת בשטח שהינו מרחב מגורים עירוני כל הפרעה למערכת קיימת עקב העבודות תתואם זמן סביר מראש ומבעוד מועד עם הרשויות והשכנים הקבלן יידע את המפקח מראש בכתב ו/או ביומן.
- 26.8 לא תורשה כל עבודה אשר לא תואמה זמן סביר מראש גם לאחר תאום מראש יתכן כי העבודה תופסק לפרקי זמן שונים תוך ביצועה כל זאת יילקח בחשבון על ידי הקבלן, לא תהיה עילה לתוספת תשלום עבור המתנות ובטלות ולוח הזמנים לא יושפע.

27. קבלני משנה של הקבלן הראשי



- 27.1. הקבלן יגיש לאחר קבלת צו התחלת עבודה רשימה של קבלני משנה לאישורו של המפקח והמזמין.
- 27.2. המפקח ו/או המזמין רשאי לדרוש את החלפתם של קבלני המשנה מתוך הרשימה.
- 27.3. לאחר אישור קבלני המשנה אסור לקבלן להחליפם ללא אישור מוקדם מהמפקח בכתב.
- 27.4. קבלני המשנה וקבוצות עבודה שיעסיק הקבלן באתר חייבים להיות מאושרים על ידי המפקח והמזמין עוד לפני ביצוע אותה עבודה.
- 27.5. על הקבלן להגיש את רשימת קבלני משנה שבדעתו להיעזר בהם זמן מספיק לפני ביצוע אותה עבודה ולפני חתימת החוזה עימם ולקבל אישור המפקח בכתב.
- 27.6. אסור לקבלן למסור עבודה לקבלן ו/או לקבלן משנה שלא אושר מראש על ידי המפקח והמזמין ובמידה וימסור עבודה ללא אישור בכתב תהיה זו הפרה יסודית של חוזה זה על כל המשתמע מכך.
- 27.7. העבודה באתר כפופה להנחיות של המפקח כולל בנושאי בטיחות באתר למרות האמור האחריות על הקבלן וממונה הבטחות.
- 27.8. בכל החוזים וההתקשרויות מול קבלני המשנה חובה על הקבלן לדאוג כי תיחתם התחייבות שלא להעתיק עובדים זרים ו/או שב"חים. חוזה להחתים על ויתור על טענת עיכובן ועל התחייבות לשמירה על כללי השמירה על בטיחות ותקינות האתר. בנוסף, יחתים הקבלן את קבלני המשנה על התחייבות לשמירה על דרכי גישה לאתר ועל עבודה אך ורק בשעות מקובלות.

◆ חומרים

28. ליקויים ופגמים בטיב העבודות ו/או הציוד המותקן

- 28.1. המזמין יהא רשאי לבטל את ההסכם עם הקבלן לאלתר במקרה והליקויים שהתגלו במהלך הביצוע עבודות הבנייה לא תוקנו.
- 28.2. בוטל ההסכם עם הקבלן על ידי המזמין בנסיבות אלו, יהיה הקבלן מנוע ומושתק מלהעלות כל טענה ו/או דרישה כנגד החברה בעניין זה, והוא לא יהיה זכאי לכל תמורה בגין בטלות ההסכם.

29. ציוד חומרים ומלאכה

- 29.1. לעניין הסכם זה "חומרים וציוד" פירושו: חומרים וציוד שהובאו על ידי הקבלן למקום אתר העבודה למטרת ביצוע עבודות הבנייה והשלמתן, לרבות אביזרים, מוצרים מוגמרים ושאינם מוגמרים, ומתקנים העתידים להיות חלק מהמבנים.
- 29.2. במקרה ולפי שיקול דעתו הבלעדית והסופית של המפקח בכתב בלבד, הציוד ו/או הכלים או חלק מהם אינו מספיק ו/או אינו מתאים לביצוע עבודות הבנייה על פי הגדרת המפרט, יהיה על הקבלן לספקו ו/או להחליפו על חשבון, הכל לשביעות רצונו של המפקח בכתב בלבד ובתוך תקופת הזמן שנקבע על ידי המפקח, וזאת ללא תמורה נוספת כל שהיא ומבלי שההחלפה כאמור תזכה את הקבלן לסטייה כשלהי מהקבוע בלוח המזנים.
- 29.3. חומרים שהובאו על ידי הקבלן לאתר העבודה למטרת ביצוע עבודות הבנייה והשלמתן אין הקבלן רשאי להוציאם מאתר העבודה ללא הסכמת המפקח בכתב. בהתאם סחורה שסופקה לאתר, תנאי לתשלום תמורה בגינה, הינה הצגת הוכחת תשלום מטעם הקבלן למזמין ו/או למפקח בגין הסחורה שסופקה. ככל שסחורה סופקה על בסיס שוטף שסוכם בין הקבלן לבין הספק, יידחה מועד התשלום תמורת שלב אספקת הסחורה, עד להצעת אישור תשלום וקבלה מטעם הספק ניתנה תעודת השלמה על פי הוראות הסכם זה רשאי הקבלן להוציא מאתר העבודה אך ורק את הציוד והמבנים הארעיים השייכים לו ואת עודפי חומרי הבניה באישור המפקח בכתב.
- 29.4. מובהר בזאת כי הקבלן יהיה חייב להשיב לאתר העבודה כל ציוד שיידרש לביצוע עבודות נוספות כאמור בהסכם זה.
- 29.5. אישורי המפקח ו/או מהנדס החברה אינם גורעים במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב, איכות, סוג וסגולות החומרים המסופקים במתכונת אותן דגימות ו/או בדיקות מכון התקנים המתאימות לכול פרק, ו/או דוגמאות וכן לעבודות המתבצעות תוך שמוש בחומרים המאושרים, ולחברה ו/או למהנדס החברה ו/או למפקח לא תהא כל אחריות ו/או חבות בקשר עם האמור לעיל, אף אם נתנו אישורם.
- 29.6. כל החומרים, המוצרים והמערכות אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ממין משובח ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי העדכני ובהעדר תקנים כנ"ל יחייבו התקנים האמריקנים או הבריטים המתאימים, הם יתאימו כמו כן לכל הדרישות במסמכי החוזה.
- 29.7. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המפקח בכתב לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח בכתב על בדיקתו ואישורו).



- 29.8. ציוד אשר לא יאושר יסולק מן המקום ע"י הקבלן על חשבון, ויוחלף בציוד אחר מסוג מאושר. כל בדיקות התקן תבוצענה על חשבון הקבלן.
- 29.9. כל העבודות תבוצענה בהתאם למסמכי החוזה באורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים ולשביעות רצונו של המפקח בכתב.
- 29.10. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכדומה של רשות מוסמכת (כגון חב' החשמל, לגבי עבודות חשמל, השלטונות הסניטריים המתאימים לגבי עבודות אינסטלציה וביוב וכד') - תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד' על ידי בעלי מקצוע מוסמכים לעבודות הנ"ל.
- 29.11. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות תקנות ו/או בדיקה וכד' של אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא למפקח אישור זה.
- 29.12. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת החומרים ולקבלתם אתר העבודה לשמירתם הבטוחה של הציוד והחומרים, והוא רשאי להשתמש בהם אך ורק לצורך ביצוע הסכם זה.
- 29.13. החומרים יישאו תו תקן מטעם מכון התקנים הישראלי או תו תקן אמריקאי או תו תקן אירופאי.
- 29.14. לא תינתן כל תוספת כספית עבור שימוש בחומרים, אביזרים, מוצרים וכיו"ב, העולים בטיבם על הנדרש ו/או הקבוע בתכניות ו/או המפרט, אלא אם כן השינוי או התוספת נדרשו על ידי המפקח בכתב, ובלבד שנקבע על ידי המפקח בכתב כי הקבלן זכאי לתשלום נוסף בגין השינוי או התוספת הקבלן יתמחר את השינוי מראש והמפקח יאשר בכתב.
- 29.15. יחליט המזמין להקטין ו/או לבטל עבודות שהחומרים בגינם כבר הוזמנו ו/או סופקו לאתר יזכה היום את הקבלן בעלותם בהתאם להחלטת המפקח בכתב על גובה היזכו.
- 29.16. יחליט המזמין להקטין ו/או להעביר עבודות לצד שלישי יקוז הסכום **בהתאם להחלטת המפקח בכתב על גובה ביוכי** מתמורה הכללית שלה זכאי הקבלן הראשי.
- 29.17. סופקו חומרים מסוימים, העומדים בתנאים לעיל על ידי המזמין, אין עובדה זו כשלעצמה גורעת מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והעבודות.

בקרת טיב העבודה

30. כללי

- 30.1. המפקח זכאי לערוך בדיקה לכל החומרים ו/או מלאכה שתראה כנחוצה כדי להבטיח איכותם הטובה בהתאם לחוזה. הקבלן יגיש למפקח את כל העזרה הדרושה לכך בחומרים ובעבודה ללא תמורה נוספת.
- 30.2. אישור המפקח לא פוטר את הקבלן מאחריות על איכות העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבון של הקבלן.
- 30.3. על מנת להבטיח דיוק מקסימאלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך הכלולים במחירי היח' המדידות, ישמרו באתר ויהיו זמינים למפקח תמיד.
- 30.4. הוצאות לבדיקת צמנט לשם קביעת המתכונות, אגרנטים של בטון ובדיקות קוביות הנלקחות ממקום העבודה וכל יתר הבדיקות לפי סעיף א' יחולו על הקבלן, כמו כן בדיקות כל החומרים השונים.
- 30.5. הקבלן יספק את הכלים הדרושים למשלוח הדוגמאות מאתר הבניין למעבדה של מכון התקנים. הוא יטפל באריזה ובמשלוח. הוצאות אלו חלות על הקבלן אישורים אלה ישמרו באתר ויהיו זמינים למפקח בכל שלב.

31. מפקח הפרויקט שומר לעצמו את הזכות:

- 31.1. לקבוע את המעבדות שתבצענה את הבדיקות.
- 31.2. להזמין את ביצוע הבדיקות על חשבון הקבלן.
- 31.3. באחריות הקבלן לדאוג שהמפקח יכתב ישירות ע"י המכון על כל תוצאות הבדיקות בזמן אמת.



32. פרוגרמה לבדיקות של איכות מוצרים ומלאכות

- 32.1. כמות הבדיקות תקבע על פי המלצת המעבדה הבודקת ובאישור המפקח בכתב
- 32.2. בטונים לפי ת"י 26 : (ולפי הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה) ליציקות הבאות :
- 32.3. יסודות בדיקה סונית ובדיקת תמיסת הבנטונייט לפי דרישת המפקח ו/או רשות
- 32.4. הקבלן יחתום על חוזה בדיקות עם מכון מאושר ויעבירו לאישור המפקח.

33. מונח "שווה ערך"

- 33.1. המונח "שווה ערך" אם מזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב ודרישות אחרות למוצר הנקוב בטיבו, איכותו, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר.
- 33.2. "שווה ערך" טעון את אישור המוקדם והבלעדי של המזמין בכתב ואם לא יאושר חייב הקבלן לספוק את המוצר הכתב בכתב הכמויות ו/או החוזה .

34. ליקויים ופגמים בטיב עבודות התכנון ו/או הבנייה ו/או בציוד המותקן

- 34.1. היה ומזמין ו/או המפקח גילה פגם או ליקוי בטיב העבודות התכנון ו/או הבנייה ו/או בציוד המותקן במהלך ביצוע עבודות התכנון ו/או הבנייה, מתחייב הקבלן בתוך זמן סביר לתקן כל ליקוי ו/או פגם עליו ידווח לו על ידי החברה ובתנאי והודיע המפקח על המצאות הפגם בכתב, מובהר בזאת כי זמן סביר לצורך סעיף זה הינם 48 שעות.

35. דוגמאות וניסיונות

- 35.1. האדריכל ו/או המפקח רשאים להזמין לביצוע כל מיני עבודות למטרות ניסיוניות ו/או דוגמאות.
- 35.2. בין היתר יידרש הקבלן להכין דוגמאות של: חיפוי וריצוף, טיח וצבע מכל סוג שהם במידות כלליות של 2.0X2.0 מ"ר.
- 35.3. באחריות הקבלן - לספק לאתר או לכל מקום אחר עליו יחליט המזמין לאישור המפקח והיזם בכתב ציוד סניטרי, כלים, סוללות, ציוד חשמלי, גופי תאורה, אביזרי תאורה, שקעים וכדומה אם הדוגמא תשביע רצון היא תישאר אם לא היא תפורק ותעשה אחרת מתחתיה עד לשביעות רצון האדריכל והמפקח.
- מודגש בזאת** - את הדוגמאות נדרש לספק לא פחות מ-60 יום לפני מועד ההתקנה ו/או הביצוע שלהם.
- 35.4. בחירת צבעים וגוונים וכן בחירת גמר של משטחים (כגון מט, סאטין) תהיה בלעדית לאדריכל בכתב. לא יחל הקבלן בביצוע עבודות הדורשות קביעת צבעים וכו' לפני שיקבל הוראותיו המדויקות של האדריכל באמצעות המפקח בכתב.
- 35.5. הקבלן יבטיח כי הבדיקות יבוצעו בכמות ובמועד ועל ידי מעבדה מוסמכת שתבחר ע"י המפקח בכתב המתאים על מנת שתהליך הבדיקות לא יעכב את המהלך התקין של העבודות.
- 35.6. עלות הביצוע הבדיקות ו/או לדגימות תחול על הקבלן בלבד בין אם הבדיקות יבוצעו על ידי הקבלן או מטעמו ובין אם יבוצעו על ידי המזמין או מטעמו.
- 35.7. היה והמזמין שילם בגין הבדיקות יהיה המזמין רשאי לנכות את ההוצאות מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהיה רשאי לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת ומלבד שהודיע לקבלן מראש ובכתב.
- 35.8. פירוש תוצאות הבדיקות יהיו בסמכות מהנדס החברה ו/או המפקח מטעם המזמין וקביעתו תהיה סופית.
- 35.9. **למען הסר כל ספק** - לא יוחל בביצוע עבודה תוך שימוש בחומרים כאמור בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות והחומרים אושרו לשימוש, למעט עבודות יציקת בטון שתוצאות בדיקתו מתקבלות לאחר גמר יציקתו.
- 35.10. המפקח יהיה רשאי להורות על ביצוע בדיקות חוזרות ו/או נוספות מכל סוג ובכל כמות על פי שיקול דעתו הבלעדי.

◆ קבלה ותקופת בדק

36. מבדקי קבלה

- 36.1. הושלמו עבודות הבנייה או חלק מהן- יודיע על כך הקבלן למפקח בכתב והמפקח יתחיל בבדיקת המבנים תוך 7 ימים מיום קבלת ההודעה. היועצים ישלימו את הבדיקה תוך 14 יום מיום ההודעה.



- 36.2 מצאו המפקח והיועצים את המבנים עומדים בתנאי הסכם זה ונספחיו ומשביע רצונם- ייתן כל אחד מהם לקבלן תעודת השלמה עם תום הבדיקה ואם לא, ימסור לקבלן רשימת תיקונים הדרושים והקבלן חייב לבצעם תוך התקופה שתקבע לכך על ידי המפקח בכתב.
- 36.3 המפקח רשאי, על פי שיקול דעתו, לתת לקבלן תעודת השלמה גם לפי ביצוע התיקונים האמורים כנגד קבלת התחייבות בכתב מהקבלן שיבצע וישלים, לשביעות רצון המפקח, את התיקונים המפורטים ברשימה האמורה.
- 36.4 עם השלמת תיקון כל הליקויים והתיקונים כמפורט ס"ק 36.1 דלעיל והכנת המסמכים ותוכניות התייעוד כמפורט ייערך סיור קבלה סופית בנוכחות הקבלן הראשי, המפקח, המתכנן, המבצע ונציג המזמין.
- מודגש כאן שוב** - כי תאריך סיום החוזה ע"י הקבלן ייחשב היום בו נערך הפרוטוקול של המסירה הסופית, כולל מסירת המסמכים ותוכניות עדות וערבות לתיקונים השנתיים.

37. מסירה חלקית

- 37.1 היה והקבלן פיגר בהשלמת העבודה ו/או לא קיבל את אישור המפקח על השלמתה ו/או משיקולים אחרים, רשאי המפקח בהתאם לשיקול דעתו, לדרוש מהקבלן למסור חלקים במבנה ו/או מערכותיו והקבלן מתחייב לשתף פעולה.
- 37.2 בקבלה חלקית המזמין יהיה רשאי להשתמש באותם חלקים למרות שטרם הושלמה העבודה בכל המבנה/המערכת.
- 37.3 תקופת האחריות לאחר מסירה תחל מתאריך המסירה הסופית של כל המבנה.

38. קבלת המערכות

- 38.1 הקבלן יבצע בדיקת קדם לפני התקנת המערכות בשטח.
- 38.2 הקבלן הראשי, המתכנן, המפקח בשיתוף בא כוח המזמין יבדקו את כל המערכות מבחינת איכות ושלמות הביצוע בהשוואה למפורט בתוכניות ובמפרטים ויציאו מסמך סיכום.
- 38.3 הקבלן יבצע בדיקות קבלה בהשתתפות המתכנן. ציוד בדיקה, אביזרים, כלי עבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונם באתר ההתקנה עד תום עבודות הבדיקה.
- 38.4 המזמין רשאי לבקר ולפקח במעבדות הקבלן לאורך כל שלבי הייצור בכל עת וזאת לאחר תיאום עם הקבלן.
- 38.5 בדיקות הקבלה תהיינה ויזואליות, חשמליות ומכאניות ותבוצענה בהתאם לדרישות במפרט זה.
- 38.6 המתכנן רשאי להוסיף בדיקות נוספות במטרה להבטיח בדיקה מלאה, עמידות ברמת פריט בודד והמערכת כולה בדרישות.

39. תיקי מתקן והציוד

- 39.1 לקראת מסירת הפרויקט, יכין הקבלן 3 עותקים (1 מתכנן ו-2 למזמין) של תיק המתקנים והציוד הרלבנטיים לתפעול ואחזקה תיעוד זה יכלול:
- 1 תיעוד טכני מפרטים, צילום תמונות
 - 2 תיאור המערכת ועקרון פעולתה (כולל ספציפיקציות טכניות).
- 39.2 הוראות הפעלה ותחזוקה תהינה ברמה של דרג א' - מפעיל. הוראות מפורטות, תרשימי זרימה (בליווי הסבר בשרטוטים על פקדים וכו') כולל צילום צבעוני של מרכיבי הציוד במיקומם הסופי, הצילום יבוצע בתיאום עם המתכנן / מזמין.

40. תכניות עדות (AS-MADE)

- 40.1 עם גמר העבודות יכין הקבלן לפי תכניות הביצוע סט תכניות של כל העבודות של במתקנים והמערכות.
- 40.2 התכניות יכללו בפרוטרוט את העבודות שבוצעו למעשה ואת חלקי המתקנים כפי שהוצבו סופית.
- 40.3 תכניות עדות (AS MADE) לעבודות הפיתוח יוגשו וייחתמו ע"י מודד מוסמך בלבד.
- 40.4 כל הפרטים שיסמן הקבלן בתוכניות הנ"ל יהיו מאושרות עם חתימה של המתכנן.
- 40.5 התוכניות כפי שבוצעו בצירוף תכניות שינוי ותיקון יימסרו ב-4 עותקים בתיק פלסטי קשיח למתכנן לפני ביצוע התשלום הסופי
- 40.6 עבור הכנת התוכניות הנ"ל לא ישולם בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידה.
- 40.7 התוכניות יכללו את כל תכניות העבודה (בהתאם לרשימת התוכניות) לרבות תכניות שנוספו במהלך העבודה באופן שיהיו מכלול שלם.



- 40.8. הקבלן יגיש את התוכניות ע"ג דיסקטים (מקור יתקבל מאדריכל המבנה) בתוכנת AUTOCAD (גרסה 2007 ומעלה).
- 40.9. לא תחשב העבודה כגמורה ולא תערך בדיקת קבלה בטרם יגיש הקבלן מערכות תכניות עדות, מאושרות וחתומות ע"י המפקח והמתכנן.

41. הרצת המערכות

- 41.1. עם קבלה ראשונית של המערכת ע"י המפקח והמתכנן, תחל תקופת הרצה. תקופה זו תימשך לפחות 60 יום. בזמן זה מפעילי המערכת (נציגי המזמין) יתפעלו את המערכת וילמדו אותה.
- 41.2. ליקויים ודרישות לשיפורים שיתגלו במשך תקופת ההרצה ע"י המזמין/המתכנן יועברו לידיעת הקבלן. באחריותו לתקנם באותו תהליך ובמועדים שהוגדרו במפרט זה. בתום התיקונים תבוצע קבלה נוספת של המערכת.
- 41.3. יש לבצע אינטגרציה של כלל המערכות בהתאם להנחיות ממונה הבטיחות (חשמל, מעליות, כיבוי אש, גילוי אש, מערכת שחרור עשן) יחד עם המפקח ולקבל אישור חתום של מעבדה מוסמכת - **אישור זה הוא תנאי לחשבון סופי**
- 41.4. בתום קבלה זו תיחשב המערכת כגמורה ותחל שנת האחריות.

42. תקופת הבדק והאחריות

- 42.1. נתאווה במבנים, תוך תקופת הבדק, מזק או קלקול אשר לדעת המפקח נגרם כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים, או מכל סיבה אחרת הקשורה או תלויה בקבלן, בציוד או בחומרים שסיפק, חייב הקבלן לתקן או לבנות מחדש כל מזק או קלקול כאמור, על חשבונו, הכל לפי דרישת המפקח ובכתב ולשביעות רצונו של המפקח ובלבד שדרישה כאמור תימסר לקבלן לא יאוחר מ-3 חודשים מתום תקופת הבדק.
- 42.2. בתום תקופת הבדק, ימסור המפקח לקבלן אישור חתום על ידי הזמין, המפקח והיועצים **(להלן: "תעודת סיום ההסכם")** - המפרשת כי המבנים בוצעו והושלמו בהתאם להסכם זה ונספחיו, וכי כל עבודות הבדק והכרוך בהן בוצעו אף הן בהתאם להסכם זה ונספחיו ולשביעות רצונו המלא של הזמין.
- 42.3. מסירת תעודת סיום החוזה לקבלן אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות הנובעת מהסכם זה או על פי דין או חוק או תקנה או תיקון אשר מטבע הדברים נמשכת היא גם לאחר מועד מסירת התעודה האמורה.
- 42.4. המזמין יהיה רשאי לממש את הערבות, כפירוטה בהסכם המהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה, כולה או מקצתה לתיקון פגמים ו/או מזקים בתקופת הבדק שאחריות לתיקונם הינו על הקבלן כאמור בסעיף זה.
- 42.5. תקופת הבדק תחל על פי החוק ו/או תקנה ו/או תיקון
- 42.6. הקבלן יבצע טיפול מונע מידי 6 חודשים או בהתאם להוראות היצרן מיום מסירת המערכות האלקטרו מכאניות והאלקטרוניות.
- 42.7. מתן שירותי אחזקה והתיקונים במשך שנת האחריות תתבצע תוך 24 שעות מרגע קריאת השירות והודעה במשרדי הקבלן או לפי חוזה שירות של היצרנים השונים
- 42.8. האחריות על כל העבודות תינתן על ידי הקבלן הראשי בלבד (שחתום בחוזה).

43. אישורים חלקיים:

- 43.1. ביצוע כל שלב או חלק של העבודות טעון אישור מוקדם של המפקח בכתב. לא יכסה, יצק, יסגור חלק מבנה כל שהוא אשר לא ניתן יהיה לבדוק אותו לאחר ביצוע הפעולה ללא בדיקת המפקח והוצאת אישור בכתב.
- 43.2. מוסכם במפורש כי אישור כזה על ידי המפקח לא ישחרר את הקבלן מאחריותו המלאה (בהתאם לחוזה) לכל חלק מהעבודה ועד לגמר תקופת הבדק ולא יתפרש בקבלת אותו חלק מהעבודה כמושלם וראוי שימוש.

44. היתר בניה – טופס 4

- 44.1. הקבלן יהיה חתום בהיתר הבניה כאחראי לביצוע שלד וכאחראי לביקורת.
- 44.2. הקבלן אחראי לקבלת טופס 4, תעודת אכלוס ותעודת גמר וכל המלאכות הכרוכות בכך בעיריית

45. שירותי אחזקה

- 45.1. מובאת בזאת לתשומת לב הקבלן כי בנוסף לאמור במפרטים המקצועיים יינתנו שירותי אחזקה, טיפול, שירות ואחריות במשך המוגדר ע"פ חוק מכר לכל המערכות האלקטרו מכאניות לרבות מע' אוורור ומיזוג, מתח נמוך, חשמל ציבורי, משאבות, מפוחים, שערים, אלמנט מים בפיתוח, חדר אשפה, מעליות וכו'.



◆ לוח זמנים ותשלום

46. לוח זמנים

- 46.1. מיום מתן צו התחלת העבודה ולא יאוחר מ 30 ימים ממתן צו תחילת העבודה יגיש הקבלן לוח זמנים לכלל העבודות.
- 46.2. לאחר אישורו יהיה הקבלן מחויב ללוח זמנים זה.
- 46.3. **לוח הזמנים יבוצע על ידי הקבלן** בתאום עם המפקח ויוגש לאישור המזמין בתוכנה פרוג'קט PROJECT.
- למען הסר ספק** – לא ישולמו כספים ללא לוח מאושר ע"י המזמין. או דרישה של הבנק
- 46.4. הלוח יהיה ערוך בצורת לוח גנט ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות .
- 46.5. לוח הזמנים יותקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהי אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן.
- 46.6. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה, אלא אם נגרם האיחור בגלל המזמין.

47. אופני המדידה והתשלום

- 47.1. העבודה היא למדידה בהתאם לכתב הכמויות וישמש לצורך קביעת תכולת העבודה הכלולה בהסכם.
- 47.2. תוספות וחריגים יאושרו ע"י המפקח ו/או היועצים השונים ו/או האדריכל בכתב ו/או ביומן העבודה מראש.
- 47.3. המזמין רשאי להפחית, להוסיף, לבטל, לשנות כל סעיף וסעיף מן הפריטים, ללא שום פיצוי לקבלן הכול ללא שום הגבלה בכמות.
- 47.4. מזמין רשאי לבטל גם פרק שלם ולהעביר לקבלן אחר ללא שום פיצוי לקבלן או תשלום, למעט תשלום על עבודות הכרוכות בהכנה, תיקון, גימור וכדומה אשר התשלום לגביהן יהיה עלפי מחירון שעות העבודה המופיע בהסכם (להלן: "תשלום על ביטול עבודות"), למען הסר ספק מובהר כי תשלום על ביטול עבודות מותנה באישור ובהסכמה מראש ובכתב של המזמין.
- 47.5. בכל מקרה של סתירה או אי תאמה בין המסמכים השונים יסב הקבלן את תשומת ליבו של המפקח לפני ביצוע העבודה ויקבל ממנו הוראות.
- 47.6. אין זה מן ההכרח שהעבודות שיפורטו בכתב הכמויות או בתכניות אכן ימסרו לביצוע. ולא יהיה לקבלן טענות ו/או דרישות .
- 47.7. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את היקף העבודה, חלוקתה או גודלה כאמור לעיל ללא הסכמת הקבלן ולא יהיה לקבלן טענות ו/או דרישות .
- 47.8. המזמין רשאי גם לבטל סעיף או פרק או חלק מפרק ולהוציא עבורו מכרז נפרד ולא יהיה לקבלן טענות ו/או דרישות פיצוי.
- 47.9. במידה ויחליט המזמין לבטל ו/או להעביר חלק מהעבודה לצד שלישי מחיר העבודה יקוזז מתמורה הכללית של הקבלן הראשי .

48. תאום בדיקות חיצוניות

- 48.1. הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום של בדיקות על ידי גורמים חיצוניים (מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיורה המפקח מעת לעת בכתב.
- 48.2. המפקח יהיה ראשי להזמין בדיקות באופן עצמאי ככל שימצא לנכון בתשלום הקבלן .

49. עבודות כלליות ונוספות

- 49.1. כל עבודה נוספת תימדד מדידות נטו (אלא אם כן צוין אחרת להלן), בהתאם לפרטי התכנית שהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה ללא כל תוספת עבור פחת וכו' .
- 49.2. המפקח רשאי להוסיף להיקף החוזה עבודות נוספות הדרושות לביצוע הפרויקט, גם אם אינן מופיעות בתוכניות, מובהר כי מחיר העבודות ייקבע לפי לפי כתב הכמויות המצורף לחוזה, עבודות שאינן מופיעות בכתב הכמויות יתומחרו לפי דקל עבודות בניה מינוס עשרה אחוז 10, לעבודות שאינן מופיעות בכתב הכמויות ולא בדקל ידרש הקבלן לקבל אישור לגבי המחיר בכתב ומראש מהמזמין אם לא ימצא אישור בכתב מראש מהמזמין לגבי המחיר וגם לגבי אישור העבודה לא ישולם לקבלן תוספת ולקבלן לא תהיה כל דרישה.



50. חשבון מצטבר

- 50.1. בכל צורה ממוחשבת המתאימה למפקח והקבלן
- 50.2. הקבלן יגיש חש' מצטבר בהתאם להתקדמות הבנייה.

51. חריגים

- 51.1. הגשת חריג תכלול :
 - 1 צילום של יומן העבודה עם אישור חתום ע"י המפקח ו/או המזמין ו/או היועץ.
 - 2 סקיצה ו/או תכנית עם סימון מיקום ומידות החריג. עם חישוב כמויות וניתוח מחיר מפורט.



נספח ג'3 – מפרט טכני



פרק 01 - עבודות עפר

1. כללי

- 1.1 כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי פרק 01 לעבודות עפר של הועדה הבינמשרדית המיוחדת של משרד השיכון, מע"ץ, משרד הבטחון (ההוצאה לאור), אם לא סומן אחרת במפרט וכתב כמויות זה.
- 1.2 עבודות החפירה הכללית בגבולות המבנה יבוצעו ע"י המזמין באמצעות קבלן עב' עפר עד למפלס המסומן במפת המודד "AS MADE" שתמסר לקבלן לפני התחלת עבודתו.
- 1.3 עבודות עפר לביצוע ע"י הקבלן כוללות:
 - 1 חפירה כללית בשטח כמפורט בתכניות, וע"פ הנחיות יועץ הקרקע.
 - 2 חפירה ומילוי חוזר למבנים תת-קרקעיים כגון: יסודות עוברים וקורות יסוד, בורות למתקני תברואה וחשמל וכד'.
 - 3 מילוי והידוק כתשתית לרצפת המבנה ע"י חומר מקומי ו/או ע"י חומר מובא מבחוץ.
 - 4 סילוק עפר עודף.
 - 5 עבודות אחרות אם תידרשנה.

2. חפירה לרצפת המבנה ותיקוני תשתית

- 2.1 הקבלן יבקר ויתקן אם יהיה צורך את מפלסי תשתית החפירה עד מפלס תחתית הארגזים ו/או המצעים. לא תורשה סטיה כלשהיא כלפי מעלה או מטה.
- 2.2 כל תיקוני התשתית כולל עיבוד שיפועים יבוצעו ע"י קבלן השלד.

3. מילוי מתחת לרצפת האפס, לאורך קירות טמונים ובכל מקום שיידרש

- 3.1 עבודת המילוי החוזר מעפר מקומי או מחומר מובא, כולל את פיזורו והידוקו אם יהיה צורך בכך. הביצוע לפי הנחיות יועץ הקרקע.
- 3.2 יתרת המילוי (אם נותר) יסולק מהאתר למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים למנוע פגיעה באיטום שבוצע (אם בוצע) של המבנים התת-קרקעיים בשעת עבודת המילוי החוזר.

4. להלן הנחיות לביצוע מילוי מתחת לרצפת האפס ולאורך קירות טמונים

- 4.1 המילוי מתחת לצפה האפס ולאורך קירות טמונים ייעשה כדלקמן:
 - 1 חומר המילוי אם יהיה צורך בו, יאושר על ידי מהנדס הביסוס. המילוי יעשה עם חומר אנרטי (לא תופח) מסוג A-2-4 חול חרסיתי המכיל 20-30% חומר דק עובר נפה 200 או מ"חומר נברר" (מצע סוג ג') לפי המפרט הכללי, אין לבצע מילוי עם חול נקי.
 - 2 המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ כ"א ויהודק לצפיפות יחסית של 96% מהצפיפות המרבית על פי בדיקת Mod.AASHTO. הויברציה תוסף במרחק של 0.5 מ' מגב הקיר.



פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

1. תיאור כללי

- 1.1 פרק 02 של המפרט הכללי ודרישות ת"י 1923, ייקראו בצרוף למפרט מיוחד זה ויהוו הרחבה של העבודה ביחס לבטון יצוק באתר, שיטות מדידה, בקרת איכות ובהתאם למפורט בכתבי הכמויות.
- 1.2 העבודה כוללת אספקת עבודות מפעל, חומרים, ציוד וכל הדרוש ליישום בטון בהתאם לדרישות מסמכי הביצוע.

◆ הגשות

2. תערובת בטון לאישור:

- 2.1 תערובת בטון עבור כל סוג בטון הכלול בעבודה תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח. הקבלן יפרט את כל המרכיבים של התערובת כולל מוספים.

3. בדיקות מעבדה ותעודות:

- 3.1 הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים.
- 3.2 תעודות תוגשנה עבור: צמנט, מוספים, פלדת דריכה, פלדת זיון, עוצרי מים, חומרי אשפורה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, חומרי תפרים וכל שאר החומרים בשימוש.

◆ חומרים

4. בטון

- 4.1 לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של המפקח. אישור כזה לא יוענק אלא אם כן יוכיח הקבלן לשביעות רצונו של המפקח שמצויה במקום מערכת אבטחת איכות, אשר תבטיח שאיכותו של בטון שעורבב באתר תהיה זהה או תעלה על איכותו של הבטון המוכן.
- 4.2 והיה ולא יוסכם אחרת, הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601 מסוג בטון משאבה, שהוכן בתנאי 'בקרה טובים'.
- 4.3 מרחק הובלת הבטון לא יעלה על 20 ק"מ ואין להשתמש בבטון ששהה במערבל יותר מ-45 דק'.
- 4.4 הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, וצנרת, הארקה והגנה מפני ברק, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה הנדרש שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה. כל ההוצאות הכרוכות בתאום זה ייחשבו כאלו נכללו במחירי הבטון.
- 4.5 לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי המפקח בנוסף לאישור המתואר במפרט הכללי סעיף 02031, פיסקה ד.
- 4.6 כל הבטונים יבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים'. חוזק נומינאלי של כל הבטונים ייקבע ע"פ ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל 28 יום.
- 4.7 דרגת סומך הבטון S-6.

5. צמנט

- 5.1 הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר וליכלוך וללא אפר פחם. היצרן והמוטג יועברו לאישור המפקח. הצמנט יהיה מסוג CEM1 52.5N לפי ת"י 1. במידה והקבלן מעוניין לייבא צמנט עליו לקבל אישור המפקח מראש. הקבלן לא ישנה מוטג וסוג הצמנט ללא אישור המפקח מראש.



6. אגרגטים

- 6.1. בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימלי הנומינלי של האגרגט על 20 מ"מ ללא אישור מפורש של המפקח. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו קירות דקים, או קורות עם זיון צפוף, תערובת הבטון תתוכנן מחדש כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר, ללא תוספת מחיר.
- 6.2. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי סעיפים 020121 עד 020122, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת הכלוריד יון הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על הגבולות שנקבעו בטבלה 4.3.1 בסטנדרט 318 ACI לפי דרגת חשיפת האלמנט שבנדון.

7. מים

- 7.1. כתוספת לסעיף 02014 למפרט הכללי, מקור המים יאושר ע"י המפקח.

8. פלדת זיון

- 8.1. פלדת הזיון תהיה בעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 דרגה 400. (400 מגפ"ס). בנוסף כל מוטות הפלדה יהיו מפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P400W).
- 8.2. כיפוף כל מוטות הזיון לפי הנחיות ת"י 466 (פרק 7).
- 8.3. רשימות הזיון להזמנה יוכנו ע"י הקבלן ועל חשבון ויאושרו על ידי המפקח. אישור המפקח אינו גורע מאחריותו המלאה של הקבלן לכמויות הברזל בבטון.
- 8.4. בתקרות ובמרצפים יונח הזיון העליון ע"ג ספסלים מפלדה. רצוי להשתמש לכך באומניות מתועשות. המרחק בין הספסלים יבטיח שהזיון לא ישקע בבטון בזמן היציקה.

9. אביזרי מתכת

- 9.1. שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון במקומם המדויק - יעמדו בדרישות התקן ACI SP-66 ויאושרו ע"י המתכנן.
- 9.2. הכיסאות וכל יתר אביזרי המתכת המשמשים לתמיכה יבטיחו יצירת מרווח כנדרש לכל משטח חשוף של הבטון, ובין שכבות ברזל הזיון.

10. רוחקנים

- 10.1. רוחקנים יעמדו בדרישות סעיף 2085 של המפרט הכללי, אולם רוחקני פלסטיק לא יאושרו.

11. חומרי אשפורה

- 11.1. שיטת אשפורה וחומרים תקבל אישור של המפקח
- 11.2. יריעות פוליאטילן מסוג "טייטקס", במידה וישתמשו בהן, יהיו בהתאם ל - ASTM171 C ויהיו בלי פגמים ולא פחות מ - 0.1 מ"מ עובי.
- 11.3. סרט הדבקה צריך שיהיה עמיד בלחץ ואטום נגד מים.
- 11.4. מרכיבי הנוזל - ממברנה צריכים להיות מסוג שאינו מכתים, בהתאם ל - ASTM C309 מסוג 1 - D, ויקבלו אישור של המפקח.

12. בטון בלתי מתכווץ

- 12.1. בטון בלתי מתכווץ יכיל בנוסף לחומרים הרגילים (צמנט, אגרגטים, מים וסופר פלסטיסייזר) מוסף מקוז התכווצות מסוג 17-189 של חברת כרמית או חומר שווה ערך.
- 12.2. Guide for the Use of Shrinkage-Compensating Concrete ACI 223R-10
- 12.3. כמות המוסף הזה - 5% מהכמות של הצמנט בתערובת.
- 12.4. תערובת הבטון תרכב ע"י הטכנולוג של המפעל המספק את הבטון.
- 12.5. התערובת תיבדק מראש לחוזק, לעבירות, חדירות והתכווצות.
- 12.6. תוצאות הבדיקה יעברו לאישור המפקח לפני השימוש באתר בתערובת המוצעת.
- 12.7. עבור השימוש בבטון בלתי מתכווץ יהיה הקבלן זכאי לתמורה שתחושב לפי נפח הבטון



◆ ביצוע עבודות בטון

13. עבודות בטון במזג אויר חם

- 13.1. הקבלן ינקוט בצעדים מיוחדים כדי להבטיח שהטמפרטורה הגבוהה ביותר במהלך תהליך ההידרציה תהיה 65 מעלות צלזיוס, ושמקסימום הפרש בין המרכז לפני השטח של האלמנט לא יעלה על 20 מעלות צלזיוס. כאשר יש לצקת אלמנטים העולים בעובים על 80 ס"מ, יש להגיש הצעות להשגת הקריטריון הנ"ל. הצעדים שנקטו יכללו (בכפוף לאישור המפקח) שימוש במים מקוררים או קרח או תערובת של שניהם, שימוש במרכיבי קירור בעת היציקה או שימוש בבידוד.
- 13.2. בנוסף למצוין במפרט הכללי לא תותר יציקה בימים בהם הטמפרטורה עולה על 32°C .

14. טפסות

- 14.1. תכנון, הקמה, הרמה ותחזוקה של כל הטפסות לבטון כולל מרסנים ותומכים, יהיו בהתאם לדרישות ת"י 904. תכנון הטפסות יהיה באחריותו של הקבלן.
- 14.2. תכניות הטפסות יוגשו למפקח ע"י הקבלן לפני תחילת העבודות.
- 14.3. המצאת תכניות אלו, עם זאת, אינם גורעות מאחריותו של הקבלן להשלמה מוצלחת של העבודה.

15. פלדת זיון

- 15.1. חפיית מוטות תבוצע כמצויין בתכניות. חפית מוטות במקומות אשר אינם מצויינים בתכניות תוגש לאישור ע"י המתכנן והמפקח.
- 15.2. כיסוי הבטון על הזיון יהיו 3 ס"מ מינימום.
- 15.3. הצבת אביזרים שונים: עוגנים, ברגים, כולל גם אך לא מוגבל לאלה המיועדים למבנים, בסיסים ומסגרות, בסיסי מעקות, מתלים ואינסרטים, תמיכות לצנרת, שרוולי מעבר, כבלים, צינורות, נקזים וכל החומרים הקשורים לבטון, יאובטחו למקומם כשהבטון נוצק. ברגי עיגון יוצבו באמצעות שבלונות, יאובטחו מיקומם ומפלסים יבדקו ויובטחו באופן קשיח כדי למנוע תזוזות בעת יציקת הבטון.

16. יציקת הבטון

- 16.1. בטון אשר לא נוצק עפ"י התכניות מסיבה כלשהיא או כולל פגמים יחשב כלא מתאים לדרישות מפרט זה ויסולק ע"י הקבלן על חשבון, אלא אם כן המפקח אישר תיקונו. אישור לתקן את הפגום אינו מאשר החלק הפגום אלא רק לאחר שהתיקון השביע רצונו של המפקח.

17. הסרת תבניות

- 17.1. הסרת התבנית תבוצע בהתאם לדרישות ACI 347.
- 17.2. התבניות יוסרו באופן כזה שיאפשרו לבטון לקבל את המאמצים באופן אחיד.
- 17.3. כל שיטה של הסרת תבנית שתגרום למאמץ יתר בבטון לא תבוצע.
- 17.4. תבניות בכל חלק שהוא של המבנה לא יוסרו אלא לאחר קבלת חוזה מספיק בבטון על מנת למנוע נזק ופגיעה. התבניות ותמיכותיהם לא יוסרו אלא לאחר אישור המפקח.

18. הפסקות יציקה

- 18.1. הפסקות יציקה יבוצעו אך ורק במקומות המתוכננים.
- 18.2. אם הקבלן ירצה לבצע הפסקת יציקה במקום אחר ו/או נוסף יהיה עליו לקבל אישור של המפקח מראש.
- 18.3. פני הבטון בהפסקת יציקה חייבים להיות בטיב זהה לבטון באמצע היציקה.
- 18.4. שכיחים בארץ מקרים בהם הפסקות יציקה הבטון נחות (כגון בראשי עמודים).
- 18.5. אם בהפסקת יציקה ימצא בטון נחות יהיה על הקבלן לחצוב אותו עד לבטון בריא ולצקת במקום גראוט בעל חוזק גבוה (ע"ח הקבלן).
- 18.6. יודגש שהברזלים הבולטים מפן הפסקת היציקה חייבים להיות נקיים לחלוטין משאריות בטון.
- 18.7. את הניקוי של הברזלים חובה להשלים לפני הרכבת התבניות להמשך היציקה. אי מילוי הנחיה זו יביא לפרוק התבנית.
- 18.8. הפסקות יציקה בקירות ו/או בתקרות יבוצעו בצורת שקע-תקע או תוך שימוש בתעלות פח יעודיות.



- 18.9. הפסקות יציקה בין רכיבים אנכיים ואופקיים תהיה בגמר חספוס 3 ע"פ ת"י 466-4.
- 18.10. הפסקות יציקה לא ימדדו וכל העלויות הכרוכות בביצוען כלולות במחירי בטונים.

19. מראה הבטון וכיסוי הזיון

- 19.1. המראה הכללי של הבטון חייב להיות יפה ונקי מסגרגציות.
- 19.2. במקרה של היווצרות סגרגציה, או פגם אחר, המעידים על בריחת מים (והצמנט) יהיה על הקבלן לתקן את האלמנט הפגום לפי הוראות המפקח. אסור לקבלן לבצע תיקון על דעת עצמו.
- 19.3. אם המפקח יחליט שהפתרון ההנדסי הנכון הוא לפרק את האלמנט הפגום ולצקת אלמנט חדש במקומו יבצע הקבלן את ההוראה ללא ערעור.
- 19.4. עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן והיא לא תפגע בלוח הזמנים של העבודה.
- 19.5. המזמין מייחס חשיבות רבה לכיסוי מעולה של הבטון על ברזל הזיון.
- 19.6. עובי הכיסוי יהיה בהתאם לחוקת הבטון בתוספת של 1.0 ס"מ (ראה מפרט כללי סעיף 02075 ות"י 466 חלק 1 טבלה 20).
- 19.7. מחובתו של הקבלן לוודא מראש, לפני הזמנת הברזל שהדרישה הזו אכן מתקיימת.
- 19.8. אם באתר ימצא אלמנט בטון שעל פניו רואים ברזל זיון האלמנט יפסל, יפורק ויבוצע מחדש הכל על חשבון הקבלן.
- 19.9. להבטחת כיסוי זה ישתמש הקבלן בשומרי מרווח בכמות ובאיכות מאושרים.

20. סוגי בטון

- 20.1. סוג הבטון הנדרש בפרויקט זה הינו בטון ב-40 לרצפת קומה 1, ב-30 לשאר הפרויקט

21. אפר פחם

- 21.1. לא תורשה הוספת אפר פחם לתערובת הבטון.

22. תנאי חשיפה

- 22.1. דרגת חשיפה נדרשת היא:
1. בעבור קירות חיצוניים וכל אלמנטים מתחת לרצפת קומה 1 – דרגת חשיפה 3
 2. לשאר האלמנטים – דרגת חשיפה 2
- 22.2. תכולת הצמנט בבטון תהיה לפחות 320 ק"ג/מ"ק והיחס מים-צמנט לא יעלה על 0.45
- 22.3. מוטות הזיון יהיו מפלדה מצולעת רתיכה המתאימה לדרישות ת"י 4466 חלק 3, בעלת סימון ΦW. לא תותר לשימוש פלדה שאינה נשאת תו תקן. כיפוף וחיתוך מוטות הזיון לפי ת"י 4466 חלק 5.
- 22.4. ריטוט אלמנטי הבטון יבוצע במרטט מחט. השימוש במרטט נועד לצופף את הבטון לאחר קבלתו ולאחר פילוס השכבה המיועדת לריטוט. לפיכך הריטוט ייעשה על פני הבטון המפולסים באופן הבא: מחדירים את המרטט באופן אנכי בלבד עד לפני התחתונות של השכבה שזה עתה נוצקה ופולסה. הוצאת המחט על ידי תנועה איטית, אנכית כלפי מעלה כדי שהחלל שהמחט הותירה יתמלא היטב.
- 22.5. אשפרת הבטון ע"י אחזקתו ברטוב לפחות 7 ימים מיום היציקה.
- 22.6. אין להכניס לאלמנטי בטון גופים זרים ואין לפתוח פתחים או מעברים אלא אם סומנו בתכנית זו.

23. בטון חשוף (במידה וידרש)

- 23.1. בכל מקום שם הבטון גלוי לעין הוא יבוצע כבטון חשוף ויחולו עליו כל ההוראות של המפרט הכללי סעיף 0208.
- 23.2. הבטונים החשופים יבוצעו מצמנט צ.פ. 300 (ללא אפר פחם).
- 23.3. יודגש שבבטון חשוף הקבלן לא יורשה להשתמש בחוטי שזירה, או מחברים מתועשים שאינם נשלפים. כ"כ אסור בהחלט שימוש בתבניות שהפן שלהם פגום.
- 23.4. כיסוי הזיון בבטון החשוף כנ"ל הינו תוספת 10 מ"מ על מרווחי המינימום הנקובים בתקן ובמפרט הכללי.
- 23.5. שומרי המרווח בבטון החשוף יהיו מסוג מאושר ע"י המפקח מראש.
- 23.6. הגוון של שומרי המרווח - אפור, כגון של הבטון.



- 23.7. על הקבלן (באמצעות מהנדס הבצוע) לתכנן את התבניות מראש.
- 23.8. בתכנית שתוכן יפורט באופן מלא ומפורט המירקם של הלבדים או של הלוחות. פרטי המירקם טעונים אישור המפקח מראש.
- 23.9. הפסקות היציקה בבטון הגלוי יהיו מתוכננות ומודגשות ע"י סרגלים.
- 23.10. בהפסקות יציקה אופקיות יש לגמור לפחות פן אחד של התבנית במפלס הפסקת יציקה כדי לאפשר את עיבוד הפן העליון שלה.
- 23.11. יודגש שאם הבטון לא יבוצע כחשוף לפי כל הקריטריונים יהיה המפקח רשאי לפרק את האלמנט ולצקת חדש במקומו, או לדרוש לטייח את האלמנט ולצבוע אותו, או לתקן אותו ולצבוע אותו בשיטה שתבחר על ידו, או לקבלו כפי שהוא בלי שהקבלן מקבל עבור הבטון הגלוי תמורה או חלק ממנה, הכל לפי שקול דעתו של המפקח.
- 23.12. עבור קיטום פינות, ביצוע חריצים, ביצוע אפי מים וכדומה לא משולם ומחירים כלול במחיר הבטון החשוף.

24. אשפרת הבטון

- 24.1. אשפרת הבטון תושג ע"י מניעת אובדן נוזלים, שינויי טמפרטורה מהירים ופציעות מבניות.
- 24.2. תשומת לב רבה תינתן לאשפרה נאותה לכל אלמנטי הבטון.
- 24.3. תהליכי האשפרה יתאימו לדרישות התקנים. אשפרת הבטון תימשך לא פחות משבעה (7) ימים אחרי יציקת הבטון.
- 24.4. אין דרישות מיוחדות למשטחים הנותרים מכוסים ע"י תבניות למעט במקרים בהם הטמפ' קיצונית כאשר המפקח ידרוש הרטבת התבניות לצורך הורדת החום.
- 24.5. כל שאר המשטחים החשופים, בתנאי מזג אויר רגילים, יקבלו אשפרה באמצעות אחת משתי השיטות להלן בכפוף לאישור המפקח והמתכנן.

25. כיסוי ביריעות:

- 25.1. מיד לאחר השלמת עבודות הגמר יפרשו יריעות פוליאטילן עם אריג מולחם מסוג "טייטקס" העומדות בתקן ASTM C171 באופן כזה שמשטח הבטון לא ייזק ותהיה חפיה מספקת לכיסוי סגור ונמשך.
- 25.2. היריעות ישארו במקומם לפרק של שבעה (7) ימים. מי שתיה רגילים יוזרמו תחת היריעות 7 ימים ללא הפסקה.

26. נוזל - ממברנה

- 26.1. נוזל האשפרה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר ולפני שנגרם כל נזק כתוצאה מדהידרציה של הבטון ולפני כל בדיקה של המשטח.
- 26.2. הנוזל ייושם באמצעות מרסס מאושר לציפוי דק ואחיד של הבטון.
- 26.3. החומר ייושם בשני שלבים. שכבה שניה תיושם 30 דקות לאחר יישום השכבה הראשונה.
- 26.4. הנוזל ייושם בשכבה אחידה ונמשכת בכמות לא פחותה מגלון אחד ל- 27 מ"ר של בטון חשוף לכל שכבה.
- 26.5. השטח המטופל יוגן ע"י הקבלן מכל נזק פרק זמן של לפחות שבעה (7) ימים.
- 26.6. אשפרת מעקות וכרכובים תבוצע בעזרת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309.

27. פתחים ושרולים

- 27.1. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות לעבודות קבלני משנה כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות / תקרות ומסעת הגשר / גג הגשר וכו'.
- 27.2. חציבות לאחר יציקה, במידה ויאושרו ע"י המפקח, יבוצעו בקידוח ומסור יהלום בלבד.
- 27.3. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.
- 27.4. באחריות הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים עם קבלני המשנה ועם המפקח.



28. קיבוע אביזרים מתוכננים בבטון

- 28.1. קיבוע האביזרים בתבנית חייב להבטיח דיוק מירבי שלהם בבטון הגמור.
- 28.2. כדי להבטיח את הדיוק יש להרכיב את האביזרים לפני סידור ברזל הזיון (ולא לנסות לדחוף את עוגני האביזר בין הברזלים שהרכבו).
- 28.3. הקיבוע חייב להבטיח את היציבות של האביזר בתבנית בזמן בצוע הויברציה.
- 28.4. אם האביזרים מיועדים לחבור קונסטרוקציית פלדה הן יבדקו ע"י מבצע הקונסטרוקציה סמוך ככל האפשר למועד היציקה.
- 28.5. הקיבוע חייב להבטיח אי חדירה של מי צמנט בין הפן של האביזר לבין התבנית.
- 28.6. העבודה תימסר למזמין כשהפן העליון של כל האביזרים נקי לחלוטין

29. יצור והרכבת מכלולי ברגים

- 29.1. מכלולי ברגים ייוצרו באופן המדויק ביותר לפי הפרטים בתכניות.
- 29.2. הפלדה של הברגים 8.8. (אלא אם נדרש אחרת בתכנית)
- 29.3. כל הברגים יסופקו עם 2 דיסקיות, שני אומים וצינורות פוליאתילן מוקצף (פלציב) להגנה על ההברגות. מכלולי הברגים יהיו מגולוונים – הכנת ההברגות תיקח זאת בחשבון.
- 29.4. ההרכבה של מכלולי הברגים מחייבת דיוק נדרש של ± 2 מ"מ מהמקום התיאורטי.
- 29.5. מומלץ להכין שבלונה מדויקת שתהווה שומר מרווח בין שני מכלולים שכנים.
- 29.6. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את שיטת הצבת הברגים אשר תאפשר עמידה בדרישת
- 29.7. סיבולת זו. יש להקפיד על קבלת קו רצוף, חלק ובעל רדיוסי עקמומיות (אופקי ואנכי) מותאמים.
- 29.8. לאחר ההרכבה של מכלולי הברגים בתבנית ולפני היציקה של הבטון יש לבצע מדידה של מיקום המכלולים ע"י המודד של הקבלן. פעולות לתיקון המיקום של מכלול ברגים שימצא שלא במקומו מחייבות ויבוצע באישור המפקח בלבד וע"ח הקבלן המבצע.



פרק 04 - עבודות בניה

1. כללי:

- 1.1. העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 04 משנת 1983 ו-ת"י המעודכן ביותר
- 1.2. כל קירות החוץ בבניה (וכך גם קירות פנים אם יהיו) יחוברו לעמודים ע"י שטרבות וברזלים בקוטר 8 מ"מ כל בלוק שני המעוגנים בעמודי הבטון, שיוצקו אחר כך ומוכנסים לפוגות הבלוקים.
- 1.3. מחיר הבניה כולל את העבודה המתוארת.

2. מחיצות בניה:

- 2.1. קירות חוץ יהיו מבלוק בטון בעובי-20 ס"מ בהתאם לתוכניות ו/או הנדרש.
- 2.2. קירות פנים יבוצעו מבלוקי גבס (בהתאם לפרק 22) בעובי הנדרש לפי התוכנית.
- 2.3. בכל מצב נדרש בקירות ומחיצות בנויים מבלוק בטון :
 - 1 חגורת בטון בגובה 2.2 - 2 מ"ג
 - 2 עמוד בטון כל 2 - 2.5 מ"א

3. סיבולות:

- 3.1. סיבולות לעבודות בניה יתאימו לסיבולות הנדרשות מקירות בטון כנדרש בפרק 02.

4. הצבה וביטון משקופים:

- 4.1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון.
- 4.2. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר בטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
- 4.3. הצבת משקופים בתוך הבניה תעשה :
 - 1 תוך כדי הקפדה על גובה.
 - 2 כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך, תמוכים בפני סטייה.
- 4.4. אם ניתן לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח של לפחות 15 מ"מ עבור הטיח.
- 4.5. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
- 4.6. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות
- 4.7. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
- 4.8. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
- 4.9. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו\או היציקה.
- 4.10. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע ביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראות המפקח.
- 4.11. גם אם לא מסומן בתוכניות כל קיר בטון יכלול :
 - 1 חגורת בטון אנכיות בכל פינה , בכל התפצלות (חיבור לקיר אחר) וכל 3 מ"א
 - 2 חגורות בטון אופקיות בגובה 2.1 מ"ג ו/או מעל כל דלת ו/או חלון.

5. ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) – מתכת

- 5.1. על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם והרוחב.



פרק 05 – עבודות איטום

1. כללי

1.1. פרק זה יהיה בהתאם למפרט הבינמשרדי (הספר הכחול)



פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

1. כללי

- 1.1 יש לקרוא מפרט זה יחד עם מפרטי הנגרות והמסגרות של האדריכל (המצורפות לפרטים).
- 1.2 לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאימם לתכניות העבודה.
- 1.3 הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים ויודיע על כל אי התאמה.
- 1.4 כל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות וברשימות נגרות/מסגרות, יש לפנות לאדריכל, זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב.
- 1.5 כל האמור בהוראות לגבי עבודות נגרות אומן נכון גם לגבי מסגרות פלדה ולהיפך.
- 1.6 הקבלן לביצוע עבודות הנגרות והמסגרות יהיה קבלן בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעבודות דומות במבני ציבור ו/או תעשייה. ויאשר על ידי המפקח בכתב
- 1.7 האדריכל או המפקח רשאים לפסול לפי ראות עיניהם כל קבלן שלדעתם הבלעדית לא יענה על הקריטריונים הנדרשים.
- 1.8 המציע אחראי גם לכך שכל הפריטים על חלקיהם, פרזולם ותפעולם הסופי יתאימו לדרישות כל הרשויות המוסמכות (כגון: הג"א במקרה של פריטי מסגרות מגן, מכבי האש, משטרת ישראל, יועצי הביטחון והבטיחות של הפרויקט והמזמין במקרה של דלתות ומנגנוני בטיחות ובטחון וכד', וארגוני הנכים בנוגע לידידות לסידורי נכים וכד') וההתקנה תבוצע בהתאם לכל החוקים והתקנות המעודכנות ביותר והרלוונטיות לכל התקנה.
- 1.9 כל הנ"ל מהווה כמובן רק דוגמה כשאחריות הקבלן הינה לברר את כל ההנחיות מהרשויות השונות ולהתאים את העבודה על כל פרטיה לדרישת אלו בין אם פורט הדבר או לא.
- 1.10 הקבלן גם אחראי בין היתר לתאום, תזמון, טיב, התאמה, אחידות ושילוב של כל המרכיבים הנ"ל בבניין ובנים לבין עצמם.

2. חומרים

- 2.1 עץ
 - 1 סוג העץ לשימוש ביצור הפריטים השונים יעמוד בדרישות ת"י 35
- 2.2 פלדה
 - 1 מוצרי המסגרות יוכנו ע"י ריתוך חשמלי רציף ובצורה נקיה לפי תוכניות SW.
 - 2 כל מוצרי המסגרות יסופקו לבניין כשהם מוכנים, נקיים, וצבועים בצבע קלוי ועטופים כראוי.

3. יצור והרכבה

- 3.1 כללי
 - 1 לפני עבודות הגמר ירכיב המציע משקופים עיוורים (מלבנים סמויים) מחומר וצורה שיקבע האדריכל, לאחר מכן יקבע את המשקופים הסופיים במקום כשהם ישרים, מאונכים ומאוזנים תוך הבטחתם קיבועם ופעולתם הסדירה לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, ו/או המפקח והמפקח יאשר את הרכבתם לאחר בדיקה בכתב המשקופים העיוורים לא ימדדו בנפרד.
 - 2 משקופי הדלתות יבוצעו עפ"י תכניות מאושרות ובהתאם לת"י 1161.
- 3.2 הרכבת משקופי פח:
 - 1 החיבורים לקירות ייעשו בעזרת זנבונים מברזל שטוח 25/3 (מתפצלים) כל 50 ס"מ מכל צד, המרותכים למשקוף ומוכנסים בתוך מזוזות הקיר, יש לדאוג שהזנבונים יוכנסו לתוך הבטון היצוק בצדי המשקופים.
 - 2 כל משקוף המגיע לרצפה יוכנס 6 ס"מ לתוך הריצוף ויקבל חיזוק תחתון כפול.
 - 3 פרופילים שגובהם אינו עולה על 3 מ' יבוצעו מחתיכה אחת: בכל מקרה שיש צורך לחיבורים של שני חלקים מרותכים יש לקבל את אישור המפקח על מקום החיבור וצורת הריתוך והליטוש.
 - 4 כל משקוף יהיה ברוחב הקיר בתוספת עובי ציפוי הקיר משני הצדדים.
 - 5 החורים עבור המנעול והלשונות ייעשו בעזרת מכשירים בלבד, את הנגיטב למנעול יש לסגור בפח מולחם.
 - 6 במחיצות גבס יהיו עיגוני המלבנים לפי פרטי אורבונד על מלבן סמוי מכופף.



7 בבלוק גבס לפי מפרט יצרן.

1. בכל מקרה עיגון המלבנים למיניהם יבוצע בהתאם לתכניות המאשרות ויתאימו למפרט הכללי ולתקן הישראלי. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה תקבע הדרישה המחמירה יותר.

3.3 פרופילים

- 1 יהיו במישור ישר אחד.
- 2 אין לחבר פרופילים באמצע פרט לחיבורים בזוויות שיבוצעו ב"גרונג".
- 3 קצוות הפריטים יעובדו ללא השארת פינות וקצוות חדים פרופילים חלולים יסגרו ע"י פח מרותך וליטוש קצוות.
- 4 המציע יהיה אחראי על הביצוע ברמה שתבטיח את החוזק של כל חלקי המבנה.
- 5 כל החיבורים יהיו חזקים וקשיחים וישופו עד קבלת שטח חלק.
- 6 אביזרי החיבור יהיו מחומר ובגמר זהים (אלא אם צוין אחרת) וללא ברגים ואומים בולטים.
- 7 כל הפריטים למיניהם כוללים, גם פרופילי חיזוק וסגירה עד לאלמנטים הקונסטרוקטיביים. כמות וסוג החיזוקים ייקבעו ע"י המפקח.

4 זיגוג

4.1 ראה פרק אלומיניום.

5 גימור והצביעה

- 5.1 באם לא צוין אחרת כל דלתות הפח יהיו צבועות עם אפוקסי בתנור גוון לפי בחירת האדריכל.
- 5.2 ביצוע עבודות הצבע ייעשה עפ"י המפרט הכללי והמפרט המיוחד (פרק 11 עבודות צבע) ובכפוף למפרטי "טמבור" ו/או מפרטי מע"צ והנחיות האדריכל.
- 5.3 הקבלן מתחייב להשיג כל גוון מקטלוג זה ללא תוספת מחיר ו/או הארכת לוי". דוגמת הגוון תובא לאישור לפני ההזמנה.
- 5.4 הצבע יהיה צבע אפוקסי בתנור בעובי שלא יפחת מ-60 מיקרון והאחריות לגבי דהיייה, התנפחויות וקילוף, לא תפחת מ-10 שנים.
- 5.5 כל החלקים הצבועים יונחו בבניין בצורה שהצבע לא ייפגם ויהיו עטופים מוגנים מהשפעות אקלימיות.
- 5.6 הצביעה הסופית של חלקים מגולוונים תיעשה רק אחר ביצוע פריימר מיוחד בהתאם למפרט פרק 11.
- 5.7 כל המוצרים יסופקו לבניין כשהם עטופים ומוגנים. כל מוצר שייפגם לפני מסירת הבניין יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבון.

6 פרזול

- 6.1 הפרזול יתאים לתכניות ולדוגמאות שאושרו ע"י האדריכל לפני שסופקו הפריטים לאתר.
- 6.2 כל חלקי הפרזול המיועדים לפרוק ולהרכבה יחוברו בברגיי פלז. כל שאר הברגים יהיו בלתי מחלידים.
- 6.3 הפרזול יהיה מושלם כך שניתן יהיה להפעיל ולהשתמש באלמנט במקום בצורה מושלמת ותקנית.
- 6.4 ידיות, סגרים ומנעולים, יחוברו לפרופילים אך ורק בעזרת ברגים. לא יורשה שימוש במסמרות לצורך זה.
- 6.5 הפרזול והאביזרים יתאימו לסוג הפרזול ובהתאם למופיע במפרט והוראות האדריכל במידה ולא נכלל פרוט מספק ברשימות אלה כל מרכיבי הפרזול יהיו כמתואר להלן, אלא אם צוין אחרת ברשימות הרכיבים (או אם בגלל משקל וגודל הכנפיים הוחלט לשנות את הפרזול).
- 6.6 הקבלן יגיש לאישור האדריכל את כל מרכיבי הפרזול והאביזרים.
- 6.7 כל חלקי הפרזול לרבות ידיות, רוטות, צירים, מחזיקים, ברגים וכד' יהיו מחומר בלתי מחליד ויהיו זהים בגימורם לגימור הפריט כולו.
- 6.8 הפרזול יתאים לדוגמה שאושרה ויהיה בצורה, בכמות ובאיכות שתבטיח פעולתו התקינה של הפריט בהתאם לגודל ולמשקל הכנפיים לפי הוראות היצרן ו/או לפי התקנים הקיימים – (בהתאם לדרישות הגבוהות ביותר).
- 6.9 הפרזול יכלול את כל חלקי ההנעה, מסילות, צירים, ידיות מנעולים, מחזיקי רווח, מפתחות.
- 6.10 אישור להזמנת הפרזול יינתן על סמך קטלוגים ודוגמאות.
- 6.11 כל סוגי הפרזול טעונים אישור האדריכל ו/או תו תקן.



7. מעקות ומאחזי יד

- 7.1. מאחזי יד יהיו עשויים מצינורות "1½" אופקיים וחזוקים ע"י ברזל עגול או שטוח הכול עפ"י המופיע ברשימות בתכניות המבנה.
- 7.2. הגימור והגמר (אפוקסי בתנור) עפ"י המופיע בסעיפים אחרים.
- 7.3. מעקות ברזל בהתאם לתקן, עשוי ברזל מגולוון ריתוכים סמויים צבוע בתנור, גוון לפי בחירת האדריכל.
- 7.4. עיגון המעקה יבוצע בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור.

8. נגרות

- 8.1. דלתות פתיחה רגילה יהיו בעלות משקוף פח פלדה מכופף בעובי 2 מ"מ בהתאם למפורט ולתקן הישראלי.
- 8.2. הדלתות הלבדות תבוצענה, בהתאם לתקן הישראלי ותהיינה כולן מלאות 100% פלקסבורד, אלא אם צוין אחרת. המילוי בעץ לבן חדש ובריא. בהיקף הכנף יבנה קנט-לייסט מעץ אשור או אלון (עפ"י בחירת האדריכל).
- 8.3. הגימור יהיה בפורמייקה "טאב" משני הצדדים הקנט-לייסט יהיה בגמר לכה דור.
- 8.4. הפרזול והזיגוג בהתאם למופיע בפרקים אחרים ובמפרט המיוחד.
- 8.5. במטבחון יהיה חיפוי מעל ולאורך הארונות התחתונים בהתאם למופיע בפרקים אחרים במפרט המיוחד, הכיורים יהיו שקועים במשטח הנ"ל.

♦ דלתות

9. כללי

- 9.1. המתכת תהיינה מצופות בפח משני הצדדים.
- 9.2. כל הפחים יחוברו לכל אורך התפרים ויושחזו כנדרש.
- 9.3. הפח יהיה מישורי ללא שקעים ובליטות, והגימור בצבע אפוקסי בתנור בגוון עפ"י בחירת האדריכל.
- 9.4. הכנפיים יכללו חיתוך תחתון, צוהר עגול או אחר ותריסים, הכל עפ"י קביעת האדריכל.
- 9.5. עוביים לא יפחתו מהמצוין לעיל: משקופים 2.0 מ"מ, פח כיסוי: 1.5 מ"מ, פרופיל פלדה: 4.0 מ"מ.
- 9.6. חלקים מגולוונים יבוצעו ע"י טבילה חמה לאחר ייצור הפריט.
- 9.7. ציפוי הגלון לא יפחת מאשר 8.37 ק"ג/מ"ר.
- 9.8. דרישת המינימום לגלון הינה גלון חם בעובי 80 מיקרון.
- 9.9. הגלון יבוצע לאחר גמר היצור לרבות חיתוך חירור ריתוכים וכד'.
- 9.10. באזור הברגת הצירים יחזקו המשקופים ע"י בוקסות מחוברות מהצד הפנימי של המשקוף ומותאמים לציר ולמשקל הכנף.

10. דלת פתיחה

- 10.1. דלתות פתיחה תכלול בין היתר גם את הפרזול הבא:
 1. 3 צירים פרפר תוצ' "הווי" או ש"ע בגוון עפ"י בחירת האדריכל עשויים פח פלדה מכופף "1/8" מפלדה ומגיני צירים לכל כנף, (הצירים יתאימו בכל מקרה למשקל הכנף).
 2. 4 חורים שקועים בכל אגף של הציר ברגי כרום ניקל כיפוף והתקנת הציר בשקע במשקוף באופן שלא יבלוט מפני המשקוף, כולל חיזוק בתוך המשקוף.
 3. מנעול לפתיחה חשמלית (בדלתות בהן יש דרישה).
 4. רפידות גומי לאיטום בין המשקוף והכנף, כפי שיאושרו ע"י האדריכל.
 5. מנעולי צילינדר עם מערכת "רב מפתח" ("מסטר-ק").
 6. מחזיר כנף הידראולי מסוג "דורמה" TS93- סדרת סופטליין או ש"ע.
 7. מזוזה כשרה.
 8. שקעים במישור הכנף כולל חלק נגדי שקוע ברצפה, ועיבוד חור מותאם במשקוף.
 9. לדלתות כפולות יסופקו בריחים פנימיים עליון ותחתון מפליז מצופה כרום בחזית, תובא דוגמא לאישור המפקח מראש (דרישה זו חלה לגבי דלתות כפולות לארונות מכל הסוגים), המוביל לבריש בריצה יהיה מצינור פליז מבוטן.



- 10.2. באם לא צוין אחרת, יהיו הצילינדרים רב בריח א.ש.ע, לרבות כל מערכות הביטחון.
- 10.3. דלתות שלא ניתן להרכיב בהם צילינדר (דוגמת דלתות לארונות), יורכב בהן צילינדר ריהוט מתוצרת "ייל" עם אפשרות למפתח "מסטר" או לחילופים (אם אפשרות זו אינה קיימת) הצילינדר יותאם מראש לסדרת המפתחות, הצילינדר יסופק עם 3 מפתחות.
- 10.4. לדלתות מרחבים מוגנים יסופקו בריחים אופקיים ברמה מעולה. כל הדלתות יכללו במחירן גם שלטים בהתאם לדרישות של הרשויות.
- 10.5. במקרה של אי התאמה בי הדרישות המצוינות לעיל ובין דרישות במקומות אחרים תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר.
- 10.6. על הקבלן לבדוק את תכניות החשמל ולוודא ביצוע מנעולים חשמליים והכנות מתאימות לפתיחה חשמלית, קידוד, קורא כרטיסים לאינטרקום ו/או צורות פתיחה אחרות מתאימות למתוכנן.

11. ארונות שרות ויעודיים

- 11.1. הארונות היעודיים - (כיבוי אש, חשמל, טלפון, מים, תקשורת וכו') יהיו עשויים פח מגולוון במידות שיקבעו ע"י האדריכל ויהא מתוצרת "איקרוס", "עובדיה ניסים", או "אחים שהרבני" עפ"י בחירת האדריכל או פלרז.
- 11.2. המשקוף פח מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ, בגמר צבע בתנור, גוון לפי בחירת האדריכל.
- 11.3. הכנפיים פח מגולוון מכופף 1.5 מ"מ, גוון לפי בחירת האדריכל.
- 11.4. הגב מלוחות עץ. או פח מגולוון עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל.
- 11.5. חלוקה פנימית עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל.
- 11.6. מידות הארונות וחלוקתם הפנימית יתואמו טרם ייצורם עם הרשויות המוסמכות וכן עם האדריכל ויקבלו את אישורו לפני הביצוע.
- 11.7. כל הכוכים ופנים ארונות החשמל יצופו בחומר בלתי בעיר.
- 11.8. דלתות הארונות היעודיים יהיו בעלי עמידות אש כנדרש הכל עפ"י אישור הרשויות המוסמכות.
- 11.9. דלתות ארונות ייעודיים שונים יהיו בגמר זהה לסביבתם. ציפוי זה יבוצע במישור הציפוי ההיקפי (ולשם כך תבוצע הדלת במישור המתאים) ובקווים עוברים ומותאמים לקוי הציפוי.

12. דלתות פח

- 12.1. תהיינה מתוצרת רינגל, שהרבני או פלרז או ש"ע.
- 12.2. תהיינה חד או דו כנפיות עפ"י דרישות האדריכל ותכלולנה גם צוהר ו/או תריסי אוורור ו/או כל סידור או פתח אחר עפ"י הנדרש ע"י האדריכל.
- 12.3. המשקוף מפח מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ עפ"י פרט היצרן באישור האדריכל.
- 12.4. הכנפיים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ (פח משני עברי הכנף) כולל צמר סלעים בעובי 2" 80 ק"ג/מ"ק.
- 12.5. חיזוקים פנימיים ו/או כיפופים ככל שידרש למניעת עיוותים.
- 12.6. הגימור והפרזול עפ"י המופיע בסעיפים האחרים.

13. דלתות תריס / שחרור עשן

- 13.1. תוצרת שהרבני, רינגל או פלרז או ש"ע.
- 13.2. המסגרת פח בעובי 2.0 מ"מ עפ"י פרט היצרן.
- 13.3. הכנפיים פח 2.0 מ"מ.
- 13.4. הגימור והפרזול עפ"י המופיע בסעיפים אחרים.

14. דלתות הביטחון

- 14.1. חד או דו כנפיות עפ"י דרישות האדריכל.
- 14.2. המשקוף, מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 14.3. כל כנף מורכבת מצלעות ולוחות פלדה.
- 14.4. חיפוי דו צדדי בעובי 2 מ"מ עפ"י מפרט רב בריח.
- 14.5. הפרזול בכל כנף, זוג ידיות עפ"י בחירת האדריכל, 3 צירי קדמיות, עניית הצצה 180°, עצר מחזק, סגר בטחון, מחזיר שמן "דורמה TS93", מנעול רב בריח עם מגן צילינדר.



- 14.6. מחוסם 3 מ"מ, זוויתן ולשונית פתיחה חשמלית עפ"י קוד או צורת פתיחה אחרת עפ"י החלטת האדריכל.
- 14.7. במקרה של דלת חוץ ו/או דלת פתיחה חשמלית תהיה הידית החיצונית קבועה כל דלת במסלול מילוט תכלול עפ"י דרישות האדריכל גם מנעולי בהלה.
- 14.8. גימור משקוף וכנפיים צבע קלוי בתנור בגוון עפ"י בחירת האדריכל.

15. דלת אש

- 15.1. הכוונה לדלת אש לפי תקן ישראל 1212 דרגה 2 לפי ת"י 1004 חלק 2.
- 15.2. הדלתות יהיו מתוצרת אחד היצרנים המופיעים להלן א.ש.ע תפקודי ובאישור המזמין.

מס'	יצרן/ספק	כתובת	טלפון
1	רב בריח	יבנה ת.ד 465	08-9424260 08-9424450
2	תעשיות מתכת כפר סבא	כפר סבא ת.ד 2091	09-7656251 09-7659014
3	מגן בריח	קריית מלאכי החרושת 14	08-8581111
4	רב מגן	ראשל"צ אליהו איתן 20 א' א.ת. חדש	03-9628280
5	רשפים מתכות בע"מ	אשקלון ת.ד 592	08-6711338
6	א. עכביש בע"מ	יבנה ת.ד 606	08-9420763 08-9420764
7	חברת פלר	א.ת. ציפורית	04-6478888

- 15.3. דלתות האש והעשן תותקנה עפ"י קביעת האדריכל ואישור המזמין ובהתאם לתוכנית בטיחות מאושרת.
- 15.4. הדלתות תהיינה חד או דו כנפיות במידות שתקבענה ע"י האדריכל.
- 15.5. הדלתות יכללו פרוזל עפ"י בחירת האדריכל (חסין אש תקני).
- 15.6. הקבלן ייקח בחשבון שינויים שיידרשו עקב החלטות כיבוי אש.
- 15.7. פרטים ומספר קטלוגי של הפרזול אינם ניתנים במפרט זה מכיוון שהם חלק מהמערכת של דלת אש אך הכוונה לפרזול המקובל על ידי האדריכל ויהיו לפי בחירתו כאשר ניתן לבחור כמה אפשרויות לאותן דלתות אש.
- 15.8. זמן העמידות של הדלת יהיה לפי הנחיות יועץ הבטיחות.
- 15.9. על יצרן/ספק דלתות האש להגיש למשרד האדריכל את אישור מכון התקנים וכל תעודה אחרת הנדרשת לאישור ההתאמה לתקנים הרלוונטיים.
- 15.10. הכנפיים יכללו גם מנעולי בהלה, זוויתן ולשונית לפתיחה חשמלית עפ"י קוד, או פתיחה אחרת וכן מגנטים מיוחדים ופרזול מותאם לתפעול, דלת (NORMALLY OPEN) N.O. גמר צבע בתנור, גוון לפי בחירת האדריכל.



פרק 07 – עבודות אינסטלציה

1. תאור עבודה

- 1.1. העבודות בפרוייקט זה יבוצעו בהתאם לכל המפרטים, התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים, כולל בין היתר:
 - 1 המפרט הכללי הבין משרדי על כל פרקיו.
 - 2 הוראות למתקני תברואה (הליית).
 - 3 ת"י 120.
 - 4 מפכ"מ 34.
 - 5 חוק התכנון והבנייה.
- 1.2. על מבצע המערכות להיות בעל נסיון בהרכבת מערכות אלו. עליו ללמוד כל תכניות הבניין כולל אדריכלות וקונסטרוקציה וחשמל בנוסף לתכניות המערכות. זאת, עקב מורכבות המבנה והצורך בתיאום הדוק בין כל המקצועות בכדי להגיע לביצוע מוצלח של המערכות.
- 1.3. במפרט המיוחד, התוכניות, כתב הכמויות והמסמכים הכללים המוזכרים לעיל באים להשלים ולהוסיף ולא לגרוע אחד את משנהו.
- 1.4. בכל מקרה של ספק, שאלה, או אי-הבנה על הקבלן לפנות למפקח ולקבל הבהרות. קביעת המפקח אחרי התייעצות תהיה סופית.
- 1.5. עקב מורכבות המערכות והצורך בגימור מושלם מבחינה אסתטית ובחינה בריאותית, אין אפשרות לכלול כל המפרטים הדרושים. המחיר המוצע על ידי הקבלן כולל כל עבודות העזר וכל האביזרים הדרושים לגימור מושלם והפעלה יעילה של המערכות.
- 1.6. במסגרת מערכות האינסטלציה בפרוייקט, יש לבצע את העבודות העקרויות הבאות:
 - 1 מים - חיבור חדש לקו (לטובת כיבוי אש ומתלים) וחיבור מחדש לגן הקיים.
 - 2 כיבוי אש - הידרנט חיצוני ועמדות כיבוי אש פנימיות בהתאם לתכניות.
 - 3 מתקני תברואה במבנים - קבועות סניטריות, רשת מים פנימית ומערכת דלוחין ושפכים בהתאם לתכניות.
 - 4 גשם - מערכת קולטי גשם בגגות וצינורות גשם בבניין.
 - 5 ביוב - מערכת ביוב בכל השטח והתחברות אל קו ראשי קיים.

2. צביעה

- 2.1. הצנרת הגלויה לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תיציב לכל אורכה ותסומן בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח.
- 2.2. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.
- 2.3. עובי מינמלי של הצבע בכל המקרים 12 מיקרון.
- 2.4. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- 2.5. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה.

3. פתחים ושרולים

- 3.1. הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלה.
- 3.2. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.
- 3.3. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.
- 3.4. פתחים אלה אינם מופעים בתוכניות, ועל הקבלן לערוך התאמה בין תכניות המערכות לתכניות הקונסטרוקציה, לתכנן הפתחים הדרושים ולתאם הכנתם עם מהנדס הקונסטרוקציה ועם מבצע הקונסטרוקציה.
- 3.5. כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממ"דים וכו') ייעשו על ידי הכנסת הצנור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK-SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.



- 3.6 מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש ייעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- 3.7 מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש ייעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים. (קולר אש)
- 3.8 במידה שההכנות הנ"ל לא נעשו בזמן ביצוע הקונסטרוקציה או במידה והכנתם אינה מתאפשרת בגלל שיטת הקונסטרוקציה (לדוגמא – ספנקריט), אזי על הקבלן לעשות ההכנות הדרושות אחרי ביצוע הקונסטרוקציה וזאת בצורה נקיה דהינו תוך שימוש בקידוחי יהלום וכדומה.
- 3.9 כל הפעולות האלה כלולות במחירי היחידה השונים.

4 קבועות סניטריות

- 4.1 הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
- 4.2 הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
- 4.3 מרכזי הכלים על פי תכנית אדריכלית, לפי מידה מסומנת. אין לקבוע מרחקים לפי מדידה בתכניות.
- 4.4 כאשר הקבועות מותקנות על גבי מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, הנשענות על הרצפה ועל מערכת תמיכו הקיר. יש להגיש לאישור את פרט התמיכות הללו. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכות אלו!
- 4.5 כיוורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח), יהיו עם הכנה חרשתית לקדיחת הפתח המתאים. הרכבת הברז כולל אספקת 2 ברזי סגירה על הקיר מתחת למשטח וצנרת מקשרת.
- 4.6 אסלות תלויות יחוברו באמצעות אביזרי תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה והקיר. מחיר האסלה קומפלט כולל את כל האביזרים הנדרשים לתמיכת האסלה בקיר גבס ו/או בקיר רגיל.
- 4.7 כל הפעולות הרשומות לעיל והאביזרים הדרושים כלולים במחירי היחידה השונים של הקבועות.

◆ צנרת

5 כללי

- 5.1 הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות, מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכימטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
- 5.2 כל הקוטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקוטרי צנרת נחושת (לפי תקן אירופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
- 5.3 יש להקפיד על נקיון צנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה. הקפדת יתר יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימים. צנרת HDPE יש לסתום על ידי פקק בריתוך.
- 5.4 בעת ביצוע בדיקות הלחץ להקפיד על ניתוק צנרת, אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להיזקק בעת ביצוע הבדיקה.
- 5.5 לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות הל"ת העבודה **כלולה** במחיר הצנרת.
- 5.6 מדידה - הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' הנמדדים בנפרד. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.
- 5.7 תכולת המחירים – (גם לצנרת בקטרים מעל 2")
- 5.8 כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים וכו'. אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- 5.9 כל אביזרי החיבור, אמצעי הקביעה והתמיכה וחומרי העזר.
- 5.10 תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכוכ לצינורות שנפגעו.
- 5.11 חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, ובקרע.
- 5.12 שרולי מעבר.
- 5.13 התחברות למערכת הארקה.
- 5.14 צביעת צנרת ואביזרים.
- 5.15 עטיפת בטון לצנרת במילוי.
- 5.16 נישא בקירות בטון כהנה למעבר צנרת ביוב.



6. צינורות מגולוונים

- 6.1. צינורות פלדה מגולוונים, ללא תפר סקדיוול 40, מחוברים בהברגות.
- 6.2. צינורות במילוי צבועים שתי שכבות לכה ביטומנית ועטופים בטון, יצוק בין סרגלים, לפי פרט.
- 6.3. צינורות בקרקע עם עטיפת מגן עשויה מסרטי פוליאטילין כדוגמת מערכת סרטי "דנולין" R-20, R-20 של מפעל אברות או ש"ע. עובי עטיפת המגן 1 מ"מ. הצינור העטוף יסומן כנדרש בהיתר סימון מס' 762 של מכון התקנים.
- 6.4. הצנורות בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- 6.5. צנורות גלויים צבועים יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.
- 6.6. בדיקת לחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות.

7. צינורות פלדה

- 7.1. קווי מים מפלדה יהיו עם עובי דופן לפחות 5/32", עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית פוליאטילין ושכבה נוספת מבטון דחוס (APC4 מבטון פנים)
- 7.2. קווי מים PE100 / "פקסגול" (פוליאטילין מצולב) בהתאם לדרג המצוין בתוכנית ולא פחות מדרג 12
- 7.3. בכבישים ומדרכות הצינור יעטף בחומר גרנולרי כגון סומסום, וכיסוי מצע סוג א מהודק בשכבות. בשטח פתוח הצינור יעטף בחומר גרנולרי וכיסוי אדמה מקומית נקייה מאבנים מעל 3"

8. צינורות פקסגול

- 8.1. צינורות לאספקת מים בתוך המבנה ובמגרש (פרט לצנרת מים חמים בקוטר מעל 50 ס"מ) יהיו מצנרת גמישה אל-מתכתית בהתאם לת"י 1519, מסוג פקסגול (פוליאטילין מצולב), דרג 15 ו-24, מושחלים בתוך שרוולים מצינורות פוליאטילין שרשרים - "צינור מתעל" מתאימים לדרישות מפרט מכון התקנים. קוטר הפנימי של הצינור המתעל יהיה גדול לפחות בשתי דרגות מקוטר החיצוני של הצינור המוביל מים שמושחל בתוכו. הצינור המתעל יאפשר כפוף בקשת בעלת רדיוס השווה בגודלו לשמונה פעמים קוטרו הנומינלי, הצינור לא יקבל נקע ולא יתפחס ביותר מ- 1/10 מקוטרו. חיבורי הצנרת הגמישה יבוצעו על ידי אביזרים חרושתיים בלבד (אום ועינית הידוק) מסגסוגת נחושת, מאושרים להתקנה על ידי יצרן הצנרת ומתאימים לדרישות ת"י 137 ומפמ"כ 292. הצנרת תותקן **בשיטה "מקבילית"** בעזרת מחלקים מותקנים בארונות - בתי המחלק עשויים מעץ, פלסטיק או מתכת צבועה קלוייה בתנור. מספר היציאות של המחלקים זהה למספר נקודות הצריכה. אספקת החומרים הדרושים וביצוע העבודות הנלוות לרבות אספקת והתקנת אביזרי החיבור והשרוולים עבור מערכת קווי המים וכן הארונות המחלקים נחשבים ככלולים בהצעתו של הקבלן.
- 8.2. התקנת הצנרת תהיה סמויה מותקנת בחריצים בקירות, מחיצות או במילוי בעזרת הצינור המתעל כאמור. תוואי הצנרת יהיה כזה שיאפשר כיפופים ברדיוס של לא פחות משמונה קוטרי הצינור המתעל. אין להעביר צינור אופקי המיועד ליחידת צריכה כל שהיא בתחום של יחידת צריכה אחרת. לכל מחלק יותקן שסתום סגירה נפרד בתחום בית המחלק. הצינור המתעל וצינור אספקת המים יותקנו מבית המחלק עד נקודת הצריכה ללא אביזרי חיבור בקו רציף אחד. המחלק הנמוך ביותר יותקן בבית המחלק בגובה של 40÷50 ס"מ לפחות מהרצפה היצוקה בזווית של $0^\circ \div 30^\circ$ ביחס למישור הקיר בעזרת שלות מיוחדות. התקנת בית הזווית בקיר עבור חיבור נקודת צריכה נעשית בעזרת תערובת של מלט. יש להקפיד שפני הקופסה יבלטו כ- 15 מ"מ מפני הקיר, בעת ביטון הקופסה יש להקפיד שפני הקופסה ימצאו במישור המקביל לקיר. בזמן התקנת הסוללה יש להקפיד שפני שתי הקופסאות ימצאו במישור אחד, באותו גובה ובמרחק מדויק בהתאם לגודל הסוללה המתוכננת.
- 8.3. חיבור לדוד מים חמים יהיה בעזרת קטע צינור פלדה סקדיוול 40 באורך של כ- 50 ס"מ (רק לאחר מכן ניתן לעבור לצינור פקסגול) **כנדרש לפי התקן.**
- 8.4. בדיקות ביצוע ודרישות למסירת המערכת - במהלך ביצוע עבודות המים תבוצענה בדיקות כדלקמן: בדיקה חזותית, בדיקת פעולת המערכת (לחץ וספיקה בקוי האספקה), בדיקת לחץ (12 בר לפני הרכבת הברזים למשך כ- 15 דקות), בדיקת אפשרות שליפה של צנרת מים מתוך השרוולים (צינורות מתעל) בשני הקצוות.
- 8.5. לאחר ביצוע הבדיקות יש להשאיר צנרת תחת לחץ מים עד השלמת העבודה בבניין.

9. צנרת פוליאטילין לשפכים

- 9.1. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאטילין בעל צפיפות גבוהה (HDPE).
- 9.2. החומר וההתקנה בהתאם למפרט מכון התקנים מפכ"מ 34 חלקים 1 ו-2 ועל פי הנחיות היצרן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת.



- 9.3. הצינורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת מתוצרת שונה מזו של הספח אלא באישור יצרן הספח.
- 9.4. החיבורים יבוצעו ברתוך קצה לקצה ע"י מכשיר רתוך/חמום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן.
- 9.5. החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
- 9.6. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסכמו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוחו. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד רתוך לא מתאים או טת חיבור לא מתאימה.
- 9.7. צנרת גלויה מונחת על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.
- 9.8. תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית לכל אורכה על ידי כבקי החלקה. המרחק בין כבקי החלקה יהיה 1.1 עבור צנרת 11 מ"מ ו-1.6 מ' עבור צנרת 16 מ"מ.
- 9.9. בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת ביוב.

10. צנרת פי.וי.סי. לביוב

- 10.1. הערה: לפני הנחת צנרת הביוב החיצונית, על הקבלן לבצע מדידה מדויקת של גובה התאים הקיימים וגובה התאים הקיימים בנקודת החיבור, להכין תוכנית ביצוע ולקבל אישור המתכנן לפני הביצוע. יש לבצע איתור של התשתיות במגרש לפני הביצוע עבודה זו (מדידה, עדכון תוכניות) כלולה במחיר הנחת הצנרת ולא יתקבל תשלום נוסף.
- 10.2. צנרת מפי.וי.סי. קשיח לביוב תת-קרקעי לפי ת"י 884 (עבה).
- 10.3. בשיפועים מעל 12.5% יונח צינור פולאתילן מסוג 100PE דרג 10 לפחות.
- 10.4. מתחת למסלעות ומדרגות יונח צינור פולאתילן 100PE דרג 10 בעטיפת בטון מזוין כנגד אדמה טבעית.
- 10.5. בעומקים מעל 3.75 מ' יונח צינור PVC PN-10.
- 10.6. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומיה אוטמת.
- 10.7. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
- 10.8. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- 10.9. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

11. תאי בקורת

- 11.1. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 651 עם רצפה מגנו פלסט.
- 11.2. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן.
- 11.3. האטימה בין החוליות ובין התקרה והחוליה עליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- 11.4. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פנמי הקרקע הסופיים, לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- 11.5. תאים במשטח אספלט יהיו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט ורק המכסה יהא בגובה פני האספלט.
- 11.6. תאים במשטח אבן יהיו כנ"ל.
- 11.7. תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60X60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן. 2 מופות 1/2" נירוסטה ירותכו למסגרת ועברו דרך אבני הריצוף בכדי לאפשר הרמת המכסה.
- 11.8. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (עומקם לא צוין אחרת בתכניות) יהיו כדלהלן:
1. אין תאים בקוטר 60 ס"מ
 2. קוטר 80 עד עומק 120 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
 3. קוטר 100 עד עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
 4. קוטר 120 מעל עומק 250 ס"מ. מכסה 60 ס"מ.
- 11.9. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.



- 11.10. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
- 11.11. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:
- 1 עד הפרש 40 ס"מ – על ידי עיבור הקרקעית (כלול במחיר התא).
 - 2 מעל 40 ס"מ – מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכנית (משולם בנפרד).
- 11.12. תאי ביקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות
- 11.13. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".
- 11.14. מדידה – מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט.



פרק 08 – עבודות חשמל

1. הארקות

- 1.1 מערכת הארקה תבוצע בהתאם לנדרש בתקנות ובהתאם למפורט בתוכניות ובמסמכי החוזה.
- 1.2 ליד לוח החשמל יותקן פס השוואת פוטנציאלים ראשי.
- 1.3 כל השירותים המתכתיים בבניין יחוברו לפס השוואת הפוטנציאלים על ידי מוליך חיבור הארקה מיוחד ממוליך נחושת בחתך 10 מ"מ לפחות.
- 1.4 כל מוליכי הארקה ישולטו בשילוט ברור ומתאים בשני קצותיהם.
- 1.5 כל נקודות המאור, בתי התקע, וכל הציד המתכתי האחר יחוברו להארקה באמצעות גיד הארקה בקו ההזנה.
- 1.6 על כל המונים והברזים יבוצעו גשרים תקינים.

2. מובילים

- 2.1 קוטר מינימלי של הצינורות יהיה 32 מ"מ.
- 2.2 צינורות פלסטיים כפיים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים, כוללים גם חוטי משיכה מניילון שזור. בתוך המבנה יושחלו בצינורות הריקים חוטי משיכה בקוטר 1 מ"מ לפחות, בהתקנה תת קרקעית יושחלו בצינורות הריקים חוטי משיכה בקוטר 4 מ"מ לפחות, בצינורות בקוטר 42 מ"מ ומעלה יושחלו תמיד חוטי משיכה בקוטר 8 מ"מ גם אם יושחלו בהם כבלים אחרים. יושאר מחוץ לצינור בשני הקצוות חוט באורך 50 ס"מ לפחות, אשר ילופף על יתד למניעת חזרתו לצינור. כל מפורט בסיף זה כלול במחיר הצינור.
- 2.3 צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולוונות או מאלומיניום, חוטי השחלה, קשתות סטנדרטיות ומיוחדות, לפי הצורך.
- 2.4 מחירי המעברים ובריכות לכבלים וכן אביזרים בקרקע כוללים גם את כל עבודות החפירה, הפילוס, הכיסוי ושאר עבודות הלוואי הנחוצות לשם כך.
- 2.5 התחברות צנרת חדשה אל תוואי כבלים קיימים כוללת גם: גילוי וחשיפת דופן התא, חציבת פתח תוך נקיטת אמצעים להגנת הכבלים, ניקוי פנים התא משברי בטון ולכלוך, עיבוד שולי הפתח, אטימת מקום חדירת הצנרת, סגירת החפירה וכיסויה.
- 2.6 צינורות בהתקנה סמויה ביציקות יהיו מטיפוס פלסטי כפיף. כל הצינורות בתקנה גלויה יהיו מטיפוס פלסטי קשיח. כל הצינורות בהתקנה בחלל שמעל תקרות אקוסטיות ובתוך הפירים ובחללים אחרים יהיו מטיפוס פלסטי כבה מאליו בצבעים שונים.
- 2.7 צינורות גלויים כבים מאליהם לשירותים השונים יהיו בצבעים כדלקמן:
 - 1 לחשמל - ירוק.
 - 2 לטלפון - כחול.
 - 3 אינטרקום - לבן.
 - 4 לטלוויזיה - צהוב.
- 2.8 כל צנרת הטלפון תבוצע לפי הנחיות חברת בזק ובפיקוחה.
- 2.9 כל צינורות החשמל והתקשורת ישולטו בשילוט ברור ובר קיימא.
- 2.10 בהתקנה גלויה יחזק הצינור כל 60 ס"מ על-ידי חבקים שיעוגנו בברגים לדיבלים.
- 2.11 בהתקנה בחללים שבין שתי תקרות יחזק הצינור כל 90 ס"מ על-ידי חבקים שיעוגנו בברגים לדיבלים.
- 2.12 התקנה סמויה של צינורות בקירות תהיה אנכית עד לגובה של 180 ס"מ.
- 2.13 החיבור בין שני צינורות יעשה אך ורק על ידי מופה מתאימה.

3. סולמות ותעלות כבלים

- 3.1 הערה: לפני ביצוע תעלות וסולמות בבניין, על הקבלן להגיש דוגמאות הן של תעלות וסולמות והן של פרטי החיזוק למפקח לאישור.
- 3.2 סולמות ותעלות הכבלים במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו כולם מפרופילים מקצועיים מגולוונים גיליון חם לאחר גמר כל הריתוכים לפי ת"י 918. התוצרת תהיה כדוגמת: "לורד לפידות" או "NIEDAX" או "BETERMAN" או "THORSMAN" או "לירד", מורכבים ע"י ברגים ולא באמצעות ריתוכים. **לאחר גמר העבודה יש לגרז בעובי 2 מ"מ את הברגים**



- 3.3 תליית הסולמות ותעלות הרשת תבוצע אך ורק באמצעות קונזולות לקיר ו/או לתקרה.
- 3.4 כל הברגים, אומים, דסקיות, דסקיות קפיץ ושאר האלמנטים המתכתיים, יהיו מגולוונים גלון חם, או מצופים קדמיום.
- 3.5 הקבלן אחראי להתאים את פרטי החיזוק והתלייה של הסולמות מבחינה קונסטרוקטיבית למשקל הכבלים המיועד לתעלות ולסולמות + 200% חרבת עומס. הקבלן יציג חישובים והצהרות של היצרן, לפרטים הנ"ל.
- 3.6 זוויות, פניות, שינויי מפלס וכדומה של הסולמות, יבוצעו בדירוג לפי רדיוס הכבל הגדול ביותר שיוזקן עליהם.
- 3.7 חיבורים בין קטעי סולמות או תעלות מתכתיים יבוצעו באמצעות מחברים עם ברגים ולא על-ידי ריתוך.
- 3.8 תעלות הרשת יהיו מגולוונות ויבוצעו מחוטי פלדה מגולוונים בקוטר 5 מ"מ עם מחברים ואביזרים מקוריים. התעלות יכללו מתלים וחיזוקים. קטעי התעלה יחוברו ביניהם באמצעות 3 מחברים לפחות.
- 3.9 תעלות הפח יהיו עשויות מפח מגולון בעובי 1.5 מ"מ לפחות.
- 3.10 אם לא נדרש אחרת התעלות תכוסנה במכסים אשר יכסו את התעלות לכל אורכם. סוג ועובי המכסים יהיה זהה לסוג ולעובי של דופן התעלות. המכסים יחוברו לתעלות על ידי ברגי פח כל 50 ס"מ.

4 מוליכים

- 4.1 הכבלים יעמדו בדרישות ת"י 473, ת"י 474 או ת"י 1516.
- 4.2 כל הכבלים יהיו מנחשת עם בידוד עמיד עד 90 מעלות צלזיוס.
- 4.3 כל הכבלים יהיו רציפים ללא מופות.
- 4.4 מוליכים בצנרת בהתקנה סמויה יהיו עם בידוד XLPE נחושת באזורי המבנים .
- 4.5 הזנות וכבלים בכול איזור המרינה יהיו כבלים ניאופרן נחושת .בכול מקרה ועיניין לא יותקנו כבלים מאלומיניום בכול הפרויקט .
- 4.6 כבלים על סולמות ובקטעים אנכיים של תעלות יחזקו באמצעות חיזוקים כדוגמת "אטקה", "פוש-פוש".
- 4.7 בכבלים מעל 6 מ"מ יהיו המוליכים מסוג שזור ולא מגיד יחיד.
- 4.8 בכל חיזוק של נעלי כבל יש להשתמש בבורג המתאים לחור שבנעל הכבל, ובחיזוק של מספר כבלי נחושת לאבזר יחיד יש להשתמש במחברי "ILSCO" אמריקאים מתאימים.
- 4.9 כל הכבלים (ללא יוצא מהכלל) בתעלות, סולמות וכו' יסומנו כל 3 מ' מאורכם, בכל פינה, בכל מעבר קיר, ו/או תקרה, ו/או רצפה, משני הצדדים. הסימון יהיה באמצעות שלט סנדביץ' בקליט קשיח, כתב לבן על רקע שחור או צבע אחר לפי מתח הכבל, ובו ייחרט מתח, מספר המעגל, מקור ההזנה ויעוד הכבל. השלט יחזק לכבל עם חבק פלסטי מתאים לקוטר הכבל.

5 אביזרים

- 5.1 כל האביזרים שיסופקו על ידי הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות ובהתאם לדוגמא שתאושר על ידי מהנדס החשמל ו/או המפקח לפני רכישת אותו חלק. כל אביזר יתאים למקום התקנתו על פי כל חוקי החשמל והבטיחות בדרגות IP או Ex מתאימות.
- 5.2 תוך 4 ימי עבודה מקבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן לאישור הפיקוח דגם אחד מכל אביזר וציוד בו הוא עומד להשתמש. כל האביזרים יוצגו במועד אחד. כל בדיקה שתעשה בנוסף על כך תהיה על חשבון הקבלן כולל הזמן שיידרש למהנדס ולמפקח.
- 5.3 לגבי ציוד דומה או שווה ערך טכני ואיכותי על הקבלן להגיש באותו מועד את האביזר הנדרש ולידו את שווה ערך המוצע על ידו.
- 5.4 כל האביזרים יכללו את כל החיזוקים הדרושים לקביעת והתקנת האביזרים במקום התקנתם. הפעלתם ועבודתם התקינה. כמו כן, יכללו באביזרים תיבות הסתעפות עם המהדקים, בולצים, פסי צבירה וכדומה.
- 5.5 תיבות מעבר והסתעפות יהיו מפלסטיק קשיח עם יציאות כבלים אנטיגרונים (גלנדים) בכמות הנדרשת עם מכסה מחוזק ב-4 ברגים בדרגת אטימות לפי המקום. במשרדים IP43 בשאר המקומות IP55 מינימום.
- 5.6 אם לא צוין במפורש אחרת, אזי ליד כל אביזר או תיבת מעבר והסתעפות יהיה שלט סנדביץ' מחובר בניטים בצבע מתאים ליעוד שיוזר את מספר המעגל בצורה: מעגל מס' מלוח מס'
- 5.7 כל התיבות שבהתקנה גלויה יהיו חסונות אש 850 מעלות צלזיוס, קשיחות, מוגנות UV ואטומות IP55 לפחות. התיבות יהיו כדוגמת "גביס", או "לגרנד" או "BETEMAN" או שווה-ערך מאושר, קופסאות חיבור והסתעפות אינן נמדדות וכוללות בצנרת או באביזרים. חל איסור מוחלט להשתמש בתיבות מסוג מרירון. אלא אם נכתב אחרת.
- 5.8 לתיבת מעבר אחת יוכנסו לא יותר מ-4 צינורות.



5.9. בתי התקע יהיו בנויים לזרם של 16A לפחות ומתאימים לדרישות ת"י 32. מבנה בתי התקע יבטיח אי נגיעה מקרית בחלקים ה"חיים" שלו.

6. שילוט:

- 6.1. שילוט כבלים, על כל קצה כבל בלוח, ועל כל המוליכים ועל כל קצה צינור, יסומן מספר המעגל והפאזה.
- 6.2. קופסאות לחשמל יסומנו לפי מספרי המעגלים ולוח החשמל.
- 6.3. קופסאות הסתעפות ומעבר לתקשורת יסומנו על ידי שלט עם ציון סוג המערכת (טלפון, טלוויזיה במעגל סגור, אינטרקום, תקשורת נתונים וכדומה) + שם הארון המזין.
- 6.4. צינורות תקשורת על כל קצה צינור בריכוזי התקשורת יותקן שלט עם ציון יעוד הצנרת.
- 6.5. חבורי הארקה יסומנו בשלט "הארקה לא לפרק".
- 6.6. נוסח השלטים יאושר מראש על ידי המפקח לפי דוגמא שתוגש לאישור המזמין לפי הביצוע.

7. תעלות בקרקע:

- 7.1. העבודה תבוצע בהתאמה מלאה לחוק חשמל תש"ד פרק שישי, ק"ת 1809 וק"ת 3373.
- 7.2. על הקבלן לספק תכנית As made תוך סימון מדויק של של תוואי החפירה.
- 7.3. הקבלן אחראי לשמירת שלמות השטח בכל זמן העבודה. אחרי גמר העבודה, יחזיר סופית את מצב השטח לקדמותו.
- 7.4. המפקח רשאי לדרוש ביצוע חפירה על ידי כלים מיוחדים שיתאימו לתנאי השטח ללא כל אפשרות שהקבלן יקבל תוספת על כך.
- 7.5. הצינורות יונחו על גבי שכבת חול דיונות נקי שיפוזר לכל רוחב התעלות בשכבה של 10 ס"מ. ההגנה מעל תהיה בשכבה נוספת של חול עד 10 ס"מ מעל כל שכבת הצינורות. סרט סימון פלסטי תקני יונח בעומק 40 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים.

◆ לוחות חשמל

8. דרישות סף שעל יצרן הלוח לעמוד בהם:

- 8.1. על היצרן להיות בעל אישור מכון התקנים הישראלי לפי ת"ת 22. על היצרן להציג דו"ח בדיקה אחרון של המכון. בניית לוחות תבוצע בהתאם לתקן I.E.C ו-439 משנת 1985 וכן לפי תקן 61439-2, וליצרן תהיה גם תעודת הסמכה לתקן ישראלי ISO9000.

9. תוכניות:

- 9.1. על הקבלן להגיש למתכנן לפני הייצור תוכניות ייצור מפורטות משורטטות במחשב, הכוללות תרשימים חשמליים ותרשימים מכאניים מפורטים, כולל סימון ושילוט, חישובי חימום, זרמי קצר, פרטים מזהים ומדויקים לכל האביזרים. התוכניות תהיינה בגיליונות ממוספרים בגודל A4 תרשימים ומקרא על פי תקן. קנה מידה לשרטוטים המכאניים לא יקטן מ-1:10. התוכניות יוגשו במפרט סטנדרטי לפי הגדלים המוגדרים בתקן הישראלי. שיטת הסימון בתוכניות תהיה לפי תקן ישראלי או VDE או IEC. התוכניות יכללו מראה פני לוח עם דלתות סגורות, מראה פני לוח ללא דלתות, מספור חיווט וקוטרי מוליכים, רשימת אביזרים מלאה הכוללת: שם היצרן, הדגם ונתונים טכניים נוספים הדרושים להגדרה מלאה של אביזר, רמת האטימות של הלוח לפי סימון IP.
- 9.2. בתוכניות הפיקוד תהיה שיטת סימון מפורטת המגדירה את כל נקודות החיבור ומספרת אותן, או כל שיטה אחרת קריאה ומובנת, באישור המתכנן.
- 9.3. על היצרן לבדוק ולוודא שמידות הלוח וארוגות החשמל והתקשורת מתאימות למיקום במבנה ולהתאים את חלקי הלוח כך שיהיה ניתן להכניסם למקומם במבנה.

10. מבנה:

- 10.1. מבנה הלוחות יהיה תוצרת תמח"ש עם פסי אפס והארקה עשויים מפליז מצופה בחומר כורזיבי מתאים לסביבה ימית ומותאמים לכניסות כבלים בחתך 150 ממ"ר.
- 10.2. מבנה הלוח יהיה אטום לחדירה מים, השפצה ישירה ולחות IP68.



11. ציוד:

11.1. כל הציוד שיוקצו יהיה מתוצרת אחת כמוגדר בתוכניות ובכתב הכמויות, כל אביזר שיוקצו בלוח חייב להיות בעל תו תקן של אחד או יותר מהתקנים הבאים: UL, IEC, VDE. הציוד התלת-פאזי יתאים לעבודה במתח 500 וולט לפחות, וציוד חד-פאזי יתאים לעבודה במתח 250 וולט לפחות. כאשר הציוד יהיה תוצרת ABB, שניידר אלקטריק או EATON בלבד במבנה תמח"ש.

12. גידים:

- 12.1. כל הגידים של מעגלי הפיקוד יהיו גמישים, צבעוניים וממוספרים בנוסף לסימונים בקצותיהם.
- 12.2. הגידים יהיו בעלי בידוד עמיד בטמפרטורה של 90°C.
- 12.3. שטח החתך המינימלי של מוליך יהיה 2.5 מ"מ².
- 12.4. במעגלי המתח יקפיד הקבלן להשתמש בגידים בצבעים עפ"י תקן.
- 12.5. החיבורים של הגידים למהדקים או לציוד יהיה באמצעות סופיות מיוחדות המתאימות לציוד TYPE TESTED עם שרולי לחיצה ונעלי כבל.

13. שילוט וסימון:

- 13.1. שלטי סימון יהיו כתובים בשפה העברית, מותאמים לשדות בהם מותקנים.
- 13.2. כל אביזר בלוח יזוהה ע"י שלט סימון נפרד, בו יתואר גם תפקוד האביזר בקיצור. שילוט יהיה גם לאביזרים פנימיים בתוך הלוח וכן לאביזרים חיצוניים בצד הפנימי והחיצוני כלומר לפני והורדת המכסה.
- 13.3. נוסח ומיקום שלטי הסימון יאושרו ע"י המזמין אשר יהיה רשאי לדרוש שלטים נוספים בכל כמות הדרושה לדעתו לקיום דרישות מפרט זה ולהבטחת פעולתו ואחזקתו התקינה של הלוח.
- 13.4. קצות מוליכי הפיקוד והכוח יסומנו ב-2 קצותיהם בטבעת פלסטית המולבשת ומהודקת על המוליך עם מספר חרוט עליה שיהיה זהה לזה המסומן בתוכניות החיבורים.
- 13.5. סרגלי המהדקים יסומנו גם הם ע"י שלט עם הכולל את שם הסרגל התאים למסומן בתוכניות החיבורים.
- 13.6. מספור קצוות המוליכים המתחברים לממסרים או ליחידות בקרה או למכשירי מדידה וכד', יהיה לפי המאושר ע"י המתכנן.

14. ברגים:

- 14.1. כל הברגים, אומים ודסקיות שיוקצו בלוחות יהיו מצופים קדמיום מוגנים על ידי דיסקיות קפיץ ומצופות נגד קרוזיביות.

15. סימולציה:

- 15.1. לוחות החשמל יבדקו במפעל היצרן ע"י אמצעי סימולציה שהיצרן יבצע במפעל.

16. איטום מעברים נגד אש

- 16.1. כל המעברים בין הקומות, בין פירי החשמל והתקשורת ובין אזורי האש יוגנו נגד התפשטות אש ועשן.
- 16.2. האיטום המעברים יבוצע לפי תקן ישראלי 755 ובהתאם לתקנים בין לאומיים.
- 16.3. BS476 DIN-4102 UL1479 וכדומה על ידי יציקת חומר בלתי רעיל ובלתי דליק ועמיד בפני מים וכימיקלים תעשיתיים.
- 16.4. הכבלים יצופו בחומר הגנה גמיש עמיד בפני כימיקלים ובפני מים באורך 50 ס"מ מכל צד של המעבר.
- 16.5. ביצוע בפועל של האיטום יעשה על פי הנחיות הביצוע של היצרנים.

17. תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום

- 17.1. מוצהר ומוסכם בזאת שבכפיפות למונחים, לחריגים ולהתניות הכלולים בפוליסה, יורחב הכיסוי לאובדן או נזק כתוצאה ישירה או עקיפה מאש או התפוצצות, רק אם נתמלאו הדרישות דלהלן:
- 17.2. לא תבוצענה "עבודות בחום" בתחום אתר העבודה אלא בהתאם למפורט בנהל זה.
- 17.3. המונח "עבודות חום" פירושו: ביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה.



- 17.4. כל קבלן או קבלן משנה אשר ביצע עבודותיו כולל "עבודות בחום" ימנה אחראי מטעמו (להלן "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לאמור בנוהל זה.
- 17.5. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.
- 17.6. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
- 17.7. צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.
- 17.8. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרוייקט.

18. קבלת המתקן על כל מרכיביו

- 18.1. עם סיום התקנות החשמל ותיקוני ההסתייגויות, יזמין הקבלן בודק מוסמך לביקורת כוללת של המתקן .
- 18.2. עם סיום כל הביקורות של הגורמים החיצוניים ולאחר השלמת העבודה על ידי קבלן החשמל, ייבדק המתקן על ידי מתכנן החשמל שיכין דוח מיוחד עם פירוט העבודות שיש להשלים ולתקן.
- 18.3. לאחר שהקבלן ישלים ויתקן את העבודה בהתאם לדוח של מתכנן החשמל , תבוצע בדיקה נוספת. אם בבדיקה החוזרת ימצא שלא בוצעו כל התיקונים אשר נרשמו בבדיקה הקודמת, יחויב הקבלן בכל הוצאות הבדיקה החוזרת. אם ימצאו הערות חדשות בזמן הבדיקה החוזרת ושלא נמצאו קודם, הם יתוקנו על ידי הקבלן. הביקורת של מהנדס החשמל אינה פותרת את הקבלן מלתקן ליקויים שיתגלו בעתיד ושלא נתגלו במהלך בדיקת הקבלה.
- 18.4. עם הפעלת מתקן החשמל בעומס מלא יזמין הקבלן על חשבונו חברה מיוחדת לבדיקה טרמית של לוחות החשמל על ידי מכשיר אינפרא אדום. יש להקפיד שהבדיקה תבוצע בעומס מלא ושכל הפנלים יפורקו. דוח הבדיקה יועבר למזמין עם העתק למהנדס החשמל.
- 18.5. באחריות הקבלן להכין תוכניות AS-MADE לתוכניות החשמל לפי המצב הסופי של המתקן. את התוכניות יעביר הקבלן למזמין ולמהנדס החשמל.
- 18.6. לאחר מבחני הקבלה הסופיים, יתקן ויעדכן היצרן את "ספר המתקן".
- 18.7. "ספר המתקן" יהיה ערוך בכריכה קשיחה אסתטית. הספר יכלול את כל התוכניות, את כל דפי המידע, הפרוספקטים והנתונים הטכניים לגבי כל הציוד שהתקין ואת תעודות האחריות שלהן. מהדורה מעודכנת ומותקנת של "ספר המתקן" תוגש לאישורו של המזמין, ולאחר שתאושר על-ידו, ימסור הקבלן למזמין 3 עותקים מ"ספר המתקן" לא יאוחר מחודש ימים.
- 18.8. המתקן יתקבל על ידי המזמין רק לאחר גמר כל הבדיקות, קבלת כל האישורים, תיקון כל הליקויים, ומסירת ספר המתקן.

19. אחריות ושרות

- 19.1. הקבלן יהיה אחראי לפעולתן המושלמת והתקינה של המערכות ולכל פרטי הציוד, החומרים והעבודה שסופקו על ידו. האחריות תהיה למשך 24 חודש מיום קבלתם הסופית ע"י הלקוח.
- 19.2. בתקופת האחריות יהיה טכנאי הקבלן חייב להגיע תוך 12 שעות מקריאה באירוע של תקלה, ולהשלים תיקון תוך 24 שעות לכל היותר מהקריאה. במידת הצורך יתקין ציוד חלופי במקום התיקון כדי לעמוד ביעד הנ"ל, עד לתיקון הציוד.
- 19.3. כל פעילות השרות תתועד כולל זמני הקריאות והתיקון. עותק מכל דו"ח טיפול בתקלה יימסר למזמין לאחר השלמה מלאה של התיקון.
- 19.4. בסוף תקופת האחריות יערוך הקבלן בדיקה סופית חוזרת במלוא ההיקף של בדיקות הקבלה הסופיות.

20. אופני המדידה והתשלום

- 20.1. מתקן החשמל יימדד לפי פרק 0080.00 (הדן באופני המדידה והתשלום) שבמפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת משהב"ט.
- 20.2. מתקן החשמל יימדד לפי אחת מהשיטות הבאות, או שילוב של כמה מהן בהתאם למפורט בחוזה:
- 1 מדידה לפי מרכיבי מתקן.



- 2 מדידה לפי יחידות מידה סטנדרטיות (כגון: אורך, משקל, וכד').
- 3 מדידה לפי יחידות ציוד.
- 4 מדידה לפי נקודות.
- 5 מדידת קטעי עבודה מושלמים, קומפלט.
- 20.3 תכולת המחירים. אלא אם צויין אחרת במפורש, כוללים: אספקה, התקנה, חיבור, כל חומרי העזר וכל הציוד הנדרש להתקנה נכונה, תאום, בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים, גם אם סופקו על ידי אחרים (ובתנאי שהותקנו על ידי הקבלן). תאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצויין בתוכניות, במפרט ובכתב הכמויות.
- 20.4 כל העבודה תימדד כשהיא גמורה ומושלמת בהתאם לתוכניות, למפרט ולכתב הכמויות. מחירה יכלול את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו ושאינן נזכרות אך דרושות לביצוע נכון ומלא של העבודה.
- 20.5 העבודות והחומרים שמפורטים במטר אורך ימדדו על ידי המפקח לפי קוים ישרים בלבד ובתוואי הקצר.
- 20.6 מחיר הציוד, כולל הגשת תוכניות לביצוע על פי הנחיות ספק המערכת, תיאום, הפעלה, הדרכה ואספקת ספרי מתקן.
- 20.7 כל הכמויות המפורטות בכתב הכמויות הן באומדנא בלבד. המחירים המפורטים בכתב הכמויות ישמשו כבסיס להתחשבוניות בעת שינויים, תוספות או הפחתות, לאחר חתימת ההסכם. המזמין שומר לעצמו הזכות לשנות את הכמויות של כל אחד מהסעיפים, להוסיף לכמות או להפחית או לבטל את הסעיף בהתאם להחלטת המזמין. שינויים אלו, במידה ויעשו, לא יהוו סיבה לשינוי במחירי היחידה שהציע הקבלן, ולא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עקב ביטול או שינוי בכמויות הסעיפים שרשומים בכתב הכמויות המקורי.
- 20.8 מחיר העבודה יכלול את עלות הביטוחים למיניהם שידרשו כדי לכסות כל נזק שעלול להיגרם לציוד או לצד שלישי כל שהוא במהלך העבודה.
- 20.9 מחיר העבודה יכלול את עלות הבדיקות למתקנים והמערכות השונות על ידי הגורמים המוסמכים כגון: חח"י, בזק, מכון התקנים, הטכניון כולל בדיקת מתקן החשמל על ידי בודק פרטי ותיקון כל הנדרש עפ"י הערותיהם.

◆ גופי תאורה - כללי.

21. תאורה
- 21.1 כלל מערכות התאורה במתקן יעמדו בדרישות התקנים הבאים:
- 1 תקן ישראלי 12464 על כל חלקיו (8995)
 - 2 תקן ישראלי 20 על כל חלקיו
 - 3 תקן ישראלי 13201 על כל חלקיו
 - 4 תקן ישראלי 62471 על כל חלקיו
 - 5 תקן ישראלי 62560 על כל חלקיו
 - 6 תקן ישראלי 5281 על כל חלקיו
- 21.2 גופי תאורה לד יהיו בעלי כל הדרישות ועמידה בכל התקנים המצורפים לכאן גוף שלא יעמוד בכל הדרישות לא יאושר.
- 21.3 אספקה והתקנת גופי התאורה בהתאם לסעיפים הרלוונטיים המופיעים במפרט 08 של מפרט זה.
- 21.4 מחיר הגופים כולל אספקה והתקנה בכל מיקום ותקרה כלשהי כולל חיוקים במרחבים מוגנים לטובת דרישות מכון התקנים והג"א.
- 21.5 מחיר גופי התאורה כוללים לרבות כל המצוין במפרט: אספקה, הובלה, שמירה, התקנה בכל מקום וגובה שיתבקש, התאמת הקיר \ תקרה למקום ההתקנה, תלייה, פילוס והחזרת המצב לקדמותו והתאמת מקום ההתקנה לגוף, פילוס ייצוב ויישור הגוף, כיוון גופי התאורה וביצוע הרצות.

◆ ציוד תאורה

22. נורות (מקורות אור):

- 22.1 מקורות האור יעמדו בדרישות התקן הירוק ויעמדו ב- $CRI > 80\%$ לפחות בנצילות שלא תפחת מ $> 90\%$ μ



- 22.2 מקור האור יהיה מסוג לד בעל אישור פוטוביולוגי ממעבדה אירופאית מאושרת כאשר הבדיקה נערכה בשנה האחרונה עפ"י הפירוט בהמשך במקומות לא ממוזגים ו/או בתנאי חוץ בהם טמפ' הסביבה עלולה לעלות על 50° צלזיוס, יותאמו אביזרי ההפעלה לטמפ' הנ"ל ללא שינויים בתכונותיהם המוגדרות ע"י היצרן.
- 22.3 כל הגופים יכללו צביעה בגוון אדריכלי.
- 22.4 כל הגופים יתאימו לתקרה רגילה או תקרת FINE-LINE ללא תוספת מחיר כלול במחירם.

23. מנורות (גופי תאורה)

- 23.1 כל גופי התאורה שיוותרו לשימוש יישאורו תקן ישראלי מוטבע.
- 23.2 כל החלקים היצוקים, כולל יציקות לחץ, יהיו באיכות אחידה, נטולי חירורי נשיפה, נקבים, פגמי כוץ, סדקים או פגמים אחרים הפוגעים בחוזק ובמראה או המעידים על איכות ירודה של המתכת, הסגסוגת או החומר הפלסטי.
- 23.3 כל החלקים מפח יהיו נטולי סימני עיבוד וקימוטים, ויהיו בעלי כיפופים מדויקים ככל שמאשר רדיוס כפוף של עובי הפח הנדרש. הצטלבויות וחיבורים יהיו מדויקים ובעלי חוזק וקשיחות המונעים כל עיוות אחר ההרכבה. כל המנורות היינה נטולות דליפות אור. לא יהיו קצוות ושפתיים חדים גלויים.
- 23.4 מישורי פח לא יתכופפו כתוצאה מפעולה שוטפת בתנאי פעילות צפויים.
- 23.5 רפלקטורים יהיו נטולי סימני לחצנות בסחרור, קמטים או קימוטים כתוצאה מסמרור או טכניקות חיבור אחרות. שום אמצעי סמרור או חיבור לא יהיו גלויים לעין אחרי ההתקנה.
- 23.6 במקומות בהם נדרשים שינויים במקורות האור ביחס למוצר המדף הקטלוגי, הגופים יותאמו על ידי רפלקטורים מתאימים כך שתיווצר הפוטומטריה הנדרשת. יסופק אישור בכתב של יצרן הגוף לשינוי וכן בדיקה פוטומטרית חדשה עם הגוף והציוד החדשים. השינוי כלול במחיר.
- 23.7 גופים המיועדים לתאורת חוץ באזורים שאינם חשופים ישירות למים תהיינה בעלות xIP 4 לפחות. הגופים המיועדים לאזורים חשופים לפגיעת מים ישירה תהיינה בעלות xIP 5 לפחות. הגופים העלולים להיות מכוסות במים חלק מהזמן תהיינה בעלות xIP 7 לפחות. הגופים המיועדים להיות תת-מימיות תהיינה בעלות xIP9.
- 23.8 גופים המיועדים להיות תת-מימיות תהיינה עשויות מפלדת אל-חלד בכל חלק ואבזר העלולים לבוא במגע עם המים בצורה שוטפת או בעת טיפול תחזוקתי, פרט לעדשה.
- 23.9 כל האבזרים לגופים לתאורת חוץ מפלדת אל-חלד. לא יתקבלו אבזרים מגולוונים.
- 23.10 אטמים לגופים לתאורת חוץ מגומי סיליקון. יאושרו גם אטמי לבד למנורות בעלות פתח הארה אופקי כלפי מטה בלבד ובעלות אישור ל- xIP 5 לפחות.
- 23.11 לא תהייה כל מדבקה על משטח הגלוי לעין.
- 23.12 גופים מתכווננים ייצוידו באמצעי סימון וקיבוע זווית הכיוון.
- 23.13 גופים עם פיזור אסימטרי ישאו אמצעי נעילה להבטיח שכיוון האור ופיזורו לא ישתנו בעת פעולת תחזוקה והחלפת נורות.
- 23.14 מנורות מכוונות ישולטו בנתוני הכיוון האופטימליים.
- 23.15 הברגה: פליז מצופה ניקל, עם לובריקציה של סיליקון.
- 23.16 גימור מסגרות מנורות שקועות או חצי שקועות בתקרה יתואם עם האדריכל או מעצב הפנים האחראי לגימור של התקרה.
- 23.17 מסגרות וטבעות תהיינה עשויות חטיבה אחת מולחמות כך שיהיה להם די חוזק לנשיאת משקל הגוף.
- 23.18 חובה לדאוג לאוורור גופים הנמצאים בחללים שקועים ובקרבת תקרת חוץ.
- 23.19 גופי התאורה יכללו כיסוי פריזמטי מסוג PMMA המעביר את גוון האור בצורה מלאה ואינו משנה גוון לאורך כל תקופת חי הגוף.
- 23.20 גופי תאורה LED – יהיו גופי תאורה הכוללים דרייברים אינטגרליים בעל תו תקן ישראלי מוטבע, במידה והייתה דרישה לגוף תאורה מוזן מנ"מ, יש לספק דרייבר בעל אישור מכון התקנים הישראלי. לא יתקבלו נורות LED בגופי תאורה (ראה פרוט דרישות בסעיף 08.16.10)
- 23.21 גופי תאורת לד אשר יסופקו עם דרייבר הכולל פתיל הזנה וללא מהדקי חיבור יחוברו למעגל התאורה דרך בית תקע ותקע, לא יאושר חיבור פתיל לקופסת חיבורים או למהדקים לחיבור לכבל NYY. אספקת והתקנת בית התקע והתקע כלולים במחיר גוף התאורה.

24. גופי תאורת LED יעמדו בכל דרישות אלו.

- 24.1 גוף שלא יעמוד בדרישות אלו לא יאושר.
- 24.2 חישוב תאורה ועמידה בתקן ירוק 5281 בהתאם לדרישות הספציפיות של הפרויקט



24.3. על הקבלן להוכיח עמידה בכל דרישות תקן ישראלי 5281 ולבצע חישובי תאורה ולהוכיח רמות נצילות הארה ופיזור הארה במידה ויחליט לבחור בגוף שווה ערך מאושר.

מפרט דרישות ועמידה בתקנים:

25. דרישות לגוף תאורה בטכנולוגיית LED:

- 25.1. עמידה בקריטריונים שנקבעו בנוהל E-01 - תקן ישראלי ת"י 5998 תאורה למקומות עבודה שבתוך מבנים, 4112, ובכפוף לתנאים הבאים:
- 25.2. גופי תאורה יהיו מסוג RG-0, Exempt group, לפי סיווג של תקן EN-62471:Photobiological Safety of Lamps and Luminaires (נורות מקבוצת סיכון RG00, לא מהוות סיכון פוטוביולוגי בחשיפה מעל 10000 שני' לא נדרשת תווית אזהרה על הנורה, יש לצרף אישור בדיקה של מת"י IEC 62471)
- 25.3. יש לספק בדיקה פוטוביולוגית אשר נערכה ע"י מעבדת מכון התקנים הישראלי או לחילופין ע"י מעבדה אירופאית מוכרת החברה בארגון החברות CB SCHEME או בקבוצת החברות KEMA
- 25.4. גופי התאורה יהיו בעל תקן סנזור שלא יעלה מעל 16>UGR
- 25.5. הספק לומן לוואט לא ייפחת מ 3300 לומן פר וואט לגוף העיקרי
- 25.6. הספק הגוף העיקרי לא יעלה מעל 27 וואט
- 25.7. מיקום ההתקנה ימנע מצב בו קיימת סבירות לקרבה של פחות מ 41 ס"מ למקור אור.
- 25.8. בהתקנת נורות LED באזורים מאוכלסים יש להקפיד על צורת התקנה שתימנע חשיפה ישירה למקור אור.
- 25.9. גופי התאורה יהיו בטכנולוגיית BACK LIGHT בלבד.
- 25.10. גופי תאורה יהיו בעלי תקנים הבאים בכפוף למפרט בין משרדי 08:
- 25.11. ת"י 20
- 25.12. תקן בטיחות פוטוביולוגית IEC62471, RG-0.
- 25.13. תקנים להפרעות אלקטרומגנטיות:
- 25.14. התאמה לת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית), או לתקן EN55015
- 25.15. התאמה לת"י 961 חלק 12.3 או לתקן IEC61000-3-2
- 25.16. התאמה לת"י 961 חלק 12.5 או לתקן IEC61000-3-3
- 25.17. תקן IEC61347 (בדיקת בטיחות של דרייבר).
- 25.18. תקן IEC62031 (בטיחות מודולים לד).
- 25.19. ת"י 5103 חלק 4, גוף תאורה מיוצר ונבדק להתקנה בטוחה, ללא אפשרות לנפילת גוף או חלק ממנו.
- 25.20. בדיקת אורך חיים אפקטיביים.
- 25.21. בדיקה פוטומטרית (בצירוף קובץ IES).
- 25.22. שימוש בנורות LED יהיה על פי הוראות היצרן.
- 25.23. גוון הצבע לא יהיה מעל 4000K
- 25.24. אחריות לגוף תאורה ולמכלולים יהיה לפחות 5 שנים ע"י מסמך הצהרה מפורט של היצרן \ יבואן

26. דרישות לתכנון מערכת תאורה לגופי שווה ערך:

- 26.1. תכנון תאורה יבוצע על פי הסטנדרטים הבינלאומיים* כגון DIN SPEC 67600: Biologically effective illumination
- 26.2. ספק הלדים יהיה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות עם מערכות לדים דומות להרכבה, אספקה ותחזוקה ויציג רשימת 20 פרויקטים בעלי 2,000 פריטים לפחות שבוצעו בארץ ב 5 שנים האחרונות מבוססי מערכת לדים דומה .
- 26.3. ספק הלדים בארץ יהיה בעל תעודת הסמכה מיצרן הלדים אשר מסמך אותו למתן שירות, אחראיות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ. יש לספק מסמך מקור.
- 26.4. כל גופי התאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יהיו תקיני ת"י, UL, IEC ו- CE (לרבות, IEC 61347-2-13 ת"י 60825, IEC 62471) כמו כן תקן LM79/LM80 והמערכת בכללותה תענה על דרישות ת"י 20 ו- energystar 2008.
- 26.5. על גופי התאורה יש לעמוד בתקן צבאי (Military standard), המסמך על עמידה במכות-vibration, מצבי חום סביבתי ופנימי קיצוניים, וולטאז' לא אחיד, הפרעות אלקטרו מגנטיות וקצרים חשמליים, כל זאת בכפוף לממצאי מעבדה בלתי תלויים ביצרן הגופים ומסמכי בדיקה מצורפים.



- 26.6 על הספק להמציא בדיקת ואישור מכון תקנים הישראלי מלא לכל סוגי גופי התאורה, ספקים ובקרים.
- 26.7 במידת הצורך כל לד יהיה בעל דרגת ההגנה IP-65 לפחות, ללא תוספת מעטפות ו/או אביזרים חיצוניים כלשהם.
- 26.8 לכל לד יהיה גוף קירור ייעודי עצמאי ומבודד חשמלית משאר הלדים המאושר ע"י יצרן הלד.
- 26.9 לכל הלדים יסופקו נתונים פוטומטריים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולריות לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הארה ממעבדה מאושרת ו/או מקובלת (כדוגמת המצורף). כמו כן, הנתונים הפוטומטריים יועברו בפורמט IES או LDT המיועדים לחישוב בתוכנות חישובי תאורה כגון: DIALUX/RELUX
- 26.10 לכל הלדים יסופקו כל הנתונים החשמליים, המכניים והתרמיים.
- 26.11 כל הלדים יהיו בעלי בהיקות, עוצמה וגוון זהים (התחייבות היצרן ל binning).
- 26.12 היצרן יספק אחראיות ל 5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה- בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמת טבלת lumen depreciation).
- 26.13 על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידת תפוקת אור עד כ-50%, ע"י מעבדה חיצונית.
- 26.14 כל הלדים יהיו מדגם LUXEON תוצרת PHILIPS או CREE או שווה ערך מאושר- כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציוד)
- 26.15 כל הלדים אשר יסופקו במסגרת מפרט זה יהיו מאותו היצרן ומאותה סדרת ייצור, לא יתקבלו לדים מיצרנים שונים. כנ"ל כל ספקי הכוח, בקרים והדרייברים.
- 26.16 לכל הלדים, ספקי כוח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- 26.17 לכל הלדים יסופקו שרטוטים חשמליים ושרטוטי חיווט שלהם. כנ"ל לכל המערכת בשלמותה.
- 26.18 ספק כוח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג 2, בידוד כפול) לכל ספקי הכוח יכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא. וכן, מעגל המוצא יוגן מפני זרם יתר.
- 26.19 המתקן נשלט ע"י דרייבר העובד בשיטת high speed PWM.
- 26.20 הלדים ייונו בזרם מבוקר וקבוע המותנה בגוף בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים ללא קיצור אורך החיים של ה-LED.
- 26.21 קצב העברת האינפורמציה יהיה קבוע ובלתי תלוי במרחק מיקום ספק כוח.
- 26.22 כל ציוד הפעלה יותקן בקופסה ייעודית בעלת דרגת הגנה IP-66 לפחות. הקופסה תאושר ע"י יצרן ספק הכוח או נציגו בישראל.
- 26.23 כל חיווט הלדים יהיה חיווט טפלון, ללא הלחמות. המחברים (חיבור אטום) יהיו כדוגמת scotch lock תוצרת חברת 3M או שווה ערך מאושר
- 26.24 כל המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים מפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.
- 26.25 כל ספקי הכוח יכללו מערכת לתיקון כופל הספק במעגל המבוא ל 0.95 לפחות.
- 26.26 נדרשת אחריות יצרן ויבואן המלווה בכתב התחייבות למשך 5 שנים מיום מסירת העבודה.
- 26.27 יכולת דימור לגופי התאורה אינטגרלי לגוף במידה ונדרש.
- 26.28 יכולת הספקת מתח V230 ישירות לגוף ללא ציוד עזר, ספקים או קופסאות התחברות כאשר אורך החיים אינו מושפע כמערכת גופי תאורה וכל זאת בהתאם למסמכי מעבדה מצורפים של היצרן.
- 26.29 על הספק לצרף מסמכים המספקים את התאמת המערכת לתנאי חום סביבתי אשר מראים את שינויי אורך החיים בהתאם לחום סביבתי במסמכי מעבדת היצרן ולא יותר מ-50%.
- 26.30 בתכנות תרחיש FADE- בין צבע לצבע בגופי התאורה יהיה נקי בלי ריצודים והפרעות תקשורת.
- 26.31 המלצה לעמידה בתקן מעבדת lighting facts האמריקאי (שלוחה של משרד האנרגיה האמריקאי אשר אינו תלוי בחברות יצרניות ובודק את נכונות נתוני יצרן בהתאם לפרסומיו בקבצים פוטומטריים).
- 26.32 יכולת נצילות הלד ללא קיצור אורך החיים לפחות 120 Lms/W.
- 26.33 ספקי הכוח יהיו בעל מנגנון ANTI FLICKER לרמה מופחתת של 3 אחוז ויישאו הטבעה על הגוף, Flicker Free



התקנה



27. ציוד הפעלה:

27.1 יש לספק ולהתקין ספקי כח לדים המאופיין לכל המנורות בהן הוא נדרש.

28. מפזרי אור:

- 28.1 עפ"י ת"י.
- 28.2 חיבורי חיווט פנימיים (בתוך הגופים): הדקים מכניים, קפיציים, או חיבורי קרימפים. לא תאושרנה הברגות חיבור אמריקאיות.
- 28.3 חיבורי חיווט חיצוניים למנורה - חיבור מהיר.
- 28.4 כל החיבורים של מנורות לתאורת חוץ יבוצעו בתוך קופסאות אטומות מים. כל החיבורים יצופו בג'ל סיליקון וכל המגעים יותזו בספריי סיליקון.

29. תמיכות:

- 29.1 מנורות בודדות: יש להתקין את המנורות אל אלמנטים קונסטרוקטיביים, בריחוק מצנרת או תעלות ובהתחשב בשיקולים בטיחותיים ותחזוקתיים.
- 29.2 מנורות ליבון ופריקה בלחץ גבוה: עם אלמנטים קונסטרוקטיביים אשר ניתן לאזנם מתוך המנורה.

30. תאום:

- 30.1 יש להתייחס אל תוכניות התקרה הרלוונטיות לכל אזור.
- 30.2 יש להתייחס אל הפריסות והחזיתות הרלוונטיות לכל אזור לתאום מיקום כל מנורת קיר.
- 30.3 יש להתייחס אל התוכניות הרלוונטיות (קונסטרוקציה, מערכות אחרות) לכל אזור לתאום מיקום כל המנורות השקועות ברצפה/קרקע/קירות ומחיצות.
- 30.4 שורות וטורים של מנורות מיושרים על קו אחד אלא אם מצוין מפורשות בכתב או במידה בתוכניות התאורה. סגירות של מנורות זהות צריכות להיפתח לאותו כיוון. נורות מותקנות באותו כיוון.

31. כללי:

- 31.1 יש לספק את כל התמיכות, אמצעי חיבור, חיווט ואביזרים הנדרשים עפ"י המפרט או חלופות מאושרות על ידי המפקח.
- 31.2 יש לוודא התקנה כך שהמנורות תהיינה נטולות סימני אצבעות, שריטות פגמים וקימוטים כלשהם.
- 31.3 על ספק המנורות לתת תמיכה מלאה לקבלן לצורך התקנת המנורות וכיוון.
- 31.4 כל המנורות המתכונות תכונה, תמוקדנה ותינעלנה על-ידי הקבלן בהנחיית המפקח. עם סיום הכיוון, כל אמצעי הנעילה יהודקו היטב.
- 31.5 כל הכיוונים יבוצעו בשעת חשיכה.
- 31.6 רפלקטורים ופרטי גימור של כל המנורות השקועות לא יותקנו עד לגמר סידור/צביעה וניקיון כללי אלא אם צוין אחרת. הם יטופלו בצורה שתמנע שריטות והשארות סימני אצבעות.
- 31.7 לכל הרפלקטורים תהיה אחריות נגד שינויי צבע של שנתיים לפחות.
- 31.8 רפלקטורים ששינו צבעם מוקדם יותר יוחלפו על-ידי וע"ח היצרן כולל עלות עבודת ההחלפה.
- 31.9 עדשות תהיינה נטולות כל אי דיוקים ספרתיים וכרומטיים.
- 31.10 מכסי זכוכית יותאמו לדרישות התכנוניות ויהיו בעלי הגנה תרמית ופיזית בכל מקום נדרש.
- 31.11 פילטרים צבעוניים יסופקו בכל מקום נדרש. תהיה להם אחריות מפני שינוי צבע/דהייה במשך שנתיים, ובעלי הגנה תרמית.
- 31.12 תקרות גבס רטוב: למנורות שקועות יש להכין מסגרות להתקנה בזמן ביצוע התקרה. תחתית המסגרת מפולשת עם מפלס התקרה הגמורה.
- 31.13 לא תאושרנה דליפות אור בין גימורי מנורות שקועות וחצי שקועות לבין התקרה.
- 31.14 מחיר הגוף כולל בתוכו כל הנדרש להתקנה מושלמת בכל מקום בו תתבקש התקנה הגוף ובכל צורת התקנה כולל ביצוע עבודות בתקרות ובקירות והחזרת המצב לקדמותו.



- 31.15 יש לדאוג לניקוז למנורות לתאורת חוץ השקועות בקרקע.
- 31.16 כל המנורות לתאורת חוץ יכללו נשם למניעת התעבות בתוך הסוללה האופטית של המנורה.
- 31.17 בכל מקרה שהקבלן יבקש לאשר דגמים ויצרנים של ג"ת אחרים מאלו שהוגדרו במפרט ושעל פיהם בוצעו חישובי התאורה של, יהיה עליו להציג חישובי תאורה מפורטים המצביעים על התאמת הצעתו לדרישות התכנון.
- 31.18 מחירי הגופים המותקנים במרחבים מוגנים \ מקלטים כוללים חיזוקים בהתאם לדרישות מכון התקנים ודרישות הג"א

32. גופי תאורה – דרישות נוספות

- 32.1 אין לספק גוף תאורה לאתר לטובת התקנתו לפני שהוצגו כלל מסמכיו ודוגמא מהגוף והקבלן קיבל אישור בכתב לאספקת הגוף ע"י כל הגורמים הרלוונטיים.
- 32.2 מחירי גופי התאורה מכל סוג שהוא כוללים: צביעה בהתאם למפרט הטכני וגוון לפי בחירתו של האדריכל והים בכל צבע שיתבקש. במידה ונדרש גוף תאורה המותקן במקום קורוזיבי יש לספק מפרט ספציפי לגוף

33. התקנת גופי תאורה

- 33.1 גופי התאורה יסופקו כך שיכלול את כל האביזרים הדרושים להתקנתם המושלמת בכל מצב של המוצר כשהם כוללים את כל הציוד הדרוש משנק, מצברים או שנאי וכו'.
- 33.2 האביזרים יאפשרו לפרקו ולהתקינו בקלות מספר רב של פעמים בלא שיגרם נזק לאלמנט גמר כלשהו וללא כל צורך בפירוק אלמנטי גמר שונים.
- 33.3 לגופי תאורה המכילים ציוד פריקה לא אינטגרלי – יסופק הציוד הנלווה בתיבה נפרדת אורייגנלית או מארז שווה ערך מאושר שיוגש לאישור מוקדם, החיווט המקשר בין הגוף למארז יהיה תקני, יסופק ע"י הספק ויאפשר חיבור החוטים באופן הנכון בלבד. המוצרים יוגשו לאישור כולל המארז הנלווה והחיווט המקשר בניהם.
- 33.4 לגופי תאורה המכילים ציוד חרום:
- 33.5 הציוד יותקן באופן אינטגרלי אך ורק באם קיים מספיק מרווח לגישה לכל האביזרים ואין חשש להתחממות הגוף מעל טמפ' המומלצת. לגבי ציוד שיסופק במארז נפרד ראה ס"ק 2.3 לעיל.

34. מערכת החשמל

- 34.1 ביצוע כל מערך החשמל להזנת גופי התאורה יבוצע ע"פ חוק החשמל בהתאם למפרט וכולל במחיר הגוף.
- 34.2 התקנת נקודות המאור יתבצע בהתאם לסעי' 08.10.12 וכולל במחיר הנק' תקע ובית תקע לגופי החד בהתאם למפורט בסעי' זה.

35. גופי תאורה מיובאים

- 35.1 ג"ת יסופקו באריזתם המקורית תוך הקפדה על איכותם. על הגופים לעמוד בתקן ישראלי. כל החוטים יהיו עם בידוד P.V.C והחיבורים לגוף יהיו עם מהדקים.
- 35.2 במידה ויש צורך בשינוי צבע – בתיאום עם המפקח, הג"ת יצבע בצבע גמר אפוקסי או צבע אפוי בתנור.
- 35.3 לא יאושרו שווה-ערך לאותם גופים שבמכרז הסופי לא תינתן אפשרות לשו"ע – על הגופים שינתנו שו"ע להיות מאושרים אצל המפקח ע"י דוגמא מחווטת ועובדת לפני אספקה לאתר.

36. גופי תאורה – יצור

- 36.1 ג.ת. אשר ייוצר במיוחד עקב דרישות מיוחדות יבוצע עפ"י הנחיות המזמינה ויעמדו בדרישות התקן. הגוף יעבור את כל התהליכים למיגונו מפני מפגעי מזג האוויר והתחמזנות ויצבעו באם הדבר נדרש, בתאום עם המתכננים בצבע אפור תנור או אמאיל. ציוד הצתה, חיווט ובתי נורה יעמדו בדרישות התקן. כל הברגים יהיו מגלוונים או מניקל או מצופים.
- 36.2 לכל ג"ת יצור יעשה אב טיפוס שיבחן ויאשר ע"י המפקח לפני יצור כל הכמות.

37. אספקת שווה ערך מאושר

- 37.1 כל מקרה בו מוצע מוצר שווה ערך מאושר על הקבלן לצרף עקומות פוטומטריות וכל פרט שיידרש ע"י המפקח.



- 37.2. על הקבלן לבצע חישובים ולהוכיח בצורה חד משמעית עמידה בכל התקנים והדרישות ועמידה בשווה ערך מאושר הן מהיבט תפוקת ההארה, נצילות הגוף טיב איכות ושנות אחריות.
- 37.3. הגשת גופי תאורה שווה ערך מאושר תבוצע ע"י טבלה מצורפת בסעי' 08.16.10 בלבד למפקח, כל הגשה אחרת לא תקבל מענה.
- 37.4. יש לספק גופים לדוגמא למשרד המתכנן

38. ציוד נלווה

- 38.1. כל הדרייברים יהיו מסוג "PHILIPS" או שווה ערך מאושר ותינתן אחריות 5 שנים.
- 38.2. לכל נורה דרייבר וכבל נפרד.
- 38.3. הדרייבר יהיה בעל כופל הספק 0.95 לכל היותר

39. מערכות בקרה ושליטה ממוחשבת

- 39.1. יש לתאם ציוד נלווה בשימוש במערכות בקרה ממוחשבות:
1. ג.ת למתח נמוך: יש לתאם סוג של שנאי מול החברה המספקת את מערכות הבקרה.
 2. על הקבלן וספק מערכות ממוחשבות לבצע ניסוי תאורה לבדיקת יישום שנאים על גבי הדימרים המוצאים ולאשר את התוצאה עם המפקח.

40. אחריות ותקינה

- 40.1. כל הגופים והציוד יהיו בעלי תקן ישראלי. בהעדר תקינה ישראלית יתקבל תקן אמריקאי או אירופאי בהתאם לארץ הייצור גופים. לא יתקבל תו תקן מארצות אחרות שאינן ארץ ייצור הגוף. כל הגופים יישאו תווית או חותמת היצרן, הדגם והתקן.
- 40.2. בנוסף לאחריות הקבלן תינתן אחריות מורחבת לכל גופי התאורה LED **למשך 5 שנים**. אחריות זה תכלול את הבטחת עוצמת האור בגופי לד ע"פ תקן L79 L80 וכן תכסה כל בעיה שתגרם כתוצאה מחדירת מים לכל אחד מרכיבי הגוף וכן תכסה כל נזק שיגרם לגוף התאורה כתוצאה מפגעי מזג האוויר.
- 40.3. אחריות זו תינתן ישירות ע"י יבואן גופי התאורה בארץ.

41. הנחיות כלליות:

- 41.1. גוון הנורות והצבע יהיה בהתאם לדרישות התקן הירוק 3000-4000 קלווין לתאורת פנים ו 2800 קלווין לתאורת חוץ.
- 41.2. במידה והקבלן מגיש גוף תאורה שווה ערך עליו לספק את הגוף עם הוכחת שווה ערך ולכלול את כלל המסמכים הבאים:
1. כלל האישורים שצוינו מעלה
 2. אישור הטבעת תו תקן על הגוף
 3. חישוב תאורה ועמידה ברמות ההארה שסופקה ע"י המתכנן
 4. אישור עמידה בתקן ירוק וקבלת אישור מיועץ בנייה ירוקה
 5. אומדן עלות גוף
 6. אחריות ל 5 שנים לפחות ע"י ספק שעומד בכל הדרישות לעיל



10 בדיקת מערכת כליאה והורדת ברקים

- 44.2. על הבודק המוסמך להיות מאושר ע"י המפקח, על הבודק להציג את תוצאות וערכי בדיקותיו בתחומים הבאים:
- 1 בדיקת ערך הארקת יסוד כלפי המסה הכללית של האדמה.
 - 2 בדיקת מערכת הגנה בפני ברקים
 - 3 בדיקת התנגדות לולאת הארקה של המיתקן-בכלל הלוחות, במפסקים ראשיים של קווי הזנה משניים ובמעגלי החלוקה הסופיים – הכל בהתאם למקרה.
 - 4 כיול וכוננון מפסקים בהתאם לזרמי קצר ולאופן העמסת הקווים
 - 5 בדיקות ויזאליות הכוללת התאמת שטחי החתך להגנות
 - 6 בדיקות לעמידה בזרמי קצר מקסימליים ומינימליים לכלל המפסקים ופסי הצבירה
 - 7 בדיקת מקביליות
 - 8 בדיקת טיב הבידוד של לוח חשמל וכל המעגלים הסופיים.
 - 9 התאמת חתך כל מוליכי המיתקן להגנות התרמו-מגנטיות שלהם.
 - 10 כיול וכוננון כלל מפסקי החשמל בלוחות בהתאם לשטחי החתך \ לדרישות התכנון
 - 11 שימוש באביזרי מיתקן החלוקה ומובילים בעלי תו-תקן ועומדים בדרישות התקן הישראלי.
 - 12 הארקות תקינות של כל המיתקנים החייבים הארקה על פי חוק החשמל.
 - 13 בדיקת מתקני החירום ומערכות חסינות האש, בדיקה בעמידה בזרמי קצר בלבד
 - 14 אישור שימוש והפעלה של המיתקן נשוא הבדיקה, תוך ציון מפורש כי בוצע על פי החוק והתקן הישראלי.
 - 15 בדיקת עמידה בחוזר מנכ"ל משרד החינוך
 - 16 בדיקת מערכות בטיחות, מפוחים וחלונות שחרור עשן
 - 17 על הבודק לבדוק את כלל קווי ההזנה של מערכות המיזוג עד ליח' הקצה הן המעבה והן המאייד לרבות טיב החיבורים, מקום התקנת הפקטים, התאמת הביצוע לפרטים וכו'
 - 18 על הבודק לציין בדוח הבדיקה את כלל הממצאים עפ"י הסעיפים המצורפים
- 44.3. על הבודק המוסמך להציג את תוצאות בדיקותיו וערכיהם בתחומים הבאים:
- 1 בדיקת ערך הארקת יסוד כלפי המסה הכללית של האדמה. כולל ערך
 - 2 בדיקת התנגדות לולאת הארקה של המיתקן-בכלל הלוחות, במפסקים ראשיים של קווי הזנה משניים ובמעגלי החלוקה הסופיים – הכל בהתאם למקרה. כולל ערך
 - 3 בדיקות ויזאליות הכוללת התאמת שטחי החתך להגנות
 - 4 בדיקות לעמידה בזרמי קצר מקסימליים ומינימליים לכלל המפסקים ופסי הצבירה. כולל ערכים והתאמה למפסקים.
 - 5 בדיקת הרמוניות בהתאם לפרק 08.04
 - 6 בדיקת חוטר לצנרות תת קרקעיות
 - 7 בדיקת מקביליות.
 - 8 בדיקת טיב הבידוד של לוח חשמל וכל המעגלים הסופיים. כולל ערך
 - 9 רציפות הארקה במתקן ובדיקת פסי ההשוואה, בדיקת חיבור כל השירותים המתכתיים לפסים כולל ציון מפורט לכל שירות. כולל ערך
 - 10 בדיקת הארקות למתקני מים קרים ולתקרות אקוסטיות.
 - 11 התאמת חתך כל מוליכי המיתקן להגנות התרמו-מגנטיות שלהם. כולל ציון ערכי מוליכים וההגנות עליהם.
 - 12 שימוש באביזרי מיתקן החלוקה ומובילים בעלי תו-תקן ועומדים בדרישות התקן הישראלי.
 - 13 בדיקת כלל מערכות המיזוג עד ליח' הקצה
 - 14 הארקות תקינות של כל המיתקנים החייבים הארקה על פי חוק החשמל.
 - 15 בדיקת מתקני החירום ומערכות חסינות האש, בדיקה בעמידה בזרמי קצר בלבד
 - 16 בדיקת מפסקי פטריה ולחצני שבירה חירום – שימוש בכבילת חסינת אש קיום ותקינות הפעלה
 - 17 בדיקת אינטגרציה הפעלות ניתוקים ופעולות מערכות
 - 18 בדיקת פנל כבאים ובדיקת המערכות הקימות בו בהתאם למתקן



- 19 אישור שימוש והפעלה של המיתקן נשוא הבדיקה, תוך ציון מפורש כי בוצע על פי החוק והתקן הישראלי.
- 20 בדיקה בהתאם לתקנים הרלוונטיים וחוזרי מנכ"ל משרד החינוך
- 21 בדיקת והתאמת תכניות למצב קיים AS MADE כולל חתימה על התכניות.
- 22 דו"חות הבדיקה יכללו את שמות מכשירי הבדיקה בהם נעשה השימוש, תעודות הכיול ותוקפן, ערכים אשר התקבלו לכל בדיקה ובדיקה.
- 23 בדיקת מפסקי חירום ולחצני כיבוי חשמל מחוטים עם כבילה חסינת אש בלבד.
- 24 לאחר אישור המיתקן על ידי בודק מוסמך, ובהוראתה של המזמינה, יבצע הקבלן בדיקה תרמית למיתקן. הבדיקה כוללת הפעלת המיתקן בעומס המרבי הישים, אך לא פחות מ-50% מהעומס המתוכנן, וסריקה תרמית של כל נקודות החיבור. הנ"ל יתבצע ע"י בודק סוג ג' בלבד. כולל דו"ח בצירוף תמונות ומתן מסקנות ופתרונות במידת הצורך.
- 25 בדיקת התנגדות הארקה יסוד כלפי מסה כללית של האדמה לחדר טרפו תיבדק בשיטת השיפוע בהתאם לדרישות חברת חשמל – יש למלא דו"ח חח"י
- 44.4 בדיקה תרמית תבוצע כחלק מבדיקת החשמל לאחר מתן מתח והפעלת כלל המתקנים כבדיקת סיכום סופית
- 44.5 הסריקה תבוצע באמצעות מצלמה אינפרא-אדום בעל רגישות הנעה בין טמפ' 15-200 מעלות ומצלמה לצילום נקודות התורפה. יימסר דו"ח מפורט לאחר הבדיקה הראשונה בו ידווח הבודק על הממצאים או על אישורו כי במיתקן לא נתגלו כל נקודות תורפה.
- 44.6 תצולם נק' החימום בשתי תמונות תמונה רגילה ותמונת אינפרא הכוללת טמפ' הנק'.
- 44.7 "נקודת תורפה" – כל נקודת חיבור במיתקן החשמלי שהטמפרטורה שלה גבוהה ביותר מ- 20 מעלות מטמפרטורת הסביבה של נשוא הבדיקה.

45. "נקודת חיבור" -

- 45.1 כל הדקי החיבור בלוחות חשמל.
- 45.2 כל הדקי החיבור באביזרים חשמליים ו/או קופסאות חיבורים ו/או פסי צבירה שהזרם הנומינלי שלהם 25 אמפר או יותר.
- 45.3 בכל אביזרי החשמל וציוד המיתוג בלוחות החשמל

46. בדיקת המתקן ע"י הקבלן:

- 46.1 אין לראות במילוי הסעיפים שבטופס מקדים זה כאילו אלו הן הנקודות הנדרשות לביצוע קפדני במיתקן, אלא כנקודות ציון טיפוסיות בבדיקות קבלה הדורשות, בדרך כלל, טיפול נוסף ושימת לב מיוחדת.
- 46.2 יש לאשר אצל המפקח את בודק החשמל.
- 46.3 יש לאשר בחתימת ידו של מנהל העבודה במיתקן החשמל כל אחד מסעיפי הטבלה הרלבנטיים.

הצהרת הקבלן לפני בדיקות קבלת העבודה	אישור בחתימה
מיתקן החשמל נבדק ואושר ללא הערות על ידי בודק מוסמך	
ספר המיתקן הוכן ונמסר, לרבות תכניות עדכניות "כפי שבוצע" לכל המערכות.	
כל גופי התאורה פועלים באופן מושלם, ללא רעשים, הבהובים או דומה. גופי התאורה מאושרים יועץ התאורה מטעם הקבלן והתבצעו עפ"י אפיונו ודרישותיו	
כל גופי תאורת חירום פועלים, ומכילים את כל הנדרש בתקן הישראלי, ולרבות שילוט.	
מודולי תאורת חירום המותקנים בנפרד, מותקנים בתוך מארזים סגורים.	
כל הצינורות מחוזקים באמצעות אומגות, פסי חיזוק או התקנים תקינים אחרים.	
כל תעלות הכבלים מוארקות, גישורי הארקה בוצעו כנדרש.	
שילוט הארקות ראשיות ומשניות בוצע במלואו.	
שילוט האביזרים במיתקן החלוקה בוצע במלואו.	
שילוט לוח חלוקה בוצע בהתאמה לשמות חללי המיתקן.	
לוח חלוקה מכיל תכנית ייצור עדכנית, בכיס מובנה.	
בוצע ניקיון משיירי בניה ושאיבת אבק בנישות מערכות וחשמל.	
כל המוליכים בלוח חלוקה מסומנים כנדרש.	
כל האביזרים מחוזקים לקופסאות הגב, משוקעים כיאות תחת הטיח ומיושרים.	



	נבדקה התאמה מלאה בין סימון המעגלים בתוכנית, בלוח, והביצוע בפועל.
	בוצעו כל האיטומים הנדרשים למניעת מעבר אש בין אזורי אש. בממד"ים וחדרי בטחון אטומים.
	מערכות הדיזל גנרטור פועלת במשולב עם מערכות הפרויקט.
	מערכות האל-פסק פועלת במשולב עם מערכות הפרויקט
	בוצע בהצלחה ניסוי אינטגרציה מערכות בטיחות
	בוצע בהצלחה ניסוי אינטגרציה מערכת חלונות שחרור עשן
	נבדקו כלל מערכות החירום והחסינות אש

46.4 דו"חות הבדיקה יכללו את שמות מכשירי הבדיקה בהם נעשה השימוש, תעודות הכיול ותוקפן, ערכים אשר התקבלו לכל בדיקה ובדיקה.

46.5 שם מנהל העבודה בפועל, באתר: _____ . מס' רישיון: _____ . סוג: _____ .

46.6 טפסים ודרישות רלוונטיים שעל הקבלן להגיש כחלק מתיק המתקן ולטובת מסירת המתקן – כחלק מתיק המתקן על הקבלן להגיש מסמכים המעידים על טיב המערכות ועל אופן פעולתם, עפ"י נספח ט' 1 ו ט' 2 בו מופרטים המסמכים על הקבלן להגיש את המסמכים הללו טרם מסירת המתקן וכחלק מתיק המתקן.

47. מיגון קרינה

47.1 על הקבלן לבצע מיגון קרינה לפרויקט ע"פ הנחיות היועץ ועפ"י מפרט מיגון קרינה.

47.2 יש להיצמד למפרט טכני מיגון קרינה המצורף. על הקבלן המבצע להנפיק דוח קרינה ע"י מודד קרינה מוסמך להוכחת הורדת השטף המגנטי בחדרים הסמוכים לארונות החשמל. המחיר יהיה עד לרמת ערך של 2 מיליגאוס מקסימום בכל מקום בשהייה ממושכת בחדרים הסמוכים לארונות החשמל. כל החומרים יהיו בהתאם לרשום במפרט ויסופקו ע"י ספק מוכר ויאושרו ע"י מתכנן החשמל. המיגון ייתבצע הן בגב הלוח הן בצדדיו והן בקדמת הלוח.

47.3 ביצוע מיגון קרינה עפ"י מפרט מצורף ללוחות חשמל ותעלות חשמל, המיגון ייתבצע ע"י חברה בעלת נסיון בתחום. מחיר הסעיפים כולל בדיקות קרינה לאחר ביצוע והתחייבות להורדת ערך קרינה ל 2 מיליגאוס בצריכה אופיינית לכל אזורי השהייה בקומת הלוח.

47.4 יש לאשר חומרים אצל מתכנן לפני התקנה כולל תעודות בדיקה לחומרים ואישור מכון התקנים.

48. מערכות תאורת חוץ, עמודי תאורה, תאורת רחוב באזורים פרטיים וציבוריים

48.1 קבלן לטובת מערכות אלו חייב להיות קבלן המאושר במשרדי מחלקת מאור עיריית תל אביב-יפו ובעל רישיונות וסיווגים הבאים: רשם הקבלנים סיווג 160 - חשמל כללי, רשם הקבלנים סיווג 270 - תאורת רחוב. **כל הציוד לרבות ברגי יסוד, יציקות, עמודים, מגשים ופנסים יהיו מסוג אנטי קורוזיבי עם ציפוי דיפוזי** ובהתאם לדרישות המפורטות בתוכניות ובמפרט, ובנוסף חייבים לעבור אישור בכתב עבור התוכניות והציוד מול המתכנן ומחלקת מאור בעירייה, באחריות הקבלן להנפיק אישורים אלו.

48.2 מחיר הציוד העמודים והבסיסים כוללים בתוכם אישור קונסטרוקטור ספציפי לכל בסיס, אישור מלא לכלל האבזורים והעמוד על תכנית shop drawing לפני ייצור על ידי המתכנן ומחלקת מאור

48.3 מחיר העבודה כולל התחברות למקור הזנה הקיים ברחוב במידת הצורך.

48.4 קבלן לטובת תשתיות מחלקת מאור חייב להיות קבלן המאושר במשרדי מחלקת מאור עיריית תל אביב-יפו ובעל רישיונות וסיווגים הבאים: רשם הקבלנים סיווג 160 - חשמל כללי, רשם הקבלנים סיווג 270 - תאורת רחוב.

48.5 **כל הציוד לרבות ברגי יסוד, יציקות, עמודים, מגשים ופנסים יהיו מסוג אנטי קורוזיבי עם ציפוי דיפוזי** ובהתאם לדרישות המפורטות בתוכניות ובמפרט, ובנוסף חייבים לעבור אישור בכתב עבור התוכניות והציוד מול המתכנן ומחלקת מאור בעירייה, באחריות הקבלן להנפיק אישורים אלו.

48.6 מחיר העבודה כולל התחברות למקור הזנה הקיים ברחוב.

49. חיבור חשמל זמני לעבודות

49.1 העבודות הזמניות ועבודות הלואי הדרושות לביצוע הפרויקט יהיו כלולות במחיר הכללי של ההצעה ולא ישולמו בנפרד, חיבורים זמניים יהיו כלולים אלא אם הוגדש סע' מיוחד לכך.

49.2 על הקבלן לדאוג לחיבור חשמל זמני לטובת עבודות בהספק של 250 אמפר תלת פאזי, הקבלן יטפל ויישא בכל העלויות הכרוכות בכל הדרוש מול חברת חשמל עד לקבלת גודל החיבור המבוקש ומעבר ביקורת חברת חשמל.



- 49.3. הקבלן יספק דו"ח בודק לכל אלמנט חשמלי המותקן באופן קבע באתר הבנייה והן דו"ח כולל למתקן החשמלי באתר הבניה.
- 49.4. כחלק מהחייב הזמני על הקבלן לבצע מערכת הארקות הן ללוחות החשמל והן למתקני החשמל לרבות עגורנים ולהנפיק דו"ח בודק לכל מתקן ומתקן
- 49.5. ארון החשמל לעבודות הזמניות יתבצע בהתאם לתקנים לרבות תקן 61439 לארונות ארעיים ויכלול מפסק ראשי משולב פחת.

50. מערכת סונאר לסילוק עטלפים

- 50.1. מערכת אלקטרונית להרחקת עטלפים Bat control כדוגמת תוצרת מגנור .
- 50.2. מערכת הרחקה וסילוק עטלפים כדוגמת חברת "מגנור".
- 50.3. החברה תהיה בעלת אישור תקינה של מכון התקנים, להתקנה ויישום מערכות להדברה אלקטרונית, ובעלת תו תקן ISO 9001.
- 50.4. על המערכת לשאת תו תקן מוטבע ותו מוצר "כחול לבן".
- 50.5. המערכת תהיה מערכת אלקטרונית בלבד, המערכת מתמודדת עם בעיות עטלפים ע"י הרחקתם מאזורים בהם מתוקנת המערכת.
- 50.6. מערכת הרחקת מזיקים אלקטרונית תוצרת מגנור ישראל משולבת LED, הגברה עצמית בטווח תדרים משתנה 15, kHz 45-55 דפוסי שידור משתנים (sound pattern) המשודרים בצורה רנדומאלית, שלא מאפשרת הסתגלות, ונשלט במעבד אלקטרוני מתוחכם. טווח התדרים מכוון על ידי טכנאי חב' מגנור לסוג המזיק, והוא יעיל להרחקת עטלפים.
- 50.7. הרחקת עטלפים מבוצעת באמצעות ציוד אלקטרוני בלבד.
- 50.8. ציוד המערכת מותאם ומיוצר לעבודה בתנאי מזג אויר קשים ובעל אטימות IP55 לפחות מערכת אשר אינה מייננת, והינה בטוחה לילדים וחיות בית.
- 50.9. התקנת הציוד וכיולו תיעשה ע"י מתקין מורשה של החברה בלבד.



פרק 09 - עבודות טיח

1. כללי

- 1.1 מפרט זה מתייחס לעבודות טיח פנים וחוף וציפויים דקורטיביים על גבי הטיח.
- 1.2 לפני התחלת העבודות בטיח, חייב הקבלן לבדוק אם כל האביזרים נמצאים במקומם המתוכנן ולבצע את כל התיקונים הנדרשים.
- 1.3 כל העבודות יבוצעו בהתאם לתקנים הישראליים, החוקים, למפרט הבין משרד למפרט הזה ולהנחיות המפקח ו/או האדריכל כאשר המחמיר מבניהן קובע.
- 1.4 הטיח בדירות יבוצע עם מייקים
- 1.5 הטיח יעבור השפחה על ידי השקיה במים לפי ת"י והוראות הספר הכחול
- 1.6 אם יתגלו סדקים ונימיות יקולף הטיח ויבוצע מחדש על חשבון הקבלן
- 1.7 אין לבצע טיח בימים חמים במיוחד ו/או שהשמש מקרינה בזווית ישירה על הקיר

2. הכנת השטח

- 2.1 כל החורים, השקעים וסגרגציה ייסתמו בבטון בלתי מתכווץ מסוג ספיר 620 (ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר והבליטות המיותרות תסותנה לפי דרישות המפקח.
- 2.2 לאחר הרכבת המערכות יבצע הקבלן על חשבון, את התיקונים הנדרשים כגון: סביב דלתות, חלונות, נק' חשמל, אינסטלציה וכד' וכן בכל מקום שיוזר עליו המפקח.
- 2.3 בכל המקומות המועדים לפגיעה תונח שכבת מגן וכיסוי מפוליאיתילן או חומר אחר שייקבע ע"י המפקח.
- 2.4 על הקבלן להבטיח היאחזות טובה של הטיח בכל אמצעי שיידרש כגון: חספוס, פריימרים, תוספים, דבקים, שכבות עזר, רשתות, עוגנים וחיזוקים מכל סוג שהוא עפ"י דרישת המפקח כולל שכבת הרבצה לאיטום.
- 2.5 יש לקבל את אישור המפקח לגמר עבודות הפרוק, הסיתות והקילוף ולפני תחילת עבודות הטיח בכל מקום ו/או אזור.

3. חומרים

- 3.1 כל החומרים לביצוע הטיח יהיו בהתאם למופיע במפרט הכללי וכן עפ"י מפרטי היצרנים ובכפוף לדרישות האדריכל ו/או המפקח.
 - 3.2 בכל מקרה של אי התאמה או ניגוד בין דרישות תקבע הדרישה הגבוהה והמחמירה יותר.
 - 3.3 חלק מהטיח ישמש כמצע לציפויים דקורטיביים והוא יבוצע לפי הנחיות ספקי החומרים הנ"ל.
 - 3.4 על הקבלן להבטיח את מישוריות הקירות ע"י מילוי, התזת שכבות הרבצת בטון, רשתות, תוספים, דבקים, וכל אמצעי שיידרש ע"י המפקח.
 - 3.5 בחיבור בין אלמנטי בטון ובנייה, הן אופקיים והן אנכיים, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מינימלי של 15 ס"מ כשהוא מוספג בטיט צמנט עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב ההכנה לטיח פנים ולטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
 - 3.6 בין קירות שלא בגמר טיח לבין קירות מטיחים וכן בין שטחים מטיחים מאלמנטים שונים יש לבצע חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ. בין קירות לתקרה יש לבצע חריץ בעובי 5-10 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.
 - 3.7 גמר פינה יהיה עשוי מאלומיניום
 - 3.8 יש להרטיב היטב את המשטח המיועד עם התחלת העבודה, קיר שמבוצע עליו טיח צריך להיות רווי יבש פנים (רווי אבל לא מטפטף).
 - 3.9 קבלן שים לב – יושם דגש על הספגת קירות לפני ביצוע הטיח.
 - 3.10 חריצים:
- 1 לצנרת סמויה יסתמו בבטון בלתי מתכווץ מסוג ספיר 620 (ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר עד לפני השטח.
 - 2 במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת אקספנדית הגדולה ב 10 ס"מ (לכל כוון) לפחות מרוחב החריץ.



4. טיח פנים

- 4.1. כל מקום מפגש בין חומרים שונים יכוסה ברשת לולים מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת 20 ס"מ, גודל העין 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.
- 4.2. קירות בלוקי בטון.
 - 1 שכבה ראשונה : יש להשתמש בהרבעה צמנטית 505 (ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר בשכבה ראשונה של 4-5 מ"מ, יש לאפשר את השכבה התחתונה יומיים ורק אח"כ ליישם שכבה שנייה.
 - 2 שכבה שנייה : מיישרת של טיח רב תכליתי 555 (ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר
- 4.3. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות.
- 4.4. עם קירות בנייה מבלוקי בטון תהיה שכבת מריחה של טיח צמנט ביחס 1:2.5 בעובי מזערי של 6 מ"מ עם מוסף משר עבידות מסוג סולן 413 של "שחל" עפ"י הנחיות היצרן או שווה ערך.
- 4.5. שכבת המריחה תיושם בכל שטח קירות בלוקי הבטון.
- 4.6. קירות בלוקי איטונג
 - 1 שכבה ראשונה יש להשתמש בהרבעה צמנטית 505 (ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר של 4-5 מ"מ,
 - 2 שכבה שנייה מיישרת של טיח רב תכליתי 555 (ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר.
- 4.7. הפינות בין הקירות והתקרה ובין קיר לקיר תהיינה כאמור חדות וישרות ותכלולנה חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 3-4 מ"מ. החיתוך בעזרת משור טייחים.
- 4.8. כל ינה שאינה מוגנת במשקוף תחזק ע"י זוויתנים מגולוונים בגובה כל הקומה.
- 4.9. טיח הפנים יהיה דו שכבתי ויבוצע ע"י סרגל בשני כיוונים וגמר לבד.
- 4.10. הטיח יבוצע, אמור עם תכולת צמנט של 100 ק"ג למ"ק מלט מוכן.
- 4.11. טיח פנים ע"ג קירות בלוק ביטון, אם יהיו ייושם בשכבות במריחות בעובי 4 מ"מ לפחות עם מוסף סולן 413 של "שחל" עפ"י הנחיות היצרן.
- 4.12. בכל שטחי הקירות המיועדים לחיפוי בקרמיקה/חרסינה, צבע אפוקסי או טיח מיוחד, תבוצע שכבת טיח : צמנט ביחס של 1:3, לתערובת זו לא יהיה רשאי הקבלן להוסיף סיד בכל מקרה שהוא, הטיח יוחלק בכף.
- 4.13. טיח טרמי אקוסטי בהתאם למפרט היועץ או בכל מקום אחר שידרוש המפקח ו/או המזמין.

5. תיקון סדקים טיח פנים

- 5.1. סדקים שיתגלו לאחר ביצוע הטיח ולאחר צביעת שכבה ראשונה, יטופלו כדלהלן:
- 5.2. אם בוצעה "תחבושת" תחת טיח - תבוצע סתימת החריץ ב"פוליפילה" ויבוצע צבע על גבי התיקון.
- 5.3. אם לא בוצעה "תחבושת" תחת הטיח - יוסר הטיח, תבוצע חבישה ותיקון הטיח.
- 5.4. עבודות הטיח כוללות בין היתר גם:
 - 1 כל תיקוני הטיח הדרושים, לרבות אלו שיידרשו לאחר ביצוע עבודות שונות בבניין.
 - 2 שכבת הרבעה לשם תיקון מישוריותם של שטחים שמישוריותם לא נתקבלה ע"י המפקח.
 - 3 כל המוספים, ההכנות והגמורים המוזכרים במפרט המיוחד ו/או בדרישות היצרנים ו/או שיידרשו ע"י האדריכל וכן שכבת הרבעה, חספוס, גירוד ו/או כל אמצעי אחר הדרוש לשם הידבקות הטיח לרקע שמתחתיו.
 - 4 חיתוך פינות, סרגלים להפרדת שטחים או חרוץ בשטחי טיח שונים - הכל עפ"י הוראות האדריכל.
 - 5 הרבעה וטיח צמנט באזורים המיועדים לחיפוי.
 - 6 הסרת טיח רופף או בלתי מישורי, טיוח מחדש ותיקוני טיח למיניהם.
- 5.5. פינות רשת אקספנדית בכל פינה שאינה מוגנת ע"י משקוף.
- 5.6. פרופילי אלומיניום מקטלוג "אייל ציפויים" עפ"י בחירת האדריכל להפרדה בין סוגי טיח שונים ו/או בגמר טיח ו/או אבן. כמו כן יבוצעו, ללא מדידה בנפרד, גם אפי מים וחיתוך בין קיר ותקרה.
- 5.7. ביצוע רשת M.P.X. ברוחב שלא יפחת מ- 40 ס"מ במפגשים בין בטון ובנייה ובמקומות אחרים שיוורה עליהם האדריכל.
- 5.8. שכבות עיבוי, הרבעה, שפכטל, או כל אמצעי אחר שיידרש ע"י המפקח לתיקון מישוריותם או פגמיהם של אלמנטים שונים.



6. דוגמאות

- 6.1. על הקבלן להכין דוגמאות של טייח בשטח של כ-5.0 מ"ר לפחות מכל סוג לאישור האדריכל והמפקח.
 6.2. את הדוגמא המאושרת אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו ו/או אישור המפקח.

7. טיח פנים המשמש מצע לחיפוי קרמי

- 7.1. שכבה ראשונה : הרבצה צמנטית 505 .
 7.2. שכבה שנייה : טיח רב תכליתי 555 .
 7.3. שכבה שלישית : איטום צמנטי חד רכיבי מסוג ספירקוט E 731
 7.4. הדבקת הקרמיקה עם דבק צמנטי מסוג ספירבונד PLUS + 245.

8. טיח בגר

- 8.1. יש לבצע ניקיון תשתית מלכלוך ושומנים לאחר מכן שטיפת הקיר.
 8.2. מערכת השכבות
 1 טיח רב תכליתי 555 .
 2 טיח תרמי 400 .
 3 שכבת טיח רב תכליתי 555 .
 1. בגר פנים עם רשת מוטמעת 2 מ"מ.
 8.3. רשת השריון עם גודל עין כ 10 מ"מ, ובמשקל 40 ק"ג/מ"ר (המאושרת ע"י פיקוד העורף).
 8.4. שכבת הגמר תבוצע 24 שעות לאחר הטבעת רשת השריון.
 8.5. טיח על בסיס צמנט חרושתי מוכן במפעל לסביבה ימית.

9. טיח תרמי

- 9.1. טיח תרמי יבוצע בהתאם למסומן בתוכניות האדריכל.
 9.2. לפני ביצוע הטיח יש לשטוף את קירות הבטון ולנקותם מלכלוך, אבק ושומנים.
 9.3. יישום טיח תרמי 400 לממ"ד (ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר ישירות על התשתית.

10. טיח חוץ

- 10.1. הטיח יהיה חרושתי מובא, א.ש.ע. מאושר נושא תו תקן, **לא יותר יצור טיח באתר.**
 10.2. הטיח יבוצע בכפוף לאמור בתקן 1920 חלק 1 ו 2 ויעמוד בדרישות לסביבה ימית.
 10.3. העבודה מתייחסת לביצוע הטיח על קירות החוץ של המבנה, וכוללת את המפרוט להלן:
 1 הכנת השטח כוללת ניקיון המשטח משאריות אבק, לכלוך ושמן.
 2 שטיפה בלחץ מים עד 200 אטמ'.
 3 יש להגן על הקירות בזמן עבודה משמש ישירה.
 4 יש לבצע אשפרה של הטיח על ידי השקיע בחיבור בין חומרים שונים בלוק ויציקה .
 5 שכבת הרבצה ראשונה חרושתי תבוצע ע"י טיח צמנטי 505 (ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר, השכבה תחשב כלולה במחיר הטיח ולא תימדד בנפרד.
 10.4. טיח החוץ יהיה דו שכבתי ויבוצע ע"י סרגל עם מייקים בשני כיוונים וגמר לבד.
 10.5. הטיח יבוצע, עם תכולת צמנט של 100 ק"ג למ"ק מלט מוכן.
 10.6. בכל נקודת מגע בין טיח על קיר ותקרה, יבוצע חריץ הפרדה בחתך של 8 על 4 מ"מ.

11. תיקון שטחים של בטונים פגומים.

- 11.1. תיקון בטון יבוצע באמצעות בטון בלתי מתכווץ מסוג ספיר 620 ועליו יישום שכבת הרבצה צמנטית . ספק א.צ. חומרי איטום) א.ש.ע. מאושר (כהכנה לקבלת טיח מינרלי)
 11.2. לאחר ביצוע שכבת הטיח יש להספיג היטב במים.



12. סדקים טיח חוץ

- 12.1. סדקים שיתגלו לאחר ביצוע הטיח לפני שליכת מינרלי, יטופלו כדלהלן:
- 12.2. אם בוצעה "תחבושת" תחת טיח - תבוצע סתימת החריץ ב"סיקה טופ 122"
- 12.3. אם לא בוצעה "תחבושת" תחת הטיח - יוסר הטיח, תבוצע חבישה ותיקון הטיח.
- 12.4. עבודות הטיח כוללות בין היתר גם:
 1. כל תיקוני הטיח הדרושים, לרבות אלו שיידרשו לאחר ביצוע עבודות שונות בבניין.
- 12.5. שכבת הרבצה לשם תיקון מישוריותם של שטחים שמישוריותם לא נתקבלה ע"י המפקח.
- 12.6. כל המוספים, ההכנות והגמורים המוזכרים במפרט המיוחד ו/או בדרישות היצרנים ו/או שיידרשו ע"י האדריכל וכן שכבת הרבצה, חספוס, גירוד ו/או כל אמצעי אחר הדרוש לשם הידבקות הטיח לרקע שמתחתיו.
- 12.7. חיתוך פינות, סרגלים להפרדת שטחים או חרוץ בשטחי טיח שונים - הכל עפ"י הוראות האדריכל.
- 12.8. הרבצה וטיח צמנט באזורים המיועדים לחיפוי.
- 12.9. הסרת טיח רופף או בלתי מישורי, טיוח מחדש ותיקוני טיח למיניהם.
- 12.10. פינות רשת אקספנדית בכל פינה שאינה מוגנת ע"י משקוף.
- 12.11. סדקים לאחר שליכת מינרלי יקולף הקיר ויבוצע מערכת טיח ושליכת חדשים
- 12.12. גימור הקטע המתוקן עם חומרי גמר שונים כגון: טיח מסוגים שונים, צבע מסוגים שונים, ציפויים קשיחים מסוגים שונים וכד', אינו כלול במסגרת סעיף זה. הגימור יימדד כחלק מהגימור של כל הקיר, במסגרת הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

◆ טיח פנים וחוץ

13. טיח "דק"

- 13.1. טיח ליישור בטונים. הכוונה לטיח בעובי של כ- 8 מ"מ המשמש להכנת משטחי קירות ועמודי בטון לצביעה ו/או לציפוי לרבות שכבת הרבצה ושכבה מישרת.

14. דרישות כלליות

- 14.1. יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק לאחר מכן ליישם את השכבה השנייה.
- 14.2. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות.
- 14.3. מחירי הטיח יכללו עבודות בכמויות קטנות ובכל מקום לפי דרישת המפקח וכן עיבוד בקווים מעוגלים ומשופעים.
- 14.4. הטיח יבוצע עם סרגל בשני הכיוונים שכבה עליונה (שליכת) יבוצע בקטעי טיח המיועדים לצביעה קטעי טיח שמועדים לציפוי שליכת דקורטיבי יבוצעו ללא שליכת.

15. טיח חוץ רגיל

- 15.1. העבודה כוללת:
 1. שטיפת השטח לטיוח וניקוי במים.
 2. ביצוע שכבה ראשונה (הרבצה) במלט צמנט וחול גם ביחס 1:3 ובתוספת מוסף סינטטי דוחה מים, תכולת הצמנט לא פחות מ- 400 ק"ג למ"ק מלט מוכן, מוסף יהיה דוגמת "סולן 413" במינון לפי הוראות היצרן או שווה ערך.
 3. סומך התערובת יהיה ממין השמנה הסמיכה.
 4. הרבצה תבוצע על הקיר בכך טיחים ותכסה באופן שווה את כל השטח בעובי מינימלי של 4 מ"מ.
 5. ביצוע שכבה שנייה בעובי של 15 מ"מ לפחות.
 6. הרכב המלט (טיט): 200 ק"ג צמנט למ"ק טיט מוכן ותמיסת חומר סינטטי דוחה מים (כגון: מלפלסט, סולן 474 או שווה ערך מדולל 3:1, בכמות של 5% מהתערובת).
 7. השכבה תעובד בשפשפת עץ, פני השכבה יהיו חלקים ללא חורים ו/או סדקים.
 8. עבודה כוללת עיבוד גליפים, קנטים, פינות וכו'.



7 יש לבצע אשפרת הטיח במשך 3 ימים ולהמתין אחר כך עד לייבוש מוחלט, לפני התחלת העבודות שכבת הציפוי העליונה.

15.2 במידה ושכבת הציפוי העליונה תהיה ציפוי דקורטיבי מחוספס מורכב משרפים אקריליים, או תמיסות שרפים סינטטיים עם אגרגטים, השכבה השנייה (המיישרת) כמפורט לעיל תכיל במקום הסיד, מוסף מתאים אחר אשר יאפשר עבודות ולא יתקוף מבחינה "כימית" הציפוי העליון, הכל בהתאם להנחיות והוראות של יצרן הציפוי העליון ובתאום עמו, כל זה ללא תוספת למחיר שנקוב בכתב הכמויות.

15.3 המחיר היינו מחיר פאושלי כאמור בהסכם, לא יהיו תוספות בגין מדידה.

16. שליכת צבעוני בחזיתות ובקירות פנים

- 16.1 שכבת ציפוי לגימור חלק וצבעוני של הטיח.
- 16.2 שליכת צבעוני יהיה מסוג שליכת צבעוני של תרמוקיר או ש"ע כגון: נדיר ו/או גימורן. ו/או חברה אחרת על פי החלטת האדריכל
- 16.3 עובי השליכת כ- 3 מ"מ. הכל על פי הוראות היצרן.
- 16.4 ביצוע השליכת לפי הנחיות היצרן, כמו כן על הקבלן לבצע שליכת ללא הפסקות עבודה. במשטחים למים יש להימנע מ"תפרים" נראים לעין.
- 16.5 למפקח שמורה הזכות לדרוש מהקבלן קילוף וביצוע מחדש של ביצוע ה"תפר" במקרה כזה עלות החומר והעבודה גם של הקילוף וגם של השליכת ו/או עולות אחרת שנדרשת לביצוע תקין של המערכת תחול על הקבלן.

17. סרגלי פילוס ופינות

- 17.1 בכל סוגי הטיח ישתמש הקבלן בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח והבטחת טיח מישורי בעובי אחיד של כל השטח.
- 17.2 פינות לטיח פנים יהיו עם פינות, פינה גרמנית או שווה ערך.
- 17.3 גובה הפינות יהיה כגובה הקיר/פתח. גם במסגרות של חלונות ופתחים בכלל מיוצבים הצומנט לאחר בדיקה עם פלס ומדידת צלעות.

18. דוגמאות

- 18.1 על הקבלן להכין דוגמאות של טיח חוץ ופנים כולל ציפויים מינרלים (קני טקס, שליכת דקורטיבי מינרלי) בשטח של כ- 2.0 מ"ר לפחות מכל סוג טיח לאישור המפקח, את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו. ו/או באישור המפקח.

19. תיקונים בטיח חדש אחרי עבודות שונות

- 19.1 כל עבודות הטיח בתיקונים של עבודות גמר אחרי בעל המקצוע השונים (כגון: גגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מזוג אויר וכו') או במפגשים בין טיח חדש לקיים יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות-טיח - ללא תשלום נוסף.

20. רשימת עבודות והספקת חומרים (קבלן)

- 20.1 טיח חוץ כולל הרבצה צמנטית, התזה של חלב צמנט על בטונים בתקרה קירות מרתף עמודים וקורות כולל מרתף, כולל תיקוני בניה.
- 20.2 טיח ממ"ד בטיח מוכן מאושר על ידי מכון התקנים כטיח ממ"ד כדוגמת טיח רב תחילתי של תרמוקיר לרבות שליכת בגר.
- 20.3 ביטון וטיח על גבי מזחלות מים בגגות.
- 20.4 ביטון משקופים עיוורים, חלונות, דלתות וצנרת חשמל תחבושת אינטרגלס, מים ומזגנים, תיקונים לאחר התקנות צנרת ברצפה לבטון עם סומסום.
- 20.5 ניקיון הבית והמגרש בסיום העבודות ריכוז הפסולת במקום אחד באתר ופינויו.
- 20.6 הספקה והתקנת פיגום שתי פעמים, (שלב א' - טיח שחור, שלב ב' - הרכבה מחדש לצורך ביצוע שליכת צבעוני) קשירת הפיגום אך ורק עם מוצמדות דרך החלונות ללא חוט שזור ופלנקות.
- 20.7 סגירה צינורות 4 צול בפלטות אקוסטיות וגמר טיח ושליכת. (על פי הצורך).
- 20.8 השלמות טיח בסיום עבודות ריצוף וההתקנות.
- 20.9 כל פינה תבוצע עם זווית טיח פח גרמנית. למעט פינות שיבצעו בסרגל באישור המפקח בלבד.



פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

1. כללי

- 1.1. עבודות הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי פרק 10 במפרט הכללי הבין-משרדי, כל התקנים הישראליים והמפמ"כים הרלבנטיים במהדורתם המעודכנת ועפ"י המפורט דלהלן.
- 1.2. עבודות הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי פרק 10 במפרט הכללי הבין-משרדי, כל התקנים הישראליים והמפמ"כים הרלבנטיים במהדורתם המעודכנת ועפ"י המפורט דלהלן.
- 1.3. כל עבודות הריצוף באריחים קרמיים, גרניט פורצלן, שיש ואבן יבוצעו בהתאם למפרט הבין-משרדי ות"י 1555 חלק 3 (כולל גיליונות תיקון).
- 1.4. צורת ההנחה, שילוב הדוגמאות, העיבודים, המפלסים וכיוצ"ב ייקבעו בתכניות עבודה שיימסרו לקבלן לפני הביצוע בפועל של הריצוף/חיפוי.
- 1.5. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין הנחה בדוגמאות, שילובים, עיבודים ריצוף וחיפוי באלכסון וכד', אלא אם מצוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.
- 1.6. בכל עבודות הריצוף בגרניט פורצלן ובאבן המלט לשימוש יהיה מלט לבן.
- 1.7. ההתנגדות להחלקה לא תהיה קטנה מהנדרש בת"י 2279.
- 1.8. ריצופים מאבן טבעית יהיו לפי ת"י 5566 חלק 1.

2. חומרים

- 2.1. החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות וסגורות של יצרן החומר. כאשר על האריזה מצוינים שם היצרן ופרוט טכני לגבי המוצרים האריחים.
- 2.2. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן לאישור האדריכל ואדריכל הפנים, באמצעות המפקח דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחיפוי בהתאם למוגדר בסעיף (10004) של המפרט הכללי.
- 2.3. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
- 2.4. חומרי הריצוף והחיפוי ודוגמת הנחתם יאושרו ע"י האדריכלים לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.
- 2.5. על הקבלן לדאוג לאספקת כמות מספקת של אריחים מאותה סידרת ייצור שתספיק לביצוע כל חלקי המבנה באותה סידרת ייצור (לרבות פחת).
- 2.6. לאחר אישור החומרים יבצע הקבלן דוגמאות בשטח של הרכבת כל סוגי הריצוף והחיפוי לצורך בצוע בדיקות, לרבות בדיקות חוזק הדבקות.
- 2.7. יש לקחת בחשבון כי יבוצעו בדיקות גם כעבור 28 יום.
- 2.8. אין להתחיל בעבודות הריצוף/חיפוי טרם אישור המפקח. המפקח רשאי לבצע בדיקות נוספות מזדמנות בכל שלב ושלב ולדרוש החלפת חומרים. הבדיקות תעשנה ע"י מעבדה מוסמכת. כל הבדיקות על חשבון הקבלן.

3. חיתוך מרצפות/אריחים במשור

- 3.1. חיתוך לוחות שיש /אבן/ אריחי קרמיקה ואריחי גרניט פורצלן, יעשה אך ורק במשור מכני מסתובב מיוחד למטרה זאת.

4. ניקוי כללי

- 4.1. בגמר הריצוף על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי, וכן לנקות את הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.

5. סיבולות - TOLERANCES

- 5.1. סטייה מהניצב ומהצירים של קירות (במ"מ) ולאורך 3.0 מ' הפרש גובה (במ"מ) בין אריחים סטייה (במ"מ) במפלס המתוכנן סטייה (במ"מ) במישוריות לאורך 3.0 מ'.



◆ ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה/אבן/שיש

- 6. סומסום**
- 6.1. התשתית שעליה תושם שכבת המלט צמנט (טיט) עשויה משכבת סומסום. גובה שכבת הסומסום יתואם לפי גובה המילוי הנדרש ולא יעלה על 10 ס"מ.
- 7. התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)**
- 7.1. התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות תערובת: צמנט חלק 1 בנפח וחול סיליקה נקי 2 חלקים בנפח בתוספת ל"טקס 460 " בכמות של 15% ממשקל הצמנט בתוספת מים לקבלת עבירות מתאימה. "לטקס 460 " או שו"ע מאושר.
- 8. מריחת גב האריח**
- 8.1. יש לפזר את הטיט על התשתית. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.
- 8.2. יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.
- 8.3. אפשרות נוספת: למרוח את גב אריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט, חול ו"לטקס 460 "המפורטת בסעיף זה.
- 9. הנחת האריחים**
- 9.1. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט בתוך 6 שעות מעת הערבול וההשמה של שכבת החול המיוצב.
- 9.2. יש להקפיד שהחול המיוצב לא יתערבב עם החול הנקי במהלך ההנחה.
- 9.3. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי ביניים יש לחרוץ את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק.
- 9.4. יש להקיש על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים.
- 9.5. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה.
- 9.6. יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.
- 10. מילוי ואיטום מישקים רגילים**
- 10.1. במערכת שהותקנה באמצעות טיט יש למלא את המישקים לאחר סיום עבודות הריצוף, אך לא לפני שחלפו 10 ימים לפחות. את המישקים הרגילים יש לאטום ברובה מסוג "אולטרהקולור" או "קרפוקסי" מתוצרת MAPEI או שו"ע מאושר.
- 11. איטום מישקים גמישים**
- 11.1. איטום מישקי הפרדה ומישקי התפשטות ייעשה במוצר "אלסטוסיל 355 " או "אלסטוסיל 410 " או שו"ע מאושר.
- 11.2. יש לבצע את כל פעולות האיטום לאחר התייבשות מלאה של הרצפה.
- 11.3. את מישק ההפרדה בין הרצפה לקירות יש למלא בחומר איטום "אלסטוסיל 355 " או "אלסטוסיל 410 ".
- 12. התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ**
- 12.1. התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות הדבקים "דבק פורצלן" או "גרנירפיד" מתוצרת MAPEI או שו"ע מאושר.
- 12.2. מריחת התשתית וגב האריח.
- 12.3. יש להדביק בשיטת "המריחה הכפולה".
- 12.4. יש למרוח באמצעות כף טיחים, תוך הידוק אל התשתית שכבת דבק ראשונה, שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ, כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.



- 12.5. יש למרוח שכבת דבק נוספת בעובי הנדרש על גבי שכבת ההדבקה הראשונה. יש לסרק באופן אחיד בעזרת מרית משוננת במידה המתאימה.
- 12.6. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של דבק ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.
- 12.7. יש לוודא שגודל השטח הנמרח בדבק יאפשר הדבקת האריחים כל עוד הדבק טרי.
- 12.8. יש להצמיד את גב האריח למקומו באמצעות פטיש גומי, יש להצמיד תוך לחיצה, כדי להבטיח שטח מגע מקסימלי של גב האריח עם הדבק ותוך שמירה על מישק אחיד במידות הנדרשות.
- 12.9. יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

13. מילוי ואיטום מישקים רגילים

- 13.1. כמו האמור בסעיף 11 תת סעיף 11.1, לעיל.

14. איטום מישקים גמישים

- 14.1. כמו האמור בסעיף 12 לעיל.

15. התקנה באמצעות מלט טיט על תשתית בטון או מדה

- 15.1. עובי שכבת ההדבקה עשויה מלט צמנט יהיה 1.5 ס"מ – 3 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט.
- 15.2. התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט) כמו האמור בסעיף 8 תת סעיף 8.1, לעיל.
- 15.3. חובה למרוח את גב האריח והתשתית בשכבה דקה של "דבק פורצלן".
- 15.4. יש למרוח באמצעות כף טיחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת "דבק פורצלן" שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ. כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.
- 15.5. יש למרוח על הדבק הטרי שכבת טיט בעובי הנדרש.
- 15.6. בנוסף על כך יש למרוח על גב האריחים שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.
- 15.7. יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.
- 15.8. קיימת אפשרות נוספת: יש למרוח את התשתית ואת גב האריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט חול ו"לטקס 460" המפורטת בסעיף זה.
- 15.9. הנחת האריחים כמו האמור בסעיף 10 לעיל.
- 15.10. מילוי ואיטום מישקים רגילים כמו האמור בסעיף 11 תת סעיף 11.1, לעיל.
- 15.11. איטום מישקים גמישים כמו האמור בסעיף 12, לעיל.

16. הערות כלליות להנחת האריחים

- 16.1. ההנחה תבוצע על פני שטח מצומצם באופן שימנע התייבשות המצע ויאפשר "החדרת" האריחים לשכבה שמתחת, תוך כדי יישורם.
- 16.2. לפני הנחת האריחים, אין צורך להשרותם במים.
- 16.3. עודף הטיט ינוקה מפני האריח תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב.
- 16.4. רוחב הפוגות יהיה לפחות 4 מ"מ ובהתאם להנחיות המפקח, המידה תשמר ע"י שומרי מרחק מתאימים שיוצאו מיד לאחר הנחת האריחים ולפני ביצוע הרובה.

17. תפרים

- 17.1. תפרי התפשטות יבוצעו כל כ- 7 מ' לכל כיוון.
- 17.2. היחס האופטימלי למידת תפר התפשטות הוא 1:1 בין רוחב לגובה, אולם בשום מצב לא יהיה יחס עולה על 2:1 חומר מילוי התפר יהיה גמיש - מסטיק גמיש על בסיס פוליאוריטן חד קומפוננטי, סיליקון מיוחד לשימוש חיצוני כדוגמת אלסטוסיל 410 מתוצרת חב' "ווקר", או שו"ע מאושר.



18. מילוי מישקים

- 18.1. המישקים ינוקו משאריות טיט לפי הנחיות היצרן וללא כלים מכניים, פסולת דבקים ולכלוך.
- 18.2. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI או שו"ע, ברוחב מינימלי של 4 מ"מ. מגוונת לפי בחירת האדריכל.
- 18.3. הביצוע בהתאם להוראות היצרן. (הערה: רוחב המישקים, באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות יהיה 4 מ"מ. רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק).
- 18.4. באזורים רובים הרובה תהיה אפוקסית מתוצרת MAPEI או שו"ע מאושר.

◆ ריצוף וחיפוי באריחי אבן/שיש (הערות ספציפיות)

19. הזמנת הריצוף והחיפוי

- 19.1. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWING לפני ביצוע ההזמנה, בהתאם לתוכניות הריצוף והחיפוי שימסרו ע"י האדריכלים.
- 19.2. חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך שיבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 19.3. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף לאישור האדריכלים, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.
- 19.4. פרטי ביצוע בהתאם למקרים השונים יוגשו ע"י מתכנן חיפוי אבן/שיש מטעם הקבלן ועל חשבונו לאישור האדריכלים.
- 19.5. פרטי התקנה יוגשו גם הם ע"י מתכנן חיפוי אבן/שיש מטעם הקבלן ועל חשבונו לאישור המפקח.

20. עבודות ריצוף באבן/שיש

- 20.1. האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל- 2.0 מ"מ ל- 440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ- 2,600 ק"ג/מ"ק.
- 20.2. מידות חומר הציפוי יהיו מדויקות בלא כל סטייה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדויקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.
- 20.3. הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
- 20.4. אורך ורוחב 0.2 מ"מ
- 20.5. עובי 0.5 מ"מ
- 20.6. חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

21. ליטושים באתר

- 21.1. שלב א' 1 פתיחת וניקיון פוגות
- 21.2. שלב ב' 1 התאמת דבק שיש לפי צבע האריח.
- 21.3. שלב ג' 1 ליטוש ראשוני ע"י 2 יהלומים מסיביים ליישור המשטח
2 ניקיון המשטח + שאיבה
3 לאחר יבוש המשטח מריחת דבק נוזלי לפי גוון האריח למניעת חורים וגידים
4 המשך ליטוש בעוד 6 שלבי יהלום עד לרמת הברק הטבעי של האבן
- 21.4. שלב ד' 1 מיום גמר הליטוש יש לעשות הפסקה של כ-שבועיים לייבוש המשטח



22. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף

22.1 טיט ההדבקה יהיה כמצוין בסעיף 16.

23. מילוי מישקים

23.1 כל המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו ברובה אקרילית כמפורט בסעיף 19.

24. סילר על לוחות שיש/אבן

- 24.1 הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת ברק והן למניעת החלקה).
- 24.2 יישום הסילר לאחר התייבשות האבן (מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי).
- 24.3 סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
- 24.4 יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחי האבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
- 24.5 חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

25. הגנה על שטחים מרוצפים

25.1 על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

26. חיפוי קירות באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן ו/או פסיפס:

- 26.1 אריחי הקרמיקה יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2), במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל. החיפוי יבוצע על פי המפורט בתוכנית פריסת קירות.
- 26.2 מתחת לאריחים על קירות בטון או בלוקים יש לבצע שכבת הרבצה מטיט צמנט כמפורט בסעיף 09.02.42 במפרט הכללי ושכבת טיח שחור. שכבת ההרבצה והטיח כלולים במחיר החיפוי.
- 26.3 מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם.
- 26.4 בהעדר הנחיות אחרות יהיה סידור האריחים בקוים ישרים עוברים אנכים ואופקית.
- 26.5 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחי הקרמיקה לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, ע"י אטימה אלסטומרית באישור המפקח. כן יש לסתום בחומר כנ"ל את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 26.6 מילוי מישקים ("רובה") ברוחב עד כ-5 מ"מ יבוצע ע"י רובה אקרילית "קולור 4/15" או ש"ע עם אבקת צבע בגוון מתאים לגוון האריחים. הרכב חומר המילוי ואופן הביצוע יהיו בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.
- 26.7 בכל הפינות יבוצעו פרופילי אלומיניום, תוצרת אייל או ש"ע או פינות בגרונג לפי החלטת המפקח.

דק עץ

27. משטחי מדרך מעץ ("דק")

- 27.1 העץ יהיה "איפאה" מסוג "טבקו" מתוצרת "וודסטאר" טל. 04-6306091 בעובי 2 ס"מ וברוחב 15 ס"מ, קורות לא יקטנו מרוחב 70 ס"מ, פינות העץ בניסור מינימלי 2 מ"מ ומכסימלי 5 מ"מ.
- 27.2 כל שטחי העץ יוקצו במכונה בארבעת צדדיו, מבלי שישארו סימני הקצעה מכנית; אם נותרו סימנים כאלה, הם יורחקו באמצעות ליטוש בנייר זכוכית עד לקבלת משטח חלק כנדרש.
- 27.3 כל חלקי העץ יעברו תהליך חיסון וחיטוי בדוד לחץ (תהליך הנקרא "אימפרגנציה תעשייתית") ויתאים לתקן הישראלי - מפמ"כ - 262 הגנה על עץ המבוסס על התקן הבריטי משנת BS 4072 1974. לנ"ל אישור כתוב, מלא ומפורט לטיפול.
- 27.4 כל חלקי העץ יצבעו בצבעי ליזר ב-2 שכבות בגוון לפי בחירת המתכנן.
- 27.5 העץ יהיה עץ שכריתתו אושרה על ידי הרשויות בארץ המוצא. הקבלן יספק את האישור הזה כתנאי מקדים להספקתו.



28. דרישות לקורות העץ

- 28.1. הקורות יהיו מושלמות ללא כל חלקים חסרים או שבורים או מנוסרים או שרופים או מבוקעים. קורות אשר לא יעמדו בתנאים הנ"ל ויפורקו ע"ח הקבלן.
- 28.2. הקורות יונחו בהנחת בנייה ע"ג קורות שהקונסטרוקציה הראשית לפי הפרטים. כל הדקים מפולסים ומאוזנים במדויק למעט הרמפות המשופעות.
- 28.3. לא יונחו קורות מנוסרות בדקים מעץ, המשלימים את השורות המלאות בקורות שמידותיהן קטנות מ 80 ס"מ.
- 28.4. הקורות בדקים מעץ יונחו ברווחים של 5 מ"מ ולא יעלו על 10 מ"מ.
- 28.5. הפרש הגובה בין קורה לקורה לא יעלה על 2 מ"מ.
- 28.6. קורות העץ יהיו מהוקצעות ומשויפות כולל פאזה מינימאלית של 2 מ"מ עם דוגמא מאושרת ע"י האדריכל.
- 28.7. כל קורה תעוגן עם 4 ברגים, שניים בכל צד אל קורות המשנה. הברגים יהיו שקועים בנישה בקורה וימולאו בפקק עץ לפי פרט.
- 28.8. הקורות המשופעות בתחילת הרמפות ובסופן ינוסרו באלכסון למניעת רווח העולה על הרווח הקבוע – 5 מ"מ בין אדן לאדן.
- 28.9. גישה לשוחות ביקורת תהיה לפי פרט מתואם של האדריכל והמהנדס.
- 28.10. מידות הלוחות: כמצוין בתוכניות ובפרטים, מידת הלוחות זהה וללא סטיות ברוחב ובעובי. שינוי במידות הלוחות מותנה באישור המפקח מראש ובכתב.

29. לוחות

- 29.1. הלוחות יהיו אחידים במראה לכל ה"דק", ללא סיקוסים או סימני ליבה.
- 29.2. לא יורשה שימוש בלוחות עם חורים או פגמים שתוצאתם מהספקה לקויה או עיבוד, אחסון, הובלה וכד'.
- 29.3. לא תורשה החדרת ברגים עודפת על המצוין בתכ'.

30. דרישות תקן לעץ

- 30.1. עמידות באש – לפי ת"י 755 בדרגה שאינה פחותה מדרגה IV (דרגה 4).
- 30.2. צפיפות עשן ועיוות צורה – לפי ת"י 755 בדרגה שאינה פחותה מדרגה 3.
- 30.3. מיון עץ לפי התקן הבריטי S. B. 5756.
- 30.4. (THB Specification for Visual Strength; Grading of Hardwood Table 3; Grade Heavy Structural)
- 30.5. התאמה לתקן EN 338 בדרגה D70.

31. נתוני העץ

- 31.1. צפיפות מינימום של 700 Kg / M3.
- 31.2. חוזק מתיחה בכפיפה מקבילה לסיבים גדול מ- 400 ק"ג/סמ"ר.
- 31.3. תכולת רטיבות שאינה עולה על 20% (במועד ההרכבה).

32. פגמים מותרים

- 32.1. מותרים סדקים רציפים אשר אורכם לא יעלה על 25% מאורך הלוח ועובי הסדקים לא יעלה על 3 מ"מ.
- 32.2. אסורה בהחלט הימצאות סדקים העוברים מצד לצד בחלק המרכזי של הלוח.
- 32.3. בקצוות הלוח אסורים סדקים עוברים באורך העולה על 300 מ"מ.
- 32.4. רמת איכות הנדרשת לייצור הלוחות הינה רמה C.
- 32.5. כל עבודות החיתוך, הניסור והקידוח בלוחות יש לבצע לפני הטיפול להגנת העץ.

33. טיפול בעץ

- 33.1. הלוחות יעברו תהליך חיסון להגנה מפני מזיקים בשיטת אימפרגנציה ע"י תערובת לא אורגנית כגון : CAA (מלחי ארסן, כרום ונחושת) בתמיסה מימית.
- 33.2. תהליך האימפרגנציה יבוצע בתאי לחץ.
- 33.3. תובטח ספיגת חומר האימפרגנציה ב- 100% משטח הפנים של העץ.



34. חיבורים בין לוחות ה"דק"

- 34.1 על מנת להבטיח המשכיות הלוחות, יוחדרו לכל מוט 2 עוגני פלב"מ 316 בקוטר 4 מ"מ ובאורך כולל של 100 מ"מ.
- 34.2 העוגנים יחוברו לצד אחד (הדבקה או הברגה) ויוותרו משוחררים בצד השני. יוכן קדח לאורך 60 מ"מ ובקוטר 5 מ"מ אליו יוחדר העוגן.

35. קורות הקונסטרוקציה הראשית

- 35.1 תעשנה מעץ אורן סקנדינאבי במידות 75/150 מ"מ (דרג 5 B) שלא יוקצע.
- 35.2 הקורות תעבורנה אימפרגנציה נגד אש כנדרש בת"י 2733 על כל חלקיו.
- 35.3 הקורות תחוטאנה נגד מזיקים כנדרש במפמ"כ 262 על כל חלקיו.
- 35.4 לא יורשה שימוש בלוחות עץ בלחות הגבוהה מ- 20% בעת ההרכבה.
- 35.5 על פי דרישה מפורשת ובכתב של המפקח יבוצע איטום באמצעות התזת חומר ביטומני.

36. ברגי חיבור

- 36.1 בורגי החיבור יהיו מסוג SPAX – Special עם ראש (Torcs) או ש"ע המותאמים לתווך המיועד לחיבור.
- 36.2 לברגים יוכן שקע קוני מתאים לראש הבורג.
- 36.3 חיבור פרופילי הפלסטיק לרצפת הבטון – יבוצע בבורגי
- 36.4 Sparx-Special RA cellular (מותאמים לבטון נקבובי) במידות M8 / 140.
- 36.5 חבור קורות הקונסטרוקציה הראשית לקובית הפלסטיק – יבוצע בבורגי Sparx –s המותאמים לעץ במידות: M8 / 120.
- 36.6 חבור לוחות ה"דק" – יבוצע בבורגי Sparx –s המותאמים לעץ במידות M6 / 60 עם מישור החלקה. הקדח יוכן מראש. כמו כן יוכן קדח קוני עבור ראש הבורג. עומק הקדח יהיה גדול ב- 2 מ"מ וקוטרו ב- 1 מ"מ ממידות הראש.
- 36.7 חבור קונסטרוקציית משנה – יבוצע בבורגי Sparx –s המותאמים לעץ במידות M6 / 120 ללא מישור החלקה (ספירלה רציפה).

37. תכולת מחירים העבודה

- 37.1 תכנון מפורט (Shop Drawings) המותאם לאתר.
- 1 התכנון יהיה של עבודת ה"דק" והקונסטרוקציה כולל המפלסים, ההגבהות ומחברים השונים, מיקום זוויות ההקשחה וכד'.
- 2 לא תאושר תחילת ביצוע, לפני אישור המזמין לתכנון המפורט.
- 3 למרות האמור לעיל, האחריות על דיוק התאמות התכנון והביצוע על הקבלן.
- 37.2 לפני תחילת העבודה יספק הקבלן למפקח, דוגמאות של החומרים בהם הוא עומד להשתמש כולל כל האישורים של מעבדה מוסמכת לגבי עמידה בתקנים. הקבלן יספק האישור הנ"ל לכל הספקה חדשה של מוצרים כולל בדיקתם במעבדה.
- 37.3 כמות הבדיקות, אחריות והאישורים, בהתאם למצוין במפרט פתוח האתר.
- 37.4 כל החומרים הדרושים כמצוין במפרט זה וכל הדרוש לשם השלמת העבודה והבטחת טיבה.
- 37.5 הכנת פתחי ביקורת ושרות לניקוי משטח הבטון מתחת. הכמות כנדרש ולפי הנחיות המפקח וכמופיע בתוכניות האדריכל.
- 37.6 ההגבהות, האיטומים, החיזוקים.
- 37.7 המדידה לפי מ"ר של רצפה בהיטל אופקי.
- 37.8 עבודות הבטון נמדדות בנפרד.



38. אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- 38.1 ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות או רחבות ובתוואי מעוגל ומשופע וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
- 38.2 מילוי המישקים בעבודות החיפוי והריצוף הקשיח "ברובה" בגוון שיבחר על ידי האדריכל והברקה לפני מסירת העבודות בשטחים מחוץ למבנה ה"רובה" בתוספת חומר נגד סדיקה כמו "תוספרובה" של נגב טכנולוגיות או שווה ערך.
- 38.3 עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
- 38.4 חיפוי על גבי קירות בטון, קירות מטויחים, קירות גבס, ללא כל הבדל, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 38.5 חיתוך אריחי הריצוף והחיפוי בצורות שונות בזוויות שונות, לרבות חיתוך עיגולים בקשתות על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים.
- 38.6 גמר שיפולים עם פינה מעוגלת או חיתוך מאריך שלם.
- 38.7 הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף והחיפוי לפי דרישת המפרט והמפקח.
- 38.8 עיבוד בשקעים וסביב פתחים בריצוף באריחים כנדרש במפרט.
- 38.9 עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרולים וכל פתח אחר ע"י חיתוך מדויק של האריח, הכל לפי אישור המפקח, וסתימת הפתח בחומר מסוג החיפוי/ריצוף לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
- 38.10 עיבוד מסביב לשקעים לאביזרים שונים.
- 38.11 שכבת הרבצה מטיט צמנט ושכבה מיישרת מטיט כנ"ל מתחת לחיפויים השונים כתשתית להדבקה.
- 38.12 פרופילי/ספי פליז, אלומיניום/נירוסטה במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף שונים.
- 38.13 פינות אלומיניום בפינת קירות מחופים קרמיקה/גרניט פורצלן.
- 38.14 מפתני דלתות מפליז/אלומיניום
- 38.15 פינות אלומיניום בקירות מחופים קרמיקה.

39. הערה

- 39.1 סעיפי הריצוף השונים כוללים במחיר ביצוע ריצוף ע"ג מילוי מיוצב ו/או בהדבקה, ו/או ע"ג מצע מדה בטון מוחלק, כל המצע מכל סוג כלולים במחיר. סרגלי אלומיניום לבחירת האדריכל להפרדה בין חומר לחומר, גמר פינות בחיפוי הקירות.
- 39.2 כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה ובמפרט הכללי.



פרק 11 - עבודות צביעה

1. כללי

- 1.1 במסגרת פרק זה על הקבלן לבצע את העבודות כמפורט להלן:
- 1 צביעת קירות בצבע פלסטי דוגמת סופרקריל 2000
 - 2 סיווד בסיד סינטטי כדוגמת פוליסיד.
 - 3 צביעת אלמנטי נגרות ומסגרות.
 - 4 צבע מגן כנגד עובש כדוגמת אקרינול.
 - 5 מערכות צבע נוספות כמפורט להלן ו/או כפי דרישת האדריכל.
 - 6 הצביעה תעשה בהתאם לדרישות המפרט הכללי והוראות היצרן.
 - 7 הגוון יהיה בהתאם לדרישות האדריכל.

2. דוגמאות

- 2.1 על המבצע להכין דוגמאות סופיות של כל מוצר, חומר ועבודה לאישור, שבועיים לפני תחילת היישום המלא של כל סוג עבודה/חומר. על המבצע לתקן הדוגמאות ולהחליף הפרטים לפי הנחיות המפקח.
- 2.2 דוגמאות מאושרות יישארו באתר בידי המפקח, עד לגמר העבודות.

3. חומרים ומוצרים - הרכב ותכונות החומרים

- 3.1 מערכות צבע להלן הבדיקה לגבי עמידות והתאמת הצבעים לדרישות השונות היא לפי שיקול דעתו של המפקח.

4. הנחיות לבצוע גמר וגוון

- 4.1 הגוונים יהיו לפי בחירת האדריכל, לפי קטלוג יצרן. הגימור הסופי יהיה חלק ואחיד, בהתאמה לדרישות האדריכל.
- 4.2 הקבלן יתחייב לקבוע אמצעי בקרה לשמירת הגוון שעל פי הדוגמא שתאושר באופן קבוע ואחיד לאורך כל ביצוע העבודה.
- 4.3 האדריכל יהיה רשאי לדרוש תיקונים בגוון במהלך העבודה ועל פי דרישה זאת יבצע הקבלן דוגמא נוספת אשר תשולב בקיר הדוגמא ורק לאחר אישור הדוגמא מחדש יוכל הקבלן להמשיך בצביעה.
- 4.4 מספר השכבות: מספר שכבות הצבע שפורט בסעיפים השונים של פרק 11 הוא מספר מינימלי נדרש של שכבות צבע. בכל מקרה תהיה הצביעה עד לקבלת גוון אחיד על פני כל השטח.
- 4.5 שטחים שגוון הצבע בהם לא אחיד ייצבעו על ידי הקבלן בשכבות נוספות, עד לקבלת גוון אחיד.
- 4.6 מודגשת בזאת כי דעתו של המפקח לעניין זה קובעת.
- 4.7 כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת לקבלת גוון אחיד, יהיו על חשבון הקבלן.
- 4.8 צבעית קירות ותקרות תיעשה לפי הנחיות המפקח וכוללת הכנת התשתית כנדרש לרבות ניקוי.
- 4.9 שכבת היסוד תהיה מותאמת לצבע העליון.
- 4.10 הכנת השטח תכלול בין היתר גם הסרת לכלוך מכל סוג לרבות כתמי שומן וסתימת חורים.
- 4.11 צביעת מוצרי מסגרות: הצביעה למוצרים מגולוונים תיעשה לאחר תיקון פגמים בגיליון, על ידי צבע אבץ 30 מיקרון ותכלול לפחות שתי שכבות צבע יסוד מגינול" אפור ושתי שכבות צבע עליון במוצרים שאינם מגולוונים הצביע תיעשה לאחר ניקוי בחול, תיקון פגמים מקומיים בשפכטל, ותכלול לפחות שתי שכבות צבע יסוד תואם לצבע העליון ושתי שכבות צבע עליון.
- 4.12 משטחים שגודלם עולה על 0.5 מ"ר ייצבעו בשכיבה.

5. אופן הצביעה בשכבות:

- 5.1 יש להקפיד על מרווח הזמן הנדרש לייבוש בין השכבות.
- 5.2 מספר השכבות הרשום לכל מערכת צבע הוא מינימלי.
- 5.3 מספר השכבות הסופי יהיה כנדרש להשגת הגימור באישור האדריכל.
- 5.4 כסוי הצבע (עובי השכבות) יהיה לפי הנחיות היצרן.



6. סופר קריל 2000

- 6.1. צביעת קירות בטון או קירות מטייחים או בטון בצבע "סופרקריל 2000 תוצרת "טמבור" או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל, הכל לפי הוראות היצרן מפורט להלן:
- 1 הכנת השטח ע"י הסרת לכלוך ושומן וסתימת חורים.
 - 2 צביעת שכבה ראשונה בבונדרול מדולל 30% בטרפנטין
 - 3 צביעת שכבה שנייה ושלישית "משי, מדולל ב- 10% מים

7. סיד סינטטי

- 7.1. מסוג פוליסיד" תוצרת "טמבור", או שווה ערך, יישמש לצביעת התקרות ביצוע הצביעה יהיה כדלהלן:
- 1 ניקוי מאבק ולכלוך, צביעת שכבה ראשונה עם 30% דילול מים ייבוש שעתיים, צביעת שכבה שנייה עם דילול מים 15% בגוון לבן. במקרה הצורך רשאי המפקח לדרוש שכבה נוספת.

8. צבע מגן אקרילי נגד עובש (אם תהיה דרישה)

- 8.1. מסוג "אקרינול" תוצרת "טמבור", או שווה ערך - יישמש לצביעת קירות ותקרות בשירותים ואמבטיות, בצוע הצביעה כדלהלן:
- 1 ניקוי מאבק ולכלוך, סתימת חורים וצביעת שלוש שכבות צבע עם דילול 5% שעתיים עד ארבע שעות בין שכבה לשכבה 15% מים לצורך ייבוש וקבלת גוון לבן.

9. צביעת משקופים מפח מגולוון

- 9.1. הכנת השטח
- 1 במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחלופין באמצעות דטרגנט חם בהתזה.
 - 2 80% בהרכב (GRIT ANGULAR) פלדה גרגירי התחת תערובת 0.5 מ"מ. - בגודל GH 20% + GL 1.0
- 9.2. צביעה
- 1 איבוק בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס אפוקסי פוליאסטר, או פוליאסטר טהור בגוון לפי דרישת המזמין בעובי 80 מיקרון לפחות.
 - 2 הצביעה תבוצע בשתי שכבות שכבה ראשונה בגימור חלק לפי בגוון A ושכבה שנייה בטקסטורה בעובי מינימלי של 80 מיקרון בגוון B לבחירת האדריכל, מותאם לקטלוג ral
 - 3 קלייה בתנור בטמפרטורה של 200 מעלות צלסיוס למשך 15 דקות לפחות מותנה בסוג האבקה ועובי החומר.
- 9.3. הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ 1850 - למשך 10 דקות לפחות.



פרק 12 – עבודות אלומיניום

1. כללי

- 1.1 המפרט הטכני המיועד לביצוע עבודות אלומיניום בפרוייקט זה מורכב מהתקנים הישראליים והזרים הנוגעים לעניין, והמוזכרים להלן, אשר ביחד עם רשימות האלומיניום, פרטי האלומיניום הנלווים ותוכניות המבנה מהווים שלמות אחת – להלן "המסמכים".
- 1.2 רשימות האלומיניום, וכן פרטי האלומיניום המצורפים למפרט זה מכילים מידע כללי הבא ללמד על הכוונה הארכיטקטונית ועל שיטות הביצוע המומלצות. אין הם מהווים פרטי ביצוע.
- 1.3 מידות המופיעות בכתב הכמויות ובמפרט הן מידות כלליות של הפתחים בבניין ואינן מהוות מידות לביצוע של עבודות האלומיניום.
- 1.4 הקבלן מאשר בחתימתו על ההצעה כי קרא ועיין היטב בכל המסמכים דלעיל, הבינם היטב, קיבל את כל המידע הדרוש לביצוע העבודה ואין לו כל הסתייגות לנ"ל.
- 1.5 הקבלן אחראי באופן מלא לטיב המוצרים שייצר וסיפק לאתר, לטיב התקנתם בבניין ולהתאמתם לדרישות התקנים הישראליים והזרים הנוגעים לעניין גם אם אינם מוזכרים במפרט זה. אישורי האדריכל, המפקח או היועץ הניתנים לפני ובמהלך העבודה אינם מפחיתים מאחריותו זו.
- 1.6 להלן רשימת התקנים הישראליים והזרים הישימים למפרט זה. תקנים נוספים, המוזכרים בגוף אחד או יותר מהתקנים דלהלן ישימים גם הם למפרט. מקום בו תתעורר סוגיה אשר אין לה תשובה בגוף המפרט או באחד התקנים הישימים כאמור לעיל, ניתן להיעזר בתקן ישראלי או זר אחרים.
 - ת"י 412 – עומסים אופייניים בבניינים: עומסים קבועים ועומסי שירות.
 - ת"י 414 – עומסים אופייניים בבניינים: עומס רוח.
 - ת"י 751 – צמר מינרלי לבידוד תרמי.
 - ת"י 921 – השימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.
 - ת"י 938 – לוחות זכוכית שטוחה, על כל חלקיו.
 - ת"י 1034 – אקוסטיקה: מדידות באתר של בידוד מפני קול נישא באויר של אלמנטי חזית וחזיתות בניינים.
 - ת"י 1068 – חלק 1: חלונות: דרישות כלליות ושיטות בדיקה.
 - ת"י 1068 – חלק 2: חלונות: חלונות אלומיניום.
 - ת"י 1099 – חלק 1 (2000): זיגוג בבניינים.
 - ת"י 1536 – חומרי איטום לבניינים.
 - ת"י 1542 – חלק 1: אטמים גמישים לחלונות ולדלתות.
 - ת"י 4402 – חלק 2: פרופילי אלומיניום: גימור הפרופילים
- 1.7 לא יורשה שימוש בפלדה רגילה שאינה פלב"מ אלא במקומות שצוין בהם במפורש אחרת במפרט זה.
- 1.8 פרופילי האלומיניום יהיו מהנתך 6060-T66 F22 הפרופילים יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים.
- 1.9 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת. במקרה של חילוקי דעות איו מהדרישות היא החמורה יותר, תקבע דעתו של היועץ.
- 1.10 הקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך ובלבד שמוצר זה אינו נופל באיכותו ובהתאמתו לעניין מהמוצר אשר נקבע במפרט זה, והוא אושר ע"י היועץ.

2. הקבלן יתחיל בייצור רק אחרי:

- 2.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 2.2 קבלת אישור היועץ והאדריכל על החישובים ההנדסיים ועל פרטי תוכניותיו, על אביזרי הפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 2.3 קבלת אישור חתום ע"י המפקח.



3. מלבנים ומלבנים סמויים

3.1. המלבנים מכל הסוגים נכללים במחירי היחידה המתאימים. כמו כן, כוללים המחירים את המלבנים הסמויים לסוגיהם, קביעתם בפתחים, הסתימות והאיטומים. המחיר אינו כולל מילוי דייס צמנטי מתפלס בחללי המלבנים הסמויים שיבוצע ע"י אחרים, בתאום עם קבלן האלומיניום

4. דוגמאות

- 4.1. עבור דגמים של יחידות שלמות, שיוזמנו ע"י המזמין כמתואר במפרט, ישולם לקבלן לפי מחירי היחידה של העבודות בכתב הכמויות. עבור כל יחידה ישולם פעם אחת בלבד, גם אם יחולו שינויים בתכנון ויצור הדגם.
- 4.2. לא ישולם לקבלן עבור דוגמאות שיוספקו על-ידו, עבור דגמים חלקיים ועבור דגמים שיכין לצרכיו או ביוזמתו שלו.
- 4.3. התמורה לדגם תכלול גם את כל עלויות איסוף ואספקת המידע, התכנון, הבדיקות והנסיונות עד לאישור סופי של הדגם.

5. ציפויים ספים והלבשות

5.1. מחירי היחידות לא יושפעו מסוג החומר שיבחר לציפוי או לחיפוי פנים או חוץ המבנה הסמוך לפריטי האלומיניום. מחירי הפריטים כוללים את הספים מאלומיניום והלבשות פנימיות וחיצוניות בכל גודל וצורה שידרשו.

6. מסגרות פלדה

6.1. עבודות מסגרות פלדה המשולבות בעבודות האלומיניום כמו קונסטרוקציה לחיזוק הפריט אינן נמדדות בנפרד והן כלולות במחירי הפריט.

7. אישור

- 7.1. אישור האדריכל לתוכניות אינו משחרר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לטיב המוצר, או לתוצאות של שגיאות, טעויות, אי התאמות וליקויי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר.
- 7.2. הפריטים והמוצרים שיוספקו ע"י הקבלן יהיו זהים לדגמים שנבדקו ואושרו, לרבות בפרטי המבנה ורמת הביצוע.

8. התאמת המסגרות לתוכניות

- 8.1. כל עבודות מסגרות האלומיניום יבוצעו בדיוק לפי התוכניות במפרטים והדוגמאות שאושרו.
- 8.2. יציע הקבלן לספק מוצרים שהמבנה שלהם שונה מהמתוכנן, יהיה עליו להגיש תחילה תוכנית מפורטת של השינוי המוצע ולקבל אישור המפקח וזאת לפני ביצוע דוגמאות ואישור התוכניות והמפרטים.

9. התאמה למידות הפתחים

- 9.1. הקבלן יבדוק את כל מידות הפתחים בבניין לפני יצור המסגרות ועליו האחריות הבלעדית להתאמת המוצרים לפתחים שבוצעו ע"י אחרים.
- 9.2. על הקבלן להודיע למפקח על אי התאמה שגילה בין מידות הפתחים לבין מידות הפריטים המסומנים בתוכניות או ברשימת המסגרות או בכתב הכמויות, ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי המידות הקובעות. הודעת הקבלן תתקבל רק אם פנה למפקח לפני שהחל בכל העבודות הקשורות ביצור הפריטים. לא הודיע הקבלן על אי ההתאמות – תחול עליו כל האחריות, לרבות סילוק פרטי המסגרות הבלתי מתאימים לפתחים במבנה, החלפתם בפריטים מתאימים והרכבתם במקומם.
- 9.3. מודגש במפורש, כי למזמין אין כל אחריות שהיא לגבי זהות במידות של פריטים זהים. יתכנו שינויים במידות עקב אי דיוקים בביצוע עבודות השלד, ועל כן יש לסמן ולבצע כל פריט בנפרד בדיוק לפי גודלו של הפתח באתר.



◆ דרישות התפקוד והתפעול

10. כללי

10.1. כל הדרישות לחלונות והדלתות יהיו כמפורט בת"י 1068.

11. חדירת מים

- 11.1. הפריטים השונים יתוכננו למניעת חדירת מים מחוץ למבנה אל תוכו, וכן אל אותם אזורים של מערכות האלומיניום והזכוכית העלולים להינזק מכך בהתאם ל- sd
- 11.2. לא יראו כל סימנים לחדירת מים בעברם הפנימי של הוטריונות, קיר המסך ושל החלונות, ולא תהיה הצטברות של מים באזורים לא מנוקזים.
- 11.3. לאחר ההתקנה הקבלן יבצע בדיקות המטרה ע"י מעבדה מוסמכת.

◆ חומרים

12. אמצעי חיבור

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

13. אמצעי עיגון

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

14. אביזרים ופרוול

- 14.1. האביזרים והפרוול יהיו מאלומיניום או מחומר מתכתי בלתי מחליד אחר כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרוול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
- 14.2. כל האביזרים כגון מנעולים חבויים, צירים ובריחים, צירים מחזירים הידראולים או אחרים יבוצעו מחומרים בלתי מחלידים ויהיו מצופים בחלקיהם הגלויים בסוג ציפוי הפרופילים.
- 14.3. הבריחים והמנעולים יהיו סמויים ולא יבלטו מפני הפרופילים פרט ללשון.
- 14.4. אמצעי הגפה (ידיות, מנגנונים קפיציים, בולמים וכו') יחוברו בעזרת לוחית גיבוי מודבקת.
- 14.5. מנעולים וידיות בהלה בדלתות המיועדות לפינוי הבניין בחירום יתאימו לתקנים ולדרישות הרשויות הממונות, כגון: מכבי אש, משטרה, הג"א וכו'.
- 14.6. הקבלן יספק דוגמא מכל האביזרים לאישור המזמין, המפקח והיועץ.

15. אטמים וחומרי אטימה

- 15.1. האטמים בפרוייקט כולו יהיו עשויים EPDM או סיליקון. האטמים יעמדו בדרישות ת"י 1542 – אטמים גמישים לחלונות ולדלתות.
- 15.2. שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר וחומר.
- 15.3. על הקבלן להמציא ליועץ לאישור, את המפרטים הטכניים של חומרי האטום בהם הוא משתמש
- 15.4. להלן רשימת חומרי אטימה מומלצים לשימושים השונים. אין להשתמש בחומר איטום כלשהו קודם שדוגמת החומר והמפרט הטכני שלו הובאו לאישור היועץ:
- 1 תפר איטום בין חלקי אלומיניום לבין חומרי בנייה או בין חלקי אלומיניום לבין מלבן סמוי: סיליקון ניטרלי מסוג ARBOSIL 1096 או שו"ע. אין להשתמש למטרה זו בסיליקון אצטי.
 - 2 איטום בין חלקי אלומיניום לבין אבן, סיליקון ניטרלי אשר איננו נספג ומכתים את האבן.
 - 3 איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי אלומיניום, כגון חיבור של פינות מסגרות אלומיניום החתוכות ב- 45 מעלות: חומר איטום אנאירובי.



- 4 איטום חריצים צרים בין חלקי אלומיניום כגון חיבור בין מלבן אלומיניום לבין הבדיד (שפרוץ): חומר איטום לסדקים צרים.
- 5 איטום בין אטמי EPDM לבין עצמם או בינם לבין חלקי אלומיניום: פוליסולפיד או סיליקון המתאים לאטמי EPDM כדוגמת THIOKOL או שו"ע.
- 6 איטום בין יריעות EPDM לבין הבניין: סיליקון המתאים ל- EPDM כדוגמת THIOKOL או שו"ע.
- 7 יש להשתמש בגב עשוי פוליאתילן מוקצף מצולב לתפרי איטום, במקומות המתאימים לכך.
- 8 יש להשתמש בפריימר מתאים לפני יישום חומר אטימה בכל מקום בו נדרש הדבר על ידי יצרן החומר. אופן השימוש יהיה על פי הנחיות היצרן. ככלל, יש להעדיף חומרי איטום אשר אינם מצריכים שימוש בפריימר.
- 9 יש להשתמש ביריעות EPDM האיטום מערכות האלומיניום אל הבניין בכל מקום בו הדבר מתאפשר. בין היריעה למבנה יש ליישם חומר איטום הולם כדוגמת THIOKOL. לא יורשה שימוש בדבק למטרה זו. לא יורשה שימוש ביריעות בוטיליות או ביטומניות.

16. חיבורי אבזרים

- 16.1 כל חיבורי האבזרים יהיו ניתנים לפתיחה מפנים הבניין ויאפשרו החלפת האבזר, או ויסותו בכל מקרה של תקלה.
- 16.2 אבזרים הנתונים לעומסים, כגון: צירים, מחברי פינות, מנגנונים קפיציים, בולמי דלתות וכד', ירותקו למסגרות בברגים המתברגים ניצבים לדופן הפרופיל, כולל לוחית גיבוי מאחורי אותה הדופן, הלוחיות יחוברו בהדבקה. עובי לוחיות הגיבוי בדלתות יהיו 5 מ"מ לפחות.
- 16.3 יש למנוע חיכוך של משטחי אלומיניום נעים ע"י הפרדה באמצעות מברשות או אטמים גמישים צורתיים.

17. מגע בין אלומיניום וחומרים אחרים

- 17.1 לא יוצר מגע ישיר בין אלומיניום לבין חלקי פלדה, או מתכות אחרות במסגרות או בבניין פרט לפלדת אלחלד. כל שטח מגע בין מתכות שונות יבודד על ידי חציצה בחומר פלסטי, שאינו ספוגי או שיטה אחרת שתאושר מראש על ידי המפקח.
- 17.2 עוגני פלדה ומהדקים שאינם חשופים, במקומות בהם יותר השימוש בפלדה, יהיו מגלוונים, או מצופי אבץ, הציפוי יעשה לאחר השלמת ייצורם.
- 17.3 חלקי אלומיניום המושקעים בתוך בטון, מלט וכד' יהיו מרוחים בצבע ביטומני.

18. איטום חומרי קבע במסגרות

- 18.1 החומרים לאיטום בין חלקי מסגרות המחברים חיבורי קבע באמצעים מכניים, כגון החיבור המכני בין המזוזה לסף יעמדו בדרישות התקנים ויאושרו על ידי יועץ האיטום של הפרויקט ועל ידי המפקח.

◆ זכוכית וזיגוג

19. הזכוכית

- 19.1 הזכוכית בה יעשה שימוש הינה זכוכית FLOAT אשר תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938. במבנה יעשה שימוש במספר סוגי זכוכית עפ"י סוגי הפתחים ומיקומם (ראה כתב הכמויות). בהעדר הוראה אחרת, תהייה השמשות של זכוכית שטוחה, מסוג בידודית 6+27+6 שקופה ומתאימות לדרישות התקנים.
- 19.2 עובי הזכוכית המינימלי יקבע לפי דרישות התקן הישראלי, אך לא יפחת מ- 6 מ"מ. העובי המינימלי של הזכוכית יקבע עפ"י השטח הרצוף של הזכוכית במסגרת, ולפי טיב זכוכית המסגרות. עובי הזכוכית יעמוד בכפף מקסימלי בשיעור 1/300, תנאי זה ייבדק בניסוי העמסה. כל הזכוכיות בפרויקט זה יהיו מוקשות (מחוסמות) או בטיחותיות.

20. מיקום הזכוכית וקביעתה

- 20.1 חפיית שולי הזכוכית בתוך המסגרת או בין המסגרת לבין סרגל הזיגוג תהיה בעומק של 1.5 פעמים עובייה של הזכוכית, אך לא פחות מ- 8 מ"מ. בין שפת הזכוכית ומסגרתה ישמר מרווח, ככיוון האורך והרוחב בכדי לאפשר התפשטות והתכווצות עקב שינויים טרמיים.
- 20.2 שמשות החלון תורכב כך שניתן יהיה להחליפה מתוך פנים הבניין.



- 20.3. לוחות הזכוכית יקובעו במקומם – במישור המסגרת בה הם מזוגגים בעזרת כפיסים מפלסטיק או גומי קשיח בעלי קשיות של SHORE A 70-90. אורך הכפיסים לא יפחת מ- 70 מ"מ. מיקומם של הכפיסים ואופן הצבתם יהיה כמתואר בת"י 1099. דגש יושם על כך שהכפיסים לא יפריעו את מהלך הניקוז התקין של מערכת הזיגוג.
- 20.4. הזכוכית תהיה מרופדת משני צידיה ולא יהיה מגע בין האלומיניום לבין הזכוכית.

21. איטום

- 21.1. הקבלן אחראי לאטימות הפוגות שבין פריטי אלומיניום השונים לבין עצמם ובין לבין רכיבים אחרים במבנה. למען הסר ספק, קבלן האלומיניום אחראי לאיטום שבין החלון לבין קיר הבטון בו הוא מותקן כולל האיטום שבין המלבן בסמוי לבין קיר הבטון.
- 21.2. אין להשתמש בסיליקון אצטי במקרים בהם הוא בא במגע עם פלדה או עם חומרי בנין כגון אבן או טיח או כשהוא נמצא בקרבה לזכוכית שכבות.
- 21.3. רוחב משקי האיטום שבין יחידות האלומיניום לבין המלבן הסמוי ובין המלבן הסמוי לבין המבנה לא יקטן מ- 5 מ"מ. למישק יהיה גב עשוי פוליאטילן מוקצף מצולב אשר יוחדר למקומו באופן שיבטיח שעומק המישק לא יקטן מ- 5 מ"מ.
- 21.4. לפני יישום עיסת האיטום יש לנקות היטב את אזור המישק משאריות אבק, שמן וזיהומים אחרים. יש ליישם פריימר מתאים על פי הוראות יצרן עיסת האיטום.
- 21.5. מערכת האיטום בין יחידות האלומיניום לבין המבנה, באזורי השקה ביניהם, תהיה מבוססת על יריעות EPDM אשר יחוברו מצד אחד אל פרופילי האלומיניום ומצד שני אל המבנה. מיקום היריעה על פרופילי האלומיניום יבטיח מישור אטימה רציף בין יחידת האלומיניום לבין הבניין. בין היריעה לבין המבנה יש ליישם חומר איטום הולם כדוגמת THIOKOL או שו"ע, בעל הידבקות טובה הן לרכיבי הבניין והן לרכיבי קיר המסך. חומר האיטום יהיה עיסתי ולא נוזלי. אין להשתמש בדבק למטרה זו.

22. מלבנים סמויים

- 22.1. בהתקנת מלבנים סמויים באתר יחולו עליהם הכללים הבאים:
- 1 המלבנים הסמויים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון מראש, מסוג א', בעובי שלא יפחת מ- 2 מ"מ ובהתאם לפרטים הרצ"ב.
 - 2 המלבן הסמוי ירותק אל הבניין בעזרת ברגים, פנים מרותכים, או עוגנים, אך לא באמצעות מסמרי ירייה. המרחק בין כל שתי נקודות עיגון לא יעלה על 50 ס"מ. מרחק נקודת עיגון מפנית המלבן לא יעלה על 20 ס"מ.
 - 3 הברגים המחזקים את המלבן הסמוי יחדרו אל הבטון בעומק של 35 מ"מ לפחות. קוטרו הנומינלי של הבורג לא יפחת מ- 4.8 מ"מ (בורג מס' 10) ועשויים מפלדת אלחלד.
 - 4 אין לקדוח בבטון חורים לעיגון המלבן הסמוי במרחק קטן מ- 3 ס"מ משולי הטון. במידה שהמלבן הסמוי מרוחק מקיר המבנה יש לדאוג לפיסת מילוי מתאימה בין המלבן לבין הקיר. פיסה זו תהיה עשויה חומר יציב אשר אינו נרקב או מתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג דרך פיסה זו יהיה הדוק על קנה הבורג כך שתימנע תנועה הדדית ביניהם.
 - 5 כאשר משתמשים בעוגנים שטוחים לחיזוק המלבן הסמוי הם יהיו עשויים פס פלדה שטוח בעובי 3 מ"מ לפחות וברוחב שלא יקטן מ- 40 מ"מ. העוגנים ירותכו אל המלבן הסמוי משני צידיו לסירוגין.
 - 6 כאשר משתמשים בפנים לעיגון המלבן הסמוי, הן יהיו עשויים ברזל בנין מפותל בקוטר 8 מ"מ לפחות. יש להחדיר את הפנים אל הבטון לעומק של 80 מ"מ לפחות. קצה הפין ירותק אל המלבן הסמוי לאחר החדרתו אל הבטון, כך שלא יבלוט ממישור המלבן כלפי פנים הפתח. החור בבטון המשמש להחדרת הפין יהיה במרחק 5 ס"מ לפחות משולי הבטון.
 - 7 עם גמר התקנת המלבן הסמוי הוא יהיה מפולס, מקביל למישור הקיר, ללא עיוותים ויציב במקומו.
 - 8 באותם מקומות בהם נפגע הגליון כתוצאה מריתוך או עיבוד אחר יש לצבוע את המלבן הסמוי בצבע מגן מתאים עשיר באבץ.
 - 9 לאחר התקנת החלון ואיטומו לא יראו לעין חלקים של המלבן הסמוי.



ביצוע ואחריות

23. ייצור

- 23.1. אין להתחיל ביצור בטרם בדיקה ואישור התוכניות והדוגמאות ע"י המפקח, יש לבדוק המידות והגבהים בשטח על מנת להבטיח התאמתם המלאה לתוכניות המאושרות. לאחר מכן, יש להתאים מידות היצור למדידות הנ"ל.
- 23.2. יש להגיש לאישור המפקח את שמם של כל ספקי החומרים (כולל פרזול). על כל הפרזולים הנראים לעין להיות מאושרים ע"י המפקח בכתב.
- 23.3. בעת ייצור היחידות השונות על היצרן להשתמש בכלים, מכונות ומכלים המתאימים ליעודם. טיב הציוד ואופן תחזוקתו יבטיחו עיבוד נכון, ברמת איכות גבוהה, על פי כללי המקצוע.
- 23.4. הייצור יתנהל על פי שרטוטים המפרטים את סוגי העיבוד הנדרשים, סוגי האביזרים, חריצי הניקוז, סוג הברגים וכו'.
- 23.5. הקבלן יקפיד על ביצוע חריצי ניקוז בהתאם לתוכניות הניקוז המאושרות.
- 23.6. חריצים בפרופילים ינוקבו במבלט מתאים או יכורסמו. החריצים יהיו חלקים ונקיים, ויכוסו בפקקים מתאימים על פי המקרה.
- 23.7. יש לעבד ולהתאים את כל החיבורים, הפינות והתפרים. בנוסף, יש להתאים את כל הרכיבים בדיוקנות כדי ליצור המשכיות מושלמת של הקווים והעיצוב. עם זאת, יש להבטיח כי כל החבורים עמידים בתנאי מזג האוויר. יש להדגיש, כי את מיקום החיבורים הגלויים יש להביא לאישור האדריכל, באמצעות המפקח.
- 23.8. יש לדאוג לכך שכל הברגים, האומים והניטים יוסתרו. תפסים גלויים לא יאושרו.
- 23.9. יש לייצר את חלקי הפינה, המילוי, הכיסויים והסגירות המתאימים לפרופילים, כמפורט בשרטוטים. יש להרכיב את הפינות בצורה ישרה ולהשתמש במחברים חבויים. יש לספק משטחי חיבור אחוריים לכל החיבורים.

24. התקנה

- 24.1. יחידות האלומיניום יותקנו בקווים ישירים, מפולסים אנכיים ומקבילים למישור הבניין, כמוצג בתוכניות העבודה המאושרות.
- 24.2. הקבלן יבצע מדידות במבנה לפני תחילת הביצוע ויתריע בפני המפקח על סטיות חריגות.
- 24.3. מנהל העבודה האחראי לעבודות ההתקנה יחזיק ברשותו את שרטוטי ההתקנה המפרטים את מיקום החלון בפתח, אופן העיגון והאטימה, מרחקי העיגון, סוגי הברגים והמיתדים וכל פרט אחר בעל חשיבות להתקנה נכונה.
- 24.4. חורים בבטון המיועדים להחדרת מיתדים (דיבלים) יקדחו במרחק שאינו קטן מ- 30 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב האלומיניום או המלבן הסמוי המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין לקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן כדוגמת אלומיניום או פלדה.
- 24.5. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזות ביניהם.
- 24.6. מיתדי העוגנים המחברים אל הבניין רכיבים של מערכות אלומיניום הנתונים לרעידות או לזעזועים הנובעים מכוחות הרוח, יהיו מסוג מתאים העומד ברעידות.
- 24.7. התקנת הדלת על גבי המלבן הסמוי תבוצע עם מרחקיות מתאימות אשר יאשרו את ויסות מיקומו של החלון הפתח. המרחק בין שני ברגים המחברים את החלון אל הפתח בו הוא מותקן לא יעלה על 500 מ"מ. מרחק הבורג הקיצוני מהפינה, בכל צלע של החלון, לא יעלה על 150 מ"מ.
- 24.8. השמשות יזוגו כך שכיוון סימני ההקשייה יהיה אחיד לכל הבניין.

25. אבטחת איכות

- 25.1. הקבלן יעדכן את המפקח בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.
- 25.2. חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין.
- 25.3. בדיקת המטרה תבוצע על ידי מכון התקנים או שו"ע ויונפק אישור בדיקה למפקח בכתב.
- 25.4. עבודות מסגרות אלומיניום המובאות להלן כוללות את כל ההכנות הדרושות לביצוע מלא ונאות של העבודה.
- 25.5. כל ההכנות תבוצענה לפי מיטב הפרקטיקה הטובה, בהתאם למפרט הטכני על נספחיו ובהתאם להנחיות המפקח, האדריכל.



26. תחזוקה

- 26.1. הקבלן מתחייב לדאוג למלאי מתאים של חלקי חילוף למערכות השונות אותן הוא מתקין בבניין לתקופה של 10 שנים לפחות.
- 26.2. עם סיום העבודה, וכתנאי ליישוב החשבון הסופי, ימסור הקבלן למזמין הוראות תחזוקה ונקיון מתאימות למערכות אותן התקין.

27. אחריות

- 27.1. הקבלן יהיה אחראי לטיב עבודתו ולטיב החומרים אותם הוא מספק. אורך תקופת הבדק יהיה 5 שנים. הקבלן יישא באחריות לכלל עבודות האלומיניום כמוגדר בחוקי מדינת ישראל, ביחס לאחריות קבלנים. בכל מקרה, לא תפחת תקופת אחריותו של הקבלן לדירות מים ב- 10 שנים. למען הסר ספק, מודגש בזאת, כי למרות האישורים שיקבל הקבלן במהלך התכנון והביצוע, נשאת האחריות המוחלטת לתכנון, לביצוע ולתפקוד עבודות האלומיניום באתר, עליו.
- 27.2. בתקופת האחריות על הקבלן לתקן או להחליף על חשבונו כל רכיב פגום המשפיע על התפקוד או על טיב המראה הארכיטקטוני. לאחר התיקון תתפקד המערכת המתוקנת בהתאם ולהגדרות המפרט, תוכניות האדריכל ושרטוטי העבודה המאושרים.

28. מחיר יחידה

- 28.1. בנוסף לאמור לעיל ולנאמר בחוזה ובנספחים, יכלול מחיר היחידה לכל מוצר אלומיניום את כל העלויות הדרושות להשגת המטרות התפקודיות של אותו מוצר בין שהוזכרו במפורש בחוזה, בין אם הן משתמעות ממנו ובין אם הן נובעות מתוכניות החברה או הקבלן ומהדגמים שסוכם - כל עוד לא נקבע בכתב הכמויות סעיף מדידה נפרד לאותן עלויות.
- 28.2. במחירי יחידות המורכבות בפתחים יכללו כל העלויות הדרושות לאיטום וחיוק האלמנטים בפתחים.
- 28.3. מחירי היחידה יכללו גם את האמור להלן:
- 1 פחת שבר וגנבה
 - 2 קבלת זכויות שימוש, ידע ופטנטים, תשלום תמלוגים וכל יתר ההוצאות הנובעות מאופיו המיוחד של חוזה זה לתכנון וביצוע.
 - 3 פיגומים ואמצעי גישה בטוחים ותקינים.
 - 4 הגנת כל העבודות בפני פגיעות מכניות והשפעת חומרי הבניה במבנה, למשך כל תקופת הבניה והעבודות בבניין עד מסירת העבודה.
 - 5 ניקוי כל העבודה לפני מסירה.
 - 6 ביצוע העבודה לסרוגין, או בהפסקות זמן בהתאם לתנאי הביצוע ודרישות המפקח.
 - 7 עיבוד מיוחד של הפרטים בהתאמה למבנה ולסטיות הביצוע.
 - 8 התאמת היחידות למידות הפתחים והמבנה לרבות התאמת יחידות טיפוסיות.
 - 9 הכנת אבות טיפוס כנדרש ע"י המפקח.

29. מכלול הבדיקות הנדרשות:

- 29.1. מוצרי אלומיניום ימדדו לפי יחידה, כאשר המוצר מושלם ומורכב במקומו. המוצרים ימוינו בהתאם לכינוי הטיפוס המתאים בתוכניות (רשימת מסגרות אלומיניום).
- 29.2. מחיר היחידה לא ישתנה כתוצאה מהבדלים בין המידות התיאורטיות בתוכניות לבין מידות התכנון והביצוע הסופיות, וזאת עד לסטייה של +/- 10% מהמידה.
- 29.3. מחיר היחידה כולל את אספקת כל החומרים, חומרי העזר והציוד המפורטים במפרט זה ושאינם מפורטים אם נדרשים לצורך ביצוע עבודה נאותה.
- 29.4. המזמין רשאי להקטין או להגדיל את הכמויות לביצוע ואף לבטל סעיפים שלמים לפי ראות עיניו וזאת מבלי שהדבר ישנה את מחיר יתר הפריטים והסעיפים שיבוצעו.
- 29.5. באם לא נכתב אחרת בסעיף כתב הכמויות, יהיה כל אחד מפריטי האלומיניום צבוע בצבע מסוג ועובי המפורטים במפרט הטכני הכללי ובגוון לפי בחירת האדריכל.



פרק 14 – עבודות אבן

1. שמירה על ניקיון חומרי הציפוי

- 1.1. בחומר ציפוי מסותת שאינו בעל ליטוש מלא קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכו'.
- 1.2. באחריותו של הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זר מזהם.
- 1.3. הטיפול המינימלי הוא לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה לנקות עם ספוג רטוב ומים ולשטוף את האזור.
- 1.4. הקבלן ימנע ספיגת הלכלוך בכל האמצעים, כדי להימנע מניקוי מכני מאוחר יותר.

2. דוגמאות

- 2.1. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי החיפוי.
- 2.2. על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת החיפוי באתר בשטח של כ- 12 מ"ר נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסברב לפתח טיפוסים בהתאם להוראות המפקח.
- 2.3. כל העבודות יבוצעו בהתאם למפורט בת"י 2378 ובמפמ"כ 378, 362, 431.



פרק 15 - עבודות מיזוג אוויר

תאור העבודה ◆

1. כללי

- 1.1. המפרט הטכני מתייחס לביצוע עבודות מיזוג אוויר, אורור בבית לחיים רעננה, לפי הפירוט העיקרי הבא :
- 1 מערכת מיזוג מושלמת הכוללת מערכות VRF לרבות מעבים, מאיידים, מכלול צנרת ותקשורת, תעלות ומפזרים וכל הנדרש לעבודה מושלמת.
 - 2 עבודות חשמל לכל מערכת המיזוג.
 - 3 הפעלות הרצות וויסותים, אחריות ושרות ל 3 שנים.

2. שיטת מיזוג האוויר

- 2.1. מערכת מיזוג אוויר תהיה במערכות VRF מסוג חימום או קירור, צנרת נחושת לגז, חשמל ופיקוד כולל בקר לחיסכון באנרגיה בכל חלל כמצוין בתוכנית. על מנת לוודא שהיא עומדת בדרישות אלו. מהנדס מיזוג האוויר לא יאשר את מסירת המתקן במידה ויותקנו יחידות ללא אישור. במידה ומעוניינים לספק דגמים חלופיים יש להעביר לאישור המהנדס.

3. תנאי תכנון

- 3.1. תנאי פנים קיץ DBT $23^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C}$
- 3.2. תנאי חוץ קיץ DBT 40°C , RH 55%
- 3.3. תנאי פנים חורף DBT $22^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C}$
- 3.4. תנאי חוץ חורף DBT 1°C

4. היקף העבודה

- 4.1. על הקבלן לספק לשם ביצוע העבודה בשלמותה את החומרים, הציוד, עבודות אספקה והתקנה, הובלה ימית, הוצאות נמל, מכס, מע"מ, היטלים אחרים, הובלה פנים ארצית, מתקני הובלה, מתקני הרמה, עבודה קבלנית, חומרי עזר, כלי עבודה, פיגומים, ביטוח והגנה של העובדים, העבודה, הציוד, המבנה ותכולתו, הפעלת המתקן, שרות ואחריות.

5. העבודה כוללת אך לא תוגבל בזה לאספקת והתקנת:

- 5.1. יחידות עיבוי, יחידות אידוי ומערכת צנרת נחושת.
- 5.2. עבודות ניקוז למזגנים.
- 5.3. עבודות חשמל ופיקוד, אינסטלציה חשמלית.
- 5.4. תוכניות עבודה, תיקי הוראות הפעלה, הפעלת מערכת וויסות, אחריות ושירות.

ציוד מיזוג אוויר מערכות VRF ◆

6. כללי

- 6.1. שיטת מיזוג אוויר של הפרויקט היא המערכות VRF לחימום או קירור הכוללת יחידות עיבוי, יחידות אידוי מסוג ודגמים שונים, צנרת נחושת ואביזרי צנרת לחיבור בין יחידת העיבוי ויחידות האידוי.

7. תנאי עבודה :

- 7.1. תפוקות הקרור מתאימות לתנאי חדר 23 מעלות צלסיוס ותנאי חוץ 40 מעלות צלסיוס.



8. שיטת מיזוג אוויר

8.1 מערכת מיזוג אוויר במערכות VRF:

- 1 סוג קרר 410A.
 - 2 יחידות עיליות או מתועלות ע"פ תוכנית.
 - 3 מערכת גז מושלמת כולל אביזרים של ספק הצידוד.
- 8.2 בחדר אשפה יותקן מזגן עילי אינוורטר

9. ציוד מיזוג אוויר

9.1 על הקבלן להתבסס בהצעת המחיר על ציוד מיזוג אוויר מתוצרת "תדיראן" או שווה ערך.

10. אחריות

10.1 מחיר מערכת מיזוג אוויר כולל אחריות ושירות למשך שלוש שנים כולל ציוד, אביזרים, צנרת נחושת, קרר, בקרה, עבודות התקנה.

11. מאיידים

11.1 המאיידים בפרויקט יהיו מוצר מוגמר.

12. יחידת טיפול באוויר מטבח לאויר צח

12.1 לא רלוונטי.

◆ צנרת נחושת ואביזרים

13. כללי

13.1 צנרת הנחושות תבוצע על ידי עובדי הקבלן או על ידי קבלן משנה, שאושר והוסמך על ידי יצרן הציוד ו/או נציגו בארץ וכן ע"י המזמין.

14. צנרת נחושת

- 14.1 כל הצינורות יהיו ישרים, ללא פגמים ונקיים לחלוטין.
- 14.2 צנרת הנחושת תהיה מסוג קשיח דגם L. על הקבלן להקפיד על שמירת נקיון הצינורות עד להתחלת עבודות ההתקנה.
- 14.3 בכל מקרה שלמפקח מטעם המזמין יהיו הערות לטיב, ניקיון, אחסון, חיתוך, הלחמת צינורות, על הקבלן להחליף את הצינורות מיד ועל חשבונו.

15. אביזרי צנרת נחושת

15.1 מקוריים של הספק בלבד וכפוף לסכמות צנרת שיופקו בתוכנת יצרן המערכת.

16. ביצוע הלחמות ובדיקת נזילות

- 16.1 על הקבלן להקפיד על ביצוע הלחמות ברמה גבוה כולל:
 - 1 שמירת צינורות ואביזרים סגורים עד לתחילת ביצוע עבודות ההלחמה.
 - 2 ניקוי צינורות ואביזרים.
 - 3 הזרמת גז חנקן יבש בצינורות תוך כדי ביצוע הלחמות.
 - 4 בדיקת אטימות צנרת על ידי גז חנקן בלחץ 600PSI. יש לקבל אישור מפקח המזמין על שמירת הלחץ ללא שינוי במשך 48 שעות בתנאי טמפרטורה זהים.
 - 5 במידה ומתגלה נזילה יש להחזיר לבדיקת אטימות למשך 48 שעות לאחר תיקון הנזילה.
 - 6 ואקום 25 מ"מ כספית.
 - 7 יש לקבל אישור המפקח לשמירת ואקום ללא שינוי במשך 48 שעות.



- 16.2. על הקבלן להודיע למפקח על ביצוע עבודות הלחמה, בדיקת מזלות, ואקום, מילוי קרר למפקח כדי שהמפקח יוכל לבדוק את עבודת הקבלן באופן שוטף.
- 16.3. במידה והקבלן דילג על אחד השלבים בביצוע העבודה או לא תיאום ביצוע העבודה עם המפקח, המזמין רשאי לדרוש ביצוע חוזר של פעולות הנ"ל.
- 16.4. על הקבלן להציג אישור ספק הציוד שעבודות ההלחמה ובדיקת מזלות בוצעו לשביעות רצונו.

17. בידוד צנרת

- 17.1. צנרת הנחושת תבודד עם בידוד שיסופק על ידי ספק הציוד (בידוד צנרת והאביזרים). לחילופין הקבלן יבודד צנרת הנחושת עם שרוולי גומי סינטטי שלמים מותאמים לקוטר צינורות הנחושת ללא חיתוך והדבקה, בעובי של לפחות 13 מ"מ.
- 17.2. אביזרי הצנרת יבודדו עם אביזרי בידוד שיסופקו על ידי ספק הציוד.
- 17.3. בידוד הצינורות יעמוד בדרישות ת.י. 1001.
- 17.4. בתוך המבנה ההגנה תהיה באמצעות סרט פ.י.ו.י. לבידוד הצינורות, מחוץ למבנה כיסוי הבידוד יבוצע על ידי תחבושת וסילפסט. על הגג הצנרת תהיה מוגנת בתעלות פח.

18. דרישות מהצנרת ועובי בידוד

- 18.1. חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
- 18.2. מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור.
- 18.3. קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .
- 18.4. הבידוד יהיה מסוג ארמופלקס/וידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.
- 18.5. תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.
- 18.6. במערכת קרר R410A צנרת 7/8" ומעלה תהיה קשיחה.
- 18.7. חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!

19. בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה :

מיקום הצנרת	חומר בידוד תרמי	הגנה נוספת
פנים המבנה	ארמופלקס/וידאופלקס לפלף (ליפוף בחפיפה של 50% באמצעות סרט פוליאטילן)	לא נדרש
על רצפה בתוך המבנה	ארמופלקס/וידופלקס + סילפס+בד גאזה	תעלת פח מגלוון
מחוץ למבנה	ארמופלקס/וידופלקס + סילפס+גאזה	פח צבוע לבן

20. סימון צנרת

- 20.1. על הקבלן לבצע סימון ברור של צנרת הנחושת או על ידי מדבקות בצורת חץ (אורך מינימאלי 20 ס"מ) או על ידי צביעת כיסוי הבידוד.

21. תוכנית צנרת

- 21.1. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן תוכנית ביצוע של הצנרת שהוכנה.



◆ מערכת פיזור אוויר

22. עבודות פחחות

- 22.1. כוללת ופירושה על מערכת התעלות והחיבורים למפוחים, ליחידות מיזוג האוויר, לסלילי החימום המורכים בתעלות האוויר ושאר האביזרים המסופקים, שיש לקבעם במערכת התעלות.

23. מערכת תעלות

- 23.1. כוללת ופירושה כל תעלות האוויר, מדפי אוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, מפזרי ותריסי אוויר ובידוד.
- 23.2. כל חלקי מערכת התעלות, במידה ואינם מוגדרים בתוכניות המצורפות, יהיו באופן כללי בהתאם להמלצות מדריך האגודה האמריקאית למהנדסי חימום, אוורור, קירור ומיזוג אוויר האחרון. חיזוקים ותמיכות נוספים יסופקו יורכבו לפי הצורך במקום.
- 23.3. בזמן הבניה על הקבלן המבצע את מערכת התעלות לסגור את קצוות הפתוחות, על מנת למנוע כניסת לכלוך, ולשם שמירה על התעלות.
- 23.4. כל המידות המסומנות בשרטוטים פירושן: "מידה פנימית של התעלה".
- 23.5. הרכבת מערכת התעלות תהיה בהתאם לתכניות. בכל מקרה שנדרש לשינוי בגלל אי התאמה בבניין, או כתוצאה משינוי בבניין, על הקבלן המבצע את מערכת התעלות לקבל אישור על שינוי זה מאת המפקח, לפני ביצוע השינוי.
- 23.6. לא יוכנו שום תעלות לפני שהקבלן המבצע את מערכת התעלות ביקר במקום ועשה את כל המדידות הדרושות לו, והוא יוודא כי השטחים העומדים לרשותו במציאות הינם מתאימים לתכניות המצורפות.
- 23.7. כל מדפי האוויר ומדפי אש, למקרה ויידרשו בתכניות, יסופקו בכל מקרה על ידי הקבלן, אך הרכבתם תבוצע על ידי הקבלן המבצע את מערכת התעלות.

24. תעלות אוויר ואביזריהן

- 24.1. תעלות האוויר יהיו עשויות מפח מגולוון מתוצרת חוץ בעל גלון בר קיימא, ובהתאם למידות המצוינות בתכניות.
- 24.2. עובי הפח, החיבורים והחיזוקים יהיו בהתאם למצוין בתוכניות ובמדריך האגודה האמריקאית למהנדסי חימום, אוורור, קירור ומיזוג אוויר בהוצאתו האחרונה. מערכת התעלות תיבנה כך, שלא תעביר רעש ורעידות מהיחידות והמפוחים וכן מחדר אחד למשנהו. חיבורי התעלות יאטמו בשתי שכבות סיליקון וצביעה של כל התעלות בשתי שכבות עבות של פוליגל.
- 24.3. בכל מקרה שהיחס בין רוחב התעלה לגובה עולה על 1:4, יסופקו ויורכבו בתוך התעלה חיזוק תומך מפח מגולוון בדופן הגדול. למניעת שקיעה ותנודות בדפנות התעלה.
- 24.4. קשתות הטיה תהיינה בעלות רדיוס מרכזי בגודל של פעם וחצי ממידת רוחב התעלה, אלא אם צוין אחרת או הדבר לא ניתן לביצוע. במקרה זה יותקנו בקשת כפות מכוונות, מדפי ויסות ומדפים מפלגים המופעלים ביד יהיו מצוידים בידית הניתנת לכיוון, והנעלת בעזרת סידור המאפשר קביעת המדף בכל מצב רצוי. התקנת המדפים תהיה במקומות כפי שמסומן בתכניות.
- 24.5. פתחי גישה יסופקו בתעלות עבור כל מדף ויסות וחלוקה ומשני צידי כל גוף חימום ובכל מקום בהתאם לנדרש בתכניות. פתחי הגישה יהיו מצוידים בחומר אוטם למניעת דליפות אוויר ובאומי פרפר. פתחי הגישה יהיו בהתאם לבידוד של התעלה אותה הוא משרת. מדפים מפלגים יותקנו בכל מקום בו התעלה מפוצלת וגם במקרים בהם הדבר אינו מסומן במפורש בתכנית.
- 24.6. בכל מקום של מעבר תעלה דרך קונסטרוקציה, קיר, תקרה וכו' יתקין הקבלן איטום אקוסטי מאושר על ידי המפקח בהיקף התעלה.
- 24.7. במקום חדירת התעלה דרך גג ובקירות חיצוניים יתקין הקבלן פעמון הגנה נגד חדירת מים.
- 24.8. מיישרי זרימה יסופקו ויותקנו בכל צווארון של תעלה לפני מפזר אוויר קירי או תקרתי.
- 24.9. פתחי מדידה לכמות אוויר יותקנו בכל תעלה ראשית לאספקת אוויר ואוויר חוזר. הצורה הכללית ומיקום המדויק של מפזרי האוויר ותריסי האוויר ייקבעו סופית רק לאחר אישור האדריכל. בכל מקרה אין להשתמש בקנה מידה לשם קביעת מיקום לפי התוכניות המצורפות.
- 24.10. **כל המידות המצוינות בתוכניות הינן מידות נטו פח, עליהן יש להוסיף את עובי הבידוד הנדרש.**



25. תליות

25.1. כל התעלות תתלינה ותחזקנה על גבי רגליות כל 1 מ'.

26. חיבורים גמישים

26.1. חיבורים גמישים יותקנו בכל יציאת וכניסת אוויר של יחידת מיזוג אוויר ומפוחים, וכן בכל תעלה החוצה קו התפשטות של הבניין. החיבורים הגמישים יעשו מבד ברזנט משובח ויחזקו באמצעי פסי מתכת וברגים או התעלות והיחידה להבטחת אטימות מלאה. אורך כל חיבור גמיש יהיה לא פחות מ 15 ס"מ. החיבור הגמיש יהיה מחומר בלתי דליק בעל תו תקן לבטיחות אש. דוגמת חומר לחיבור גמיש תובא לבדיקה ואישורו של המפקח.

27. מפזרי אוויר ותריסי אוויר חוזר

27.1. על הקבלן לוודא לפני ייצור והספקת מפזרי האוויר השונים, כי טיפוס המפזר, גודלו, מרחק הזרימה ועוצמת הרעש המתאימים לכמויות אוויר שעליו לספק. כמו כן על הקבלן לקבל את אישור האדריכל והמפקח על כל סוג של המפזרים, מקום המפזרים חייב להיות מאושר על ידי האדריכל והמפקח לפני ההרכבה. כלל האבזרים יהיו מאלומיניום.

27.2. כל מפזרי האוויר ותריסי האוויר החוזר יהיו חייבים לקבל את אישור האדריכל (סוג וצבע).

◆ בדוד תרמי ובידוד האקוסטי יעמדו בדרישות ת.י. 1001.

28. בדוד אקוסטי

- 28.1. הקבלן יבדוד בדוד אקוסטי את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה בחדרי המכונות וכל קטע תעלה אחר או כפי שמצוין בתוכניות המצורפות.
- 28.2. הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי של 2" ובצפיפות מזערית של 32 ק"ג למ"ק עם צפוי ניאופרן בלתי דליק. מקדם בלימת הקול יהיה 0.85 - 0.75.
- 28.3. הבידוד יודבק אל דפנות התעלה בדבק בלתי מתלקח כנ"ל, כאשר צפוי הניאופרן נמצא בצד זרימת האוויר, בפינות התעלה הפנימיות יחזק חומר הבידוד נוסף להדבקה בזיזים מפח מגולוון לכל אורך התעלה באופן שתפרי חומר הבידוד יהיו מכוסים לחלוטין על ידי הזיזים.
- 28.4. הזיזים יהיו ברוחב צלע של 2" לפחות ויחזקו בברגי פח אל התעלה.
- 28.5. תפרי חומר הבידוד לרוחב התעלה יכוסו ע"י פסים מפח מגולוון ברוחב של 1" לפחות שיחזקו אל התעלה בברגי פח כנ"ל.
- 28.6. ברגי הפח לחיזוק הבידוד יהיו עם ציפוי עמיד בפני חלודה.
- 28.7. מידות התעלות המבודדות כנ"ל המופיעות בתכניות הן מידות פנים התעלות לאחר הבידוד. להכנת התעלות יש להוסיף עליהן את עובי הבידוד.
- 28.8. תעלות אספקת אוויר מחוץ לבניין יבדודו עם בידוד אקוסטי פנימי בעובי 2", כולל איטום התעלות נגד גשם.

29. מדידת העבודה

29.1. התעלות תימדדנה בהתאם לכללים בפרק 15 עבודות מיזוג אוויר, מפרט הכללי של הועדה הבין משרדית. יודגש כי עבודת התעלות היא פאוולית ואינה למדידה.

30. צביעה וגמר שטח :

- 30.1. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים. בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון לקונסטרוקציות.
- 30.2. בשתי שכבות צבע כרוםט אבץ בעובי 50 מיקרון, ושתי שכבות צבע עליון בעובי 50 מיקרון.
- 30.3. תעלות גליות מפח מגולוון, כיסוי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר ניקוי בממס שומנים, בשמיכת ווש פריימר, שיכבה אחת צבע יסוד צינכרוםט HB-13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון, ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון. הגוון יאושר ע"י האדריכל.
- 30.4. כל הברגים, מוטות מתברגים, דסקיות וכד' יהיו מצופים קדמיום בעובי של 12.5 מיקרון.



31. עבודות חשמל ופיקוד:

- 31.1 כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת חשמל.
- 31.2 קוי פיקוד, לטרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.
- 31.3 לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתי"ם (לא נתיכים) וכל שאר דרישות התקן.
- 31.4 מפרט ללוח חשמל :
- 1 לוח החשמל יתאים לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, ויכלול מאמתי"ם (לא נתיכים), וכל שאר דרישות התקן.
 - 2 כל ציוד החשמל יתאם לטמ' סביבה עד 45 מעלות.
 - 3 כל הציוד מיועד למתח $400 \pm 10\%$ וולט, 3 פאזות ואפס, 50 הרץ.
 - 4 מתגים בוררים יהיו מטיפוס פקט בזיז 60 מעלות בין מצב למצב.
 - 5 תכניות מערכת פיקוד מושלמת על כל אביזרה, והחווט החשמלי עם סימון כל המגעים כנדרש במפרט, תסופק בתוך לוחות החשמל עבור כל לוח לבד מתוכניות שיצורפו לספר מתקן.
 - 6 תוכניות של לוחות חשמל ופיקוד תוואי כבלי חשמל ופיקוד יוגשו לאישור מוקדם של היועץ.
 - 7 כל ציוד המתקן יאורק לפס השוואת פוטנציאלים בבניין.
 - 8 הארקת תעלות מיזוג אוויר – יבוצע באמצעות מוליך בחתך של לפחות 5 מ"ר

32. מערכת חשמל ובקרה

- 32.1 מערכת חשמל ובקרה תבנה בהתאם לדרישות מפרט כללי למתקני חשמל פרק 08 של הוועדה הבין משרדית, בהוצאת משרד הביטחון, בהוצאתו האחרונה, לדרישות חוק החשמל, לדרישות חברת החשמל, לדרישות תקנים ישראליים, לדרישות מתכנן החשמל של הפרויקט.
- 32.2 קבלן מיזוג האוויר יבצע עבודות חשמל הקשורות ישירות להפעלת ציוד מערכת המיזוג. קבלן חשמל יספק הזנת חשמל תלת פאזי ליחידות עיבוי ויטאות עם מפסק פוקט בסמוך ליחידות על הגג. שקע חד פאזי ליחידות אידוי ומפוחי אוורור, והכנות (צינור+חוט משיכה) לתרמוסטטים במידה ויידרשו בפרויקט.
- 32.3 הזנת חשמל לציוד מיזוג האוויר ואוורור תופסק במצב של גילוי אש.
- 32.4 פיקוד המערכת:
- 1 פיקוד יחידות מיזוג אוויר יהיה של יצרן הציוד. לכל יחידת אידוי יש להתקין תרמוסטט חדר. מיקום וכמות התרמוסטט לפי אישור יועץ מיזוג אוויר, האדריכל והמפקח.

33. שעוני שבת:

- 33.1 ע"פ דרישת המזמין יבוצעו ע"י אחרים או ע"י בקר מסוג קולמאסטר עם שליטה מרחוק

34. ניקוז

- 34.1 על הקבלן לחבר את ניקוז המזגנים השונים ויחידות האידוי לנקודות ניקוז קיימות או לסיפוני כיורים קיימים או אל מחסומי ריצפה פעילים או לפי דרישת המפקח באתר.
- 34.2 על הקבלן לבדוק זרימת מי ניקוז על ידי הוספת מים בכל בריכות הניקוז של ציוד מיזוג אוויר.

35. מפרט לבדיקת המערכת:

- 35.1 להלן פירוט בדיקות אשר ייערכו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. תקינות כל הבדיקות הינה התנאי לעריכת קבלת המיתקן, ולהתחלת שנת האחריות למיתקן כולו.
- 35.2 למערכות VRF יופק דו"ח הפעלה לכל מערכת ע"י החברה המשווקת המוצר בארץ. הפעלת המערכת תהיה ע"י טכנאי מוסמך היצרן בלבד ובשיתוף קבלן המיזוג.

36. כללי:

- 36.1 בדיקת ספיקות אוויר בכל היחידות המתועלות ביצוע ויסות תוך השוואה לנדרש בתוכנית.
- 36.2 מדידת טמ' והשוואה לנדרש.
- 36.3 בדיקת תקינות ניקוזים ע"י שפיכת מים מבקבוקים אל נקודות ניקוז של היחידות.



- 36.4 בדיקת ספר מיתקן שכולל: קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה.
- 36.5 בדיקת עבודות התאמות תקרה .
- 36.6 בדיקת אינסטלציה חשמלית .

37. בדיקת יחידת עיבוי :

- 37.1 בדיקת שלמות חלקים.
- 37.2 בדיקת רעשים חריגים ביחידה.
- 37.3 בדיקת רמת רעש של היחידה חשופה בהתאם לנדרש במפרט .
- 37.4 בדיקת לחצי עבודה: לחץ גז נמוך, לחץ גז גבוה, לחץ גז כנדרש- 410 PSI , לחץ גז נמוך צפוי- 110PSI.
- 37.5 בדיקת זרם עבודה והשוואה לזרם נומינלי.
- 37.6 בדיקת טמ' אספקה, טמ' חזרה.
- 37.7 בדיקת תוואי צנרת: קווים ישרים, ללא כיפופים מיוחדים, קשתות שכופפו
- 37.8 במכונה ללא הצריות, מלכודות שמן, שלמות בידוד.
- 37.9 בדיקת תפקוד נכון של התרמוסטט, במצב קירור ובמצב חימום.

38. אופני מדידה מיוחדים

- 38.1 כל המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים, לרבות הובלות, הרמות ע"י מנוף במידת הצורך וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכת בצורה תקינה ומושלמת, אלא אם צוין אחרת במפורש. שיטות המדידה יתאימו לשיטות המדידה של המפרט הכללי של משהב"ט.
- 38.2 לא יתקבל בחשבון שינויים והתייקרויות של דגמי יח' מיזוג אוויר מכל סוג ודגם והקבלן לא יבוא בדרישות מול המפקח להתייקרויות שונות.
- 38.3 המחירים בכתב כמויות יכללו בתוכם מחיר עבור הפעלות והרצות, שילוחים ויסותים, שרות ואחריות לשלוש שנים , ועבודות אלה לא יימדדו בנפרד.



פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין

1. ציפוי קירות בלוחות גבס

- 1.1. ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה באמצעות מסלול ברוחב 37 מ"מ מפח מגלון ומסילה ברוחב 37 מ"מ מפח מגלון שיווק "אורבונד", עובי לוח גבס לבן 2 פאזות לבן עובי 12.5 מ"מ עבור קירות חוץ בצד הפנימי, הקיר המקסימלי יהיה מינימום 39 מ"מ ובהתאם לתוכניות, כתב הכמויות והנחיות המפקח.
- 1.2. לאחר קביעת מסילת פח מגלון לרצפה ומסילת פח מגלון לתקרה – בהקבלה מלאה, ובדיוק זו מעל זו, פלס ללא סטייה מקבעים את הניצבים – פח מגלון ברוחב 37 מ"מ במרחק של 40.6 ס"מ זה מזה לפי הנדרש.
- 1.3. את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת זוויתני עיגון המאפשרים פילוס הקיר.
- 1.4. למניעת גשרי קור בקירות המעטפת, זוויתני העיגון יקובעו לקיר על גבי רפידת "קומפריבנד" או רפידה ספוגית אחרת.
- 1.5. לאחר גמר התקנת השלד יש לחפותו בלוחות גבס מסוג המתאים לשימוש החדר (יבש או רטוב).
- 1.6. הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולון יהיו עפ"י ת"י 1490 – חלק 2.
- 1.7. לקירות יוכנס בידוד צמר זכוכית 2 אינץ' 24 מ"מ/ק בהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה.

2. תקרות תותב מלוחות גבס

- 2.1. לצורך מערכת המיזוג ופתח ביקורת פתח שירות נסתר עמיד מים RUG SEMIN ו/או שו"ע.

3. שיטות ביצוע

- 3.1. התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקום.
- 3.2. התשתית מוכנה לקבל את מערכת התקרה ותליה, וכל עבודות הגמר, במיוחד עבודות "רטובות", נסתיימו.
- 3.3. קבלן התקרה ילמד את התוכניות, יבקר בשטח בזמן הביצוע, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן ביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את שלד התקרה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.
- 3.4. בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את הלוחות ורשת התליה בתמיסת סבון מאושרת לשימוש על ידי יצרן התקרה.

4. תיאור עבודה

- 4.1. העבודה כוללת חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס.

5. לוחות הגבס

- 5.1. לוחות הגבס יהיו גבס ירוק 4 פאזות המיועדים לקבלה ישירה של צבע וכולל סרט שריון שפכטל שפשוף.
- 5.2. הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1490 ונושאים תו תקן ישראלי בר תוקף.
- 5.3. סגירות התקרות והסינרים יעשו בהתאם לפרטים. סביב צנרת, תעלות וכו' החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי "אורבנד". המרחק המקסימלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקציית השלד יהיה 40 ס"מ.

6. איחוד מישקים

- 6.1. המישקים בין לוחות הגבס יטווחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון.
- 6.2. פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זוויתני מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק.
- 6.3. פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.



7. קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מלוחות גבס

- 7.1 תליית התקרה תיעשה על גבי מערכת פרופילי פלדה מגולוונת, בגליון 275 גרם למ"ר, בעובי 0.7 מ"מ, כדוגמת פרופילי F – 47, כולל אביזרי תליה מפלדה מגולוונת תוצרת "ריכטר" בשיווק "אורבונד" או ש"ע.
- 7.2 תליית הפרופילים תיעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תליה מגולוונת בקוטר 4 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תליה מתכוננת TWISTER של חב' "ריכטר" או ש"ע.
- 7.3 המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון), במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה.
- 7.4 התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות יהיו תלויים עצמאית על תקרת / קונסטרוקציית היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר זאת.
- 7.5 לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים – המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.
- 7.6 תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין.
- 7.7 אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ.
- 7.8 כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.
- 7.9 על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים.
- 7.10 על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחזיון לאישור מפקח לפני תחילת העבודות.
- 7.11 תכנון זה יבטיח את יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים. פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או היצרן ו/או מטעם הקבלן ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.
- 7.12 המרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה בהתאם לעובי הלוח, מספר הלוחות וכיוון חיבור הלוחות. מרחק המתלה הראשון מהקיר יהיה בהתאם לאמור בתקנים אך לא יעלה על 100 מ"מ.
- 7.13 הוצאות התקנה עפ"י הנחיות היצרן בלבד.
- 7.14 תכניות ומפרטי הכה ותוכניות עבודה – על ידי הקבלן.
- 7.15 הקבלן יכין תוכניות ומפרטי הרכבה לתקרות הגבס במספר פעמים כנדרש עד לקבלת אישור המפקח והאדריכל.
- 7.16 הקבלן יוכל להתחיל בביצוע תקרות הגבס רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.
- 7.17 תכניות ההרכבה יכללו:
 - 1 תכניות ומפרטים המתייחסים לרכיבי שלד תקרת גבס כגון מידות פרופילים פרטי מיתלים ואמצעי חיבור שלד המבנה וכו'.
 - 2 סימון המערכות העוברות בתחום תקרות הגבס.
 - 3 פירוט שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אוויר, כיבוי אש וספרינקלרים וכו'.
- 7.18 תכניות עבודה לשלד תקרת גבס כוללו:
 - 1 מתלים וחלקים אנכיים, מערכת הפרופילים אליהם מתחברים לוחות הגבס, לרבות השלד הנושא, (גשרים וכו')
 - 2 "פרופיל הקצה" יחובר ישירות לשלד תקרת הגבס, מקום החיבור יעובד עם סרט שריון ומרק גבס.

8. הכנת תקרה לדוגמא:

- 8.1 הקבלן יכין תקרות גבס לדוגמא בשטח 20 מ"ר (כל סוגי תקרות).
- 8.2 לא יתחיל קבלן בביצוע שוטף לתקרות הגבס, לפני סיום בדיקת תקרות הגבס, ולפני קבלת אישור המפקח בכתב לדוגמאות שיוכנו.
- 8.3 שיפורים שידרשו בתקרות לדוגמא, ייושמו, בהתאמה, לגבי כל תקרות הגבס – ללא שינוי במחירי היחידה.
- 8.4 כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה, לרבות פרוק וסילוק תקרות הדוגמא, יחושבו כנכללים במחירי היחידה המתאימים, ולא ישולמו בנפרד.

9. קונסטרוקציית נשיאה



- 9.1. מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו' מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקציית הנשיאה.
- 9.2. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רישוי, לאישור המפקח. קונסטרוקציית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

10. ביצוע

- 10.1. התקנת הקונסטרוקציה הנושאית, העשויה מפרופילי פלדה (זקפים) מקבילים במרחקים של 40.6 ס"מ האחד מהשני, הנמתחים מקיר לקיר ומתחברים בעזרת ברגים לפרופילי תעלה הצמודים לקיר המתאים עפ"י תכניות ופרטים.
- 10.2. במקומות בהם יעלה המפתח הין הקירות על 150 ס"מ - יש להוסיף תמיכה מאמצע הפרופיל לתקרת הבטון, כדי למנוע שקיעת התקרה.
- 10.3. ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה באמצעות מערכת (פרופיל פח מגולוון 28 מ"מ מסלול ומסילה שיווק "אורבונד") או שו"ע, עובי ציפוי לוח גבס ירוק 4 פאזות עובי 12.5 מ"מ עבור תקרת ההנמכה, הקיר המקסימלי יהיה מינימום 42 מ"מ ובהתאם לתוכניות, כתב הכמויות והנחיות המפקח.
- 10.4. לאחר קביעת מסילת פח מגולוון לקירות ומסילת פח מגולוון לבין המסילות - בהקבלה מלאה, ובדיוק, פלס ללא סטייה מקבעים את הניצבים- (פרופילי פח) במרחק של 40.6 ס"מ זה מזה.
- 10.5. את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת זויתני עיגון המאפשרים פילוס הקיר.
- 10.6. לאחר גמר התקנת השלד יש לחפותו בלוחות גבס מסוג המתאים לשימוש החדר (יבש או רטוב). הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולוון יהיו עפ"י ת"י 1490 - חלק 2;

11. אופני מדידה מיוחדים

- 11.1. מחיר התקרות השונות כולל את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקציית חיזוק ותמוך, פרופילי גמר וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אוויר, רמקולים וכו'.
- 11.2. פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו במחירי התקרות השונות ולא ימדדו בנפרד. כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרישוי מטעם הקבלן.
- 11.3. במחיר התקרות כוללים כל השינויים, "הגשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
- 11.4. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקווים ישרים או אלכסוניים או שיפועים.
- 11.5. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בשטחים קטנים.
- 11.6. עיבוד אלמנטים בתוואי מעוגל וקשתי לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב-הכמויות, אלא אם מצוין אחרת (לרבות עיבוד פרופילי גמר L+Z).
- 11.7. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שלש שכבות שפכטל כהכנה לצביעה, כהגדרתו - קיר ו/או תקרה מוכנים לצבע.
- 11.8. ציפוי גבס ימדדו בניכוי פתחים בשטח של מעל 0.2 מ"ר כ"א ומחירים כולל את כל החיזוקים הנדרשים.
- 11.9. מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה ל ספרינקלרים, גרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שידרש, וכמו-כן, את עיבוד שולי הפתח.
- 11.10. מחירי התקרות והמחיצות כוללים עיבוד פתחים למעברי כבלים, תעלות, צינורות, שקעים ואיטומם, מיקומי הפתחים במרכזי האריח/מגש, חיזוקים הנדרשים לתליית גופי תאורה כבדים, וילונות תמונות מהתקרה.
- 11.11. מחירי המחיצות השונות כוללות את פרופילי החיזוק מפלדה הדרושים מסביב לפתחים, לרבות ניצבים מפרופיל פלדה באזורי התליות של אלמנטים שונים.
- 11.12. מחירי התקרות השונות כוללים הכנת דוגמאות בשטח של 5 מ"ר מינימום כל אחד, לרבות אביזרי קצה.
- 11.13. מחירי החיפויים ומחיצות הגבס כוללים פרופיל אלומיניום בחיבור בין לוחות הגבס במפגש עם חיפויים/חומרים אחרים.
- 11.14. מחירי התקרות כוללים חיתוך בקו אלכסוני.
- 11.15. מחירי המחיצות כוללים עיבוד פתחים וחריצים, מחירי היחידה כוללים חיזוקים עבור תליית מערכות אודיו וידיאו מטבחים, ריהוט.



11.16. **הערה:** הקבלן חייב להחזיק באתר באופן קבוע את מפרטי וחוברות פרטי "אורבונד".



פרק 23 - כלונסאות ואלמנטי סלארי

1. כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

- 1.1. אם לא צוין אחרת כל הבטונים בכלונסאות לא יפחתו מ-30 בעל סומך 7" ודרגת חשיפה 3 בתנאי בקרה טובים.
- 1.2. קוטר כלוב הכלונס יהיה 20 ס"מ פחות מקוטר הכלונס. לשמירת כיסוי הבטון, חובה להתקין בכלוב הכלונס לפחות 3 גלגליות בקוטר מתאים לנ"ל בתדירות של כ- 2.5 - 3.0 מ'.
- 1.3. בסיום ביצוע הכלונסאות על הקבלן לבצע על חשבונו את הבדיקות שבהמשך ולהעביר את הממצאים למתכנן לקבלת אישור בכתב:
1. בדיקה סונית לקביעת רציפות ועומק הכלונסאות ע"י מעבדה מוסמכת לבדיקות הבטון ע"י הרשות מוסמכת
2. בדיקת AS-MAID לאימות מיקום ומרכזיות הכלונסאות ע"י מודד מוסמך ע"י הרשויות המוסמכות בארץ.



פרק 34 – גילוי וכיבוי אש

1. כללי

- 1.1 מדובר בבניית כתת גן כתוספת לגן קיים.
- 1.2 למבנה זה נדרשת פריסה של מערכת מתלים.
- 1.3 המפרט הכללי לעבודות בנין הפרקים המפורטים להלן חלים על עבודה זו:
- 1.4 וכן ת"י 1205. כמו כן חלים על עבודה זו תקן ישראלי ת"י 1596, והתקן האמריקאי NFPA-13.
- 1.5 "המפרט" פירושו המפרט הכללי והמפרט המיוחד. הוראות המפרט המיוחד עדיפות על הוראות המפרט הכללי. לתקן האמריקאי NFPA-13 יש עדיפות על שאר הפרקים במקרה וקיימת סתירה כלשהי ביניהם. המפרטים והתכניות מהווים יסוד לכל הדרישות הטכניות לגבי המתקן אשר על הקבלן לספק ולהתקין. הקבלן מתחייב לעמוד בכל הדרישות הטכניות הכלולות ובתכניות וכן בכל הדרישות המשתמעות או הנובעות מתנאי כלשהו הכלול בהם.
- 1.6 המפרט מתאר את אופני המדידה והרכבה מחירי היחידה של העבודות, אך אין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט.
- 1.7 בכל מקום במפרט הכללי בו מזכר המילה "אדריכל ו/או" "מהנדס" ו/או "מנהל"-פירושה "המפקח" לצרכי חוזה זה.
- 1.8 **הקבלן אחראי לפתיחת תיק מול מעבדה מאושרת, לאשר את התוכניות כולל עיכונים במידת הצורך. עבודה זו כלולה בכתב הכמויות.**

2. היקף העבודה ורמתה

- 2.1 העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלוואי והעזר וכל יתר הדברים הדרושים להתקנת המתקן כמתואר באופן סכמתי בתכניות וכמתואר באופן כללי במפרט, למעט העבודות אשר צוין במפורש כי יבוצעו ע"י החברה או קבלנים אחרים. המתקן על כל חלקיו יבוצעו באורח מקצועי ונכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.
- 2.2 העבודה עלולה להשתנות בפרטיה בהתאם לתנאי המבנה, התכנון המפורט שינויים והשלמות בתכנון ובבצוע בהתאם לציוד המוצא ע"י הקבלן. כל השינויים והסטיות מהתכנון המקורי יתוכננו ויבוצעו כך שטיב המתקן לא יפגע בשום צורה ואופן. כל שינויי וסטיות מהתכניות והדרישות, יוגשו לאישור המהנדס לפני הביצוע.
- 2.3 על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה תבצע גם בשלבים, ובשלב בו תמשך העבודה ביתר האגפים הנ"ל יחייב הפעלת המתלים באותו שלב שהסתיים כולל ציוד שאיבה. לא תשולם כל תוספת בגין הפעלה בחלקים ו/או בשלבים נפרדים.

תאור כללי למערכת המתלים ◆

3. מקור אספקת המים

- 3.1 רשת עירונית

4. המערכות בבנין

- 4.1 מערכת מתלים ניפרדת ממערכת ההידרנטים, המחוברת בצנרת נפרדת.
- 4.2 בכל אזור יותקן מגוף סגירה ובקר זרימה המחובר ללוח בקרה ראשי. כל הצנרת תותקן במפלס שמעל תקרות התלויות או במפלס המסומן בתכנית בשטחים בהם אין תקרות תלויות.
- 4.3 בהפרדה בין האולם לבמה יותקן "מסך מים" עם פיקוד עצמאי דרך הגלאים + מגוף חשמלי.

צנרת מתלים ◆

5. קוטרים נומינליים

- 5.1 כל הקוטרים המסומנים בתכניות והמפורטים ברשימת הכמויות הינם קוטרים נומינליים ומידותיהם, כשהן המוגדרות ב"אינטשים", תואמות בקרוב לקוטר הפנימי של הצנור.



6. נקיון ושלמות הצנורות

- 6.1. כל הצנרת חייבת להיות ללא פגמים וכן נקיה מלכלוך וזיהומים מבעלי חיים זעירים, כדי להבטיח זאת יש להקפיד על:
1. אחסון נאות של הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ושלא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.
 2. בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.
 3. איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה, על מנת למנוע חדירת בטון ובזמן יציקת בטונים, טיח או עבודות אחרות.

7. הרכבת צנרת גלויה

- 7.1. בחדרי מכונות, בתקרות ביניים ובפירים תבוצע הצנרת כך שלכל צנור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צנורות אחרים של המתקנים וגם לא הצינורות של המקצועות האחרים.
- 7.2. התאום עם הקבלנים של המקצועות האחרים בהתאם לתנאים הכלליים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה.

8. מפרט הצנרת

- 8.1. הצינורות בקוטר "1 יהיו מגולוונים "סקדיוול-40", ללא תפר המתאים תקן אמריקאי ASTM-A-53 מחוברים בהברגה.
- 8.2. צינורות בקוטרים "1 1/4 - 6" יהיו מפלדה שחורה "סקדיוול 10" עם קצוות מעורגלים ומתאימים לחיבור בשיטת ה"קוויקאפ".
- 8.3. צינורות בקוטרים "1 1/4 ומעלה יחוברו ע"י מחברי וספחי "קוויקאפ".
- 8.4. המחברים לחיבור צינורות ולחיבור הספחים עד "2 כולל לא ימדדו כספחים ויכללו במחיר הצינורות.
- 8.5. מחבר הסתעפות מדגם QUIK-T-08 בקוטרים עד "2 ועד בכלל לא ימדדו יכללו במחיר הצינור, רק קשתות בקוטר "3 ומעלה יחשבו למדידה וימדדו נפרד כשווה ערך של 1 מטר צינור בעל אותו קוטר.
- 8.6. צינורות מגולוונים עד "1 ועד בכלל יחוברו בתבריגים.
- 8.7. אוגנים יהיו דרג CLASS-250.

9. חזוקים ומתלים

- 9.1. כל החזוקים והתליות יהיו בהתאם לתקני UL ו/או FM.
- 9.2. יותקנו נקודות קבע לבלימת כוחות אופקיים של רעידת אדמה, הנקודות יקבעו בהתאם ל NFPA-13. המתלים יהיו עמידים בפני קורוזיה.

10. מתלים לכיבוי-אש

- 10.1. מתלים יהיו מטיפוס תגובה מהירה להפעלה בטמפרטורה של 68 מעלות צלסיוס. כל המתלים יהיו עם ציפוי כרום-ניקל, אלא אם כן מצוין במפורש אחרת. באזור, מחסנים וכו', יותקנו מתלים מטיפוס TYPE UPRIGHT או PENDENT TYPE עשויים מברונזה ושניהם באותו המחיר גם אם לא צוין אחרת, באזורים ציבוריים בכל מקום שבו יש תקרה חלולה (כגון: תקרה כוורת), יותקנו מתלים מטיפוס PENDENT TYPE מצופים כרום-ניקל. באזורי התקרות תליות אטומות יותקנו מתלים מטיפוס TYPE RECESSED PENDENT.

11. מגופים

- 11.1. המגופים במערכת המתלים יהיו פרפר מאושרים ע"י UL / FM עם MICROSWITCH חשמלי לקוטרים 2 ומעלה.
- 11.2. המגופים יתאמו ללחצי העבודה במערכת.
- 11.3. בירי פיקוד ובקרה יהיו מתוצרת "ברמד" או שו"ע מאושר כמפורט.
- 11.4. אחידות המגופים.
- 11.5. מכלול המערכת נדרשת לכלול ציוד תעשייתי הכולל אחידות באבזרים וביצור וכן מגוף בסיסי אשר עליו יותקנו יישומים שונים.
- 11.6. המגופים יהיו מאושרי מכון התקנים הישראלי בהתאם לתקן ישראלי למגופים.
- 11.7. מגופי הוויסות, מקטיני הלחץ ושומרי הלחץ וכן בקרת תהליך היצור יהיו לפי תקן ISO 9000.



12. עמדת הפעלה קומתית:

12.1. בכל ברז הפעלה קומתית יותקן: ברז פרפר עם מיקרו סוויטש, אל חוזרים, בקר זרימה ברז ניקוז 2" עם סידור לניקוז. המערכת תותקן כך שתהיה גישה נוחה להפעלה.

13. ברז הפעלה ואזעקה אוטומטי לספרינקלרים

- 13.1. ברז אוטומטי ללחץ עד 12 אטמוספרות יכול תא בילום, ברזי בדיקה, מנומטרים, ברזי ניקוז, יציאה לפעמון מים וכל שאר החלקים הדרושים.
- 13.2. הברז יצוייד באוגנים.
- 13.3. ברז אוטומטי ללחץ 12 אטמ' יהיה תוצרת GRINELL או שו"ע מאושר דגם F 517 RISER CHECK VALVE מתאים ללחץ של 12 אטמ. ויכלול ברזי בדיקה, מנומטרים, ברזי ניקוז, יציאה לפעמון אזעקה.

14. בקר זרימה FLOW SWITCH

14.1. בקר הזרימה יורכב בקו ראשי של כל תת-מערכת לאחר ברז האזעקה ואחרי כל מגוף קומתית. במרחק של 60 ס"מ לפחות מברז או אביזר הבקר, יפעיל את האזעקה בלוח בקרה מרכזי של המערכת וכן טלפון ישיר לתחנת מכבי-אש האזורית.

15. פעמון מים (במידה ויידרש אינו מופיע בתוכנית)

15.1. הפעמון כולל צנור ניקוז ויורכב במקום שהצלצול יישמע ללא הפרעות בסביבה.

16. חיתוי ושטיפת מערכת המים לכיבוי אש

- 16.1. שטיפת הצנרת מכלולך תבוצע בהתאם לתקן NFPA-13 דרך ברזים מתאימים ובכמויות כנדרש בתקן.
- 16.2. שטיפת סופית תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת.
- 16.3. העבודה היא אחראית ביותר ולכן תבוצע בהשגחתו האישית של מנהל העבודה ומומחה שמוכרים לו כל אמצעי הבטיחות.
- 16.4. העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים, לפני איכלוס הבנין ומסירתו לשימוש. אחרי החיתוי יש לשטוף באותה הצורה את כל המערכת במים נקיים כך שמכל שסתום ניקוז יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות.
- 16.5. חיתוי ע"י תמיסת מי-כלור יבוצע גם למיכל האגירה הראשי לפי דרישת הוראות הל"ת, ומשרד הבריאות. לא תשולם כל תוספת לפעולת השטיפה. על הקבלן לכלול זאת במחיר הצנורות.

17. צביעה ומניעת קורחיה

- 17.1. עבודות צביעה יבוצעו לפי פרק 11, וסעיפים 07091, 16073 במפרט הכללי, סעיפים 0.07, 0.19, 0.18, 0.07 והוראות פרק זה.
- 17.2. אלטרנטיבה לנ"ל: לספק צנורות צבועים במפעל בצבע UNILAC סידרת 7000 מאושר ע"י GBC INTERNATIONAL רשיון מס. 12 SQ.

18. טיב הצביעה

- 18.1. עבודות הצביעה תבוצענה ע"י הקבלן בעזרת צבעים מקצועיים. הצוות המקצועי יכלול לפחות צבעי אחד בדרג מקצועי א-א. על הקבלן לדאוג לכך כי נציג מקצועי מוסמך של יצרן הצבעים יסייע למהנדס בבחירת הצבעים ופיקוח על הביצוע, ידריך את הצבעים ביישום הצבעים, יבדוק ויאשר את העבודות שבוצעו.
- 18.2. שכבת צבע נוספת תבוצע אך ורק לאחר ייבוש השכבה הראשונה ולאחר ניקוייה מאבק ושמן – השכבה תבוצע בגוון שונה מזאת שמתחתיה.

19. צבע

- 19.1. חומרי הצביעה ירכשו ע"י הקבלן באריות הרמטיות לשימוש ממפעל יצור צבעים מוכר, שיאושר ע"י המהנדס. תוספת בצבע תעשה רק לפי הוראות של נציג יצרן הצבעים. חומר הצביעה מתקלקל, מתיישן מאחסון ממושך, לכן יירכש ע"י הקבלן בכמויות תואמות לימן הביצוע. לעבודות שידרוש בהן שתי שכבות צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.



20. הכנת שטחים

20.1. הכנת השטחים ע"י ניקוי באופן מכני, נוקו שכבות החלודה שנוצרו ותורחק הקשקשת, כתמי שמן נוקו בקפדנות בעזרת מדללים. האבק יוסר בעזרת סמרטוטים יבשים ונקיים.

21. מניעת קורוזיה במהלך הביצוע

- 21.1. תוך תקופת בצוע העבודות, על הקבלן לבצע את הפעולות למניעת קורוזיה כלהלן:
- 1 שכבת צבע יסוד ראשונה יש לבצע לפני הרכבת הצנורות לתקן מיד לאחר הריתוכים את המקומות הדורשים תיקון.
 - 2 מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד שיבוצע כמתואר לעיל.
 - 3 למניעת מגע ישיר בין צנורות אל ברזלים וצנורות פלדה או חובקי פלדה יש ללפף את הצנור במקום המגע בסרט PVC מודבק או להשחילו בתוך שרוול מצנור פלסטיק
 - 4 לאחר גמר הנסויים יש לנקות את הקווים.

22. שכבות הצבע הנדרשות

- 22.1. צינורות פלדה מגולוונים לאחר ווש פריימר:
- 1 שכבה אחת צבע בגוון אפור – 40 מיקרון.
 - 2 שכבות צבע לכה סינטטית – 30 מיקרון כ"א סה"כ 60 מיקרון.
- 22.2. צנורות פלדה שחורים:
- 1 שתי שכבות צבע יסוד 13 – HB של טמבור – 30 מיקרון כל אחת בגוון שונה.
 - 2 שכבות צבע סופי – 30 מיקרון אחת אדום בהיר ואחת אדום כהה.

◆ זיהוי המערכות

23. כללי

- 23.1. על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות וכוון הזרימה בעזרת צבעי שילוט על כל צנור או תפקידו ואת כיוון הזרימה. את השילוט והסימנים על הצנרת יש לעשות לאחר צבע סופי ולאחר אישור דוגמאות שילוט ע"י המהנדס, בכל החדרים, שלטים, חללים בתוך ומחוץ לבנין.
- 23.2. מיקום השלטים והסימונים יהיה במקומות נוחים לקריא המאושרים ע"י המהנדס.
- 23.3. צבע השלטים בהתאם לצבע הצנורות, הברזים או הציוד, או לפי דרישת המהנדס.
- 23.4. קבלת העבודות או חלקו מותנת בין היתר בבצוע מושלם של דרישות בצבע וזיהוי לשביעות רצון המהנדס.

24. זיהוי צנורות

- 24.1. לכל הצינורות יסופקו שלטי זיהוי וחיצים לכיוון הזרימה למרחקים של 6 מ' מינימום בקו ישר, אחד אחרי כל זווית או הסתעפות ומינימום אחד בכל חדר או חלל. השלטים יהיו מודבקים או מחוזקים היטב לצינורות. השלטים והחיצים לצינורות יהיו מסרט פלסטי מודבקים לצנור, במידות 7 X 2 1/4 חלק מזה (חצי, רבע או שמינית) בהתאם לקוטר הצנור.
- 24.2. צבע שלט או חץ ואותיות יהיה בהתאם לטבלת צבעים ולפי הדרישה.

25. זיהוי לציוד וברזים

- 25.1. לכל ברז יסופק ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5X5 ס"מ עם מספרים בגובה 3 ס"מ.
- 25.2. השלטים לברזי שריפה או לברזי סגירה בקווי כיבוי אש יהיו עגולים בקוטר 7 ס"מ עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים בהתאם לאישור המהנדס, תורשה תליית השלט לברז ע"י שרשרת פלז.
- 25.3. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ צבוע בצבע אפוקסי אפוי בתנור או סנדוויץ' חרוט לפי אישור המהנדס. צבע רקע אדום עם אותיות בשחור.



◆ קבלת העבודה וגמר העבודה

26. קבלה סופית של העבודה

26.1. העבודה תאושר סופית רק לאחר הפעלת כל המערכות לשביעות רצונם של המפקח, המתכנן, יועץ הבטיחות, מכבי-אש ומכון התקנים.

27. בדיקת לחץ

27.1. הבדיקה תעשה בלחץ הידראולי של 16 אטמוספירות במשך 48 שעות. לא תורשה נפילת לחץ כלשהו במשך תקופה זו. בדיקה בלחץ תעשה בנוכחות המפקח ובאישורו ע"י רישום.

◆ אופני המדידה והתשלום

28. כללי

- 28.1. מחירי היחידה לעבודות כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט המיוחד, במפרט הכללי, בתקנות ובתכניות כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.
- 28.2. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט, ביחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו בנפרד, על הקבלן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה לעובדה שתאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר ועליו להתחשב בתאורים המלאים במפרט ובדרישות המלאות בחוזה, ולכלול אותם במחירי היחידה.
- 28.3. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי המפקח כסיבה לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 28.4. מחירי הצינורות כוללים התאמת הספרינקלרים לתקרה מונמכת, אקוסטית, מגשים או כל סוג של תקרה אחרת.

29. מחירי היחידה

- 29.1. מחירי היחידה יחשבו ככוללים את כל המפורט במסמכי החוזה ולרבות את ערך:-
- 1 כל החומרים, בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה, הפחת שלהם, שבר, הובלה, איחסון, הוצאות בדיקתם ואחריות לטיבם ותקינותם.
 - 2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 - 3 השימוש בצידוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, תמיכות, פיגומים.
 - 4 כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות, כמפורט.
 - 5 כל האמצעים הדרושים לשם מניעת מעבר רעידות ורעשים מצידוד, צנרת ושאר המוצרים הגורמים לרעידות.
 - 6 הובלת והזזת כל החומרים, המוצרים, הצידוד, כלי העבודה וכו' כמפורט ובכלל זה העמסתם ופריקתם והעברתם בתוך הבניין. הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
 - 7 אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו.
 - 8 המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מסי קניה, דמי שחרור, בלו, מכס היטלים ומיסים אחרים, למעט מס ערך מוסף.
 - 9 הוצאות כלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) לרבות תכנון הביצוע והכנת תוכניות לאישור מכון התקנים וחשובים הידראוליים הנילווים להגשה חל על הקבלן והוצאות הנובעות מהכנה והספקה של תכניות עבודה ומפרט, הכנת דיאגרמות, חישובים הידראוליים, תוכניות התקנה, הוראות הפעלה ואחזקה, קטלוגים, רשימות צידוד על כל פרטיו ורשימות חלקי החילוף הדרושים התחברות לרשת אינטרנט להעברת נתונים וכן כל הוצאות מוקדמות ומקריאות.
 - 10 כל הוצאותיו של הקבלן להפעלה, כיוון, וויסות, הרצת המתקן, הדרכת המהנדס, עובדי החברה וחברת האחזקה, בדק ותיקונים, אחריות ושירות למשך שנה לפחות מיום קבלת המתקן והפעלתו או לתקופה ארוכה יותר כמופיע במסמכי החוזה.
 - 11 הוצאות אחרות מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותם.
 - 12 רווחי הקבלן.



13 בדיקות, הזמנת בדיקת מכון התקנים ואשור, תיקונים מכל סוג שהוא בהתאם לצורך ללא תמורה נוספת עד למסירת המתקן.

30. מחירי היחידה יחשבו ככוללים גם את ערך כל עבודות העזר:

- 30.1 כל עבודות הגנה ניקוי וצביעה לפי המפרט וכן שלטי וחיצי זיהוי הצנרת.
- 30.2 חומרי איטום, מחברי "קוויק אפ" לחיבור הצנורות ובין הספחים, ברגים, קונסולים, מתלים, תמיכות, תליות, כולל גם תליות מאושרות ע"י UL ו/או FM, שרולים, ווים, ריתוכים, הלחמות, חיבורים, חומרי בנין וכיו"ב.
- 30.3 ביצוע מראש או ע"י חיתוך וחציבה של כל הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד' שלא הוכנו מראש.
- 30.4 סתימת הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכו', בין שבוצעו ע"י הקבלן או ע"י אחרים והחזרת המצב לקדמותו כפי שהיה לפני התקנת העבודות.
- 30.5 פיגומי תמיכה וגישה באותם מקרים שלא ניתן להשתמש בפגומים הקיימים. לכל גובה שיידרש ובכל מקום.
- 30.6 טיפול בהזמנות כל המוצרים והציוד לרבות אלו המסופקים ע"י אחרים.
- 30.7 מחירי היחידה לא ישתנו כתוצאה משינוי בהיקף עבודות העזר, כמות ספחים וכמות מוצרים הכוללים במחירי היחידה ואשר אינם נמדדים בנפרד.

31. אופני מדידה

- 31.1 פרט למקרים שלגביהם צוין במפורש אחרת להלן, תימדד כל עבודת מדידה נטו כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה ללא כל תוספת עבור הפסקי חיתוך פחת, שבר וכיו"ב. המחירים כוללים את ערך כל הספחים אביזרי העזר ועבודות הלוואי, אשר לא נמדדו בסעיפים נפרדים אך הדרושים לשם הבטחת שלמותו של המתקן ותפעולו הסדיר, התקין והשוטף.
- 31.2 אופני המדידה יהיו בהתאם לאופני המדידה במפרטים הכלליים ובמפרט המיוחד, במקרה של סתירה עדיפים הוראות המפרט המיוחד.
- 31.3 למען הסרת ספק רק **קשתות וזוויות** (למעט חיבורי הסתעפויות עם מחבר קוויק אפ) בקוטר מעל 2" ימדדו כתוספת 1 מטר ויתווספו לצנרת בקוטר מתאים.

32. מוצרים וציוד

- 32.1 מוצרים, מכשירים או ציוד שלגביהם צוין במפרט או בכתב הכמויות, דגם ו/או שם היצרן נעשה הדבר למטרת קביעת טיבו וסוגו בלבד, ומחיר היחידה לא ישתנה באם החברה תזמין או תספק בעצמה או באמצעות מוצרים אחרים, מכשירים וציוד מטיב וסוגים דומים של אותו יצרן ו/או של יצרנים אחרים - הכל לפי בחירת המהנדס.
- 32.2 בכל מקרה שאביזר הוא מוצר או חלק ציוד, תזמן תחילה הדוגמא וישולם רק בעד הדוגמא שאושרה סופית לביצוע, רק במידה והיא מהווה חלק מהציוד הדרוש. אם לא כן לא תשולם עבור הדוגמא, והיא תיכלל במחירי היחידה. הדוגמא תהיה ברשות המפקח.

33. מדידה לפי יחידות אורך

- 33.1 צנרת - לכל סוגיהם ולפי הקוטרים ימדדו לאורך ציריהם כולל רקורדים ושסתומי הברגה. אורך השסתומים ואוגנים יופחת מהאורך הנמדד. מחיר צינורות עד קוטר 2" ועד בכלל יכלול את כל הספחים כהגדרתם בסעיף 07.00.11 במפרט הכללי.
- 33.2 מחיר הצינורות מקוטר 3" ומעלה לא יכלול קשתות וזוויות אשר ימדדו בנפרד.
- 33.3 הסתעפויות מטיפוס "קוויק-קאפ" בכל הקטרים לא ימדדו ויכללו במחירי הצנרת.
- 33.4 לא תשלום כל תוספת בגין התאמת מתים לתקרה אקוסטית, מונמכת, מגשים או כל סוג אחר של תקרה.

34. מדידה לפי יחידות

- 34.1 כלים, מכשירים, בריזים, מגופים, שסתומים למינהם, ללא רקורדים, ללא אוגנים וללא ספחים אחרים הם הנמדדים כיחידות כוללות, והם ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות.
- 34.2 לא ימדדו בנפרד ליחידות האביזרים הנכללים מחירי יחידות ציוד כגון בריזים, אלחוזרים, מגופים וכדומה.



35. בדיקות לחץ

35.1 מחירי העבודות כוללים את בדיקות הלחץ. הבדיקות כוללות את כל הנדרש במפרטים לרבות - ציוד הבדיקה, אביזרי העזר הזמניים הדרושים לסגירת הקווים וכל הסידורים לאפשר בדיקה חלקית ובשלבים כמו כן את כל הסידורים לניקוז מים והגנה על עבודות אחרות.

36. כמויות

- 36.1 הכמויות בפרקים השונים של כתב הכמויות הן באומדן בלבד, החברה רשאית לשנות את הכמויות בכל סעיף ע"י הגדלה, הקטנה, בכל יחס וגודל בהתאם לחוזה וכן לבטל סעיפים בכללם. העבודה תשולם לפי המדידות הסופיות של העבודות שהוצאו לפועל למעשה לפי אופני המדידה ולפי מחירי היחידה שנקבעו מראש הכמויות בעת חתימת החוזה.
- 36.2 הקבלן יגיש את תיקי המתקן ותוכניות העדות (להלן - "החומר הטכני") לאישור המתכנן ולאישור המזמין כשהם מעודכנים ומתאימים למצב ולציוד הקיים בפועל במבנה.
- 36.3 המזמין והמתכננים מטעמו יבצעו בדיקה ראשונית של החומר הטכני המוגש לאישורם ויעירו הערותיהם העקרוניות לגבי מידת התאמתו של החומר הטכני למצב בפועל.
- 36.4 הקבלן יבדוק את כל החומר הטכני שהגיש, על בסיס ההערות העקרוניות של המתכנן, ויתקן כל הנדרש. בתום ביצוע התיקונים יחזיר הקבלן את החומר למתכננים לבדיקה חוזרת.
- 36.5 היה ולמתכננים יהיו הערות חוזרות, על החומר שהוגש לבדיקה, תוטל עלות הבדיקות החוזרות על הקבלן לפי תעריף שעות עבודה של החשב הכללי.

37. אחריות ושירות

- 37.1 הקבלן יהיה אחראי למערכות ולמתקנים שהותקנו על ידו במשך תקופת הבדק. הקבלן ייתן שירות אחזקה למערכות ולמתקנים במשך תקופת הבדק.
- 37.2 הקבלן יהיה אחראי וייתן שירות כולל עבודה, חלקים וחומרים למערכות ולמתקנים במשך תקופות נוספות מעבר לתקופת הבדק. תקופות הזמן תקבענה ע"י המזמין בלבד.
- 37.3 הקבלן יוודא כי אופן התקנת המתקנים על ידו תבטיח את פעולתם התקינה והרצופה, תאפשר מתן שירותי אחזקה בנגישות גבוהה וכי המתקנים יאפשרו הפעלה חלקית באופן שתמנע השבתת המתקנים והפסקת הענקת השירותים.
- 37.4 כל פעולות האחזקה המצריכות הדממת מתקנים יתבצעו בימים ובשעות שבהן אין צריכת שירותים או שצריכת השירותים נמוכה.

◆ מערכות גילוי אש ועשן דיגיטלית. (כללי מופיע ע"י יועץ הבטיחות ואינו בא במקום) !

38. כללי

- 38.1 המתקן מיועד למתן התרעה ואזעקה במקרה של גילוי אש ועשן תוך מתן סימן ברור של מקום התקלה.
- 38.2 תוצרת המתקן תהיה תוצרת חברה בעלת מוניטין, מסוג חדיש עם מערכות מיתוג אלקטרוניות, במבנה מודולארי עם רכיבים מסוג מוליכים למחצה מורכבים על כרטיסים נשלפים.

39. מתח עבודה

- 39.1 המערכת תפעל מרשת החשמל 230/220 וולט הרץ. במקרה של הפסקה ברשת החשמל תעבור המערכת באופן אוטומטי לפעולת מצברים. מתח פעולת הגלאים לא יעלה על 24 וולט, אולם, הגלאים לא יהיו רגישים לשינויים במתח בגבולות 5%.
- 39.2 המערכת תפעל בשיטה של "בדיקה עצמית" מתמדת.

40. לוח הפיקוד

- 40.1 לוח הפיקוד יהיה מורכב בתוך ארון פלדה או אלומיניום הניתן להתקנה על הקיר או שקוע לפי נתוני המקום ודרישת המזמין. הארון יהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור. כל יחידות הבקרה יהיו מודולאריות מטיפוס נשלף במסילות מתאימות.



41. יחידות הפיקוד והבקרה

41.1. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:

- 1 יחידת ספק כוח ומטען טרמיסטורי ומיוצב עם אפשרות לטעינת זליגה.
- 2 יחידת מצברים ניקל קדמיום ל – 24 שעות כ – STAND BY.
- 3 יחידה ראשית הכוללת נורות בקרה לרשת, פעולת מצברים, תקלת מפסקים להפסקת צופר, RESET ומצב בדיקה (Z TEST).
- 4 יחידות כתובת לכל גלאי/צופר וכדומה עם מסך ביחידה הראשית המאפשר רישום של הגלאי במצב אזעקה.
- 5 צופר אזעקה כולל נצנץ – בעל צליל מיוחד, המושך תשומת לב.
- 6 זמזום תקלה.
- 7 יחידת בקרה – להפעלת כיבוי אוטומטי, חיוג אוטומטי, הפסקת חשמל, פעמונים ולוחות תצוגה וכו'.
- 8 מסך סטנדרטי מפח צבוע אפוקסי אשר יכיל את כל יחידות הפיקוד והבקרה.
- 9 לוח הפיקוד יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:
 - הפעלת המערכת וסימון מערכת בפעולה.
 - אפשרות השתקת הצופר במקרה של אזעקה – במקרה זה תדלק נורת אזהרה המורה שהמערכת מנותקת.
 - הפעלת המערכת לצורך ניסויים – במצב זה ינותק צופר האזעקה, ויחידת הבקרה והמערכת תעשה RESET תוך מספר שניות לאחר הפעלת כל גלאי.
 - אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה (RESET).
 - מעגלי גלאים יבדקו באופן רצוף. בכל מקרה של ניתוק או קצר בקו, או במקרה של שליפת גלאי מהתושבת תתקבל התראה קולית.
 - רצוי שההתראה הזו תלווה בסימון הגלאי המתאים.

42. מכשיר חיוג אוטומטי

42.1. ליד המרכזיה יותקן מכשיר חיוג אוטומטי. מכשיר זה יחייג בשיטה אלקטרונית (לא ע"י סרט מוקלט) למכבי אש ו-2 מספרים נוספים וימסור הודעה מוקלטת על שריפה בבניין. מכשיר זה יחובר באופן אוטומטי למערכת ע"י שעון בעל תכנית שבועית, בשעות הלילה ובשבת בלבד, במקביל לשעון יהיה מפסק ידני לחיבור מכשיר החיוג שלא ע"י השעון. מכשיר החיוג יהיה מחובר לאחד מקווי הטלפון של המקום. המכשיר יהיה מתוצרת מאושרת ע"י משרד התקשורת.

43. גלאי עשן/ חום

- 43.1. הגלאים השימושיים יהיו בעיקר מהסוג הרגיש לחום. כל הגלאים בנויים בצורה אוניברסאלית מותאמים לתושבת אחידה וניתנים להחלפה ביניהם.
- 43.2. הגלאים יהיו מטיפוס גלאי "ירוק". הגלאי יכיל נורית אינדיקציה מהבהבת בזמן פעולת הגלאי. תהיה אפשרות חיבור נורית אינדיקציה מקבילה. הגלאי יהיה מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי או מכונים מקבילים בחו"ל. תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תתכן כמות עשן קטנה מדי פעם. טווח פעולת הגלאי כ – 50 מ"ר.
- 43.3. דרושות תושבות להרכבה על להרכבה על תקרת בטון או ספנקריט או תקרה אקוסטית.
- 43.4. דרושות נוריות לסימון גלאים המותקנים בתוך חדרים סגורים, לוחות חשמל וכדומה. נורות אלה תפעלנה במקביל לנורת הגלאי. הבהוב הנורית חייב להראות מזויות שונות.

44. לחיץ יד

44.1. ליד פתחי יציאה יותקנו לחיצי יד להפעלת אזעקה בצורה ידנית. הלחץ יהיה מטיפוס הבולט לעין ובעל מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו על מנת לבצע את הלחיצה. תהיה אפשרות זיהוי באמצעות כתובת לאחר הלחיצה שלחץ זה הופעל. החזרת הזיהוי למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י אדם המוסמך לכך.

45. מצב אזעקה

- 45.1. עם הפעלת מצב אזעקה מאחד הגלאים תופעל המערכת כדלקמן:
 - 1 תהבהב הנורה המורכבת בבסיס הגלאי.



- 2 תהבהב הנורה המקבילה במידה וישנה.
 - 3 תדלק נורת הגלאי בלוח הבקרה הראשוני והמשני.
 - 4 יופעלו צופרי האזעקה בלוח הבקרה הראשי.
 - 5 יופעלו כל הפעלות החירום כמו הפסקת חשמל, הפעלת חיוג אוטומטי.
- 45.2. הכבלים המחברים את הגלאים, מנורות הסימון ולחיצים יושחלו בתוך צנרת אשר הוכנה מראש.
- 45.3. המוליכים יהיו בחתך 1.0 מ"מ קוטר לפחות, ומחירם יכלול את כל החיבורים, חיזוקים, מהדקים, שרולים, סימונים ברי קיימא לאורך ובסוף הכבל, תיבות הסתעפות וחיבורים וכדומה



פרק 40 – פיתוח האתר

◆ ריצוף

1. כללי

- 1.1. חיתוך אבנים משתלבות יבוצע אך ורק בניסור. בכל סעיפי העבודות בהם יש שימוש באבנים משתלבות יהיו כל החיתוכים וההשלמות בגבולות שטחי הריצוף, בקווי שינויי כיוון דוגמת הריצוף, במעבר בין גוון לגוון ובמפגש עם אלמנט כמו מדרגות, קיר וכו' – בניסור.
- 1.2. חל איסור להשתמש באבנים משתלבות מנוסרות אשר שטחן מהווה פחות מ- 30% משטח אבן משתלבת סטנדרטית. להשלמות והתאמות יש לנסר בהתאמה את האבנים המשתלבות הסמוכות והכל ע"פ הוראות האדריכל.

2. הנחת הריצוף

- 2.1. ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים" הכול לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים)
- 2.2. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.
- 2.3. אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

3. השלמת שולי המשטח

- 3.1. יש לשאוף במידת האפשר (על-ידי תיאום מידות) לכך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף חתוכות, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.
- 3.2. חיתוך האבנים נעשה ע"י ניסור או באמצעות "גיליוטינה" מיוחדת. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.
- 3.3. השלמה ביציקת בטון תיעשה אך ורק במקרים בהם המרווח שנשאר בין האבנים השלמות לבין אבני השפה אינו עולה על 3 ס"מ.
- 3.4. התאמה טובה של המשטח המרוצף אל השוליים התוחמים נועלת את המשטח ומבטיחה את יציבותו. במשטח שאינו תחום בשוליים עלולה להיווצר "זחילה" של החול והאבנים, שתגרום להתרחקותן זו מזו ולהתפוררות המשטח.

4. הידוק הריצוף

- 4.1. בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת שטח של 0.3-0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול עד כדי 5 ס"מ אחד ומיישר את פני השטח. החול הממלא את המרווחים בין האבנים נועל אותן במקומן ויוצר משטח אחיד ויציב.
- 4.2. לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים. יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא
- 4.3. עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.
- 4.4. ההידוק – ע"י מהדקת ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.

5. שלבי ביצוע הריצוף

- 5.1. פילוס והידוק המצע.
- 5.2. פיזור חול ופילוס ע"י שבלונה.
- 5.3. התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים.



- 5.4. הידוק בעזרת פלטה ויברציונית.
- 5.5. פיזור שכבת חול עליונה.
- 5.6. הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית.
- 5.7. השלמות ריצוף ע"י תערובת בטון.
- 5.8. פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

6. ריצוף באבן משתלבת

- 6.1. ריצוף באבן משתלבת מדגם מלבן 20/10 בגוון אדום ע"פ פרט תוצרת חב' "אקרשטיין תעשיות" או ש"ע. עפ"י תכנית פיתוח ופרט.

7. אבן שפה גננית

- 7.1. אבן שפה גננית 100X20X10 תוצרת חב' "אקרשטיין" או ש"ע. בגוון אפור. מידה מינ. לניסור האבן 30 ס"מ. העבודה כוללת הידוק שתית ומצעים, ויסוד בטון.

8. מדרגות חוץ

- 8.1. מדרגות מאבן מסוג: גושני. מחורצת לנגישות, במידות 15/31/40 ס"מ בגוון כורכרי. העבודה כוללת חפירה ליסוד, יסוד בטון, הידוק מצעים ושתית, פוגה 4 מ"מ בין אבנים כיחול בגוון האבן.
- 8.2. מדרגות ברזל ע"פ תכנון ופרט קונס' ומסגר ומנהלי הפרויקט.

◆ קירות וסלעים

9. קיר כובד

- 9.1. **בנית קירות תומכים מסוג קיר כובד בעיבוד איטליאנו ב-30 כולל בניה דו פנים של קיר גדר, קופינג עליון מסוג האבן בעובי 10 ס"מ, לפי תכניות ופרטי מהנדס קונסטרוקציה לפי בדיקות קרקע אם במילוי או בחפירה/חציבה. כולל חפירה או חציבה ליסודות ומרחב עבודה, בהתאם לצורך. כולל צינור 2" לניקוז כל 2 מ"ר, צרורות חצץ וצינור שרשורי עטופים בבד גיאוטקסטילי בלתי ארוג. מילוי חוזר של חומר גרנולרי בגב הקיר.**
- 9.2. הכול בהתאם לתכנית פיתוח, תכנית קונסט. ופרט.
- 9.3. המחיר כולל: בטון, חפירה ו/או חציבה ומילוי חוזר, נקזים, 40 ס"מ (), כולל עבודות עפר בהתאם לצורך ומרחב עבודה. בנית היסודות בהתאם לפרטים קונסטרוקטיביים. מילוי חוזר של עפר בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק בבקרה מלאה לצפיפות 98% כלולה במחיר הקיר.
- 9.4. בהתאם לפרטים ארכיטקטוניים וקונסטרוקטיביים וכמפורט בפרק 4003 של המפרט הכללי.
- 9.5. **הקירות כוללים קופינג מאבן טבעית איטאלינו בהתאם לפרט.**



פרק 41 – גינון והשקייה

1. אדמת גן

- 1.1 על הקבלן לספק אדמת גן טרה רוסה, הסעיף "אדמת גן" בכתב הכמויות כולל (גם אם לא צוין במפורש) אספקה, הובלה ופיזור במקומות ובגבהים הנדרשים לפי תכנית הפיתוח.
- 1.2 אדמת גן מובאת תהיה מעומק של 1.0 מטר ומטה למניעת קבלת אדמה מובאת משובשת בשלוחות קנה שורש, זרעים ופקעות של עשביה חד רב-שנתית.
- 1.3 אדמת גן תפוזר לאחר אישור בכתב של המפקח. אין לפזר בשום אופן אדמת גן על גבי פסולת מכל סוג שהוא.
- 1.4 פיזור אדמת הגן יבוצע באמצעות כלים ידניים או מכאניים בהתאם לתנאי המקום והוראות המפקח.
- 1.5 אין לבצע פיזור ויישום אדמת גן בתקופה של 5 ימים מירידת גשם או כאשר הקרקע רטובה מהשקיה.
- 1.6 עובי שכבת אדמת הגן תהיה לפחות 40 ס"מ או כפי שמצוין במסמכי המכרז/החווה.

2. עבודות גינון

- 2.1 כללי - עבודות השתילה והנטיעה ייעשו באדמה גננית מקומית או מובאת הדומה לה בהרכבה כמפורט להלן.
- 2.2 מפרט זה מתייחס לעבודות הגינון בתחום המוגדר כתחום העבודה ובמקומות שיוזר המפקח לבצע עבודות כלשהן.
- 2.3 מספור הסעיפים במפרט זה אינו חופף בהכרח את מספור הסעיפים במפרט הכללי הבינמשרדי ("האוגדן הכחול").
- 2.4 ההנחיות מתייחסות לביצוע נטיות בשטחי נוי.
- 2.5 ביצוע הנטיות יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני, לפרטים וההנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
- 2.6 התחלת ביצוע העבודה ייעשה רק לאחר שהקבלן יקבל תכנית מעודכנת ומאושרת על ידי המתכנן והמפקח ועליה יהיה רשום לביצוע!

עבודות הכנה לגינון ◆

3. אדמת גן

- 3.1 הסעיף "אדמת גן" בכתב הכמויות כולל (גם אם לא צוין במפורש) אספקה, הובלה ופיזור במקומות ובגבהים הנדרשים לפי הנחיות המפקח.
- 3.2 אדמת גן מובאת תהיה מעומק של 1.0 מטר ומטה למניעת קבלת אדמה מובאת משובשת בשלוחות קנה שורש, זרעים ופקעות של עשביה חד רב-שנתית.
- 3.3 אדמת גן תפוזר לאחר אישור בכתב של המפקח. אין לפזר בשום אופן אדמת גן על פסולת מכל סוג שהוא.
- 3.4 פיזור אדמת גן בעלת פרמטרים קרקעיים (כימיים ו/או פיסיים) או סוג השונים בצורה מובהקת מקרקע/סלע הקיימים באתר (בסיום עבודות העפר או בצורתה הטבעית באתר) מחייב ביצוע עבודות שונות (כמו חפירה, חציבה של בורות לעצים, הצנעת צנרת השקיה וכו') לפני פיזור אדמת גן מובאת וכל זאת בכדי למנוע ערבוב קרקע/סלע יסוד באדמת הגן.
- 3.5 פיזור אדמת הגן יבוצע באמצעות כלים ידניים או מכאניים בהתאם לתנאי המקום והוראות המפקח.
- 3.6 אין לבצע פיזור ויישום אדמת גן בתקופה של 5 ימים מירידת גשם או כאשר הקרקע רטובה מהשקיה.

4. בדיקות קרקע - אדמת גן

- 4.1 אספקה ופיזור אדמת גן באתר, אך ורק לאחר אישור מוקדם ובכתב של המפקח. האישור יינתן על סמך תוצאות בדיקות קרקע לאדמת הגן.
- 4.2 דגימות יילקחו ממקור אדמת הגן ומערימות שהובאו לאתר. על הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקומו המדויק של המדגם.
- 4.3 בדיקות קרקע יבוצעו במעבדת שרות שדה של משרד החקלאות או במעבדה מורשת אחרת על חשבון הקבלן.



4.4. פסילת מקור/מקורות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות אדמת גן באתר, במידה ותהיה, לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא. הקבלן חייב לפנות על חשבונו כל ערמה/ערמות אדמת גן שנפסלה.

5. **הכשרת הקרקע לצרכי נטיעה ושתילה**

- 5.1. הכשרת הקרקע לצרכי נטיעה ושתילה כוללת את ביצוע העבודות הבאות:
- 1 ניקוי והסרת צמחיה.
 - 2 חישוף (במידה ונדרש).
 - 3 יישור גנני ויישור סופי.
 - 4 שיפור הקרקע (זיבול ודישון) –זיבול ודישון מבוקר שחרור יינתנו בבורות הנטיעה בלבד.
 - 5 הדברת עשבייה.

◆ **מדידת עבודות הכשרת הקרקע**

6. **מדידת עבודות הכשרת הקרקע תבוצע כלהלן:**

- 6.1. ניקוי והסרת צמחיה – ישולם עבור העבודות אך ורק אם צוין בכתב הכמויות והורה המפקח לבצען.
- 6.2. חישוף - ישולם עבור חישוף אך ורק אם צוין בכתב הכמויות והורה המפקח לבצעו.
- 6.3. יישור גנני ויישור סופי - הינם חלק מהכשרת הקרקע ואינם למדידה בנפרד.
- 6.4. הדברת עשבייה - ישולם אך ורק אשר צוין בכתב הכמויות.
- 6.5. זיבול ודישון - פעולות הזיבול והדישון בלבד כלולות במחירי סעיפים אחרים.

7. **עבודות שתילה ונטיעה**

- 7.1. קבלן הביצוע לעבודות גינון והשקיה יעמוד בדרישות הבאות:
- 1 מאושר ע"י המזמין לביצוע עבודות גינון והשקיה.
 - 2 אישור תקף גנן סוג 2 (חדש) בסיווג משרד התמ"ת (העבודה).
 - 3 בעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו.
 - 4 אישור תקף רשום בתא קבלני הגינון של ארגון לגנות ונוף בישראל - מומלץ.

8. **תאום**

- 8.1. כל עבודות השתילה והנטיעה יתבצעו בתאום עם אדריכל הנוף שיבצע פיקוח עליון על העבודה ויאשר את ביצועה בכתב.
- 8.2. ברור בנושא עבודות השתילה וההשקיה יש לקיים עם אדריכל הנוף ולקבל אישורו בכתב לכל שינוי.

9. **הזמנת הצמחים**

- 9.1. על הקבלן להזמין את השתילים עפ"י רשימת הצמחיה המופיעה בתכנית מיד לאחר ההתקשרות אתו, על מנת להבטיח את אספקת הצמחיה בזמן.

10. **טיב השתילים והתאמתם לדרישות המכרז/חווה**

- 10.1. כל השתילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מסוג "מעולה" גדולים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש.
- 10.2. השתילים יהיו נקיים ממחלות, מזיקים וצמחי בר מכל סוג שהוא.
- 10.3. השתילים יעמדו בדרישות הסטנדרטים לצמחי נוי כמפורט בחוברת סטנדרטים ("תקנים") של משרד החקלאות.
- 10.4. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישות מכרז/חווה זה וחלפו ע"י הקבלן, ועל חשבונו אלא אם כן יאושרו בכתב כחלופות.
- 10.5. כל העצים יסומנו בתווית זיהוי עם שם הסוג, המין, הזן והמשתלה.
- 10.6. סדר הנטיעה: העצים למיניהם יינטעו ראשונים ואחר כך שאר השתילים, תמיד מהגדול לקטן.



- 10.7 מובהר בזאת כי עצים וצמחים מגידול במיכל גידול כלשהוא (מיכלי פלסטיק, שקיות פוליאטילן ו/או כל מיכל אחר שבו הצמחים מסופקים מהמשתלה) יינטעו באתר ללא מיכל הגידול. והיה ויתגלו עצים וצמחים הנטועים באדמה במיכל הגידול- יראה בהם המתכנן שתילים פסולים.
- 10.8 אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
- 10.9 מצע הגידול של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.
- 10.10 המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חווה זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת סטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות ועל נפחי המיכלים.
- 10.11 השתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות גודל מיכל כפי שצוינו בחוברת הסטנדרטים, ויהיו תואמים את נפח המיכל כפי שצוין בכתב הכמויות. כל הצמחייה תטופל ותוחזק לתקופה של 90 יום מיום גמר כל עבודות השתילה.

11. זיבול בור נטיעה

- 11.1 זיבול בור נטיעה, באדמה גננית, בזבל קומפוסט אורגני בכמות של:

1	עצים ממיכל 25 ליטר - 10 ליטר
2	שיחים ממיכל 3 ליטר - 3 ליטר
3	שיחים ממיכל 1 ליטר - 1 ליטר

12. דישון בור נטיעה

- 12.1 הדשן יסופק בתחתית בור הנטיעה ויעורבב קלות באדמה.

13. חפירה ומילוי בור נטיעה

- 13.1 בורות נטיעה יחפרו לעומק הדרוש כמפורט לעיל. המצעים הנחפרים יערמו בצד ויסולקו לאתר מאושר ע"י הרשויות. הבורות ימולאו מחדש באדמת גן מטיב מאושר + קומפוסט כמפורט לעיל + דשן מבוקר שחרור ע"פ הוראות היצרן.
- 13.2 להלן מידות בור לנטיעה:
- | | |
|---|---|
| 1 | עצים ממיכל 25 ליטר - 100 X 120 X 120 ס"מ. |
| 2 | צמחים ממיכל 3 ליטר - 50 X 50 X 50 ס"מ. |

14. תערובת מילוי לבורות נטיעה באדמה גננית

- 14.1 תערובת המילוי לבורות נטיעה תוכן מאדמת גן מאושרת, ע"פ כל הדרישות (לרבות בדיקות קרקע) בצרוף קומפוסט בכמות שצוינה. מרכיבי התערובת, יעורבבו היטב לקבלת תערובת אחידה. פירוט הדישון והזיבול לכל עץ/שיח ראה סעיף 41017 במפרט הכללי לעבודות הכנה.

15. מועדי ביצוע

- 15.1 חל איסור לביצוע עבודות שתילה/נטיעה בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם, לפי החלטת המפקח. לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימיות כלשהן (שרב, רוחות חזקות וכו').

16. סימון הנטיעה/שתילה

- 16.1 יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שבמכרז/חווה זה, אלא אם אושר ע"י המפקח לפצל הסימון.
- 16.2 בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי וכן יסומנו עצים מכל גודל ביחד עם שם הצמח.
- 16.3 על הקבלן לקבל אישור בכתב מהאדריכל לתקינות כל הסימון לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

17. תמיכת עצים

- 17.1 על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו ו/או מהאדמה) ב-2 סמוכות עץ איקליפטוס מקולפות או יותר באורך מינימלי של 2.60 מ'. הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכה, שלא יפחת מ-7 ס"מ. הסמוכה תהיה ישרה ומחודדת בקצה התחתון. הסמוכות יהיו טבולות בקרבולינאום.
- 17.2 יש לעגן את הסמוכה בקרקע לעומק מינימלי של 60 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ מצד העץ, (לא בגוש השורשים) והחלק העל-קרקעי יהא בגובה 2.00 מטר. הסמוכות יועמדו בניצב לכיוון הרוח.



- 17.3. קשירת העצים לסמוכה תהיה ברצועות שמשונית בצבע בהיר ברוחב 2.0 ס"מ, (בצורת הסיפורה 8), בנקודת הכיפוף של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע מעט ברוח.
- 17.4. התמיכה כולל רצועות שמשונית כלולה במחירי העצים ולא תינתן בעדה תמורה בנפרד.

18. ריסוס למניעת הצצה בשטחי גינון ע"ג קרקע גננית

- 18.1. לצורך מניעת הצצת עשביה בשטחים המיועדים לנטיעה, ירוסס השטח אחרי השתילה בחומר מונע הצצה המאושר ע"י המפקח. במידת הצורך יש לשטוף את החומר ע"י כמות מספקת של מים.

◆ מסירה למזמין, תחזוקה ואחריות

19. כללי

- 19.1. במקום שלא צוין אחרת תבוצע מסירת העבודה למזמין ואחריות על פי פרק 41 סעיפים 41042 ו- 41043 במפרט הכללי.
- 19.2. הוראות פרק זה מתייחסות לכל העבודות המצוינות ונדרשות בפרקים 41 ו-41.5 כלומר תחזוקה של שטחי גינון ציבורי.
- 19.3. המסירות (הראשונה והסופית) תהיינה כפופות לאישורו ובכתב של המתכנן. מסירה ללא נוכחות ואישור המתכנן תיראה כאילו לא נעשתה כלל.
- 19.4. המפקח יפרט ובכתב, למזמין העבודה, מדוע בוצעה מסירה בניגוד לדרישות הנ"ל.
- 19.5. הקבלן יספק את כל הכלים, החומרים והציוד הדרושים לתחזוקה.

20. מסירה ראשונה למזמין

- 20.1. בגמר כל העבודות תיערך מסירה ראשונה של האתר למזמין ותחל תקופת האחזקה.
- 20.2. אישור למסירה ראשונה יהיה בכתב בלבד. בזמן המסירה תהיינה כל העבודות גמורות, שטח הגן מיושר והמצב נאות.
- 20.3. על כל שאר העבודות המופיעות בתוכנית ו/או מופיעות במפרט להיות מושלמות.
- 20.4. במידה והגן לא התקבל ע"י המזמין והמתכנן בגין חוסר במרכיב מסוים, או אי התאמה לדרישות המכרז/התוכנית/המפרט, ימשיך הקבלן לתחזק ללא תשלום את השטח, בהתאם למפורט בהמשך פרק זה, עד למסירה הראשונה.
- 20.5. המסירה הראשונה תקבע למועד מאוחר יותר, ובו תיבדק השלמת כל העבודות כנדרש.
- 20.6. תחזוקה על חשבון הקבלן החל ממועד אישור המסירה הראשונה (אישור כתוב בלבד), יתחזק הקבלן את כל שטחי הגינון כמפורט ב"פרק 41.5 אחזקה" במפרט הבינמשרדי ובהמשך פרק זה למשך תקופה של 3 חודשים (90 יום) על חשבוננו. תקופת התחזוקה בתשלום תחל בתום 3 חודשים אלו.

21. מסירה סופית

- 21.1. בגמר תקופת התחזוקה (ללא תשלום) של 90 יום יימסרו שטחי הגינון סופית למזמין. אם מצב שטחי הגינון לא ישביע את רצון נציגי המזמין והמתכנן, יתקן הקבלן את הדרוש תיקון.
- 21.2. והיה ויתברר כי הערות ו/או ליקויים אשר צוינו לתיקון בפרוטוקול המסירה הראשונה או לאחריה, (תקופת התחזוקה על חשבון הקבלן), לא בוצעו – תידחה המסירה הסופית למועד מאוחר יותר.
- 21.3. הקבלן יעביר מיידי אל המפקח התחייבות כתובה להשלמת כל העבודות עד למועד המסירה החדש.
- 21.4. אי-עמידה בהתחייבות זו תחשב כהפרה של תנאי יסודי בחוזה ע"י הקבלן.

◆ עבודות השקיה

22. כללי יסוד

- 22.1. פרק זה מתייחס לעבודות השקיה. הקבלן מתבקש לעיין היטב במפרט. לא תתקבלנה טענות ודרישות כלשהן כתוצאה מאי התאמה בין המפרט הבינמשרדי למפרט זה.
- 22.2. על הקבלן להגיש תוך 24 יום מקבלת צו עבודה לוח זמנים לביצוע העבודה שיאושר ע"י המפקח.



23. חוקים ותקנות

- 23.1. עבודות הקבלן יתבצעו עפ"י כל דין, לרבות לחוקים ולתקנות הבאים:
- 1 חוק העתיקות תשל"ח 1978 וכן תקנות העתיקות.
 - 2 חוק הגנת הצומח, תשט"ז – 1956.
 - 3 חוק שמירת הניקיון.
 - 4 תקנות הגנת הצומח ("הסדר מכירת תכשירים כימיים"), תשכ"ז – 1967.
 - 5 חוק למניעת שריפות בשדות – 1949.
 - 6 תקנות הגנת הצומח (קיום הוראות בתווית אריזה), תשל"ז 1977.
 - 7 תקנות בריאות העם (איסור קיום מתקן דישון במערכת מים) התשמ"ז 1987.
 - 8 תקנות בדבר בטיחות וגהות של עובדים בחומרי הדברה בחקלאות.
 - 9 חוק למניעת מפגעים ותקנותיו.
 - 10 חוק גנים לאומיים ושמירת טבע.
 - 11 פקודת היערות.
 - 12 תקנון למתקני ילדים ע"פ בטיחות לפי גילאים ולפי הוראות יצרן.

24. תקנים

- 24.1. כל אזורי ההשקיה והצינורות יהיו אזורי ההשקיה תקנים ומאושרים עפ"י כל תקן אמריקאי ו/או אירופאי.

25. מתקנים קיימים בשטח

- 25.1. עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת-קרקעיים המצויים בשטח כגון עמוד תאורה, חשמל וטלפון, ריהוט גן וכדומה – תבוצע בכפיפות להוראות הרשות הממונה על מתקנים אלו ובאישורה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים.
- 25.2. מערכות תת-קרקעיות (צנרת וכבלים) יסומנו על פני השטח לפני תחילת העבודה. אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של המפקח. אישור זה לכשיינתן, לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שייגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה.
- 25.3. נתקל הקבלן, באקראי, במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך מייד למפקח ויפסיק את העבודה באזור עד קבלת הוראות מפורטות מהמפקח על אופן הטיפול בו.

26. מדידות וסימון

- 26.1. עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לעץ לפי התוכנית.
- 26.2. לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כל שינוי במיקום מסיבה כלשהי יחייב אישור המפקח. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה.

27. בטיחות ורישוי

- 27.1. כל עבודות הגינון וההשקיה המוזכרות במפרט זה יבוצעו ע"פ החוקים, התקנות וכללי הבטיחות הקשורים לנושא זה. עבודות עם חומרים כימיים, חומרי הדברה, חומרי חיטוי קרקע ודשנים – יבוצעו על ידי אנשים מורשים עפ"י חוק לביצוע עבודות בחומרים כאלה. השימוש יעשה רק בחומרים המורשים למכירה ולשימוש בישראל, חומרים המורשים לשימוש בשטח המבוצע וכן ע"פ כל כללי הזהירות המופיעים בתווית החומר ובהמלצות היצרן ו/או היבואן (ראה סעיף 41.1.4 לעיל).

28. הגדרת אבני דרך לאחריות ולתחזוקה

- 28.1. בהתאם להנחיות מזמין העבודה.



◆ הכנה למערכת השקיה

29. פריסת צנרת השקיה

29.1. פריסת מערכת ההשקיה התת-קרקעית וההכנות לרשת עילית יבוצעו בשלב זה, (דהיינו לאחר ניקוי, הדברה והכנת קרקע).

30. יישור סופי

- 30.1. יישור גנני יתבצע לאחר שלב פריסת צנרת השקיה כמתואר בסעיף 41.2.8 לעיל. כל עבודות הקרקע יבוצעו בקרקע יבשה או לחה מעט.
- 30.2. על הקבלן לעבד את השטח לפי השיפועים בתוכנית, כך שיובטח ניקוז תקין. העבודה תתבצע בכלים מכניים וידניים. הדיוק הנדרש הוא ± 5 ס"מ. ליד שבילים גובה פני הקרקע יהיה 2-4 ס"מ מתחת למפלס השביל, אם לא נדרש אחרת בתוכניות או במפרט המיוחד.
- 30.3. בשטחים אבניים המיועדים למדשאה יש לסקל אבנים שקוטן עולה על 2 ס"מ לפני היישור העדין. יש להקפיד על יישור לצידדי קירות וליד עצים ואבנים.
- 30.4. לדשאים בלבד: יישור עדין לדיוק של ± 2 ס"מ סמוך למועד השתילה. יישור עדין יעשה ע"י ארגז מיישר, או מגרפות. במקרה של שתילת מדשאה יש להקפיד במיוחד על שלב זה. בכל המקרים של מדשאה הגובלת בשביל יש להקפיד על כך שגובה פני הקרקע בצמוד לשביל יהיה כ- 5-8 ס"מ מתחת לשביל כדי שגובה הדשא הסופי יהיה בגובה השביל, אלא אם צויין אחרת באחד ממסמכי המכרז.

◆ מערכות השקיה

31. כללי

- 31.1. פרק זה מתייחס למערכות השקיה המיועדות לשטחי גננות נוי, המורכבות מצינורות פלדה, פוליאיתילן, או פיו.סי. שקוטרים אינו עולה על "4. המערכות משמשות להשקיית הצמחייה באתר או למתקני הגן השונים כגון: ברזי גן ושתייה, מזרקות וכו'.
- 31.2. צנרת פלדה או/ו צנרת בקטרים מעל "4 יותקנו כמפורט בפרק 58 במפרט הבינמשרדי.
- 31.3. ההנחיות במפרט זה מתייחסות רק לביצוע מערכות השקיה לשטחי גננות נוי המורכבות מצינורות פוליאיתילן ו/או פיו.סי. לצורך זה נחשבת המערכת החל מנקודות החיבור לרשת אספקת המים המיועדת לשטחי הנוי והיא כוללת את הצינורות והאביזרים השונים הדרושים להשקיית הגן.
- 31.4. במקרה של צנרת למי קולחים חובה לנהוג ע"פ ההנחיות והתקנות המעודכנות של משרד הבריאות והן גוברות במקרה של סתירה או חוסר התאמה עם ההנחיות בפרק זה. לא תשולם תוספת עקב כך למחירי היחידה.
- 31.5. כל אביזרי ההשקיה והצינורות יהיו אביזרי ההשקיה חדשים, תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או אירופאי. מוצרים שאין להם מעמד כזה, יהיו על פי דרישות המתכנן ו/או המפקח.
- 31.6. אם חלפה שנה מגמר התכנון ועד לביצוע יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנון לפני הביצוע.
- 31.7. לפני תחילת העבודה בשטח יש למדוד את לחץ המים הסטטי במקור המים ולחץ בספיקה המקסימלית הדרושה להשקיית השטח, להודיע למשרד התכנון ורק לאחר אישור להתחיל להרכיב את מערכת ההשקיה. על כל סטייה מהלחץ המצוין בתכנית, יש להודיע למתכנן. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן (או מסמך) המאשר תחילת ביצוע.
- 31.8. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על כל שלב שבוצע בסיום העבודה יש להגיש למזמין העבודה תוכנית עדות AS-MADE חתומה ע"י מודד מאושרת ע"י המפקח והמתכנן וכן עדכון לוחות ההפעלה. עפ"י מדידה של מודד לכל מגוף בנפרד.
- 31.9. כל הפריטים במפרט ובכתב הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתוכניות.



32. מדידה וסימון למערכת ההשקיה

- 32.1 מדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
- 32.2 להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח במידה ואין נקודות קבע הקואורדינטות בתכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת.
- 32.3 הממטירים, מקום ראש המערכת, פרטים ואבזרים בשטח יסומנו על ידי יתדות. תוואי החפירה יסומן על ידי אבקת סיד.
- 32.4 על כל סטייה בשטח ממפת התכנון, יש להודיע למתכנן/מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי על ידי המתכנן.

◆ חפירה והנחת שרזולים

33. הכנות לחפירה

- 33.1 לפני ביצוע החפירה על מבצע העבודה לוודא מקום הימצאותם של מטרדים ומערכות תשתית תת קרקעיות כגון: קווי חשמל, טלפון, כבלים, סיבים אופטיים, מים, ביוב וכו' ולקבל אישור הגורמים המוסמכים והמפקח להתחלת החפירה. עליו להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלויות לקרות בזמן החפירה. כולל סימון ברור של התעלות והשוחות כנדרש בתקנות הבטיחות, ויצובן כנגד התמוטטות.

34. חפירה ועומקי חפירה

- 34.1 חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים.
- 34.2 בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

35. עומקי החפירה לצנרת פוליאטיל

- | קוטר הצינור | עומק חפירה בס"מ |
|------------------|-----------------|
| 1 85 מ"מ ולמעלה | 60 |
| 2 40-63 מ"מ | 40 |
| 3 25-32 מ"מ ומטה | 30 |
- 35.1 במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרזול, או חיפוי בחול, לאחר תיאום עם המתכנן/מפקח.
- 35.2 רוחב החפירה צריך לאפשר הנחה של הצנרת בנוחיות.
- 35.3 צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להניח באותה תעלה זו לצד זה.
- 35.4 היה והונחו הצינורות זה על גבי זה יש לוודא שהצינור התחתון הוא בעל הקוטר הגדול יותר. צינורות העוברים ליד עצים קיימים ו/או מתוכננים יש להעביר את תוואי החפירה כ 2 מטר לפחות מהעץ.
- 35.5

36. שרזולים למעבר צנרת

- 36.1 בשלב ראשון יש לחפש שרזולים קיימים. יש לחפור במספר מקומות לפי התכנית עד לעומק 60 ס"מ. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרזול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרזול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח. שרזול יהיה מחומר קשיח העמיד לקרוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית. בתוך השרזולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרזולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרופדים או כבישים יעוגנו קצות השרזולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן.
- 36.2 שרזולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרזולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה.

37. עומקי חפירה לשרזולי P.V.C / מתכת / פוליאטילן / אחר

- 37.1 עומק הנחת השרזולים יהיה עפ"י הנחיות מתכנן ההשקיה בהתייעצות עם מתכנן הכביש. שרזול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. אם לא נקבע אחרת בתוכנית. שרזול במדרכות, ריצופים, מפרצי חניה וכד' יונחו בעומק של 40 ס"מ.



37.2. בפריסת צנרת ללא הטמנה (קירות, מדרונות, מעברי מים) יש לפרוס הצנרת ולקבע בעזרת ברזלי U בקוטר 6 מ"מ, לעומק 30 ס"מ כל 3 מטר. אם יידרש ע"י המפקח ו/או המתכנן תושחל הצנרת בתוך שרוול והשרוול יעוגן כנ"ל.

38. צנרת ומחברים

- 38.1. צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון.
- 38.2. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.
- 38.3. המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה.
- 38.4. כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ).

39. פריסת הצנרת וחיבורה – והתקנת ממטירים

- 39.1. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה.
- 39.2. צנרת פוליאתילן תונח ללא מתיחה.
- 39.3. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תרופד בשכבת אדמת מילוי קלה ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. הצינור יונח ללא מגע עם עצמים אלו.
- 39.4. במקרה של יצירת זווית חדה בצנרת פולאתילן יש להשתמש באבזר פלסטי מתאים. לא תיעשה כל עבודה בצינור פוליאתילן אלא בתום 24 שעות מרגע פרישתו. או עד שהצינור יצור לעצמו את צורתו הסופית.
- 39.5. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים. המחבר הקרוב לשרוול יורכב כ-0.5 מטר מהשרוול לכל הפחות.
- 39.6. תיקון צנרת יתבצע רק באמצעות מחבר הברגה המיועד לתיקון בלבד.
- 39.7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מוצלבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור ייעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם כוסית) קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ-2 מ"מ מקוטר הרוכב.
- 39.9.
- | הרוכב | קוטר הקידוח |
|----------|-------------|
| 1 40 מ"מ | 16 מ"מ |
| 2 50 מ"מ | 18 מ"מ |
| 3 63 מ"מ | 20 מ"מ |
- 39.10. יש להקפיד להוציא את הדיסקית החתוכה מהצינור.
- 39.11. אבזרים ליציאות המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2 מטר מאבזר היציאה.
- 39.12. קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.
- 39.13. אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקווי מערכת ההשקיה.
- 39.14. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בתוך השטח, יש להרכיב עפ"י התכנון והפרט. הכל יבוצע לפי התוכניות ו/או באישור המפקח באתר.

40. כיסוי ראשוני, שטיפה, בדיקה, מדידה, ספירה ותוכנית עדות

- 40.1. לאחר גמר הרכבת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) טרם כיסוי הצנרת בקרקע ולאחר חיבור הצנרת לראש הבקרה, יש למדוד את אורכי הצינורות לפי קטרים לספור את האבזרים.
- 40.2. על המבצע לסמן במפת התכנון את הסטיות בביצוע. חומר זה ישמש לצורך הכנת "תוכניות עדות" באמצעות תוכנת שרטוט (כגון: אוטוקאד בגרסתו המעודכנת) ע"ג תוכניות התנוחה של הפרויקט, או כפי שיוזרה המזמין מעת לעת. הקבלן יגיש דיסקט (מדיה מגנטית) + 2 העתקות של כל תוכנית.
- 40.3. הגשת התוכנית תהיה תנאי הכרחי להגשת החשבון.
- 40.4. יש לבצע שטיפה של הקווים הראשיים. ולאחר מכן לשטוף את סופי השלוחות לממטירים, לפי סדר על ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.



- 40.5. לאחר השטיפה יש לכסות כיסוי ראשוני באדמה נקייה מעצמים קשים וחדים. בכל מקום בו יש אבזר, יש להשאיר תעלה פתוחה באורך 1 מטר מכל צד. כמו כן יש לאטום את כל הפתחים, באדמה המכילה אבנים ועצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 10 ס"מ בהתאם להנחיות המתכנן.
- 40.6. לאחר הכיסוי הראשוני תיערך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, כשמשיך העמידה בלחץ יהיה 24 שעות. במידה ויהיו נזילות יש לתקן.
- 40.7. צנרת ההשקיה תסומן ע"י סרט סימון תיקני של צנרת מים אחרי כיסוי ראשוני, לפני כיסוי סופי.

41. כיסוי סופי

- 41.1. לאחר הרכבת כל האבזרים וקבלת אישור המתכנן והמפקח, יבוצע הכיסוי הסופי. הכיסוי ייעשה באדמה נקייה ללא אבנים או בחול. יש לדאוג למילוי כל שקיעה, עד שיתקבלו פני שטח ישרים. במידה ונשארו ע"ג השטח עודפי חפירה, יסלק הקבלן את עודפי חפירה ואבנים, על חשבוננו למקום פינוי מאושר.

42. טפטוף

- 42.1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואבזרים, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- 42.2. כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אבזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר במדרונות וכל 4 מטר בשטחים מישוריים.
- 42.3. אם לא צוין אחרת בתוכנית שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בספיקת טפטפת 2.3- ליטר/שעה. ובמרווחים המצוינים בתוכנית/כתב כמויות.
- 42.4. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
- 42.5. בשטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
- 42.6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית שלוחות טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
- 42.7. יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
- 42.8. לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ לפחות.
- 42.9. האבזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ.
- 42.10. בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן בכתב לפני הביצוע.
- 42.11. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.
- 42.12. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה.
- 42.13. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.
- 42.14. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף ג') שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחיה.
- 42.15. בעצים ודקלים המושקים באמצעות קו ההשקיה המוביל לשיחים יש להכפיל את מספר הטפטפות.

43. התחברות מקור מים

- 43.1. חיבור לקו אספקת המים הקיים, אחרי מגוף אלכסוני ומד מים של המקום. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון. באחריות הקבלן לתאם את מקום החיבור לקו אספקת המים עם הספק ולקבל את אישור המתכנן והרשות לחיבור. במידה ודרוש יש לפרק ריצוף או אספלט בכדי להגיע למקור המים ולהחזיר המצב לקדמותו לאחר ההתחברות. ההתחברות כוללת גם ניסור קו מים קיים, ריתוך ומחברים בהתאם להנחיות הרשות והמפקח.



44. ראש בקרה (ראש מערכת)

- 44.1. התקנת ראש הבקרה תעשה ע"י פרט כמפורט בתוכניות, כולל מד מים מגופים וארגז הגנה. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע.
- 44.2. אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים יהיו עשויים מברונזה או פליז, מחברים מפלסטיק דרג 16.
- 44.3. רקורדים יותקנו בהתאם להנחיות המפקח. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא: לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן.
- 44.4. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם ייקבעו על פי פרט בתכנון.
- 44.5. היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזוית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מ-P.V.C מאונכים לקרקע.
- 44.6. יש לייצב את ראשי הבקרה במיצבים ממתכת מגולוונים בלבד, הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק לפי מספרם במחשב ההשקיה.
- 44.7. יחידת מחשב על סוללות בקופסת הגנה אטומה למים מעוגנת לארגז הגנה.
- 44.8. יש לשלוח צילום של ראש המערכת במייל, רק לאחר אישור בכתב יש להרכיב את ראש המערכת בשטח.
- 44.9. על הקבלן למדוד את הלחץ בשטח לפני הרכבת מערכת ההשקיה, ליידע את משרד התכנון ורק לאחר אישור להתחיל להרכיב את מערכת ההשקיה

45. ארגז הגנה –עילי

- 45.1. הארון יהיה מפוליאסטר משוריין ברמת אטימות 65 – IP ובתקן עמידות לחשיפת סיבים ל-10 שנים. הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכנן בגדלים המתאימים לראש הבקרה +מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.
- 45.2. הארון יותקן על גבי יציקת בטון עם מסגרת ברזל. היציקה תיבנה בצורה ח המאפשרת הוצאת כל הצנרת מתחתית הארון ומתחת ליציקה. (דרך מרכז היציקה).
- 45.3. יציקת הבטון תהיה בעומק של לפחות 55 ס"מ בקרקע ובגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון ומתחת ליציקה. (דרך מרכז היציקה).
- 45.4. הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.
- 45.5. היציקה תהיה מקבילה לקיר או לאבן השפה.
- 45.6. המנעול יהיה מדגם מסטר הרשות עם מפתח תואם, 2 ממפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה וימסר למפקח בתום כל העבודות.



פרק 44 – גדרות

עבודות שונות ◆

1. גדרות סבכה מברזל

- 1.1 כל המוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים.
- 1.2 הפלדה, חסרת פגמים, חופשית מקליפה ומחלודה. החיבורים יהיו ע"י חיתוך וחיבור בצורה נקייה וכל הזוויות מדויקות ומתאימות לתוכנית. בפרטים העשויים פרופילים חלולים, הפינות יחזקו באמצעות מילויים. החיתוך יהיה חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. מבחינת המראה החיצוני יהיה הריתוך שווה ונקי ללא הפסקות, חורים, שקעים ומקומות שרופים. לאחר הריתוך והשיוף כל מוצרי הפלדה יגלונו בגליון חם.
- 1.3 **מעקה בטיחות דקורטיבי בגובה 1,10 מ', מרווח בין עמודים 8.9 ס"מ, דגם "ערן" תוצרת אור תעש" או ש"ע בגוון עפ"י פרט כולל עיגון לקירות ולקרקע בקידוח עפ"י תכנית פיתוח, פרטים ופרט קונסט. והוראות יצרן.**
- 1.4 **מאחז יד מלווה מדרגות /רמפות, מצינור מתכת בעובי 1.5" מעוגן לבטון/קיר/קרקע בקידוח, עם קוצים. הברזל מגולוון וצבוע בגוון עפ"י תכנית פיתוח ופרטים**



נספח ג' 4 - רשימת תוכניות



01 – אדריכלות

שם גיליון	מספר	תוכן	קנ"מ	מהדורה	תאריך	סטטוס
תכנית	AR-100	תכנית קומת קרקע	1: 50	0	26.03.2024	למכרז
תכנית	AR-101	תכנית גגות	1: 50	0	26.03.2024	למכרז
תכנית	AR-102	תכנית תקרה	1: 50	0	26.03.2024	למכרז
חתכים	AR-200	חתכים	1: 50	0	26.03.2024	למכרז
חזיתות	AR-201	חזיתות	1: 50	0	26.03.2024	למכרז
רשימות	AR-400	רשימות אלומיניום	1: 25	0	26.03.2024	למכרז
רשימות	AR-401	רשימת נגרות	1: 25	0	26.03.2024	למכרז
רשימות	AR-402	רשימת מסגרות	1: 25	0	26.03.2024	למכרז
פרטים	AR-403	רשימת פרטים		0	26.03.2024	למכרז
פרישות	AR-500	פרישת שירותים	1: 25	0	26.03.2024	למכרז
		רשימת חומרי גמר		0		

02 – קונסטרוקציה

מס גיליון	תוכן הגליון	סטטוס	תאריך
1	כלונסאות	למכרז	11.04.24
2	מפלס -0.15	למכרז	11.04.24
3	מפלס +3.65	למכרז	11.04.24

03 – אינסטלציה

מספר	תיאור	קנ"מ	מהדורה	תאריך	מפלס	עיון	מכרז	ביצוע
100	פיתוח	1: 100	1	11.04.24	שטח		X	
103	ספרינקלרים	1: 50	1	11.04.24	-		X	
105	סכימת כיבוי אש	-	1	11.04.24	-		X	



מס גיליון	תיאור	סטטוס	קנ"מ
40.7-99	פרט מד מים	0	לביצוע 1:20
פ-100	פרט התקנת תעלות רצפה ומחסומי רצפה	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-101	פרטי חיבורים טיפוסיים צינור דלוחים וצוואים מ H.D.P.E	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-102	פרטי חיבור צנרת H.D.P.E	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-103	פרט טיפוס למעבר קולטן H.D.P.E בתקרה אקוסטית	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-104	פרט חיבור צינורות אוויר בשירותים	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-105	פרט חיבור קבועות לקולטן עם מסעף כדורי	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-106	פרט חיבור קופסת ביקורת נופלת	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-107	פרט חיבור מזגן לצנרת ניקוז מי מזגנים	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-108	פרט ניקוז גגות, צמ"ג יציאה ממרזב	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-109	פרט עטיפת בטון לצינור H.D.P.E המונח מתחת לרצפת בטון	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-110	פרט חדירת צינור H.D.P.E לתא ביקורת	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-123	פרט סכמת התקנת דוד מים חמים חשמלי וברז מערבלי תיקני	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-124	פרט התקנת דוד שמש עמידה צללית נמוכה עם ברז מערבלי תיקני	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-130	פרט עמדת כיבוי אש 2" כולל גלגילון 3/4" וארון ציוד	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-131	פרט ברזי כיבוי אש חיצוניים + ברזי הסנקה	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-132	פרט עקרוני לארון צנרת עם מחלקי מים לצריכה	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-133	פרט עקרוני לארון צנרת	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-135	פרט חדירת צנרת מים לבניין	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-136	פרט הזנת צרכנים במבנה - פרט הזנת מים לאסלות	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-137	פרט ברז גן	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-138	פרט חיבור מים למעבדות עם מז"ח	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-140	פרט סולם וכלוב הגנה לירידה למאגר מים + מכסה נירוסטה + מאחז יד	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-141	פרטי שרוולים לחדירת צנרת בקירות מאגר מים	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-145	פרט הזנת מים לממ"מ וניקוז רצפת ממ"מ	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-160	פרט הנחת צינור בתעלה	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-161	פרט הנחת קווי מים שאינם מיועדים לשתייה בקרבת קווי מי שתיה	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-162	פרט תא בקרה לביוב מפל פנימי/חיצוני	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-163	פרט תא בקרה לביוב	0	לביצוע לחא קנ"מ
פ-171	פרט תעלת ניקוז מפוליאתילן + סבכה	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-173	פרט הנחת צינור ניקוז בתעלה	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-174	פרט בור חילחול	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-175	פרט תא ניקוז בשילוב קידוח חילחול למי נגר	0	לביצוע ללא קנ"מ
פ-179	פרט בור חילחול (פלג)	0	לביצוע לא קנ"מ
פ-210	פרט פריסת קיר מאגר	0	לביצוע לא קנ"מ



04 – חשמל

מס	תיאור	ק"מ	מהדורה	תאריך	סטטוס
2241-1	תוכנית תשתיות חשמל	1: 20	02	10.04.24	למכרז
2241-2	תוכנית כוח + מנ"מ	1: 50	06	10.04.24	למכרז
2241-3	תוכנית תאורה	1: 50	04	10.04.24	למכרז
2241-04	לוחות חשמל	1: 50	03	10.04.24	למכרז
2241-05	תוכנית תעלות חשמל ותקשורת	1: 50	04	10.04.24	למכרז
2241-06	תוכנית הארקת יסוד	1: 50	02	10.04.24	למכרז

05 – מיזוג אוויר

מספר	תיאור	קנ"מ	מהדורה	תאריך	מפלס	מכרז
101	תברואה מיזוג אוויר אוורור	1: 50	1	11.04.24	-	X
201	תברואה מיזוג אוויר	1: 50	1	11.04.24	גג	X