

מגרש 752-מגדל היס בת ים



מגרש 752-מגדל הים בת ים

הוראות למוזמנים להגיש הצעות מחיר והצעת קבלן

יולי 2016

תאריך: 10.7.16

לכבוד

הקבלן

א.ג.נ.

הוראות למוזמנים להגיש הצעות מחיר

לפרויקט מגדל הים בת ים מגרש 752

1. בקשה להצעת מחיר זו הינה למחיר פאושלי (סופי) של מבנה מגורים בשלמותו וכולל עבודות פיתוח, הכל בהתאם למפורט בכל מסמכי ונספחי החוזה.
2. על הקבלן להשלים את הנתונים בסעיף 15 בהצעת הקבלן.

הערות:

- א. המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. המפרטים ניתנים לרכישה במרכז ההפצה של פרסומי הממשלה - רח' החשמונאים 93, תל אביב.
- ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי ההצעה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.
4. כל המסמכים הנ"ל הם רכוש המזמין ויוחזרו לא יאוחר מאשר התאריך הנקוב בסעיף 13 להלן.
5. באם המציע לא יחזיר את כל המסמכים או לא ימלא אחר הוראות אלו, הרשות בידי המזמין לפסול את ההצעה והיא לא תובא בחשבון. המציע שהצעתו תאושר לביצוע יקבל לאחר מכן עותק ממסמכי הבקשה לקבלת הצעות.
- המציע יחתום, ללא יוצא מהכלל, על כל דף ממסמכי ההצעה ועל כל תכנית. כל חומר ההצעה יוחזר בשלמות. במעטפה האחת, סגורה וחתומה תרוכז הצעת המציע עם כל המסמכים, בארגז תכניות ירוכזו כל התכניות בשלמותן.
6. אם הקבלן ימצא סתירות, שגיאות, אי התאמות וכד' בין אם במסמכים עצמם ובין, אם באי התאמה לחוקים, צווים, תקנות וכו', או שיהיה לו איזה ספק שהוא בקשר למובן המדויק של איזה סעיף או פרט עליו להודיע על כך למנהל הפרויקט בכתב.

7. המשתתף בבקשה לקבלת הצעות יבקר על חשבונו בשטח אתר המבנה וירכז/ישיג לעצמו ועל אחריותו הבלעדית את כל המידע שעשוי להיות לו למועיל וחיוני או שיוכל להשפיע בצורה כל שהיא על הכנת הצעתו והתקשרות בחוזה. כן חייב הוא לבדוק ולקרוא את החוזה ומסמכיו דלעיל, כדי לוודא את העניינים שלגביהם יראו אותו כמי שהוסברו לו והובהרו לו לשביעות רצונו וכן יבדוק את הסיכונים וההתחייבויות שהינו מקבל על עצמו. הקבלן המשתתף בבקשה לקבלת הצעות ירכז לעצמו מידע משלו בקשר לגשמים, כיוון וחוזק רוחות וכל עניינים אחרים העשויים להשפיע על ביצוע, השלמה ואחזקת המבנה.
8. על ההצעה המוגשת להיות בתוקף לתקופה של 4 חודשים קלנדריים מהיום האחרון שנקבע להגשת ההצעות.
9. הקבלן יהיה חייב לבצע את כל העבודות הכלולות בבקשה לקבלת הצעות ושעבורם קיבל הוראת ביצוע מאת בא כח המזמין.
10. תקופת ביצוע העבודה כמפורט בחוזה.
11. על מגיש ההצעה לצרף להצעתו את המסמכים הבאים:
- א. אישור מפקיד השומה או מרואה חשבון, על ניהול חשבונות כחוק.
 - ב. העתק מאושר מתעודת "עוסק מורשה".
 - ג. אישור על דווח למס ערך מוסף.
 - ד. אישור על רישום וסווג אצל רשם הקבלנים.
 - ה. אישור בדבר מנהלים מורשי חתימה של חברה/שותפות.
 - ו. לוי"ז מפורט במרווחים של חודש.
 - ז. לוח תשלומים מבוסס על אבני דרך של המזמין.
13. ההצעה עם כל המסמכים ממולאים וחתומים כנדרש, תוכנס למעטפה שתשא שם הבקשה לקבלת הצעות.
- את המעטפה הסגורה יש להגיש עד יום **4.8.2016** למנהל הפרויקט אין המזמין מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא. הרשות בידי המזמין לנהל מו"מ עם מגישי ההצעות או מי מהם ו/או עם אחרים על ביצוע כל העבודה או רק חלק ממנה.
- כל קבלן שימלא ויגיש בהתאם להוראות אלו הצעת מחיר יקבל הודעה באם זכה או לא.
14. הסברים נוספים או סיור בשטח יינתנו על-ידי המתכנן ו/או מנהל הפרויקט במידה ותהיה פניה של הקבלן להבהרות שיראו נחוצות – התשובה תינתן בכתב. אין המזמין אחראי על פירושים או הסברים שניתנו בעל-פה.

הצעת הקבלן

לכבוד

תאריך _____

נציגות פרויקט מגדל הים בת ים

הנדון: הצעה לבצוע פרויקט מגדל הים בת ים – מגרש 752

1. אני החתום (להלן - הקבלן) קראתי ועיינתי בכל המסמכים המפורטים ברשימת המסמכים המהווים כולם יחד את החוזה.
2. הנני מצהיר בזה כי הבנתי את כל האמור בחוזה זה על כל נספחיו ופרטיו, ושתוכן המבנה/העבודה וכן כל הגורמים האחרים המשפיעים על הקמת המבנה/העבודה ידועים ומוכרים לי היטב, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.
3. ידוע לי שעבודה זו הינה במחיר סופי (פאושלי), והיא כוללת את כל המבנים, לרבות חלקים תת קרקעיים ועבודות הפיתוח בתחום המגרש ובסביבתו לפי המסומן בתכניות המצורפות.
4. הנני מתחייב להשלים את העבודה, לשביעות רצונכם המלאה, בהתאם למועדים שנקבעו. הנני מתחייב להכין ולהמציא לכם לוח זמנים ממוחשב מפורט לביצוע המבנה/העבודה על בסיס המועדים הנ"ל ולעדכנו בצורה שוטפת עם הגשת כל חשבון לוח הזמנים המקורי ולוח הזמנים העדכני.
5. אני מסכים כי הצעתי תהיה בתוקף ותחייב אותי במשך תקופה של 120 יום מתאריך הגשת הצעתי זו לכם וכי לא אוכל לבטלה תוך 120 יום הנ"ל.
6. הנני מצהיר בזה כי מיום חתימתי על הצעה זו, מחייב אותי החוזה כאילו היה חתום על ידי ואם אדרש להתחיל בביצוע העבודה לפני חתימת החוזה אפעל בהתאם לדרישה על פי הוראות החוזה.
7. הנני מתחייב להתחיל בביצוע העבודה במועד שיקבע המזמין בצו התחלת העבודה שיינתן על ידי המזמין ו/או על ידי מנהל הפרויקט.
8. הנני מאשר בזה כי ידוע לי שהחוזה על כל מסמכיו ונספחיו הוא רכוש המזמין ועלי להחזירם למזמין מיד עם השלמת העבודה או עם קבלת הודעה שלא נבחרתי לביצוע העבודה או בכל מועד אחר בו אדרש לעשות זאת.
9. הנני מצהיר בזה כי נמצאים ברשותי המפרטים הכלליים המעודכנים ביותר בהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה בינוי והשיכון/מע"צ ואני מתחייב לבצע את כל עבודות בהתאם לדרישות המפרטים הכלליים ורואה את המפרטים הכלליים כחלק בלתי נפרד מהחוזה אף כי לא צורפו אליו.

10. הנני מצהיר כי סיירתי באתר המיועד לביצוע העבודה, בדקתי את אפשרויות הגישה לאתר, קיבלתי את כל ההסברים אשר ביקשתי לדעת, הבנתי את כל האמור בהסכם/חוזה זה על כל פרטיו, וכי תכנון העבודה, התקנים המחייבים וכן כל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאת העבודה ידועים ומוכרים לי היטב ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.
11. הנני מצהיר שאין לי כל הסתייגויות או אי הבנות ביחס לכל הכתוב לעיל ו/או במסמכים ואני מסכים לתוכנם.
12. הנני מאשר שידוע לי שעם קבלת צו התחלת העבודה אמציא למזמין ערבות בנקאית בלתי מותנית וצמודה למדד, לתקופת הביצוע בסכום ובנוסח המצורף לחוזה.
13. ידוע לי כי כל המחירים הנקובים בחוזה אינם כוללים מס ערך מוסף.
- המזמין ישלם לקבלן את מס הערך המוסף בשיעור הקיים ובמועד התשלום לרשויות המס.
14. המחירים המוצעים על ידי כוללים, בין השאר, את כל האמור בתכניות, במפרטים, בשאר מסמכי החוזה וכן כוללים את האלמנטים המתחייבים להשלמת הפרויקט כולו, גם אם אינם מופיעים באחד ממסמכי החוזה.
15. הנני מתחייב לבצע את כל התחייבויותי על פי חוזה בסכום כולל של:

סעיף	תאור	סך הכל בש"ח
	<u>הקמת המבנים והפיתוח - פאושלי</u> כל העבודות יבוצעו בהתאם למפורט במפרט המיוחד המצורף, התשריטים המגדירים את תחום העבודה הפאושלית ובהתאם לאמור בהסכם, לרבות רכיבים, מכלולים ועבודות, שאינם מפורטים בפירוט הצעה זו, המחירים כוללים את כל האמור בהסכם ובכלל זה, אספקה, הובלה, ביצוע, הרכבה עד לגמר מושלם. והכל במחיר הפאושלי ואינו למדידה	1 קומפ'
סה"כ הקמת המבנים והפיתוח – מחיר סופי:		
	פירוט המחיר הפאושלי הנ"ל לפי פרקים:	
	שלד המבנה כולל עבודות הגמר, וכל יתר העבודות הנדרשות להשלמת הבניין עד לגמר מושלם, לרבות איטום ובידוד וכיוצא"ב	1 קומפ'

	1	קומפ'	מערכת אינסטלציה וכיבוי אש
	1	קומפ'	מערכת חשמל מ"נ ותקשורת
	1	קומפ'	מערכת מיזוג אויר ואוורור והשלמת עבודות הגמר סביבן
	1	קומפ'	עבודות אלומיניום
	1	קומפ'	עבודות נגרות ומסגרות
	1	קומפ'	מתקני מעליות
	1	קומפ'	עבודות הפיתוח והתשתית בתחום המגרש ומחוצה לו, ביצוע תשתיות וחיבור הבניין והפיתוח למערכות עירוניות
	1	קומפ'	עבודות גמר במבואות הכניסה הראשיים ובמבואות הקומתיים לרבות כל הדקורציה והתאורה
	1	קומפ'	עבודות הגמר למועדון הדיירים וחלל רב תכליתי
סה"כ הקמת המבנים והפיתוח – מחיר סופי			

סכום במילים _____

הערות:

בכל מקרה, יהיה המזמין רשאי להפחית את סטנדרט הגמר ו/או לא לבצע חלקים ו/או להוציא מהחוזה חלק מעבודות (להעבירן לביצוע בידי קבלן מיוחד בחוזה משולש) ולהפחיתן ממחיר הקמת המבנים והפיתוח הנ"ל, בהתאם.

המחיר יהיה צמוד למדד הבנייה בגין חודש - יולי 2016.

מספר עוסק מורשה: _____

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

מגדל הים בת ים רשימת קשר

תואר	שם	כתובת	נייד	טלפון	פקס	Email
נציגי דיירים	עו"ד דניאל טבקוב		054-4593039			dannytab123@hotmail.com
	נועם חרותי		054-7890109			noamheruti@gmail.com
נציג עיריית בת ים	ארז פודמסקי-שקד	עיריית בת ים				erezp@bat-yam.muni.il
ניהול פרויקט- אחים מרגולין	רעי מרגולין	גוש עציון 7, גבעת שמואל	054-4733788	03-5323660	03-5323662	Roym@Zotaholdings.com
	איל הוכמן		054-6171217			Eyal@margolin-bros.com
	שי מלכה		054-8010714			shaim@margolin-bros.com
	ניצן שרוני		054-8010768			nitzans@margolin-bros.com
	יעקב מג'ר		054-2201089			madgary@zahav.net.il
עו"ד APM	יונתן טיסונה	הברזל 24 תל אביב	054-4244470	03-5689000	03-5689001	y_tessone@apm-law.com
מתכננים						
אדריכל	גל מרום	גרונברג 18 ת"א	054-4578113	03-5444902/3	03-5444962	gal@galmarom.com
	אד' אחראית-מישל ברק					michele@galmarom.com
קונסטרוקטור	צבי המלי	יגאל אלון 126 ת"א	054-4231306	03-6855330	03-6855331	hemly@hemly.co.il
	דייגו פרטובסקי		054-4931068			diego@hemly.co.il
מודד	דרור בן נתן	יצחק שדה 34, ת"א		03-5374394/5	03-5374396	adror2000@bezeqint.net
פיתוח	מרחבים	אלטלף 11 יהוד		03-5505667	03-5505661	office@openspaces.co.il
תנועה	נתן תומר NTE	בית הלל 20 ת"א		03-6242499	03-6242490	nte@nte.co.il
קרקע וביסוס	דני מטסה	היצירה 10 רעננה		09-7424175	09-7420625	machta@machta.co.il
חשמל	אמיר טיקטין	ברגמן 2 קרית המדע רחובות	אמיר 050-6874672	08-9310500	08-9463905	tiktin@tiktin.co.il
אינסטלציה	א.גלבוע- סרגיי	בן גוריון 22 הרצליה	052-3398842	09-9504021	09-9585601	office@s-gilboa.co.il
מיזוג אויר	א.גלבוע-ויקטור					victor@s-gilboa.co.il
מעליות	מולי ויתקין VIS	הצורן 4 ג' נתניה	050-5299533	09-8857472	09-8857473	vis@vis.co.il
נגישות	צנגישות- אורנה פדר	טהון 7 רמה"ש	052-2893723	03-5495222	03-5473394	federos@gmail.com
אקוסטיקה	ע.לבני	הפלה 3 אור יהודה		03-6346771	03-6346773	info@livni.co.il
בטיחות	אלי כחלון	סוקולוב 13 הרצליה	050-525-1967	09-957-5785		kahlon_k@netvision.net.il
מיגון	אברם אורל	השיטה 11 חולון	054-6252179	03-5043859	03-5043859	aurelavram1@gmail.com
תברואה- אשפה	ירוחם איש-גור-סיסטמה	ברנשטיין 31/1 ראש"צ	052-2435072	03-9457991	03-9581974	systemay@bezeqint.net
הידרולוג	שמעון צוק	הלפיד 8 פ"ת ק.6	052-4753537		03-36353879	tsukhydro@gmail.com
בנייה ירוקה, איכו"ס, תרמי	שמוליק ליפשיין-ESD	היצירה 6, א.ת. דרומי נתניה	050-5200986	09-7733160	09-7733161	shmulik@esd-env.com
איטום	ז'אן ברקוביץ'	משה דיין 88 כפר סבא	050-58962093	09-7674675	09-7674585	jeanb@netvision.net.il
אלומיניום	לנדמן			04-8340002		
קרינה	דגש-אורן סלומון			09-7666693		oren@dgsm.co.il
סופרפוזיציה	רפאל אזר		050-5932301			r.azar@virtua.co.il
כמאות-מכרזים	יעוץ בע"מ	לכיש 91 תל מונד 04644	054-4637800	09-7964898		Rima.Friedler@Gmail.com
מע' שיתוף קבצים	ז.ו. מערכות		050-7302722	04-9534948	04-9532825	ziv-sys@ziv-sys.com

מפרטים מיוחדים

1. תכולת העבודה הפאושלית

1.1 כללי

הקבלן מצהיר כי יש לו את הידע והניסיון לביצוע הפרויקט על פי ההנחיות במפרטים השונים. הקבלן מצהיר כי הבין את כלל העבודה המפורטת בתוכניות ובמפרטים, והצעתו כוללת עבודות נוספות שידרשו לביצוע, אשר אינן מופיעות בתוכניות ו/או במפרט ו/או בשאר מסמכי ההסכם, כל דבר הדרוש לאכלוס המבנה וסימומו. כל המופיע במסמכי המכרז כלול במחיר הפאושלי שהוגש ובכל מצב של אי התאמה או סתירה, תוכרע ההחלטה המחמירה לטובת מזמין העבודה, בהתאם להנחיות המפקח. התוכניות המצורפות למכרז כלליות ואינן שלמות (לעיון), ולצורך השלמתן לתוכניות לביצוע ידרשו פרטים ותוכניות נוספות. הצעת המחיר הפאושלית לוקחת בחשבון גם שינויים עקב דרישות הרשויות, עדכון תקנים, הנחיות היועצים בפרויקט והתקדמות בתכנון.

1.2 תיאור הפרויקט

הקמת מבנה מגורים מסחר ומשרדים בבת-ים, הכולל 41 קומות עם 128 יח"ד סה"כ, 3 קומות מרתף חניה ומחסנים, קומת קרקע מסחרית, 3 קומות משרדים, קומת לובי מגורים ו-33 קומות מגורים.

תאור כללי של הפרוייקט :

1. 3 קומות מרתף – חניות חללים טכניים, מערכות ומחסנים.
2. קומת קרקע מסחרית.
3. 3 קומות משרדים.
4. קומת לובי מגורים עם גינה על גג.
5. 31 קומות עם 4 דירות בכל קומה ו-21 קומות עליונות עם 2 דירות בכל קומה.
6. גג טכני למערכות השונות וגג עליון משותף לדיירים.
7. עבודות פיתוח בכל שטח המגרש, כולל אזור שפ"פ.

פירוט עבודות המבוצעות ע"י גופים אחרים:

במגרש בוצעו עבודות מקדימות הכוללות, עבודות עפר חלקיות, דיפון בגבולות מגרש, בורות חלחול והכנת המגרש לעבודה.

הקבלן הראשי יקבל תוכניות עדות AS-MADE, ובאחריותו כחלק מההכנה לשלב הביצוע וההתארגנות לאמת את התוכניות עדות באופן מלא, ולקבל על עצמו וחשבונו את העבודות הדרושות בהמשך.

מיד עם מסירת השטח לקבלן, יבדוק הקבלן את התאמת התכנון לביצוע לפי תוכניות העדות. היה והתגלו סטיות בין התכנון למצב הקיים, יימסר למפקח דו"ח מתועד מלא שמפרט את הסטיות השונות ומשמעותם לצורך הטיפול.

לאחר קבלת השטח ע"י הקבלן ולאחר ביצוע התיקונים והשלמות לביצוע העבודות המקדימות באם נדרשו כאלו, יראו את הקבלן כמי שביצע את העבודות בעצמו והוא לוקח על עצמו את האחריות המלאה לביצוען.

לא ישמעו טענות של סטייה או אי התאמה או כל טענה אחרת לעבודות אלו ועבודות אלו יהיו באחריות הקבלן המבצע.
כלל ההשלמות של עבודות העפר הדרושות יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת המחיר הפאושלי.

1.3 תיאור מרכיבי התארגנות העבודה

המדידה והסימון יעשו ע"י חברה מוסמכת באישור יועץ הקרקע ו/או המפקח.

- 1.3.1 הקמת אתר העבודה הכוללת גידור, שילוט ועמדות שמירה מספיקים באישור המפקח.
- 1.3.2 ארגון האתר אשר יכלול מיקום משרדי הנהלה/מפקח, מיקום מחסנים/שטחי אחסון, מיקום מנופים ו/או כלים כבדים נוספים ועוד. על הקבלן לדאוג לאשר מול המפקח את המיקומים הנ"ל ולשאת בהוצאות עקב שינויים בסידור זה במהלך הביצוע.

1.4 תנאים מיוחדים הקשורים במיקום המבנה

- 1.4.1 הקבלן ידאג ויהיה אחראי למניעת פגיעה בכבישים ודרכי הגישה בסמוך לאתר.
- 1.4.2 **הקבלן ידאג ויהיה אחראי למניעת פגיעה במערכות הביופילטר של קק"ל הצמודות לאתר ברחוב הקוממיות**
- 1.4.3 הקבלן יהיה אחראי להדריך את המגיעים לאתר לנקוט באמצעי זהירות ולשמור על הכבישים ודרכי הגישה בסמוך לאתר.
- 1.4.4 הקבלן יהיה אחראי לשמור על דרך גישה לכל אורך זמן הביצוע ולהחזיר את המדרכות, הכבישים, אבני השפה וכו' למצבת טרם תחילת הביצוע.
- 1.4.5 באחריות הקבלן תאום הסעיפים הנ"ל מול הרשות המקומית.

הקבלן מצהיר כי בדק את כל המגבלות הקשורות בביצוע העבודות לפני הגשת הצעתו וכי לוחות הזמנים והצעת המחיר לא ישתנו עקב כך.

2.1 שינויי דיירים וזיכויים

בהתאם למחירון דקל לפי פרק שינויי דיירים, במדד החוזר, פחות 25%.

2.2 דו"ח קרקע, דו"ח אקוסטיקה, פרוגרמת בטיחות, דו"ח הידרולוג, דו"ח תרמי

ובניה ירוקה

כל הנתונים וההנחיות המופיעים בדו"חות אלו, מהווים חלק מהעבודה וכלולים בהצעת המחיר הפאושלית.

2.3 הוצאות שונות ע"ח הקבלן

2.3.1 כל התשלומים לרשויות השונות במהלך ביצוע הפרויקט יעשו על ידי הקבלן (מלבד התשלומים בגין הרישוי):

- תשלום עבור פיקוח בזק
- תשלום עבור פיקוח חברת חשמל
- תשלום עבור פיקוח טל"כ
- חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה
- תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית
- כל תשלום עבור גורם חיצוני אחר במהלך הביצוע

2.3.2 הוצאות תכנון

בחלק מהתחומים הקבלן נדרש לבצע תכנון מפורט של פרטים או עבודות מסויימות ע"י גורם שהוסמך לכך:

- תכנון ההתארגנות לפי שלבי הביצוע השונים.
- תכנון תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי המבנה או לקרקע.
- תכנון פיגומים, טפסות עבור היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
- תכנון תבניות עבור יציקות באתר.
- תכנון תערובות בטון.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בצמוד להוראות המפרטים וההנחיות.
- **כל סעיף נוסף שנדרש לשם ביצוע הפרויקט**

כל עבודות התכנון הנוספות יבוצעו לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ויאשרו אצל המפקח, הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

עבודות תכנון אלו יבוצעו על ידי מהנדסים רשומים ורשויים כחוק בישראל, מומחים בתחום התכנון ויועסקו ע"י הקבלן. עבודת המהנדסים הנ"ל תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות ביצוע אשר יהיו חתומות על ידי המהנדסים המתכננים ועל ידי מהנדס הביצוע מטעם הקבלן, ובנוסף פיקוח צמוד מטעם הקבלן.

באחריות הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בכל שלבי הביצוע והתכנון בעומסים הרלוונטיים, בתמיכות, בחיבורים הזמניים וכו', לרבות בעומס עצמי, עומס שימושי, עומסי צמ"ה, כוחות אופקיים הנובעים מהפרשי גבהים בקרקע ועוד.

לאחר סיום התכנון המשלים הקבלן יגיש את כלל התוכניות הנדרשות למפקח, אשר יעביר את התוכניות לאישור אצל המתכננים מצד המזמין. התכנון יוגש ב2 עותקים. המפקח יבדוק את התכנון הקבלני עם המתכננים מצד המזמין, במידה ולא יאושר יועברו הערות מסודרות לקבלן להמשך תכנון מטעמו, לאחר שסיים תוגש תוכנית מתוקנת בהתאם לנדרש בהערות לאישור חוזר, וזה עד לאישור סופי ע"י המפקח והמתכנן מצד המזמין. רק לאחר אישור סופי יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התוכנית המאושרת.

מודגש כי בכל מקום בו נאמר במסמכי החוזה/המכרז כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן מצד המזמין, אישורים אלו הם ברמת העיקרון בלבד, והם לא באים לבדוק את נכונות התכנון של המהנדסים מצד הקבלן, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס המתכנן מטעמו, גם לתכנון, גם לביצוע וגם לתחזוקה במשך תקופת הביצוע.

במידה והמזמין הסכים יציע הקבלן לאישור המפקח תכנון חליפי לאלמנטיים, עבודות שונות ושיטות ביצוע, יחולו על הקבלן ההוצאות הנלוות בתכנון כמו בדיקת ואישור ההצעות אצל המתכננים והמפקח מצד המזמין.

כל הוצאות התכנון הנ"ל חלות על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד.

3 מחיר יסוד

כהגדרה מחיר יסוד הוא המחיר שמשולם נטו עבור רכישתו של מוצר או חומר ללא התחשבות בהוצאות הובלה, העמסה, פריקה, פחת, גזירה, רווח קבלן או כל הוצאה מקיפה אחרת.

הקבלן חייב לקבל אישור מצד המזמין ו/או המפקח בנוגע למקור האספקה, איכות המוצר ומחירו. זכותו של המזמין לבצע סקר שוק, לנהל משא ומתן עבור המוצר/החומר/השירות ישירות מול הספק ובמידה והמחיר ישתנה, לפי זה יקבע מחיר היסוד המעודכן של המוצר/החומר/השירות. במידה והמזמין הוא זה שסיפק את המוצר/החומר/השירות, רשאי יהיה לקזז את מחיר היסוד הנקוב בסעיף בחוזה בתוספת התייקרות ופחת של 5% עבור אותה יחידה.

• מחיר העבודה

- מחיר העבודה כולל את הסעיפים הבאים
- העמסה במפעל
- הוצאות אריזה וסימון
- שינוע, הובלה ופריקה באתר בצורה מסודרת
- הכנת רשימת כמויות וביצוע הזמנה
- כל המדידות הדרושות ע"י מודד רשוי
- בדיקות המוצר ומינוו במפעל הספק (בארץ ובחו"ל)
- התאמת מידות בשטח
- איחסון בשטחי אחסנה באתר או במחסני הקבלן
- הכנת דוגמאות
- הוצאות פחת
- אספקת 4% מכמות החומרים כרזרבה למזמין
- הוצאות ורווחים לקבלן
- כל עבודה נוספת שנדרשת לביצוע מושלם של העבודה

4 חיבור לתשתית חיצונית

- 4.1 בשלב ההתארגנות הראשוני הקבלן יבצע על חשבונו את כלל החיבורים הדרושים, רשת מים ורשת חשמל זמניים הדרושים לביצוע העבודות, כולל התחברות למבנה המפקח. על הקבלן לבצע בכל איזור עבודה (מפלסים שונים, אזורים שונים במגרש) לוח חשמל תלת פאזי מוגן וחיבור מים פעיל על מנת לספק תשתית בטוחה, נוחה ומספקת לקבלני המשנה.
- 4.2 על הקבלן לדאוג לתאורה מספקת באתר, תאורת התמצאות מלאה, בדגש על איזורים חשוכים כמו מרתף, חדרי מדרגות ותאורה נוספת במידה ויהיו עבודות לילה באתר.
- 4.3 כל הוצאות החשמל והמים יהיו על חשבון הקבלן ויכללו בתמורה הפאושלית לאורך כל תקופת הביצוע עד לשלב מסירת המבנה למזמין. הקבלן ירשום את שם החברה כבעל המונים בחברת החשמל והמים לאורך כל תקופת הביצוע עד לשלב מסירת המבנה למזמין.

5 שילוט

- 5.1 לקבלן יהיה שבועיים מקבלת צו התחלת העבודה באתר להקים שלט מואר באתר, בהתאם להנחיות המפקח, במיקום שיבחר ע"י המפקח/מנהל החברה. השלט יהיה בשטח של כ-15 מ"ר מוגבה 150 סנטימטר מהקרקע ובו יופיעו פרטי היועצים, החברה המבצעת, תמונות וכו' על פי הנחיות המפקח.
- 5.2 על הקבלן לתלות שלטי אזהרה והכוונה, ושילוט נוסף לפי דרישת המפקח.

- 5.3 הקבלן ישא בעלויות הארנונה ו/או אגרות השילוט או אגרות רישוי לשלטים, במידה ויהיו.
- 5.4 שילוט קבוע על יחידות דיור ומשרדים במהלך הביצוע. דגש על זה שזהו אינו השילוט הסופי שיתבצע לפי תוכניות הייעוץ בשלב הסופי של הבניה.

6 מחסנים ושירותים

- 6.1 על הקבלן להתקין על חשבונו בית שימוש כימי זמני לפועליו ולדאוג לפינוי השפכים למקום מאושר ע"י הרשויות ומשרד הבריאות. לא יאושר לקבלן להעמיד כלי אחר שימש כבית שימוש.
- 6.2 באחריות הקבלן להקים מחסנים הנדרשים לאחסון בהתאם לשלבי הביצוע השונים אשר יהיו מוגנים מפני רטיבות.

7 בדיקת חומרים ומוצאם

כל חומר, אביזר או מתקן הנדרשים לבנייה יעמדו בדרישות חוק המכר, בתקן ישראלי או במפרט מכו. כל חומר, אביזר או מתקן יעמדו בדרישות המזמין.

באחריות הקבלן לאשר מול המפקח והיועצים את מקור וטיב החומר בו הוא רוצה לעשות שימוש, אך אישור זה אינו מהווה אחריות של המפקח על טיב החומר.

המפקח שומר לעצמו את הזכות לקבוע את מקור אספקת החומרים השונים כמו: חומרי ריצוף, חיפוי, כלים סניטריים וכו'.

באפשרות המפקח לפסול משלוח של חומרים ממקום שאושר, במידה והם אינם מתאימים לעבודה עד שבוע לפני אספקתם לאתר העבודה. על הקבלן לאשר מול המפקח את החומרים בהם הוא מתכוון להשתמש ולהגיש דגימות לצרכי בדיקה בהתאם להוראות המפקח, תוצאות הבדיקה יקבעו את מידת התאמת החומרים לעבודה.

כל סטייה או אי התאמה בטיב ואיכות החומר מן הדגימה שאושרה תגרום להפסקת העבודה וסילוק החומר הפסול מן האתר על חשבון הקבלן, גם אם כבר החל השימוש בחומר זה. לרשות הקבלן יהיו 48 שעות לסילוק החומר הפסול מהאתר מרגע דרישת המפקח.

הפסקת עבודה שתגרם מהנ"ל תהיה על חשבונו ואחריותו של הקבלן ותימשך עד שהוא יביא למקום חומר מאושר שעומד בתנאי המפקח והמזמין. הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת שתקבע ע"י המפקח ותוצאות הבדיקות יהיו מחייבות לשני הצדדים (המזמין והקבלן). התשלום עבור הבדיקות יחול על הקבלן ותעודות תוצאות הבדיקות יועברו וירכזו אצל המפקח. הבדיקות הנ"ל יכללו:

- דמי בדיקות לחומרים ומוצרים אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה או הוצאות נוספות אשר ידרשו בהמשך
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו
- הוצאות לזווי שונות עבור עבודת המעבדה
- בדיקות פיקוד העורף לאישור הממ"קים לצרכי הוצאת טפסי איכלוס לרבות כל הרשויות הקשורות לטופס איכלוס וטופס 4

8 תכנון ביצוע

טרם תחילת העבודה באחריות הקבלן להגיש למפקח ולמתכנן תוכניות מפורטות לביצוע עבודה. התוכנית תתאר את כל אמצעי ההרמה, הובלה, שינוע ואחסון החומרים השונים, הרכיבים הטרומיים והיצוקים באתר וההגנה עליהם ועל שאר הציוד בו הקבלן ישתמש.

התוכנית תתאר את השימוש בתבניות לביצוע רכיבי הבטון, אופן ומועד הרכבה ופירוק של התבניות, תיאור הפיגומים הנדרשים שיטות היציקה וכו'.
הקבלן נדרש לציין את סוג העגורנים בהם ישתמש, קבועים באתר או ניידים לצורך עבודה מסויימת בהתאם למגבלות הקיימות, בכל מקרה הזמנת עגורן דרוש אישור מצד המזמין. השענת ציוד כבד על קורות/תקרות בתנאי של אישור מתכנן ומפקח, תחייב את הקבלן לתמוך אותן בפיגום יציב אשר יאושר כפרט מתוכנן.
אישור של הנ"ל מצד המפקח או המתכנן לא יקטין מאחריות הקבלן, והקבלן נשאר האחראי הבלעדי לביצוע העבודה.
כל שטחי ההתארגנות של הקבלן יהיו בתחומי אתר הבנייה, במידה ויש צורך בשטחים נוספים באחריות הקבלן יהיה לקבל את האישורים הדרושים מהרשויות, על הקבלן לשאת בהוצאות הנדרשות למען קבלת אישורים אלו בתמורה הפאושלית, אך הקבלן לא מחוייב על פי ההסכם להשיג אישורים אלו.

9 בדיקת תוכניות על ידי הקבלן

ברשות הקבלן יהיו 30 ימים מקבלת צו העבודה לבדוק את כלל התוכניות שנמסרו לו עד לרגע קבלת צו העבודה.
הקבלן יעדכן בכתב על התוכניות את הפרטים החסרים ויתחום לוח זמנים לקבלת תוכניות ופרטים מתוקנים באופן שלא יפגע במהלך עבודתו ולוח הזמנים של הפרויקט.
לא יתקבלו דרישות מהקבלן על חוסר פרטים או תוכניות במועדים מאוחרים מהדרישה הנ"ל.

10 הצוות הניהולי בפרויקט

- 10.1 הקבלן יחזיק באתר צוות ניהולי עפ"י המפורט בהסכם הקבלנות (סעיף " בא כח, מנהל עבודה ואנשי קשר מטעם הקבלן")
- 10.2 נוכחות הצוות הניהולי מטעם הקבלן תהיה בכל ימי העבודה ושעות העבודה. כוונת המפקח לעמוד על נוכחות הצוות הנ"ל באתר והקבלן יקח זאת בחשבון בעת הגשת הצעתו.
- 10.3 באחריות הקבלן לספק מחליף במקרה שאחד או יותר מהגורמים הנ"ל יעדר עקב מחלה/חופשה וכו'.
- 10.4 למזמין האפשרות לדרוש החלפת אחד או יותר מבעלי המקצוע הנ"ל במידה וימצאו אינם מתאימים לעבודה או מכל סיבה אחרת.

11 שינויים בדירות

כמצוין בפרק " בחירת פריטי גמר ושינויי דיירים" בהסכם הקבלנות.

12 הגנה על חלקי מבנה

- 12.1 עץ - כל עבודות הנגרות באתר (אומן ו/או חרש) יוגנו ע"י הקבלן באמצעות יריעות פוליאותילן בצורה שתגן עליו מכל פגיעה מכאנית, לכלוך או כל פגיעה אחרת.

- 12.2 אלומיניום - מיד עם גמר הרכבת כל פריט אלומיניום ידאג הקבלן ידאג הקבלן להגן עליו מפני פגיעות מכאניות או פגיעות של צבע או כל פגיעה אחרת. הגנה מיוחדת במידת הצורך תתואם מול המפקח.
- 12.3 אדני חלון - מיד עם גמר הנחת אדני החלון יוגנו האדנים באמצעות פוליאורתילן וקרטון גלי ו/או בכל צורה אחרת שתאושר ע"י המפקח. ההגנה תבטיח הגנה גם מכאנית וגם לכלוך.
- 12.4 ריצוף במרצפות ומדרגות - באחריות הקבלן להגן על המדרגות באמצעות לוחות עץ באופן שיבטיח שמירה על המרצפות לאורך כל זמן הביצוע. המרצפות יוגנו בעזרת יוטה וגבס מרגע הנחתם ועד גמר הביצוע.
- 12.5 כלים סניטריים - עם גמר הרכבת הכלים הסניטריים ידאג הקבלן להגן עליהם בעזרת מילוי של האמבטיות והכיורים בנסורת עץ וכיסוי בקרטון גלי.
- כל ההגנות על חלקי המבנה (גם אלו שלא מוזכרים בסעיפים הנ"ל) ישארו עד לגמר הביצוע וכל נזק שיגרם למרות ההגנות יתוקן על חשבון הקבלן, כל הוצאה הקשורה בסעיפים הנ"ל כלולה בתמורה הפאושלית של הקבלן.
- במידה ובמהלך העבודה תוסר ההגנה, באחריות הקבלן להחזירה ו/או לחדשה באופן מיידי.

13 בקרת איכות והבטחת איכות

על הקבלן להציג את כל נוהלי בקרת והבטחת האיכות וכן את כל דוחות הבדיקות ואי ההתאמה ע"פ תקנים אלו.

הקבלן יציג מיד עם תחילת העבודה את הצוות המקצועי שלו לבקרת האיכות והבטחת האיכות בפרויקט, צוות זה אינו כולל את מנהל הפרויקט, מהנדס הביצוע או מנהלי העבודה מטעם הקבלן, צוות זה נשכר על חשבון הקבלן ועל ידו.

מובהר בזאת כי אחריות הקבלן לאיכות עבודותיו, בקרת האיכות והבטחת האיכות היא מלאה ומוחלטת. עבודת המפקח מצד המזמין היא רק לוודא את עבודת צוות בקרת והבטחת האיכות של הקבלן. במידה והמפקח יראה כי צוות בקרת והבטחת האיכות של הקבלן אינו עומד בדרישות, תהיה באפשרותו לתגבר את הצוות על חשבון הקבלן בתמורה הפאושלית שלו.

עם סיום כל ההערות המצוינות בדוחות אי ההתאמה על הקבלן מצד צוות בקרת והבטחת האיכות, על הקבלן להציג את כל דוחות ההתאמה המושלמים וכן הצהרה בכתב שתוגש למפקח על כך שכלל הליקויים הוסרו והתקבל אישור מצד צוות בקרת והבטחת האיכות של הקבלן.

ידוע לקבלן כי חברת הניהול והפיקוח של הפרויקט מפעילה מערכת ניהול בקרת איכות ומעקב אחר ליקויי הבניה שנתקלו בהם וטיפולם. הקבלן יתקשר עם מפעילי המערכת לקבלת הרשאות שימוש במערכת עבור כל אנשי צוות הניהול הישיר של הפרויקט. עלות השירות עבור רשיונות הקבלן יחולו עליו בלבד ולא תשולם בגינם תוספת כלשהי.

14 מסירת חזקה

- לקראת הבדיקה הסופית של המפקח, ולקראת סיורי המסירה יערך הקבלן בהתאם:
- הדירה תנוקה מכל פסולת בנייה הכוללת כתמי צבע, אבק, לכלוך גס, כלי עבודה וכו'. הניקיון יכלול את כלל הדירה, כלים סניטריים, ריצופים, שיפולים, חיפויים, חלונות, מסילות, פרטי נגרות ומסגרות וכו'. הניקיון יבוצע על פי הוראות היצרנים השונים, רצפת הדירה תישטף במים יבוצע פוליש ווקס.

- טרם בדיקת המפקח הסופית, באחריות הקבלן להרכיב את כלל אביזרי הקצה כמו: מכסי אסלות, צינור גמיש לטלפון, נורות, אביזרי חשמל, ברזים וכו'. רק בהנחיה מיוחדת מצד המפקח לא יורכבו אביזרי הקצה לבדיקה זו.
- למסירה על הקבלן להכין מראש לוח מפתחות ובו 5 סטים של מפתחות לדלתות חוץ ו-2 מפתחות לדלתות פנים הדירה, המחסנים והרכוש המשותף.
- לאחר חתימה על חוזה הבדק יעביר הקבלן את כלל תעודות האחריות הקשורות לחומרים והמוצרים שבדירה לא יאוחר מחודש לאחר חתימת החוזה.
- כל ההוצאות הנדרשות מהקבלן בסעיף הנ"ל נכללות בתמורה הפאושלית של הקבלן.

15 מסירה/קבלת העבודות הגמורות

קבלה/סיוור מוקדם

- אחרי שלדעתו המקצועית של המפקח הקבלן סיים את העבודה והגיע לשלב ביצוע הסיוור המוקדם (אם בגמר העבודה כולה או בחלק מסויים שנקבע מראש), יזמין המפקח ועדת קבלה מוקדמת של המבנה. בפגישה זו ישתתפו המתכננים, נציג המזמין, המפקח הקבלן ובמידת הצורך קבלני משנה נוספים שביצעו עבודה באתר.
 - ילקח בחשבון שלמפקח ידרש 10 ימים לתאם פגישה זו לתאריך שנקבע עם הקבלן.
 - הקבלן יגיש למפקח טרם הפגישה את כל הבדיקות שבידו שנעשו על ידי המתכננים ברשויות המוסמכות
 - לאחר הבדיקה יעביר המפקח לקבלן ושאר המשתתפים בבדיקה דו"ח מסכם ובו רשימת הערות וליוויים, השלמות דרושות וכו' לתיקון הקבלן, וכמו כן לוח זמנים לסיום התיקונים הדרושים.
 - כל ההוצאות הנדרשות להשלמת התיקונים בסעיף הנ"ל נכללות בתמורה הפאושלית של הקבלן.
- קבלה סופית

- עם תום תיקון הסעיפים מהסיוור המוקדם תיערך ועדת קבלה סופית שתתואם בהתאם לתנאים שבסעיף הנ"ל עבור הסיוור המקדים, במידה ולא יהיו הערות נוספות יזמן הקבלן את המזמין/הדייר למסירה.
- היה והקבלן לא עמד בלוח הזמנים ו/או לא הסכים עם דעת המפקח ולא השלים את העבודה יהיה רשאי המזמין בהתאם לשיקול דעתו, לדרוש מהקבלן למסור חלקים מהעבודה. במקרה זה יהיה רשאי המזמין להשתמש בחלקים שכן נמסרו למרות שכלל העבודה אינה הסתיימה, במקרה זה תיחשב תקופת האחריות החל מתאריך המסירה הסופית של כל המבנה או מתאריך שהמזמין החל להשתמש בחלקים הנ"ל, לפי המאוחר מביניהם.

16 תוכניות עדות AS MADE ותיקי מתקן

- בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תוכניות עדות מעודכנות לאחר ביצוע. תוכניות אלו יכללו את כל השינויים והעדכונים שבוצעו במהלך העבודה, עדכונים במערכות השונות, בתשתיות חוץ כולל חתכים, רומי מבנים, רומי קרקעית צנרת, תוואי צנרות הסקה ואינסטלציה וכו'. תוכניות אלו יוכנו על חשבון הקבלן ב-4 עותקים + תקליטורים באוטוקאד ברמת ואיכות שרטוט דומה לתוכניות עבודה המקוריות שקיבל מהמזמין.
- כל המדידות עבור תוכניות העדות יבוצעו ויסומנו על גבי התוכניות ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ויחתמו על ידו.

בנוסף יוגשו למזמין והמפקח 3 העתקים של תיקי המתקן הכוללים:
הנחיות תפעול, טיפול ואחזקה לכל המתקנים שנדרש, תעודות אחריות מהספקים השונים, רשימת אנשי קשר לטיפול, רשימה של אחזקה שוטפת עם לוח זימון וכו'.
על הקבלן לצרף צילומים/מקור של רכיבים/ציוד/אביזרים/יחידות וכו' של היצרן, עם מספר קטלוגי של הספק, יבואן, כתובת ומספר טלפון שלו.
הקבלן יכין שילוט מפורט לכל הלוחות, הציוד, האביזרים הכוללים ח"ק ומפסקים.
על הקבלן להפעיל, לווסת ולכייל את המערכת ולהכין אותה למסירה לאחר הרצה של לפחות 4 שבועות שבהם היא עבדה באופן תקין ללא תקלות, כולל הדפסת דוחות המראים זאת.
הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן, ההוצאות הנדרשות בסעיף זה כלולות בתמורה הפאושלית של הקבלן.

17 דוחות וישיבות תיאום

- באחריות המפקח יהיה לתאם ולזמן ישיבות תיאום ביצוע (לפחות אחת לשבוע) בין אם קבועות ובין אם מזדמנות. על הקבלן להתאים את עצמו לזמנים שייקבעו ולהביא את הדוחות וקבלני המשנה הדרושים לישיבות לפי דרישות המפקח.
- חובה על כל צוות הניהול מטעם הקבלן להשתתף בפגישה. הישיבות השבועיות הקבועות יהיו:
הקבלן יציג תוכניות עבודה מפורטות לשבועיים הבאים, תוכניות עבודה עקרוניות לחודש לאחר מכן, פעילויות מיוחדות כגון: עבודות מחוץ לשטחי העבודה במוגדרים באותו השלב כמו תכנון פרטני, עבודות קבלני משנה וכו', עבודות הדורשות השבתות באזורים מאוכלסים, הצגת חומרים/מוצרים ותרשימי ייצור לאישור ועוד. בנוסף יוצג לוח הזמנים ויועלו בעיות הקשורות אליו. הישיבות החודשיות הקבועות יהיו: (הישיבה השבועית האחרונה בכל חודש)
לקראת הישיבות הקבלן יעביר לידי המפקח לוח זמנים מעודכן, דוח בטיחות וגהות, דוח בקרת איכות, תחזית עדכנית לסיום אבני דרך ושלבי ביצוע חשובים, סטטוס תרשימי ייצור, אישור ציוד ואספקה, תדפיס תוכן יומני העבודה כמוגדר בין הקבלן למפקח.

18 קבלני משנה

הקבלן הראשי אחראי להציג לאישור היועצים הרלוונטיים, למפקח ולמזמין את קבלני המערכות השונות מטעמו במקצועות הבאים: חשמל, מתח נמוך, תברואה, אלומיניום, איורור.
קבלני המשנה חייבים להיות בעלי ניסיון מוכח בפרוייקטים דומים ולהציגו במקרה הצורך במפני המפקח והיועצים הרלוונטיים.

19 אחריות ושרות בתקופת האחריות

כמצוין בהסכם הקבלנות.

פרויקט מגדל הים בת ים – מפרט טכני למגדל מגורים

דיפון	עבודות דיפון /איטום –ע"פ מפרט ותוכניות היועצים. ביצוע דיפון ע"י אחרים. על הקבלן לוודא קבלת המצב הקיים.
עב' ביסוס וחפירה.	לפי הנחיות דו"ח קרקע, תכניות ומפרטי היועצים.
שיטת ביצוע	שיטת ברנוביץ' או שיטה אחרת שתסוכם עם הקבלן. אבן בחיפוי וחומרי גמר אחרים ע"פ תכניות ופרטי אדריכל הבניין בכפוף לאישור הרשויות
בניה	מחיצות פנים- בלוק גבס/איטונג שקע תקע בעובי 10 ס"מ/ פלטות גבס. מעטפת קירות חוץ ציפוי פנימי כנגד קירות בטון של לוחות גבס/בלוק אשבונד/איטונג-לבחירת המתכנן. קירות הפרדה בין דירות : קיר בטון 20 ס"מ+ בידוד אקוסטי עפ"י הנחיות ופרטי יועץ אקוסטי
איטום	לפי מפרט יועץ האיטום, דרישת רשויות וכל התקנים
נגרות – דלתות פנים	דלתות דגם יוניק תוצרת פנדור או שו"ע דלתות במילוי 100% פלקסבורד, הלבשות רחבות ישרות . כנף נוספת לדלת הממ"ד מנעולים ומעצורי דלת בכל הדלתות. דלתות בחדר רחצה ושירותים כוללות צוהר/ צואר + מנעול תפוס פנוי ומעצורי דלת. מחיר יסוד לדלת 1500 ₪+ מע"מ
ארון מטבח (לא כולל שיש) וארון חדר רחצה	<u>ארונות מטבח ו- ארונות בחדר רחצה.</u> ארון מטבח עליון+ תחתון לרבות יחידת B.I עומדת. סה"כ ליח"ד דיור כ-8 מ"א עליון +תחתון. לחדרי רחצה ארון אמבטיה עומד (כ-85 ס"מ) כולל כיור אינטגרלי משולב במשטח + מראה. לבחירה מתוך 2 ספקים לפחות. צירים, מסילות ומנגנונים טריקה שקטה. מחירון שדרוגים ייקבע לאחר קביעת ספקים ומו"מ. מחיר יסוד ממוצע לארונות מטבח 7000 ₪ + מע"מ מחיר יסוד לכל ארון אמבטיה 1500 ש"ח+ מע"מ
שיש מטבח	שיש קיסר, רמה 2 , חמישה גוונים לבחירה, כולל עיבוד סביב פתח כיור.
דלת כניסה	דלת ביטחון בכניסה לדירות מעוצבת –כדוגמת רשפים דגם פורטו /קיוטו או ש"ע עם עינית וסוגר בטחון פנימי. מחיר יסוד 2800 ש"ח+ מע"מ
דלתות אש בשטחים הציבוריים	דלתות אש לפי תקן . הדלתות בגמר לבחירת האדריכל, בדגם חד או דו כנפי לפי רשימת מסגרות. המשקופים מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ.
דלת ממ"ד	כדוגמת רשפים, גמר וינוריט לבן, משקוף עם שקע הכנה לדלת עץ פנימית. (כולל דלת עץ פנימית כמפורט בסעיף נגרות)
ציוד ממ"ד	מסגרות הממ"דים תבוצע ע"פ תכניות האדריכל ופרטי פיקוד העורף. חלון בממ"ד דרייקיפ.

מסננים כדוגמת בית אל או ש"ע ובכפוף לאישור פיקוד העורף.	
ארונות פח בתנור ובגוון ע"פ בחירת האדריכל, עובי הפח לפי תכנית, למעט לובי ראשי שיבוצע ע"פ תכנית אדריכל פנים. התקנה אפס עם הקירות.	
מעקות מדרגות (פנים) לפי תכנית מסגרות.	מסגרות קלה
דלתות אש במבואת מעלית, ע"פ תכנון כפוף לתקן ודרישת רשויות	דלתות Smoke Lobby
מפרט לפי יועץ. צנרת פקסגול של גולן מוצרי פלסטיק או שו"ע. הצנרת תעמוד בתקני מת"י 5433 חלק 6, 2242 חלק 2, 1205 והלי"ת 2007. מחלקי המים (חנוכיות) יבוצעו בתוך שקעים פנימיים ובארגז פלסטיק כדוגמת הארגזים של גולן מוצרי פלסטיק כולל כיסוי פלסטיק עמיד U.V, עם ברגים רגילים או פרפריים (היצרן יספק תעודת אחריות ל 10 שנים ויבצע פיקוח בדירות). במטבח הכנה למדיח כלים בכל מרפסת ברז גן	אינסטלציה
מפרט וכל דרישות כיבוי אש שמופיעות בתכנית הכיבוי והמפרט וכן כל דרישה שתעלה מכיבוי אש לקבלת טופס 4.	כיבוי אש
דוד חשמל כרומגן או ש"ע בקיבולת 150 ליטר +חמם מהיר תוצרת כרומגן או ש"ע. מערכת סולארית למבנה ע"פ דרישות התקן (7 קומות עליונות).	דוד חשמל
בכל חדרי שינה וחדר דיור שקע טלפון וTV, בכל חדר נקודת מאור תקרה עם מפסק חלופי . חדר דיור – 7 שקעי חשמל מטבח -6 שקעי חשמל 3 מתוכם שקעי כח חדר שינה הורים 4 שקעי חשמל, מפסק מחליף לתאורה חדר שינה (ממ"ד)- 4 שקעי חשמל- ועפ"י דרישות פקע"ר חדר שינה -3 שקעי חשמל חדר רחצה –2 שקעים מוגני מים +הכנה לתנור חימום מרפסת שמש-נקודת מאור, 2 שקעים מוגני מים (שקע כח) הכנה למעי קולנוע ביתית חדר שירות –נקודת מאור 2 שקעי חשמל הכל לפי תכנון יועץ החשמל ודרישות החוק חיבור חשמל לדירות 3X25 או 3X40 לפי הנחיית יועץ חשמל ובכפוף לחוק החשמל ודרישת רשויות.	חשמל
TV אינטרקום עם מסך צבעוני כ-5" בכניסה לדירה	תקשורת + אינטרקום
טיח גבס /בגר/שפכטל ע"ג קירות ותקרות-לפי תכנון לבחירת האדריכל	טיח
לפי תוכניות ומפרט אדריכל פנים, כולל תאורה מיוחדת, מראות, ציפוי עץ, דלפק קבלה ריהוט, תיבות דואר ותקרות דקורטיביות ובכפוף לדרישת רשויות. הקצב ע"ס 500,000 ש"ח מיזוג אויר בחדר דיירים ולוביי דיירים.	עיצוב לובי ראשי וחדר דיירים משותף
<u>כל הצבעים עם תו תקן ירוק</u> . פוליסיד על תקרות, סופרקריל/צבע אקרילי על קירות בדירות ובקירות חדרי המדרגות. בחדרים רטובים בדירות צבע נגד עובש/אקרילנוול לבן.	צבע פנים
פוליסיד + "גרביים" סופר קריל אפור על עמודים וקירות בגובה 100 ס"מ (כולל מריחת בונדרול) ולרבות שילוט וצביעת החניון	צבע וגמר חניון

מספורי חניות קומות חניון סימון חניות נכים וכד' בהתאם לדרישת רשויות ותכניות. גמר רצפת חניון בהחלקת בטון.	
אלומיניום לפי פרט אדריכל	מסתורי כביסה
מדרגות כולל פנלים, רום ושלח שיש גרניט תקני כולל סיתות "מוטבה עדין" נגד החלקה או מדרגות כדוגמת שחם אריכא או טרצו לפי פרט אדריכל וע"פ אישור יועץ נגישות. טיח וצבע עד פנלים.	חדרי מדרגות
לוחות אבן חוץ בעובי 3 ס"מ. גוון ומרקם לבחירת האדריכל. (חלופות אפשרית: מולה-וייט מותז חול/ גרניט. הכל לבחירת האדריכל ובאישור מכון התקנים) מחיר יסוד 100 שח/מ"ר + מע"מ	אבן חוץ
בכל הדירות מיזוג דירתי מלא לפי תכנית ומפרט יועץ מיזוג והנחיות יועץ בניה ירוקה לרבות נקודת חשמל תלת פאזית.	מיזוג אוויר + אוורור
5 מעליות מפוארות Destination Control לפי מפרט יועץ ותכניות אדריכל פנים. מהירות מעליות מגורים 2.5 מ"ש'	מעליות
גנרטור חרום ע"פ דרישות יועץ החשמל, החוק והרשויות. מאגרי מים וחדרי משאבות ע"פ דרישות החוק והרשויות.	גנרטור, מאגרי מים וחדרי משאבות
כפי שיתוכנן ע"י האדריכל ויאושר ע"י יועץ האלומיניום. תריס ונציאני כלוא בכל החלונות והויטרינות (חשמלי בחדר מגורים)	אלומיניום בדירות
לפי דרישות יועצים, לפי תקן ודרישת רשויות	בידוד טרמי/אקוסטי
פיתוח לפי מפרטי ותכניות יועץ פיתוח ודרישת רשויות.	פיתוח (כולל מרפסת דיירים "גג ירוק" על גג קומת המשרדים)
הכנת צנרת גז בדירה, הכנה לנקודת בישול במטבח+ הכנה למחמם מים בגז במסתור כביסה הכוללת נק' גז, נק' מים, נק' חשמל.	גז
עפ"י הנחיות יועץ תברואה והרשויות. ריצוף חדר קומתי כדוגמת הריצוף בלובי.	חדר שוט אשפה קומתי וחדר דחסנית/ מערכת פינוי פנאומטית.
קירות בטון או בלוקים, טיח על קירות ותקרות, – ריצוף 30/30, דלתות פח או דלתות אש לפי יועץ. גמר צבע פוליסיד, איוורור ומע' כיבוי עפ"י הנחיית יועצים והרשויות. נקודת מאור בכל מחסן. שקעי חשמל במעברים המשותפים באזור המחסנים.	מחסנים דירתיים
שער כניסה חשמלי מפלדה עפ"י בחירת האדריכל + מחסום חשמלי במעבר לחניון מגורים קודנים בכל הכניסות לבניין (קרקע/מרתפים, גג משותף)	שער כניסה לחניון ובקרת כניסה

נספח – מחירי יסוד עבור כלים סניטריים
(לכל הדוגמאות לבחירת דיר מ 2 ספקים שונים לפחות)

	הברזים מתוצרת גרוהה, חמת או ש"ע
1.	כיור מטבח (סיליקוורץ/ נירוסטה) התקנה שטוחה מחיר יסוד 650 ש"ח+ מע"מ
2.	כיור רחצה לשרותי אורחים –מידות כ20/40 ברז מים חמים קרים. מחיר יסוד 150 ש"ח+ מע"מ
3.	בכל הדירות אסלה תלויה (גבוהה או נמוכה לפי תנאי הביצוע, לקיר בלוקים או גבס), מיכל הדחה סמוי מושב ומכסה פלסטי כבד, מנגנון DAL או GEBERIT או שו"ע. מחיר יסוד 1250 ש"ח+ מע"מ
4.	<u>אמבטיה אקרילית</u> -בכל דירה בחדר רחצה כללי מחיר יסוד 1000 ש"ח+ מע"מ
5.	סוללת מטבח : מתכת מצופה כרום ניקל מסוג מיקס לכיור מטבח עם פיה נשלפת . מחיר יסוד 850 ש"ח+ מע"מ
6.	סוללת אמבטיה : אינטרפוף 4 דרך. ידית מצופה כרום ניקל מסוג מיקס, צינור, טלפון מזלף, מוט תליה אנכי עם מקום לסבוננייה, פיית מילוי, אביק אוטומטי לאמבטיה. מחיר יסוד 900 ש"ח+ מע"מ
7.	סוללת מקלחת : אינטרפוף 4 דרך, עם ידית מתכת מצופה כרום ניקל מסוג מיקס, צינור, טלפון מזלף, מוט תליה אנכי עם מקום לסבוננייה וראש טוש רחב מחיר יסוד 1200 ש"ח+ מע"מ
8.	שירותי אורחים : ברז פרח מצופה כרום ניקל. מחיר יסוד 350 ש"ח+ מע"מ
9.	כיורי רחצה : ברז פרח מסוג מיקס לכל הכיורים, מחיר יסוד 450 ש"ח+ מע"מ
10.	הכנה למדיח כלים : נקודת מים נפרדת, שקע חשמלי כח מוגן והכנה לניקוז בסיפון כיור מטבח. נק' מים למקרר

מחיר יסוד עבור ריצופים וחיפויים
(לכל דוגמאות האריחים לפחות 5 דוגמאות לבחירה מלפחות 2 ספקים שונים)

1.	ריצוף בדירות באריחי גרניט פורצלן מזוגג, מלוטש, מלוטש למחצה (לפאטו), במידות 60/60 ס"מ או 80/80 ס"מ. מחיר יסוד 60/60 = 60 ש"ח/מ"ר + מע"מ מחיר יסוד 80/80 = 85 ש"ח/מ"ר + מע"מ
2.	ריצוף חדרי אמבטיה ושירותים באריחי פורצלן "אנטי סליפ" במידות ובגדלים שונים מ20/20-50/50 כולל פסי דקור. מחיר יסוד 50 ש"ח/מ"ר + מע"מ
3.	חיפוי קירות חדרי אמבטיה ושירותים עד התקרה באריחי קרמיקה בגדלים שונים החל מ20/25 עד 30/90 ע"פ המבחר שישוכם עם הספקים. מחיר יסוד 55 ש"ח/מ"ר + מע"מ
4.	ריצוף במרפסת שרות באריחי פורצלן "אנטי סליפ" גודל אריח 30x30 מחיר יסוד 45 ש"ח/מ"ר + מע"מ
5.	ריצוף במפרסות שמש : אריחי פורצלן "אנטי סליפ" (כולל שיפולים) מחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר + מע"מ
6.	ריצוף לוביי כניסה ראשית ולובי עליון בק.4 בלוחות אבן לרבות גרניט מדגם ומספק

	שיבחר ע"י המזמין במידות כ- 30/30 ס"מ ועד כ- 80/80 ס"מ לבחירת האדריכל. מחיר יסוד 280 ש"מ/מ"ר + מע"מ
.7	חיפוי קירות בלובי כניסה ראשית ולובי עליון בק.4 עד התקרה בלוחות אבן מלוטשת לרבות גרניט מדגם ומספק שייבחר ע"י במזמין במידות כ- 30/30 ס"מ ועד כ- 60/60 ס"מ. לפי בחירת האדריכל. שילוב ציפוי עץ לבחירת אדריכל (עד 100 מ"ר במחיר יסוד 1300 ש"מ/מ"ר + מע"מ) מחיר יסוד 280 ש"מ/מ"ר. + מע"מ
.8	ריצוף בלובי קומתי באריחי גרניט פורצלן במידות 30/30 ס"מ עד כ- 80/80 ס"מ ע"פ בחירת האדריכל. מחיר יסוד 100 ש"מ/מ"ר + מע"מ
.9	חיפוי קירות בלובי קומתי באריחי גרניט פורצלן במידות 30/30 עד כ 80/80 ס"מ משולב בפסי ניקל /ניתוק . מחיר יסוד 100 ש"מ/מ"ר + מע"מ
.10	אריחי חיפוי קרמיקה למטבח במידות 30/10 ס"מ/פסיפס/בריקים. גובה חיפוי עד 60 ס"מ מעל השיש בין ארונות ומאחורי הכיריים. מחיר יסוד : 70 ש"מ/מ"ר + מע"מ
.11	ריצוף חדרי שירות משותפים שונים באריחים במחיר יסוד 50 ש"מ/מ"ר + מע"מ

הבניין נמצא בקו אווירי של כ 700 מטר מהים וכל התקנות והתקנים חלים על המבנה.

כל מחירי היסוד המצוינים הינם לפני תוספת מע"מ.

פרויקט מגדל הים בת ים – מפרט טכני למסחר ומשרדים

כללי- תיאור המבנה:

אגף המסחר ומשרדים יכלול:

1. **קומת קרקע מסחרית** הכוללת: שטחי מסחר, לובי כניסה למשרדים, ממ"מ, חצר משק לאשפה, פריקה וטעינה, וחדרי מערכות. שימושים מותרים למסחר: חנויות, בית קפה, לא יותר שימוש לשטחי הסעדה. לא יותר שימוש לחנויות כדוגמת "עשה זאת בעצמך" וחנויות למכירת חומרי בניה, חומרים דליקים/ עץ. שטחי המסחר מתוכננים ברמת מעטפת בלבד.
2. **שלוש קומות משרדים** (ק 1-3). תכנון ברמת מעטפת
3. **חניון במרתף עליון:** חניון לשימוש משרדים ומסחר. החניון כולל מספר מכפילי חניה עבור המשרדים עפ"י תכנון יועץ התנועה. אחזקת המכפילים ע"ח המשתמש. בשטח הקומה מתוכננים בנוסף: שטחי מחסני דיירים, שטחים טכניים, לובי דיירים, לובי משרדים, מחסני מסחר ושטחים טכניים וכל שטח שירות נוסף המתאים לתכליות הבניין. הכניסה לחניון תהיה מבוקרת. החניון העליון ישמש גם כמעבר לחניוני דיירים.

המפרט עשוי להשתנות על פי תכניות היועצים, התכנון המפורט, דרישות הרשויות

דיפון	עבודות דיפון /איטום – ע"פ מפרט ותוכניות היועצים. ביצוע דיפון ע"י אחרים, על הקבלן לוודא קבלת המצב הקיים.
עב' ביסוס וחפירה.	לפי הנחיות דו"ח קרקע, תכניות ומפרט היועצים.
שיטת ביצוע	שיטת ברנוביץ' או שיטה אחרת שתסוכם עם הקבלן. חזיתות קומות המסחר והמשרדים יבוצעו בשילוב אבן וזיגוג זכוכית. תכנון קיר מסך אלומיניום בשילוב זכוכית בחזית הראשית בתוספת תשלום. הכל על פי עיצוב האדריכל ולרבות שילוב גוונים וחומרים שונים ולפי דרישות היועצים.
בניה	<ul style="list-style-type: none"> • מעטפת קירות חוץ: ציפוי פנימי כנגד קירות בטון של לוחות גבס. • קירות ההפרדה בין חנויות/משרדים: מבנייה (בלוק/בטון) עם טיח ו/או מצופים בלוחות גבס ו/או מחיצות גבס דו קרומיות לפי התכניות. • בידוד אקוסטי ותרמי- עפ"י הנחיית יועץ. • רצפות המרתפים גמר החלקת בטון צבע אפוקסי ע"ג משטחי הבטון המוחלקים בתוספת תשלום. תקרות ועמודים במרתפים בגמר צבע. • גמר רצפות בקומות המשרדים והמסחר -גמר בטון . • מחיצות בשירותים ציבוריים-מחיצות מודולריות קלות או מבניה מחופה בקרמיקה לפי בחירת האדריכל.
איטום	לפי מפרט יועץ האיטום, דרישת רשויות וכל התקנים.

<ul style="list-style-type: none"> • דלתות כניסה לחדרי שירותים ציבוריים מלוחות לבודים בגמר ציפוי פורמייקה או צבע לבחירת האדריכל, משקוף פח מגולוון צבוע בצבע שמן צבע לפי בחירת האדריכל. • בלובי הראשי שבקומת הקרקע יותקן דלפק מודיעין, לפי תכנון האדריכל, עם ההכנות הדרושות להתקנת מערכת בקרת המבנה. • מערכת בקרת מבנה תותקן ע"י וע"ח המשתמש. 	נגרות פנים
משטח אבן קיסר ו/או גרניט לפי בחירת האדריכל.	משטחים בחדרי שירותים ציבוריים
דלתות אש לפי תקן . הדלתות בגמר לבחירת האדריכל, בדגם חד או דו כנפי לפי רשימת מסגרות. המשקופים מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ.	דלתות אש בשטחים הציבוריים
<ul style="list-style-type: none"> • מסגרות ודלתות הממ"מים תבוצע ע"פ תכניות האדריכל ופרטי פיקוד העורף. חלון דרייקיפ. • מערכות איורור וסינון עפ"י הנחיות פיקוד העורף. • שירותים כימיים עפ"י הנחיות פיקוד העורף. 	ציוד ודלת ממ"מ (מרחב מוגן מוסדי)
ארונות חשמל, גז, תקשורת ואינסטלציה : ארונות פח שיצופו בצבע בתנור ובגוון ע"פ בחירת האדריכל, עובי הפח לפי תכנית, למעט לובי ראשי שיבוצע ע"פ תכנית אדריכל פנים. התקנה אפס עם הקירות.	ארונות פח
מעקות מדרגות (פנים) לפי תכנית מסגרות.	מסגרות קלה
מפרט לפי יועץ. כל החומרים חדשים ועפ"י תקן.	אינסטלציה
<p>שירותים ציבוריים בכל קומה, לפי תכנית האדריכל ומעצב פנים, הכוללים:</p> <ul style="list-style-type: none"> • שירותי נכים. • אסלות מסוג א', תלויות עם מיכלי הדחה דו כמותיים בהתאם לבחירת האדריכל. • משתנות תלויות מסוג א' ועין אלקטרונית להדחה אוטומטית. • הכיורים בשירותים יהיו סוג א' בהתקנה מתחת למשטחי הגרניט או אבן הקיסר, לפי בחירת האדריכל. • סוללות לכיורים בחדרי שירותים יהיו סוללות עומדות חמת או שווה ערך. • בכל השירותים ייקבעו אביזרים : מתקני נייר טואלט, מתקן סבון נוזלי, מתקן ניגוב ידיים הכל לבחירת האדריכל • מעל כל הכיורים יותקנו מראות בעובי 6 מ"מ . • בכל קומת משרדים יותקן דוד מים חמים לטובת נטילת ידיים. • כל צנרת המים במבנה תהיה מפלדה מגולבנת סקדיול 40 ו/או פלסטיק ו/או אחר עפ"י תכניות יועץ האינסטלציה ובהתאם לדרישות התקן. • כל צנרת הדלוחין והביוב תבוצע מפוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) ו/או פלסטיק בהתאם לתכניות יועץ האינסטלציה ודרישות התקן. • מערכת הביוב תתאים לדרישותיה של הרשות המקומית. • מערכת הידרנטים קומתיים בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות ומכבי האש. 	

<ul style="list-style-type: none"> • מערכת ספרינקלרים בשטח הציבורי בהתאם לדרישות ת"י 1596. • מערכת ספרינקלרים בסיסית ללא תקרות אקוסטיות העונה לדרישות ת"י 1596. • הכנה להתחברות מערכת ניקוזים של מערכת מיזוג האויר. • הכנה למד מים פרטי. • הכנה לשירותים הכוללת נקודת חיבור לאסלה ודלוחין בכל חנות בק.קרקה. <p style="text-align: center;"><u>ע"ח ובביצוע הקונה/שוכר :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • מערכת מיזוג אויר ואיוורור בשטח המושכר ושטחי המסחר ע"י וע"ח המשתמש. • מערכת ספרינקלרים עבור השטח הפרטי ולכיסוי כל השטח לפי ת"י 1596. התאמת מערכת הספרינקלרים לתקרות תותב ע"י ועל חשבון המשתמש. • הרכבת מד מים פרטי ע"י וע"ח המשתמש. • מערכת אינסטלציה סניטרית (צנרת, כלים סניטרים, ברזים, אביזרים וכיוב') בשטח הפרטי ע"י וע"ח המשתמש. • מערכת ניקוז מיזוג אויר בתוך השטח הפרטי. • דוד מים חמים עבור השטח הפרטי. • תקרות תותב, חלוקת פנים, נקודות חשמל מתח נמוך, מוני חשמל מים עבור השטח הפרטי. • שילוט חיצוני. • הוצאת היתרים ותכנון פנים • כל עבודות הבינוי (לרבות בנוי טיח חיפוי ריצוף התקנת מערכות מני"מ התקנת מערכות חשמל התקנת מערכות מ"א וכל הנדרש לקבלת ההיתרים מהרשויות ולצורך קבלת רישיון עסק) 	
<p>מפרט וכל דרישות כיבוי אש שמופיעות בתכנית הכיבוי והמפרט וכן כל דרישה שתעלה מכיבוי אש לקבלת טופס 4 עבור מעטפת בלבד.</p>	כיבוי אש
<ul style="list-style-type: none"> • החיוב בגין צריכת החשמל יהיה באמצעות מונה שיותקן לכל דייר ע"י חברת החשמל בהתקשרות מול הדייר ועל חשבוננו. • במבנה יותקן גנרטור להספקת חשמל בתנאי חירום והפסקות חשמל למערכות שיפורטו ע"י יועצי בטיחות וחשמל בהתאם לדרישות החוק ולצורך קבלת טופס 4 למעטפת בלבד. • בלוביים הקומתיים וביתר השטחים הציבוריים יותקנו גופי תאורה לפי בחירת האדריכל. חלקם דו- תכליתיים (עפ"י הנחיות הבטיחות) • מתח נמוך- התקנת מע' לגילוי אש ועשן וכריזת חירום בהתאם לתקנות ודרישות כיבוי אש לצורך קבלת היתר למעטפת בלבד. • חיבור חשמל תלת פאזי. לכל חנות 40X3 אמפר, לכל משרד 40X3 אמפר, חיבור ציבורי למסחר 80X3 אמפר. הכל לפי תכנון יועץ החשמל ודרישות החוק 	חשמל
<p>הכנת תשתית לחיבורים לקווי בזק ולחברות הנותנות שרותי תקשורת (כדוגמת אורנג', סלקום וכו'). חיבור וחיווט לשירותים אלה יהיה ע"י וע"ח הדיירים.</p>	טלפוניה ותקשורת

טיח גבס /בגר/שפכטל ע"ג קירות ותקרות בשטחים הציבוריים -לפי תכנון לבחירת האדריכל	טיח
ביצוע לובי ציבורי לפי תוכניות ומפרט אדריכל .	עיצוב לוביים
כל הצבעים עם תו תקן ירוק. פוליסיד על תקרות, סופרקריל/צבע אקרילי על קירות חדרי המדרגות.	צבע פנים
פוליסיד + "גרביים" סופר קריל אפור על עמודים וקירות בגובה 100 ס"מ ולרבות שילוט וצביעת החניון מספורי חניות קומות חניון סימון חניות נכים וכד' בהתאם לדרישת חוק.	צבע חניון
מדרגות כולל פנלים, רום ושלח שיש גרניט תקני כולל סיתות "מוטבה עדין" נגד החלקה או מדרגות כדוגמת שחם אריכא או טרצו לפי פרט אדריכל וע"פ אישור יועץ נגישות. טיח וצבע עד פנלים. מדרגות פנים לגלריות עתידיות בשטחי המסחר : מדרגות קלות עפ"י תכנון אדריכל בתוספת תשלום	חדרי מדרגות
לוחות אבן חוץ בעובי עפ"י תקן. גוון ומרקם לבחירת האדריכל. רמת מחיר של 100 שח/מ"ר	אבן חוץ
<ul style="list-style-type: none"> • תכנון מע' איוורור ומיזוג ביצוע הכנות בלבד לציוד תכנון עקרוני עפ"י יועץ מיזוג אויר. • סילוק עשן יבוצע בהתאם להנחיות רשות כיבוי אש. • מסחר- הכנות בלבד למיזוג אויר מסוג מיני מרכזי מפוצל. • מיקום מעבים עתידי לפי החלטת האדריכל ויועץ מיזוג האויר. • מעבים, מאיידים, תעלות ומפזרים יותקנו ע"ח השוכר/בעלים. • משרדים- תכנון עקרוני עבור מע' VRF. יחידות האיווד ומערכת פיזור אויר בתחום המושכר תותקן ע"ח השוכר/בעלים. • חיוב חשמל במשרדים עבור שימוש במע' המיזוג יבוצע באמצעות מונה אנרגיה. מיקום מעבים באזור טכני לפי החלטת האדריכל ויועץ מיזוג האויר. • תכנון עקרוני למנדפים מקומות המסחר ביצוע מנדפים ע"י וע"ח סוחר- עפ"י תכנון עקרוני יועץ מיזוג אויר. 	מיזוג אוויר + אוורור
2 מעליות משרדים לפי מפרט יועץ מעליות ותכניות אדריכל פנים.	מעליות משרדים
גנרטור חרום ע"פ דרישות יועץ החשמל, החוק והרשויות. מאגרי מים וחדר משאבות ע"פ דרישות החוק והרשויות.	גנרטור, מאגרי מים וחדרי משאבות
<ul style="list-style-type: none"> • כפי שיתוכנן ע"י האדריכל ויאושר ע"י יועץ האלומיניום. • חיפוי המבנה בקומות מסחר ומגורים יבוצע בשיטת ברנוביץ או באמצעות חומרים אחרים לפי תכנון האדריכל. • בחזית המשרדים ישולבו חלונות עם מנגנון פתיחה מסוג "קיפ" או אחר, מיקום החלונות יקבע לפי תכנון ועיצוב האדריכל. • בקומת הקרקע יבוצעו ויטרינות מאלומיניום וזכוכית בשילוב דלתות לחנויות וללובי משרדים בהתאם לתכנית אדריכל. 	אלומיניום
לפי דרישות יועצים, לפי תקן ודרישת רשויות	בידוד טרמי/אקוסטי
פיתוח לפי תכנית יועץ פיתוח ודרישת רשויות.	פיתוח מרפסת בגג המשרדים
ללא הכנות גז לשטחי המשרדים והמסחר.	גז
עפ"י הנחיות יועץ תברואה והרשויות. ללא שוט אשפה למשרדים	חדר אשפה מסחר/משרדים
בהתאם לתכנית אדריכל קירות בטון או בלוקים, טיח על קירות ותקרות, ריצוף 30/30, דלתות פח או דלתות אש לפי יועץ. גמר צבע פוליסיד, איוורור ומע' כיבוי עפ"י הנחיית יועצים והרשויות.	מחסנים למסחר/ משרדים
שער כניסה חשמלי מפלדה עפ"י בחירת האדריכל (משותף גם לחניון המגורים) + קודנים בכל הכניסות לבניין (קרקע/מרתפים, גג משותף)	שער כניסה לחניון ובקרת כניסה

מחיר יסוד עבור ריצופים וחיפויים
(לכל דוגמאות האריחים לפחות 5 דוגמאות לבחירה מלפחות 2 ספקים שונים)

1.	ריצוף חדרי שירותים באריחי פורצלן "אנטי סליפ" במידות ובגדלים שונים. מחיר יסוד 50 ש"ח+מע"מ
2.	חיפוי קירות חדרי שירותים עד התקרה באריחי קרמיקה בגדלים שונים ע"פ המבחר שיסוכם עם הספקים. מחיר יסוד 55 ש"ח+מע"מ
3.	ריצוף לובי כניסה ראשית בלוחות אבן לרבות גרניט מדגם ומספק שיבחר ע"י המזמין במידות לבחירת האדריכל. מחיר יסוד 280 ש"ח+מע"מ
4.	חיפוי קירות בלובי כניסה ראשית עד התקרה בלוחות אבן מלוטשת לרבות גרניט מדגם ומספק שייבחר ע"י המזמין במידות לפי בחירת האדריכל. מחיר יסוד 280 ש"ח+מע"מ
5.	ריצוף בלובי קומתי באריחי גרניט פורצלן ע"פ בחירת האדריכל. מחיר יסוד 100 ש"ח+מע"מ
6.	חיפוי קירות בלובי קומתי באריחי גרניט פורצלן משולב בפסי ניקל/ניתוק . מחיר יסוד 100 ש"ח+מע"מ

- הבניין נמצא בקו אוירי של כ 700 מטר מהים וכל התקנות והתקנים חלים על המבנה.
- המפרט עשוי להשתנות על פי תכניות היועצים, התכנון המפורט, דרישות הרשויות

21. תאור עבודות גמר חניונים במבנה

21.1. סימון ועיצוב של החניונים בצבע מיוחד לכבישים/ משטחי בטון של "טמבור", מבוצע על מרצפי הבטון וכן על קירות, על עמודים וכו' לפי תכניות שיוכנו ע"י המזמין ושתכלולנה:

- (א) סימון חלוקת שטחי החניה לפי מקומות חניה.
- (ב) סימון מספרים ו/או אותיות לכל חניה, שילוט מספרים ו/או אותיות לכל חניה.
- (ג) מערכת סימון, תמרור והכוונת תנועה לכניסה וליציאה מהחניונים.

21.2. שערים בפתחי החניון המקורה (HEAVY DUTY) מפלדה (נגררים/לפתיחה צירית לפי תכנון האדריכל) נפתחים ונסגרים חשמלית בעזרת שלט רחוק, עם פיקוד חשמלי, מקלט רדיו, אנטנה טיימר לסגירה אוטומטית ועם אפשרות לניטרול מהיר בעת הפסקת חשמל ואפשרות להפעלה ידנית ע"י מפתח ידני, פנס מהבהב, גלאים פוטו אלקטריים דו-כיוונים וכולל שער/פשפש" מילוט, עם מחזיר שמן, לפי הצורך. הקבלן יספק שלטים חכמים עם קוד מתגלגל כולל סוללות כמספר מקומות החניה בחניון המקורה (עלות שלט רחוק נוסף לדייר – עד 90 ₪ ועוד מע"מ).

כל קונסטרוקצית השער וחלקי המתכת יהיו מגולוונים בגיליון חם, צבועים בפריימר מקשר בין גיליון לצבע, בשתי שכבות צבע יסוד בזק ובשתי שכבות צבע עליון פוליאור בגוון לפי בחירת האדריכל. בשערים עם פתיחה צירית יותקנו צירים מדגם מתכוון סגור שהשימוש בהם לא מצריך טיפול תקופתי או תחזוקה מונעת.

21.3. (מחסומי זרוע אלומיניום עם עמוד תמיכה נגדי באורך עד 6.5 מ') או (שערי פלדה נגררים באורך 6.5 מ') לבחירת המזמין בכניסה למגרש או בחניונים נפתחים ונסגרים חשמלית בעזרת שלט רחוק. (הזרוע/שער) יכלול מחזירי אור.

גוף (המחסום והעמוד הנגדי) או (השער) יעוגנו לקרקע ע"י יסודות בטון ועוגני פח מגולוונים בגיליון חם. מערכת ההנעה תכלול מנוע אלקטרו-הידראולי אשר אינו זקוק לטיפול תקופתי או לתחזוקה מונעת. לוח הפיקוד יבוקר ע"י מיקרופרססור עם אפשרות לתכנות אופני פעולה מגוונים לרבות פתיחה אוטומטית בהפסקת חשמל ויותקן "בילד אין" בקופסת פלסטיק פנימית בגוף המחסום.

בלוח הפיקוד יותקן מקלט רדיו חד-ערוצי ואנטנה פנימית, טיימר לסגירה אוטומטית ואפשרות לניטרול מהיר בעת הפסקת חשמל וע"י מפתח ידני. כל חלקי הפלדה יגולונו בגיליון חם.

החלקים החיצוניים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד בזק ובשתי שכבות צבע עליון פוליאור בגוון לפי בחירת האדריכל. תותקן עין פוטואלקטריית דו-כיוונית.

21.4. הקבלן יספק שלטים חכמים עם קוד מתגלגל כולל סוללות כמספר מקומות החניה במגרש (עלות שלט רחוק נוסף לדייר – עד 90 ₪ ועוד מע"מ).

- א.** עבודות שונות כגון: איטום מעברי פירים וצינורות אנכיים בפירים מפני מעבר אש לשעתיים.
 האיטום ע"י יציקת משטחי בטון או בכל דרך אחרת + עטיפות כדוגמת KBS ע"ג הצנרות והשרוולים, הכל בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות ורשויות הכיבוי.
- ב.** כל עבודות השילוט והסימון הדרושות בהתאם להנחיות ולתקנים השונים לרבות שילוט כל המערכות בשילוט מבקליט חרוט וכן שלטי אזהרה כנדרש בחוק.
 חיבור השילוט לקירות באמצעות דבק סיליקוני + 4 ברגים בפינות השלט. שילוט לפי דרישות הרשויות והתקנים, כל השילוט בעברית ואנגלית ובגודל ובטקסטורה לפי בחירת האדריכל. ובנוסף, שלטים לפי הנחיות האדריכל לסימון קומות, הפניה לחדרים משותפים, שלוט ארונות פירי מערכות, שלטים מוארים או מחזירי אור עם שם הרחוב ומספר הבית, שלט עם שם המזמין ושנת השלמת המבנה, וכד', הכל לפי הנחיות כלליות שבחוברת המצורפת.
- ג.** הכנסת שרוולים וביצוע מעברים ופתחים למעבר מערכות אלקטרומכניות והזנות לבנין לפי תאום עם יועצי המערכות השונים.
- ד.** כל הבדיקות הדרושות לצורך קבלת טופס 4 ותעודות גמר.
- ה.** כל הנדרש לעמידה בתקן ישראלי 1043 לגבי הבידוד הטרמי של המבנה.
- ו.** **בידוד אקוסטי:** הכל בהתאם למפרט הנחיות אקוסטיות שיעביר יועץ המזמין.
- ז.** אלמנטים שונים במבואה הראשית כולל מראות, עציצים, פח אשפה וצמחיה ואלמנטים דקורטיביים שונים עפ"י תכניות אדריכל פנים.
- ח.** גמר חדרי בזק לפי דרישות בזק, מתכנן החשמל והאדריכל (ריצוף, מסגרות, חשמל, אוורור, מ"א, דלתות, תקרות וצבע וכו').
- ט.** גמר חדרי חשמל לפי דרישות ח"ח (ריצוף, מסגרות, דלתות, תקרות וצבע, חשמל, אוורור וכו').
- י.** מיכלי אשפה בהתאם להנחיות העירייה ויסופקו על ידי הקבלן הראשי.

Z. HEMLY ENGINEERS LTD

ZVI HEMLY

ZIVA VLOSHCHOVSKY

צבי המלי מהנדסים בע"מ

צבי המלי

זיוה ולושצ'ובסקי

סימוכין מ- 2317

מגדל היס – בת ים

מפרטים מיוחדים לעבודות שלד.

מהדורה 3

יולי 2016

פרק 01 - עבודות עפר**01.01 מוקדמות**

- א. כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 01 לעבודות עפר - של הועדה הבין משרדית המיוחדת של משרד השיכון - מע"צ, משרד הבטחון (ההוצאה לאור) אם לא סומן אחרת במפרט וכתב כמויות זה.
- ב. בכל מקום בו נכתב "חפירה" יש לראות כאילו נאמר "חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע"
- ג. הקבלן מקבל את האתר בטרם ביצעו בו עבודות כלשהם.
- ד. המפרט מתייחס לעבודות הבאות:
1. חפירה כללית, כולל עבודות דיפון ושיפועי צד.
 2. חפירה מקומית לבורות ראשי כלונסאות קורות וכיוב'.
 3. מילוי חוזר לאלמנטי בטון.

01.02 חפירה

הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידיים, באם יש צורך בתמיכת החפירות בנוסף לעבודות הדיפון, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל. את החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח הבנין. החומר יסולק מהאתר למקום שפך מאושר, לחילופין ישתמש בחומר לצורך מילוי חוזר כפוף לאישור המפקח. בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע שהוא.

בנוסף לאמור במפרט הכללי הבין משרדי המחירים כוללים:

- א. עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח, תאום קוי ביוב, וכל מערכות קיימות שעלול הקבלן להתקל בהן בזמן החפירה.
- ב. הקבלן חייב להוביל על חשבונו ובלי כל תשלום נוסף עבור סילוק חומרי החפירות וחומרים אחרים שאינם נחוצים בשטח העבודה - לכל מרחק בהתאם להוראות הרשות המקומית והוראות המפקח.
- ג. בכל מקום בו הקבלן נתקל במבנה תת קרקעי, יסוד, קיר תומך, בורות, מערכות וביוב, שמופיע בתכניות עם אינפורמציה שונה או שלא מופיע כלל בתכניות, חל איסור להתקרב בחפירה לרכיב שנתגלה גם כשהנ"ל נדרש בתכניות. הקבלן יעצור את העבודה במרחק 1.5 מ' לפני הרכיב שנתגלה, ויעבד שיפוע קרקע אל תחתית החפירה יכתוב ביומן, ויבקש הנחיות להתקדמות מהמפקח.
- ד. בכל מקום נדרש, תבוצע חפירה בשיפוע 1.5 אופקי ל 1 אנכי.

01.03 מילוי ועודפי חפירה

עודפי אדמת חפירה או עפר שנפסל למילוי, צמחיה, שורשים, שברי בטונים ופסולת אחרת שתמצא - יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה למקום שפך מאושר. הקבלן ישתמש בעפר החפור לפי הצורך, לצורך ביצוע וסדור המילויים בתנאי שעפר זה יהיה חופשי לחלוטין מצמחיה, מלכלוך ומפסולת ומתאים לדרישות

המפרט ושימושו יאושר על ידי המפקח, עודפי החומר החפור, במקרה ולמזמין אין צורך בו על פי אישור מתאים ע"י המפקח, ייחשבו כרכושו של הקבלן והוא יהיה רשאי למכרם או לשפכם אל מחוץ לשטח בהתאם לחוקים העירוניים - הכל על חשבונו ואחריותו. התשלום עבור עבודות המילוי החוזר והדוקו נכלל במחיר החפירה.

01.04 חפירה לבורות מתחת לרצפה

החפירה תבוצע בהתאם למידות הבורות ובתוספת מרווחי עבודה (שעלותם נכללת במחירי היחידה) הנדרשים מסביבם.
בשום מקרה אין לחפור מתחת ליסודות קיימים או סלעיות קיימות, כך שקו הדיקור מתחתיתם ועד לתחתית החפירה תהיה בשיפוע 2 אופקי ל 1 אנכי ובקרבה של לפחות 2 מ' נטו מהם.
החפירה לאלמנטי בטון תת קרקעיים תמדד נטו לפי גודל אלמנטי הבטון ללא מרווח עבודה.

01.05 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התכניות ימלא הקבלן את עודף החפירה, על חשבונו, כדלכמן:
מילוי עודף החפירה יהיה מילוי במצע סוג א' בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני לצפיפות של לפחות 100% לפי מודיפייד א.א.ש.הו ולפחות לארבע מעברים של כלי מהדק. לכל שכבה תבוצע בדיקה ע"י מבדיקה מאושרת ורק לאחר קבלת התוצאה תבוצע שכבה נוספת.

01.06 מילוי בשטח המגרש ו/או אלמנטים תת קרקעיים

עבודות המילוי כוללות הכנסת חומר המילוי המאושר ע"י יועץ הקרקע למקום הנדרש, פיזור והידוק בשכבות של 20 ס"מ עם מכבש ויברציוני לצפיפות של לפחות 98% לפי מודיפייד א.א.ש.הו ולפחות ל-4 מעברים ותיקון פני התשתית. עפר מהחפירה בשטח יכול לשמש למילוי חוזר רק אחרי מיון, עירום זמני ואישור על ידי המפקח.
עבודות המילוי יבוצעו בכלים מתאימים כולל כלי הידוק עדינים המתאימים למקום ההידוק.
יתרות העפר (אם נותרו) יסולקו מהאתר. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים למנוע פגיעה באיטום שבוצע (אם בוצע) של המבנים התת קרקעיים בשעת עבודת המילוי החוזר. על ביצוע המילוי החוזר לא ישולם בנפרד והקבלן יקח בחשבון עבודה זו ככלולה במחירי היחידה של עבודות החפירה.

01.07 דו"ח יועץ קרקע ויועץ ביסוס

הדו"ח של יועץ קרקע ויועץ הביסוס מהווה חלק בלתי נפרד של המפרט ועל הקבלן לבצע את עבודות העפר בהתאם להמלצות הניתנות בדו"ח, ללא תשלום נוסף למעט התשלום לעבודות המתוארות בכתב הכמויות.

01.08 דיוק העבודה

דיוק העבודות - בגמר הסופי של עבודות הקבלן יהיה ± 4 ס"מ הן לגבי הגובה המתוכנן וכן לגבי סרגל ישר באורך 5 מ' בכל כוון שהוא.

01.09 פגיעה בחלקי מבנה תת קרקעיים.

במקרה של פגיעה פיזית במערכות תת קרקעיות, באלמנטי בטון, או באיטומם הקבלן ישחזר האלמנט הנפגע על חשבונו כחדש, על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.

01.10 בנוסף לאמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד מבלי לפגוע באמור כוללים מחירי עבודות החפירה והמילוי את האמור להלן.

- א. המונח חפירה מציין חפירה לפי כל שיטה שהיא ובשכבות מכל הסוגים אשר עשויים להתקל בהם כולל חציבה, חפירה לקרקע רטובה וכו'.
- ב. סילוק מי גשמים מהחפירות כולל ניקוז והגנה מפני חדירת מים מהסביבה.
- ג. תימוך ודיפון מקומי בכל מקום שיידרש עבור מרחבי עבודה, שיפועים מדרונות רמפות יציאה וכו' וכל עבודה שהיא הדרושה לביצוע עבודות החפירה ו/או המילוי, כולל סילוק הרמפה עם סיום העבודה.
- ד. מחירי עבודות החפירה כוללים מיון החומר, עירום זמני, טיפול כפול והעברת העפר החפור מחוץ לגבולות האתר.
- ה. חפירה בעבודת ידיים למפלס הדרוש וכן חפירות גישוש בכל מקום חשוד למבנים ומערכות תת קרקעיות כולל במחיר החפירה.
- ו. מילוי חוזר מהודק ומבוקר באלמנטים שהקבלן חפר כמו בורות, קורות יסוד וכד'.
- ז. כל המחירים בפרק זה של כתב הכמויות מתייחסים לכל הדרישות של דו"ח יועץ קרקע, שצורף למסמכי המכרז.
- ח. מרווחי עבודה סביב אלמנטי בטון לא יימדדו, החפירה תימדד עפ"י אלמנטי הבטון נטו.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 מוקדמות

1. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר, כפוף לדרישות המפרט הכללי - פרק 02.
2. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ונושאות חותמת "מאושר לביצוע".
3. תמיכות ופיגומים
 - א. האחראי לביצוע השלד בהיותו מהנדס רשוי כחוק, יתכנן את התמיכות לקורות, תקרות, עמודים ותמיכות העזר כולל פיגומי חוץ ופיגומים אחרים, יבקר אותם בהקמתם ויאשר אותם בטרם יציקה.
 - ב. בכל מקום בו העומס על הפיגומים אינו מובן מעצם פעולתו הטבעית, יפנה האחראי לביצוע השלד למתכנן השלד לקביעת עומסי השרות תכן התמוכות.
 - ג. כל התומכות יעמדו בתקן 904 לתמיכות ות"י 1139 לפיגומים.
 - ד. דגש מיוחד יינתן לתקרות "גבוהות" כמוגדר בתקן הנ"ל שבו חובה על האחראי לביצוע השלד לתכנן פיזית ולאשר בחתימתו את התמיכות.
 - ה. בטרם אישור המפקח כל יציקה יוודא את המצאות האישור לתמוכות של האחראי לביצוע השלד וביצוע עפ"י תכניות הנ"ל בתקרות גבוהות.
4. כל יציקה בין שמתכנן השלד בדק בפיקוח עליון או לא בדק, יבדק על ידי המהנדס האחראי לביצוע השלד ויחתם ביומן על כך.
5. הערות שמתכנן השלד רשם להשלמה בעת פיקוח עליון, ייבדק לביצוע סופי ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד בטרם יציקה.

02.02 בטונים

1. סוג הבטון בכל חלקי המבנה יהיה ב- 40, מלבד בעמודים שם יהיו ב- 50. עבור סוגי בטון שונים ישולם בנפרד בהתאם לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.
2. כל הבטונים בקירות חוץ במרתף ובקומת הקרקע וכן ביסודות, קירות דיפון ורצפת מרתף יהיו בדרגת חשיפה 5 כמוגדר בת"י 118. רכיבי חוץ מקומה 1 ומעלה, כולל בבריכות השחיה, יהיו בדרגת חשיפה 4, לפי התקן הנ"ל. יתר רכיבי הבטון יהיו בדרגת חשיפה 2. הנחיות אלה מוכללות במחירי הבטונים.
3. כל הבטונים יבוצעו עם תבניות המיוצבות ע"י קושרות נתיקות המשאירות גומחה עגולה בבטון. לא יורשה השימוש בחוטי קשירה.
4. פני כל הבטונים בכל המבנה יבוצעו בבטון מסודר ונקי לפי המפרט וזאת ללא תשלום נוסף, כולל קיטום מקצועות ופני בטון חלקים, נקיים ובעלי גוון אחיד, למעט בטונים שיוגדרו כבטון חשוף עליהם חלים הנחיות

מחמירות ושביגים ישולם תוספת כתב הכמויות.

02.03 טפסים רגילים לבטונים

הערה: בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא טפסות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי.

- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת קרקעיים יהיו חלקים ונקיים. יש לקטום את הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי קושרות נתיקות המשאירות גומחה עגולה בבטון.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה ייעשה על חשבון הקבלן ויהיה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים. אם התקנות או חוקים דורשים תכנון הנדסי לטפסות - הדבר ייעשה ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד.
- ג. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.
- ד. תבניות לתקרות בשיפוע אנכי ו/או אופקי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתכניות, כל זאת יהיה כלול במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.
- ה. בכל עבודות הבטון כלול מחיר התבניות וכן כלולים בהם עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, מיזוג אוויר, חשמל, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. כמו כן סידור וחזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבטונים ומעוגנים בתוך הבטון.
- ו. הפסקות יציקה, באם תורשינה על ידי המהנדס תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס. בהפסקות יציקה הנראות לעין יותקנו סרגלי עץ או EPDM במידות 20/20 מ"מ. בתבניות פלדה יחוזקו סרגלים אלו ע"י סיליקון.
- כל עבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, האביזרים המיוחדים, הזמן המיוחד, וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המפקח.

02.04 בטונים אשר ישארו חשופים

- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות כפולות עשויות שתי שכבות. שכבת לוחות ברוחב ובעובי אחידים מהוקצעים ב- 3 צדדים (הבאה במגע עם הבטון) נתונה על גבי שכבת דיקטים, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והמהנדס, עשויות כך שיבטיחו קבלת שטחי הבטון לגמרי נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם ואשר ישארו גלויים.
- ב. יש לסדר על התבניות את כל הסרגלים, בהתאם לתכניות האדריכל או המהנדס ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות. בהעדר סימון בתכניות או בהעדר ציון בסעיף רשימת הכמויות, כל פינות הבטונים יועבדו ע"י סרגל

משולש 15/15 מ"מ ו/או 20/20 מ"מ, ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

הפסקות יציקה תעשינה רק במקום בו מתוכנן סרגל הוריזונטלי שקוע.

ג. במידה ופני הבטון הטקסטורה וגוון לא יהיו לשביעות רצונו של המהנדס, האדריכל והמפקח, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים והסידורים, הכל לפי דרישתם וללא תשלום נוסף. במידה וגם לאחר בצוע התיקונים והסידורים, עדין טיב העבודה אינו לשביעות רצון המפקח, יפצה הקבלן את המנהל בסכום שיקבע המפקח עד 15% מערך העבודה.

ד. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה וזאת על מנת להקטין את הסדיקה הפלסטית בקירות.

ה. יש להקפיד על אשפרה ברמה גבוהה כגון הרטבה ביריעות.

ו. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים ב-3 ס"מ באמצעות אביזרי פלסטיק מיוחדים ומתאימים למוטות הזיון ובאמצעים מאושרים אחרים, שישמשו כשומרי מרחק. לא יורשה השימוש בשברי מרצפות.

ז. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. יש להשתמש לקשירת הטפסים במוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. הגומחות הנוצרות כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט בשיטה מאושרת על ידי המפקח.

ח. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת בצורה אטימה לשטח הקיר על מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע הטפסים לשטחי הבטונים שכבר ניצקו היא בעלת חשיבות רבה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבנין.

ט. אין לרטט את הבטון הראשון לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.

י. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המפקח.

יא. אין לבצע תיקוני בטונים אלא לפי אישור המפקח ובאמצעות תערובת שאושרה מראש.

02.05 סיבולת עבודות השלד (טולרנסים):

כללי: סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לת"י 789 מהדורה 2003 או מאוחר ממנו.

א. הסיבולת המותרות בעבודות השלד מוגדרות בת"י 789 מהדורה יוני 2003 (או מאוחר ממנו), וכן מפמ"כ 326 המקושר לתקן. על הקבלן להצטייד בתקן זה ולהוסיפו כהנחיית קבע לביצוע עבודותיו באתר.

- ב. כנוהג קבע, יסמן המודד מטעם הקבלן כל רכיב שבו התגלתה סטייה גדולה מהמותר בתקן ויבקש את הנחיית המפקח.
- ג. אין להתקדם בביצוע רכיב המשך הקשור לרכיב שנתגלתה בו סטייה, בטרם קבלת הנחיות המפקח לתיקון או אישור הרכיב הנבדק.
- ד. סטייה בין שהיא מותרת או שאושרה ע"י המפקח כחריגה, תתוקן בכוון ההפוך ברכיב אחד או ברכיבים הבאים.
קרי, אין ליצור סטיות מצטברות לאותו כוון, אלא חובה לתקנם לפי ההתקדמות.
- ה. מבלי לגרוע מהנחיות התקן, יעמדו סטיות הפריטים דלכמן גם במקבלות אלו:
1. ריצפות ותקרות שנועדו להשאר חשופות יעמדו בנוסף, גם בהנחיית המפרט הכללי בפרק 51, דרגה 3, בכל הנוגע לגליות המשטח ומישוריותו.
 2. סטייה אופקית מקסימלית מותרת לכל גובה פיר מעלית, לא יעלה על 10 מ"מ.
- ו. רכיב שלא יעמוד בסטיות המותרות יפורק ועלויות תיקונו יחולו על הקבלן.

02.06 כיסוי בטון על ברזל

- כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן:
- א. 3.0 ס"מ ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כל שהוא (לדוגמא ריצוף של תקרות).
 - ב. 3.5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.
 - ג. 4 ס"מ בקורות ובעמודים.
 - ד. 6 ס"מ בבטונים במגע עם קרקע, במידה וקיים איטום בין הבטון ובין הקרקע עובי הכיסוי המינימלי הוא 5 ס"מ.

כיסוי בטון זה הוא חובה מבחינת עמידות קורוזיבית והגנת אש, ואין להפחית ממנו. במידה ובתכניות השלד קיימת סתירה לני"ל, יקצר הקבלן את החישוק או מוט הזיון לקבלת הכיסוי הנקוב בסעיף זה.

02.07 פתחים שרוולים ומעברי מערכות

- א. רכיבי הבטון מכילים במחיריהם קביעת פתחים, שרוולים, מעברים (אופקיים או אנכיים), חריצים, ושקעים בין שנועדו למעבר פיזי של משתמשים, או שנועדו למעבר מערכות אלקטרו מכניות, או לקיבוע פריטים אלו וכן לרכיבי גמר ואיטום.
חובה על הקבלן לוודא את מיקום כל המעברים והגריעות, תוך התייחסות לתכניות היועצים השונים, הקובעים את מיקומם.
אין לצקת רכיב בטון כלשהוא בטרם נבדקו תכניות היועצים השונים (אדריכלות, אינסטלציה, חשמל, מזוג אויר, מעליות) וסומנו כל המעברים והגריעות הנדרשות.
- ב. בכל מקרה של סתירה במיקום פתח, אביזר וכיוב', בין תכניות השלד לתכניות היועץ, תוכנית היועץ גוברת על תכנית השלד, אך במיקרה של סתירה יש להודיע מיידית למתכנן השלד על מהות הסתירה או הפתחים

הנוספים הנדרשים בתכניות היועץ.
 ההודעה תבוצע באמצעים אלקטרוניים (פקס או מייל) עם העתק למפקח,
 ותאפשר למתכנן השלד שני ימי עבודה לחישוב וחיזוק רכיב הבטון המכיל
 את הפריטים שנוספו, ו/או אישור הפריטים הנוספים להוספה ברכיב
 הבטון כפי שתוכנן.
 הקבלן ייקח בחשבון מועדים אלו בתכנון סדרי יציקותיו.

- ג. כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK-SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות הג"א.
- ד. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- ה. מעברי צנרת דרך קירות בריכה יבוצעו ע"י שרוולי מתכת מגולוונים הכולל פלאנג' מרותך לאטימה, וכן שני פסי אטם המשמש כעצר כימי מתנפח, לפי פרטי יועץ האיטום ובאישורו.
- ו. כל הפעולות האלו כלולות במחירי היחידה השונים.

02.08 הפסקות יציקה:

- א. כל התוספות הנדרשות להפסקות יציקה מוכלים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.
- ב. הפסקות יציקה יאושרו על ידי מתכנן השלד על פי בקשה שיגיש הקבלן דרך המפקח.
 איסור על ביצוע הפסקות יציקה ברכיב או הגבלות על ביצועו, לא ישמשו עילה לתוספת מחיר לרכיב, או עילה להערכת זמן ביצוע.
- ג. בקשת הפסקת היציקה תסומן ע"ג התכניות בצורה ברורה, כולל פרטי הפסקת היציקה ותוספת הזיון שם. הקבלן ייקח בחשבון קבלת אישור ו/או הערות המתכנן תוך שלושה ימי עבודה.
- ד. כל הפסקות היציקה יהיו תמיד ניצבים לפני הרכיב. חל איסור מוחלט על הפסקות יציקה בגלישת הבטון או בשיפוע אחר.
- ה. בתקרות, ריצפות תלויות, וקורות, הפסקות היציקה יבוצעו כולל מדרגת השענה על השלב הראשון. שני צידי התפר המדורג יחושבו ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד, כזיז קצר לפי ת"י 466 חלק 2.
- ו. המשך יציקת הרכיב לאחר ביצוע הפסקת יציקה יבוצע כדלכמן:
1. יש לחספס את פני הבטון שנועד להתחבר לשלב הבא עד שגרגרי החצץ הקטנים יבלטו מפני הבטון.
 2. בסמוך ליציקה ירטיב הקבלן את אזור הבטון של השלב הראשון, ללא עודפי מים, או ישתמש בפריימר המגביר הידבקות בטון ישן לבטון חדש, לפי החלטת המפקח.

02.09 יציקת קירות בטון:

- א. קירות בטון יוצקו במקטעים של 8 עד 10 מ' אורך, להקטנת הסדיקה הנובעת מהתכווצות.

- ב. קירות אשר נדרשים להיות יצוקים באורכים שמעבר לני"ל ביציקה רציפה, יכילו מקדמי סדיקה (Crack-Inducers) בצורת סרגלים שיקובעו ע"ג התבנית, בקצב שלא ייגדל מ- 6 מטרם. עומק בחריצים למקדמי הסדיקה צריך להיות 25% לפחות מעובי הקיר ואפשר לבצע אותו כסכום מעומק החריצים משני צדי הקיר.
- ג. מיקום הפסקות היציקה, וכן סוג ומיקום הסרגלים מקדמי הסדיקה, יוגש ע"י הקבלן לאשור המפקח.
- ד. כל ההכנות להפסקות היציקה, תוספת הזיון באם נדרש, והסרגלים המוטבעים בבטון יהיו מוכלים במחירי היחידה של קירות הבטון.

02.10 אשפרה

- בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02 תת פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפרה בהקפדה רבה מאחר ואשפרת הבטונים היא גורם חשוב ביותר לטיבם. פני רצפות או תקרות ייאושפרו ע"י פרישת יריעות בד מחזיק מים אשר עטופים ב : P.V.C. בצידם החיצוני, כדוגמת "דרנוטקס" (יצרן – "איזולייט" 03-5789711), או ש"ע. הבד יורטב במשך 7 ימים, לפחות. אשפרת העמודים וקירות תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה אשר תישמר רטובה במשך חמישה ימים. מחיר האשפרה כלול במחיר היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום תוספת שהיא. הקבלן ימנה עובד מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפרה. לא תתקבל חלופה אחרת לשיטת האשפרה האמורה.

02.11 פלדת הזיון

- א. מוטות הזיון יהיו פלדה מצולעת, או מוטות פלדה רגילה, כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.
- ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים". על מנת למנוע חירור תבניות, יכול הקבלן להציע לאישור המהנדס, אביזרי קוצים מכופפים כדוגמת HBT. לא יאושר שימוש במיתדים או קוצים קדוחים כתחליף לקוצים רגילים גם כאשר הנ"ל כרוך בחירור תבנית.
- ג. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאשור המפקח ובדיקה לצורך ההתחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד והכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- ד. במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד חיבורים לסירוגין.
- ה. היכן שנדרש לרתך מוטות זיון, כדוגמת עיגוני פלטקות ואלמנטי פלדה או בכל מקום אחר, הקבלן ישתמש בזיון מצולע רתיך, ללא תוספת בגין יכולת הרתיכות או תשלום בגין הריתוך.
- ו. חובה להשתמש במוטות רתיכים לריתוך, בין שנדרש בתכניות ובין שלא צויין במפורש כך.

02.12 עבודות הכלולות במחיר

- סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, מפלסים גבהים וכיו"ב.

להסרת כל ספק המחירם כוללים את כל הדרישות המתוארות במפרט המיוחד גם אם לא כתוב במפורט שהדרישות הנ"ל כלולים במחיר:

- א. יציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים והמפלסים במחיר אחיד.
- ב. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.
- ג. עיצוב חריצים, קיטומים, אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים, לרבות קיטום פינת תחתית תקרה יצוקה במפגש עם לוח"ד.
- ד. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו'), בכל האלמנטים.
- ה. עיצוב שקעים, חריצים והוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
- ו. עבור האלמנטים היצוקים בתבניות פלדה ו/או בתבניות דיקט חדשים למיניהן לא תשולם תוספת עבור "בטון חשוף (גלוי, נקי)", עיצוב השטחים הנ"ל כלול במחיר היחידה.
- ז. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך.
- ח. מחיר המרצף כולל החלקת הליקופטר, תוספים למרצפים מונחים חשופים, תפרי הפרדה מעמודים וקירות, תפריים קונסטרוקטיביים, תפרי דמה, תפרי התפשטות עם כל אביזריהם (למעט הזיון שנמדד בנפרד), פוליאטילן בתחתית ויציקה בשיפועים, עד 6%.
- ט. מחירי העמודים והקירות יכללו ביצוע הנ"ל בגבהים שונים ובמידות שונות וכמו כן עמודים וקירות אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד או משופע.
- י. לא תשולם תוספת עבור שימוש בתמיכות מיוחדות לגבהים מיוחדים או עומסים מיוחדים מסוג אקרו או אחר, מכל סוג שהוא, בכל מקום שיידרש, במהלך העבודה ולפי התכנון. מודגש בנוסף, שבתקרות אשר בשל מישקלן הגבוה נדרשת תמיכה לתקרה נוספת או יותר מכך, תמיכות אלו אינם למדידה ומחירים מוכלל במחירי רכיבי הבטון.
- יא. טופינג לוחדים יכיל סרגלי פילוס ותפרי דמה בקצב 4.0/4.0 מ'.
- יב. החלקה בהליקופטר לא תימדד בנפרד ומחירה מוכלל במחיר התקרות והמרצפים. החלקת ההליקופטר תהיה ברמה שתתאים לתקרה חשופה. (ראו סעיף סיבולות).
- יג. מחיר הקורות והקירות כולל במחירם יציקה במתווה אופקי מתעגל או קשתי ותקרות שונות בקו מפולס או בשיפוע – במחיר אחיד.
- יד. **מחירי פלדת הזיון:**
- מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות העלאתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנדרשים.

כמו כן כלול במחיר הכנת רשימות ברזל, ותכניות לסידור רשתות.

- בניגוד לנאמר במפרט הכללי, קלמרות, תושבות וספסלים הנדרשים להצבת זיון בגובה הנכון ביציקה, ישולמו עפ"י משקל.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 כללי

העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, התקן הישראלי לקירות בני ת"י 1523- חלק 1 ובהנחיות הנוספות דלהלן:

- 04.01.01** כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון בהתאם למצויין במפרט הכללי, יש להבטיח חיבור הקירות והמחיצות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים הן עבור "שטרבות" והן עבור חגורות בטון. לגבי חיבור כלפי אלמנטי פלדה, ראה להלן. במידה וקוצים כנוזכר לעיל לא יבוצעו באלמנט טרם יציקתו, יידרש הקבלן לעגן קוצים לאחר מכן ע"י קדוח וקבוע קוצים בקדח עם דבק אפוקסי ולעומק של כ- 20 ס"מ, מוכל במחיר היחידה. סוג הדבק: HILTI-HY 200 או SIKA-ANCHOR-FIX 2.
- 04.01.02** קירות שעובין 22 ÷ 20 ס"מ יהיו בלוקי בטון 4 חללים, או בטון תאי אוטוקלבי, דוגמת "איטונג", או בלוקי סיליקט דוגמת "אקרשטיין" בבניה נקיה, עפ"י כתב הכמויות.
- 04.01.03** מחיצות בניה שעובין 15 ÷ 7 ס"מ יהיו מבלוקי בטון 2 חללים או בלוקי גבס דוגמת "אשבונד", עפ"י כתב הכמויות.
- 04.01.04** לקירות בניה ומחיצות בניה לעיל, ישתמש הקבלן בקורות מגשרות אוריגינליות (קורות "לינטל") במידה וקיימות, לכל שיטת בניה.
- 04.01.05** כל הבלוקים יהיו בעל תו תקן ישראלי.
- 04.01.06** לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם, ו/או בשברי בלוקים. גובה החגורות ייקבע כך שמעל לחגורה ועד התקרה ייכנסו בלוקים שלמים.
- 04.01.07** הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק), ויותאם עפ"י סוג הבלוק לפי המלצת היצרן ובאישורו הכתוב.
- 04.01.08** כל קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך, תנתן בו חגורה אנכית בגודל 20/30 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ וחישוק מתאים, מעוגנת ברצפה ובתקרה, ע"י אפוקסי כנ"ל.

04.02 חיבור קירות ומחיצות (חגורות אנכיות)

- א.** חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם, וכן פיאות חופשיות של קירות ומחיצות ובכלל זה מזוזות מצידי דלתות, יהיו כמפורט לגבי חיבור קירות ומחיצות לחלקי בטון, בסעיף 04.042 של המפרט הכללי לעבודות בנין. להסרת כל ספק לא תורשה החדרת קוצים באמצעות קידוח וידרשו חיבורים דוגמת מיתדי HILTI מכניים או כימיים ושטרבות. אם לא נדרש בתכניות או ע"י המפקח אחרת יותקנו בכל חגורה אנכית המשמשת ליעוד כנ"ל, 4 ברזלים אנכיים בקוטר 10 מ"מ שיחוברו בחשוקים מברזל בקוטר 6 מ"מ בקצב כל 20 ס"מ.
- ב.** הבניה בפינות מפגש של קירות בני יבוצע בצורת שתי וערבי.

ג. בכל שורה שניה של בלוק קיר (כל 42 ס"מ) יוצאו 2 קוצים קוטר 8 מ"מ, באורך 60 ס"מ, במפלס הפוגות שבין הבלוקים, מאלמנט הבטון הסמוך אליו ומעוגנים באפוקסי כנ"ל.
הקידוחים באלמנטים הבטון יבוצעו במקדח וידיה בלבד (מחשש לניתוק מוטות זיון).

04.03 סיבולות

סיבולות לעבודות בניה - ראה פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.

04.04 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים

- 04.04.01** הבניה בחדרי מכוונות, פרוזדורים, וכו' תתחשב בהכנסת הציוד של המערכות המכניות כולן. לא תשולם כל תוספת לבנייה במקומות בהם הבניה עוכבה בגלל הכנסת הציוד של המערכות המכניות.
- 04.04.02** הבניה ליד שכטים למערכות המכניות, תעשה רק מהצד בו לא מחוברות המערכות והשכטים ייבנו בשלמותם רק לאחר גמר העבודות של המערכות וביצוע הבדיקות למינהן וכל זאת בתיאום עם קבלני המערכות והמפקח. הבניה של השכטים תמדה עם כל עבודת הבניה ולא תשולם כל תוספת עבודה בעד ביצוע העבודה בשלבים.
- 04.04.03** כל ההפסקות בבניה יחייבו אישור המפקח, אולם לא תשולם כל תוספת למחיר עבודות הבניה בגין ההפסקות הנ"ל ולא עבור החזרה לבניה מחדש, כמו כן, הנ"ל לא ישמש עילה לאיחור בליו"ז הפרוייקט.
- 04.04.04** הבניה מסביב לשכטים, לוחות, חשמל, צנורות מעברים וכו', תבוצע תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד אקוסטי ו/או רטיבות מתאים. במקרה והצנורות ו/או הדקטים יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות, והשלמות הבניה בסיום עבודת המערכות, ללא תוספת בגין בניה בשלבים.

04.05 בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל המקומות של מגע הקירות עם קירות חוץ יש ליצור פס מריחה של 2 שכבות "טורוסיל" כדוגמת תוצרת חב' "כימאדיר" או שווה ערך מאושר.
העבודה הנ"ל תכלל במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.

04.06 בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, יכללו בעבודות בניה גם את העבודות הבאות:

- א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון או פלדה, בהתאם למצוין במפרט הכללי, ייחשבו ככלולים במחירים (לרבות יציקות בטון, הוצאות קוצים, גמר בשנני קשר וכו').
מודגש שריתוך קוצים לחגורות אופקיות מעמודי פלדה מוכל במחירי הבניה, וכן הוצאות קוצים באפוקסי או בשתילה מראש מקירות קיימים בכל מקום בו נדרשת חגורה.
- ב. קירות בניה מסיליקט וקירות בני שגובהן מעל - 4 מטר (מכל סוג) יכיל במחירן תכנון החגורות והתומכות ע"י מהנדס הקבלן כולל חישובים סטטיים ואישור הנ"ל אצל מתכנן השלד.

ג. חגורות בטון, אופקיות או אנכיות, מעל לפתחים, או ע"ג בלוקים והזיון הכלול בהם המוערך ב- 120 ק"ג/מ"מ"ק, כלול בעבודות קירות הבניה.

פרק 13 - עבודות בטון דרוך

	13.01	<u>כללי</u>
	13.01.1	נשוא העבודה הינו פלטות טרומיות דרוכות חלולות בדריכת קדם אשר שימושן בתקרות.
	13.01.2	העומסים הנוספים לתכנון בית המלאכה של הלוחדים, מצויינים בכל תכנית קונסטרוקציה. העומסים הנוספים הינם העומסים הקבועים והשימושיים שמעבר למשקל העצמי של הפלטות והטופינג.
	13.01.3	על הקבלן להעסיק למטרת ייצור והרכבת פלטות אלו צוות המיומן, באופן מוכח, לעבודה זו.
	13.01.4	כל חיתוך או חציבה שיבוצעו בפלטות יידרשו את אישור המהנדס.
	13.02	<u>דרישות ייצור וביצוע</u>
	13.02.1	העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי לעבודות בטון דרוך, ולחוקת הבטון (ת"י 466). תשומת לב מיוחדת תנתן לת"י 466 חלקים 5; 4; 3.
	13.02.2	סוג הבטון ב - 50.
	13.02.3	הפלטות יוכנו במפעל מאושר על ידי המפקח לפי שיטת דריכת קדם.
	13.02.4	לפני הבצוע החרושת, הקבלן יגיש לאשור המתכנן תכנון מפורט של הפלטות מלווה חשבון סטטי המוכיח שנלקחו בחשבון העומסים כנדרש בתכנית ובמפרט וכן תכנית הרכבה בק.מ 1:100 עם סימוני הפלטות השונות, כפי שמתאימות למפעל המייצר ואשר לוקחות בחשבון את המעברים האנכיים של מערכות המבנה.
	13.02.5	בתכניות ההרכבה, הקבלן יקח בחשבון שלא תורשה חציבה באתר בפלטות אלא במקדח יהלום ולגודל מקסימלי של 3" בין הגדילים בלבד. על כן כל המעברים האנכיים יוכנסו לרצועות השלמת יציקה בין הפלטות ויינשאו על ידי הפלטות. <u>חל איסור מוחלט לנתק גדיל כלשהוא בפלטות ללא אישור המהנדס בכתב.</u>

- 13.02.6 תכניות הקבלן יימסרו למתכננים במועד מתאים כך שלמתכננים יהיה 10 יום לבדוק את המערכת הסטטית והתחשבות במערכות המבנה. תכניות הקבלן יקבלו תוקף עם קבלת אישור המתכננים. תכניות הקבלן כלולים במחיר הלוחדים.
- 13.02.7 חל איסור מוחלט לשנות את עובי הלוחד המתוכנן אלא באישור בכתב מהמהנדס.
היה ואושר שינוי לוחד על פי הצעת הקבלן, יתאים הקבלן בעצמו את מפלס שן ההשענה ללוחד החלופי.
- 13.02.8 עומסי לוחדים לפי המסומן בתכניות קונסטרוקציה.
- 13.02.9 כל היציקות המשלימות יינשאו ע"י 2 הלוחדים הצמודים ליציקה.
יש לקחת זאת בחשבון בעת תכנון הלוחדים ולחשב לפי העומס הלוחד ותוספת של מחצית היציקה המשלימה.
- 13.02.10 ניתן לספק פלטות טרומיות המיוצרות על ידי אחד היצרנים המפורטים להלן:
לוחד"ים:
- סולל בונה - חיפה.
- ספנקריט ישראל.
- כלל בטון בע"מ.
- אשקריט בע"מ.
- 13.02.11 **דרישות ליצור פלטות טרומיות**
- חוזק הבטון לא יפחת מהחוזק המוגדר לגבי בטון ב 50- כנדרש.
- **הקבלן יסיר כל חומר זר ו/או פטינה ו/או קרום הנוצר ממהלך היציקה או הניסור והמפריע להידבקות, כולל שימוש בהתזת חול.**
- **פני הבטון העליונים בפלטות יהיו מחוספסים להגברת טיב ההידבקות עם היציקה המשלימה, ברמה 3 לפי ת"י 466 חלק 4.**
- כל אמצעי ההרמה וההרכבה כגון ווי הרמה ועיגונים, קורות מאזנות, סלינגים מנופים תומכות וכו' יהיו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן.
- אחסון הפלטות במפעל ובאתר יהיה לפי הנחיות היצרן ויעשה כך שימנע יצירת קמרים נוספים ומיותרים באלמנט.
- **עמידות אש של הלוחד"ים תהיה 120 דקות.**

13.02.12 סיבולת טולרנסים

סיבולת ייצור: לפי ת"י 466 חלקים 4; 5.

סיבולת הרכבה

הסטיה מהמקום המתוכנן של הפלטות לא תעלה על 2 מ"מ.
הסטיה האנכית (התרוממות הפלטות) לא תעלה על מפתח הקורה מחולק ב:
350, לפני יציקת הטופינג.
הרכבת הפלטות תעשה כך שהמישקים יהיו בקוים ישרים ורצופים.

13.02.13 בדיקת פלטות טרומיות

לפני התחלת הייצור השוטף של הפלטות הטרומיות. על הקבלן להכין דוגמה של 2 פלטות במידות הזהות לפלטות המבנה מהיצרן שיאושר לבצוע התקרות. הפלטות שבדגימה יבדקו לגבי עמידתם בתנאי הסיבולת ומראם החיצוני. הפלטות ישלחו לבדיקת חוזק בהרס למעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי המפקח. הבדיקה תעשה בכפיפות לתקן הישראלי ת"י 252 העדכני.

מודגש בזאת במפורש שאם אחת מהדגימות לא תעמוד בתנאי תקן ת"י 252, כל הפלטות שיוצרו עד למועד הבדיקה יפסלו ולא יורשו בשמוש וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בכך יחולו על הקבלן. עלויות הבדיקות על חשבון הקבלן.

13.02.14 דרישות הרכבה

- א. יש לדייס בתערובת מתאימה את המרווח שבין הלוחד"ים בטרם יציקת הטופינג.
- ב. בשלב הדיוס, יש להצמיד לתפר שבין הלוחדים, רשת X.P.M מגולבנת ברוחב 20 ס"מ לכל אורך הלוחד, עם חפיה אורכית של 30 ס"מ. הרשת תכוסה בדייס.
- ג. במקומות בהם בולט זיון מבין הפוגות, יבוצעו חיתוכים אורכיים ברשת X.P.M, על מנת להניח אותו על התפר. (אסור חיתוכים רותביים).
- ד. במידה ויוכנסו מוטות זיון אל המרווח שבין הלוחד"ים ישולם על הנ"ל לפי סעיף הזיון בפרק 02 ללא תוספות כלשהם.
- ה. לוחד"ים מכל הסוגים, (גם כאלה היצוקים ע"ג תבניות פלדה) יונחו בקצוות ע"ג מצע טיט בעובי 1 ס"מ, המוכל במחירי היחידה.

13.03

עבודות הכלולות במחיר.

- א. בנוסף למיפרט הכללי מחירי הפרק כוללים גם כל הדרישות של המיפרט המיוחד לרבות זיון בתוך האלמנט, סתימת תפרים, חיתוכים וייצוב פתחים לפי תאום עם המפקח, כל האביזרים והחומרים הנדרשים להרכבה ותמיכות זמניות.
- ב. העבודה כוללת סתימה בפקקי פלסטיק בעומק 40 ס"מ מקצוות הלוח"ד לחדירת בטון, בעומק זה.
חדירת הבטון לעומק 40 ס"מ אינו נמדד בנפרד ומחירו מוכל במחיר הלוחדים.
- ג. פעולת סתימת הפוגות ורשת X.P.M אינן נמדדות בנפרד ומחירן מוכל במחיר הלוחדים.
- ד. חספוס פני לוחד עליונים וניקיון הלוחד מחומרים מונעי הידבקות אינם נמדדים בנפרד ומחירם במחיר הלוחדים.
- ה. ניסור חריץ בחלל הלוחד להוספת זיון גזירה כולל שימוש במסור יהלום וכן סתימת החריץ בדייס באיכות ב-40, מוכל במחיר הלוחדים, הזיון גופא משולם לחוד לפי מחירי הזיון בפרק 02.

פרק 14**14.1 תאור העבודה**

העבודה נועדה לביצוע חיפוי אבן על חזיתות מבנה מגדל היס בבת ים. שיטת החיפוי תהיה השיטה החצי מתועשת (שיטת ברנוביץ), בהתאם לת"י 2378 חלק 5. שיטת החיפוי להשלמות של חיפויים כגון בקומת הקרקע, סביב מרפסות, בפרגולות ובקומות העליונות, וכן לאלמנטי הפיתוח השונים תהיה בשיטת ההדבקה המכאנית, בהתאם לתקן 2378 חלק 4. כל קיבוע אבן כלשהוא יהיה בהתאם לאחד מסדרת התקנים 2378. הקיבוע יבטיח את יציבות כל אבנים החיפוי למשך כל אורך חיי המבנה. סידור האבן יהיה בהתאם לתכניות האדריכלות סוג האבן יהיה בהתאם לדרישת האדריכל, טיב האבן יהיה ברמה המבטיחה את הקיים של האבן למשך שנים רבות, ללא צורך בטיפול נוסף במשך השנים

14.2. לוחות האבן - הערות כלליות**14.2.1 סוג האבן**

שטחי הקירות יחופו באבן לפי בחירת המזמין, מסוג גרניט (אבן מגמטית) או שיש (אבן מטמורפית), לבנה ואפורה.

האבן תעמוד בדרישות ת"י 2378 חלק 1 ו/או בדרישות שלהלן, **המחמיר**

מביניהם:

- | | | |
|----|------------------------------------|---|
| א. | חוזק האבן לכפיפה - | 9 מגפ"ס לפחות |
| ב. | חוזק האבן ללחיצה - | 50 מגפ"ס לפחות |
| ג. | ספיגות רגילה - | 0.4% לכל היותר |
| ד. | ספיגות נימית - | 150 גרם מ"ר/שעה בחזקת 1/2 לכל היותר |
| ה. | משקל מרחבי - | 2600 ק"ג/מ"ק לפחות |
| ו. | עמידות בהתגבשות מלחים - | לא תהיה התפוררות או תפרחת בפני האבן. |
| ז. | ירידה בחוזק האבן לאחר בליה מואצת - | לא גדול מ- 10%. במספר אבנים מצומצם תותר ירידה בחוזק של עד 20%. |
| ח. | תסבולת העמסת העיגון - | על פי העומס המרבי שיתקבל מהחישוב. |
| ט. | בדיקה פטרוגרפית - | תבוצע רק על פי דרישה מיוחדת מהיזם, בתשלום נוסף. התשלום על פי חשבונית מהמכון הבודק, בכפוף למחירון המכון. |

בין היתר לא ימצאו עקבות למתכות (תחמוצות ברזל) אשר עשויות לגרום לכתמים באבן לאחר היישום על קירות החוץ. תימסר למתכנן חו"ד מהבדיקה.

מכל דרישה תהיינה 3 בדיקות.

תוצאות הבדיקה יוגשו למהנדס באמצעות המפקח.

תוצאות הבדיקה לאחר אישורן יחייבו את הקבלן לגבי האבנים שיסופקו בהמשך. עם קבלת אישור המהנדס, תועברנה שלוש דוגמאות אבן מכל סוג ותוצאת הבדיקות למפקח למשמרת להבטחת איכות אחידה של האבן בבניין. הדוגמאות תחתמנה ע"י המתכננים והקבלן.

רק לאחר קבלת אישור המהנדס והאדריכל יוכל הקבלן להתחיל בחיתוך האבן. במהלך ביצוע החיפוי תערכנה בדיקות נוספות של האבן שיילקחו מהשלוחים במהלך האספקה. סה"כ יבוצעו 3 סדרות של בדיקות במהלך העבודה בנוסף לבדיקות המקדימות. בכל בדיקה יילקחו 3 דוגמאות אבן במידות 30x60 לבדיקת הטיב עפ"י הדרישות הנ"ל. תוצאות הבדיקה חייבות להגיע למהנדס, לפני השימוש באבן. לאור זאת יש להביא לאתר כל משלוח אבן חודש לפני גמר השימוש במשלוח הקודם. למרות הדרישה לעמידות במלחים, יותר שימוש באבן שלא עומדת בתנאי זה באופן מוחלט (תוצאות קרובות למותר), אם נעשה שימוש באבן כזו למטרות זהות בפרויקטים אחרים והוכח כי האבן עמידה בתנאי האתר לאורך 10 שנים לפחות.

14.2.2 מקור האבן

המקורות לאספקת האבן חייבים להיות מקורות אספקה מוכרים ומהימנים. כל הלוחות יוכנו מבלוקי אבן זהים בסוגם, במקור חציבתם ובעומק חציבתם, על מנת להבטיח יתר אחידות של האבן.

מקור האבן חייב באישור המהנדס. במידה וקיים ספק לגבי יכולתו של המקור לספק את הכמויות הדרושות באיכות המאושרת, רשאי המהנדס לפסול את המקור והקבלן חייב להציע לאישורו מקור אחר.

14.2.3 אספקת לוחות האבן

א. הקבלן יבצע מיון הלוחות על מנת להבטיח אחידות טובה של הלוחות בחזיתות השונות. לא יורשה שימוש בלוחות אשר לדעת המהנדס או האדריכל, פוגמים באחידות המראה והטיב של קיר האבן בחזיתות. החלטתם בנדון תהיה סופית.

ב. מיון האבן באתר ע"י הקבלן יבוצע בשני שלבים. שלב ראשון בזמן קבלת האבן הגולמית (אז תיבדק איכות האבן) ובשלב שני לאחר ביצוע כל העיבודים באבן. המיון יבוצע לפני הבאת האבן לאתר.

- ג. מיון האבן ע"י המהנדס והאדריכל יעשה ע"י פריסת כל המנה המגיעה לבניין על פני הקרקע. פעולת בחירה הנוגעת לחזות, דורשת אישור מוקדם של האדריכל.
- ד. האבן תהיה שלמה, ללא פגעים וללא "עורקים" העלולים להוות נקודת תורפה וחולשה. לא יופיעו כתמים באבן לאורך כל חיי המבנה.
- ה. הצדדים של הפלטות יעובדו בצד הנראה לעין, באותו עיבוד כפי שמצוין בתוכניות.
- ו. אספקת הפלטות תעשה עם הגימור הסופי, במידות המתוכננות, כולל פרטי קצה המפורטים בתוכניות האדריכל ותוכניות הבצוע של הקבלן.
- ז. הפלטות יסומנו ויארוזו על פי התוכניות, כאשר סדר המשלוחים יתאים לרשימות שהוכנו ע"י הקבלן על פי תכניות מאושרות לביצוע.
- ח. אספקת האבן מחייבת תכנית אחסון אשר תאפשר אגירת הכמויות הדרושות לביצוע הפרויקט, מבלי לגרום לעיכובים באספקה ותוך כדי שמיר על גוונים אחידים.
- ט. הקבלן/ספק האבן יספק לאתר כמות אבן נוספת סה"כ 2% מסך שטחי האבן בפרויקט, מכל סוג של אבן. האבן הנוספת תשמש עבור אבן להחלפה בעתיד. לא תשולם תוספת מחיר כלשהי בעבור הדרישה הנ"ל.
- י. הפחת באבן עקב שבר ו/או פסילת אבנים שאינן מתאימות יילקח בחשבון ע"י הקבלן המבצע בעת הזמנת כמויות האבן על ידו לאתר. לא תשולם כל תוספת מחיר בעבור אבנים לא מתאימות שנמצאות באתר.
- יא. הקבלן יציג לבחירת האדריכל והפיקוח מספר דוגמאות של אבנים בודדות מסותתות ומעובדות כנדרש, בכל סוגי הסיתות הנדרשים בבניין. הקבלן יודא היטב בטרם יביא אבנים לבחירה, שכל הדוגמאות המוצגות על ידו עומדות בדרישות לאבן כמפורט במפרט.

14.2.4 פסילת אבנים

- א. כל אבן או משלוח שימצאו בלתי מתאימים לדרישות מפרט זה יפסלו ויסולקו מיד מהאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו וללא תמורה כלשהי.
- ב. זכות נציגי המזמין לפסילת אבנים שאינן עונות לדרישה אינה מוגבלת לשלב כלשהו בתהליך ההספקה וההרכבה. הבדיקות והאישורים כאמור לעיל אינם מבטלים או פוגעים בזכות זו. המפקח והאדריכל רשאים לפסול אבנים גם לאחר הרכבתן.

ג. למען הסר ספק, אישור וקבלת עבודות האבן יעשו ע"י המפקח והאדריכל לגבי קטעים שלמים. בכל זמן עד לקבלת העבודה, כאמור, רשאי המפקח להורות על תיקון סיתות, פסילת אבנים או החלפתן וכל פעולה אחרת הנדרשת לתיקון.

14.3 חיפוי אבן בשיטה חצי מתועשת (שיטת ברנוביץ)

א. מוקדמות למפרט הטכני

1. האבן לחיפוי

האבן לחיפוי תתאים לנדרש לגביה בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1 ו/או לדרישות מפרט טכני זה, המחמיר מבניהם. קיבוע האבן יתאים לנדרש בתקן ישראלי 2378 חלק 5, או לדרישות מפרט טכני זה, המחמיר מבניהם

2. מידות האבן

מידות האבן יתאימו לדרישות אלה:

- העובי המינימלי לא יהיה קטן מ- 22 מ"מ ובכל מקרה, העובי הנמדד באתר לאריח בודד לא יהיה קטן מ- 20 מ"מ.
- השטח של כל אריח לא יעלה על 0.50 מ"ר.
- אורך צלע מקסימלי 800 מ"מ.

3. אביזרי מתכת לקשירה זמנית

חוטים או אביזרים אחרים ממתכת המשמשים לקשירה זמנית של האבן אל התבנית, שבמצבם הסופי אינם מכוסים בבטון בעובי הנדרש לפי הדרישות הרלוונטיות שבתקן הישראלי ת"י 466 חלק 1, יהיו עשויים פלב"מ 316.

4. תבניות

התבניות יתאימו לדרישות הרלוונטיות שבתקנים הישראליים ת"י 904 חלק 1 ות"י 466 על חלקיו.

5. מרחיקים (ספייסרים)

המרחיקים (ספייסרים) יבטיחו את מיקום מוטות הברזל או הרשת שבקיר הרקע במרחק המתוכנן מגב האבן. המרחיקים יהיו עשויים מבטון או מפלסטיק. מידות המרחיקים יהיו כאלה שיבטיחו שעובי שכבת הבטון המכסה את ברזלי הזיון יתאים לנדרש בתקן הישראלי ת"י 466 חלק 4. במקרה זה, המרחק יהיה 3 ס"מ או יותר, על פי קביעת הקונסטרוקטור.

צורת המרחיקים והמבנה שלהם לא יפריעו למילוי מושלם של הבטון הנוצק. המרחקים יחברו באופן שיבטיחו את יציבות מיקום מוטות הזיון לפי המתוכנן, בעת היציקה.

6. אביזרים לתבניות

כאשר לצורך הבטחת המרווח בין התבנית החיצונית לתבנית הפנימית, משתמשים באביזרים שנשארים בתוך הבטון, יהיו אביזרים אלה עשויים מחומרים עמידים בשיתוך, או שחלקם החיצוני יהיה פריק ולא יישאר בבטון.

7. חומרים נוספים

החומרים יהיו מסומנים כנדרש בתקנים הישראלים ובמפרטי מכון התקנים החלים עליהם, אם יש כאלה. יש להבטיח שהשימוש בחומרים במערכת החיפוי יעשה לפני התאריך האחרון לשימוש, המסומן על גבי אריזות החומרים.

8. חומרים דוחי מים או חומרי ציפוי אוטמים

חומרים דוחי מים או חומרי ציפוי אוטמים ("סילרס") יתאימו לנדרש עבורם בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1.

9. חומרי מילוי למישקים רגילים (מלט לכיחול)

המלט לכיחול יהיה תערובת תעשייתית מוכנה מראש על בסיס צמנט, מגוון או לא, שיש להוסיף לה באתר מים החומר יתאים לדרישות התקן 1661 חלק 1 סימון CG2W.

10. חומרים ורכיבים לאיטום מישקי התפשטות

10.1 רכיבי רקע לחומר האיטום ("פרופיל גיבוי")

רכיבי הרקע לחומרי האיטום במישקי התפשטות יהיו קלים לדחיסה, יתמכו בחומר האיטום ולא יכילו כל חומר שעלול להכתים את האבן. הרכיבים יהיו עשויים מחומרים רכים, כגון פוליאאתילן מוקצף.

10.2 חומרי איטום

מישקי ההתפשטות יאטמו בחומר איטום גמיש העומד בדרישות לחומרי איטום בתקן הישראלי ת"י 1536.

חומרי האיטום לא ייספגו באבן ולא יגרמו לה נזק מבחינה כימית ומבחינה חזותית.

נוסף על כך, חומרי האיטום יהיו עמידים בפני עובש ובפני קרינה על – סגולה.

10.3 שכבת מקשרת

משימים שכבה מקשרת לפני השמת יתר הרכיבים של המישק הגמיש. מין השכבה המקשרת (היסוד) יהיה בהתאם להמלצת יצרן חומר האיטום.

11. פיגומי עבודה

פיגומי עבודה יעמדו בכל הדרישות של תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח, 1988, ובדרישות עבור פיגומים לעבודות בנייה המפורטות בתקן הישראלי ת"י 1139 על חלקיו. אין לעגן את הפיגומים על ידי קשירתם לאבן החיפוי או דרכה.

ב. דרישות תפקוד.

1. כללי

מערכת החיפוי תעמוד בדרישות התפקוד המפורטות בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1.

2. סטיות מותרות בפני החיפוי

הסטיות המקסימליות המותרות בפני החיפוי יהיו כמפורט בתקן הישראלי ת"י 789.

3. הקיים

חיפוי הקיר מתוכנן לקיים (אורך חיים) שווה לזה של הבניין, מבלי שהחיפויים יאבדו את יציבותם, כל עוד נעשית תחזוקה מתאימה, כנדרש בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1. הקבלן ינקוט בכל האמצעים העומדים לרשותו על מנת להבטיח את הקיים המתוכנן.

4. איטום

הקיר יהיה אטום מפני חדירת מים לתוך המבנה.

5. בידוד תרמי

מערכת החיפוי תתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 1045.

ג. תכנון

1. קירות מחופים יצוקים באתר בתבניות מתועשות המוצבות במקומן המיועד

בבניין (להלן אלמנטים מתועשים):

האבנים יסודרו בתבנית החיצונית לפי תכנית. הווים יוחדרו לקדח באבן לפני יציקת הבטון, כדי לקבע את האבן לבטון. יש להבטיח שהווים יישארו במקומם גם בזמן היציקה באמצעות חומר איטום גמיש פוליאוריתני או סיליקוני, שאינו מכתים את האבן, המוחדר לתוך התעלה ויוצר "טבעת" איטום מסביב לוו בפתח הקדח. אין להשתמש בדבק אפוקסי לקיבוע ווים, מפני שהקיבוע הקשיח אינו מאפשר את תזוזת האבן בהשפעת טמפרטורה, התכווצות הבטון וכדומה.

סידור האבנים יעשה בתבנית, כאשר התבנית ממוקמת זמנית על גבי פיגום תלוי. לאחר הרכבת הברזל והתבנית הפנימית יוצקים בטון בין האבן לבין התבנית הפנימית כנגד האבן.

2. קדחים בפאת האבן

לעיגון הווים בפאת האבן, יוצרים קדחים בעומק של 40 מ"מ לפחות, כאשר 10 מ"מ האחרונים יפתחו כתעלה (פינוי) כלפי האבן. קוטר הקדח יהיה גדול ב- 1 מ"מ עד 2 מ"מ מקוטר הוו המיועד לעיגון בתוכו. מרחק הקדחים מגב האבן יהיה 11 מ"מ לפחות (למרכז הקדח), 8 מ"מ לפחות לקצה הקדח.

3. השלמות חיפוי

כללי

ייתכן שבמקומות מסוימים בבניין יתעורר הצורך לשלב חיפוי אבן בשיטות אחרות, לצורך השלמות. שטחים העשויים להיות מחופים בשיטות אחרות, נמצאים בקומת הקרקע של הבניין, בקומת הגג, ברצועת חיבור בכל קומה בין תבניות, בשטחים בעלי צורה מיוחדת ועוד. השלמת חיפוי בשיטת ההדבקה המכאנית תתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 2378 חלק 4 השלמת חיפוי בשיטת הקיבוע הרטוב תתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 2378 חלק 2. השלמת חיפוי בשיטת הקיבוע היבש תתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 2378 חלק 3. יש לבצע מישק ביניים גמיש במפגשים בין חיפויים הנעשים בשיטות חיפוי שונות. מפרט זה לא כולל התייחסות לשטחי השלמות החיפוי.

ד. בדיקות ודרישות בדיקות

1. כללי

- 1.1 לפני תחילת הכנת האלמנטים המחופים מכינים דוגמת אב – טיפוס ובודקים שדוגמת האב טיפוס אושרה ע"י המתכנן, המהנדס האחראי ונציגי המזמין.
- 1.2 במהלך ביצוע העבודה תיעשה בקרת איכות ויערכו בדיקות.
- 1.3 הבדיקות יערכו ע"י המפקח. בדיקות המעבדה יערכו ע"י מעבדה מאושרת. הבדיקות יערכו בהתאם לתכנית הבדיקות המפורטות להלן. תוצאות הבדיקות יתועדו ע"י עורכי הבדיקה במסמך כתוב וחתום.
- 1.4 בדיקות לאישור דוגמת אב טיפוס.

לצורך אישור דוגמת האב טיפוס עורכים את הבדיקות האלה :

- 1.4.1 הימצאות מסמכים – מוודאים שתוכניות ביצוע נמצאים באתר.
- 1.4.2 אימות התאמת האבן- בודקים שהאבן שסופקה, זהה במידותיה ובתכונותיה לאבן שנבחרה.
- בודקים מדגם מייצג של אבנים, כנדרש בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1. אם לפי דרישות התכנון מערכת החיפוי כוללת אבנים ממינים שונים, בודקים מדגם מייצג של כל אחד ממיני האבנים. בודקים הימצאות תעודות בדיקה של מעבדה מאושרת המאמתות את התאמת האבן שסופקה לאבן שנבחרה ונבדקה, כנדרש בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1 בנוגע לתכונות המפורטות להלן :
- מסה מרחבית (משקל סגולי מרחבי).
 - חוזק בכפיפה.
 - ספיגות כוללת.
 - ספיגות נימית.
 - תסבולת העמסת העיגון.
 - בדיקות בליה מואצת - עמידות במלחים.
 - בודקים באמצעות מכשיר מדידה (קליבר) שרמת דיוקו 0.1 מ"מ, שעובי האבנים מתאימים לתכנון ולנדרש.
 - בודקים שמידות האבנים מתאימות לנדרש.
 - בודקים שמספר הקדחים באבן, קוטר הקדחים, עומקם ומיקומם מתאימים לדרישות התכנון.
- 1.4.3 אימות התאמת אביזרי המתכת וחומרים אחרים.
- בודקים שעל גבי האריזה של אביזרי המתכת מופיעים פרטי מין המתכת ממנה עשויים האביזרים, ופרטי זיהוי של הספק.
- 1.4.4 התאמת מין הפלב"מ למין המוצהר
- בודקים את התאמת מין הפלב"מ למין המוצהר. בודקים מדגם של 3 אביזרים, שייבחרו באקראי מאריזות שונות. עורכים את הבדיקה כמפורט בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 3.
- 1.5 אימות התאמת החומרים
- בודקים שהחומרים והרכיבים למילוי ולאיטום מישקים מתאימים, בהתאם לתעודת בדיקה מלאה ועדכנית של מעבדה מאושרת.
- 1.6 בדיקת אב טיפוס של אלמנט מתועש
- ניתן לבצע קיר אב- טיפוס במקומו הסופי. בתחילת עבודת החיפוי ויציקה של הקירות המתועשים.
- מכינים קיר לדוגמא בשטח כ- 12 מ"ר, הכולל את כל מרכיבי החיפוי

בהתאם לתוכניות הביצוע ובחומרים המפורטים במפרט הטכני. דוגמת אב טיפוס תכלול פתח לחלון.

מסדרים את האבנים בתבנית החיצונית, כולל העוגנים, המרחקים ושכבת הפרדה אם נדרשת.

בודקים שהושמו הסרגלים להבטחת רוחב המישקים בהתאם לדרישות התכנון, ושהושם חומר איטום פוליאוריתני או סיליקוני לשמירת מיקום ווי הקיבוע בזמן יציקת הבטון.

לאחר גמר ההכנות, בחינתן ומתן אישור להמשך, מרכיבים את ברזל הזיון בהתאם לתוכניות הביצוע ומשתמשים במרחיקים להבטחת עובי כיסוי הבטון כנדרש. בשלב זה יש לזמן את המתכנן לבדיקת מערכת החיפוי. לאחר הבדיקה ואישור המתכנן, מרכיבים את התבנית הפנימית ויוצקים את הבטון בתווך.

לאחר פירוק התבניות משלימים את עבודות מילוי המישקים ואיטומם, אם נדרש ואת ניקוי הדוגמא.

בבניה של קיר עם בלוקי איטונג מבפנים, לאחר 24 שעות לפחות מפרקים 3 אבנים שאחת מהן נמצאת מתחת לפתח לחלון ו- 3 בלוקים. בוחנים חזותית את האזורים שמהם פורקו האבנים ובודקים באמצעות מכות פטיש עשוי מתכת שאין חללים בבטון שמאחורי המרחיקים. אם נמצאים ליקויים, בודקים את הסיבה לכך ונוקטים אמצעים למניעתם. בודקים את דוגמת האב – טיפוס בבדיקה חזותית. הדוגמא תאושר ע"י המתכנן והמהנדס האחראי ועל ידי נציגי המזמין.

1.7 בדיקות במהלך הכנת האלמנטים המחופים

לפני כל יציקה של אלמנט מתועש לפי העניין, עורכים בדיקות חזותיות ומאשרים בטופס חתום את התאמתן לפחות לנושאים המפורטים בנספח א'. דוגמא לטופס אישור התאמה, ראו נספח א'. במהלך הכנת האלמנטים המחופים ייערכו בדיקות נוספות ע"י המתכנן והמהנדס האחראי לפחות עוד שתי פעמים, במועדים לפי שיקול דעתם.

ה. מפרט טכני מיוחד

1. קיר הבטון

- עובי הקיר יהיה על פי דרישת הקונסטרוקטור. עובי מינימלי בכיסי גרירה 6 ס"מ.
- תערובת הבטון תתוכנן לכך שלבטון תהיה התכווצות מינימלית ולכן סדיקה מינימלית אפשרית.
- לבטון ב- 30 יחס מים-צמנט לא יעלה על 0.5, הבטון יהיה בעל חום הידרציה נמוך של עד 40°C . סוג המבנה, לפי טבלה 6.14 בת"י 466 חלק 1 יהיה 5.

- הבטון יתוכנן למינימום התכווצות בייבוש. אחת הדרכים להשגת המטרה תהיה קבלת חוזק הבטון ע"י דרוג אגרגטים מעולה תוך שימוש בכמות צמנט לא גבוהה. בנוסף, יש להוסיף לבטון מוספים להקטנת היחס מים צמנט בתערובת וע"י כך להגדלת צפיפות הבטון והקטנת הסדיקה.
 - שקיעת בטון רצויה "7, על מנת להבטיח זרימת הבטון ומילוי כל החללים. השגת השקיעה של "7 ויחס מים צמנט 0.5 תעשה ע"י הוספת מוספים משפרי עבידות מפחיתי התכווצות
 - התערובת המוצעת תיבדק לפני תחילת היציקות.
 - הבטון יוצק ע"י צינור תרמי מתאים באורך כ- 0.5 מ' לפחות. הצינור יוכנס בין שתי הרשתות ותפקידו לגרום לבטון ליפול ישר למטה, מבלי לפגוע בברזלי הזיון.
 - יש להקפיד על ריטוט הבטון במרטטי מחט ומרטטי שטח לקבלת בטון צפוף, ללא סגרגציות וללא חללי אויר. קוטר המרטטים "3 .
 - על מנת ליצור תפרי יציקה בין רצפה לקיר, אטום ככל שניתן, ללא סגרגציות, יש לצקת את תחתית הקירות, בגובה של 10 עד 20 ס"מ בבטון מייקו בעל אגרגטים קטנים במיוחד וזרימה מעולה של תערובת הבטון הטרי. מיד לאחר שפיכת בטון מייקו לאורך תחתית הקירות, ממשיכים ביציקה רגילה וכאשר הבטון בתחתית עדיין טרי לחלוטין.
 - יש להקפיד לפני תחילת היציקה כי פני בטון הקיים בתפר יהיו נקיים לחלוטין. ולכן, לפני יציקת הבטון של הקירות ולפני סגירת התבניות, יש לדאוג לניקוי תחתית הקיר על מנת לקבל הידבקות טובה של הבטון הטרי לבטון של הקומה מתחת.
 - ביציקה של הקיר כנגד בלוקים יש לפרק בכל קומה 2 בלוקים לפחות ולבדוק ע"י כך מדגמית כי הבטון התקבל ללא סגרגציות. מידי פעם יפורקו בלוקים מתחת למשקופי חלונות. במקרה של זיהוי סגרגציות, יש לדווח למתכנן ולתקן את מפרט היציקה ו/או התבניות, על מנת שהתופעה לא תשנה.
- כיסוי הבטון על פלדת הזיון:**
- אין לבצע הפחתה של עובי הכיסוי של פלדת הזיון בבטון עקב חיפוי האבן.

- הזיון יורחק מהתבניות באמצעות שומרי מרחק מיוחדים המבטיחים מילוי בטון בסביבת שומר המרחק. שומרי המרחק יהיו מסוג "Domazigzag- z" (עדיף) או " Domawall – p" מחברת דומא או שו"ע או במתכונת של מוט מגולוון קוטר 10 מ"מ, קשור בחוטים לתבנית כל אבן שניה, ומופרד מהחיפוי ע"י קובע מרחק מבטון או משולשי מפלסטיק, לכל אבן חיפוי.

2. התבניות

- התבניות חייבות להיות חזקות, מישוריות, חלקות וקשיחות, כדי לעמוד בלחץ הבטון של קומה שלמה מבלי להתעקם. התעקמות התבניות עלולה להראות בחזיתות. התבניות חייבות להיות נקיות לחלוטין. בליטות ושקעים בתבניות יגרמו לאבנים בחזית לצאת מהמישור המתוכנן.
- יש לפתוח פתחים בתחתית נגיב לחלונות וויטרינות ע"מ לאפשר מלוי בטון. קוטר הפתחים יאפשר הכנסת ויברטור. צפיפות הפתחים - כל 50 ס"מ לכל היותר.

3. תפרי יציקה

- תפרי יציקה צפויים להיות מתחת לתקרה ומעל לתקרה. ראו גם פרטי איטום וחיפוי.
- תפר יציקה חיזוני יאטם עם מסטיק גמיש מסיליקון שאינו מכתים את האבן מסוג "נובסיל 70 – S" (אורנטק גטאור) או שו"ע, מיושם על גבי ספוג גיבוי עגול מפוליאטילן מוקצף. יש לקבל אישור מהיצרן שהמסטיק אינו מכתים את האבן. (קיימים מוצרים דומים המשווקים ע"י חב' דבטק וחברת סיקה).
- תפר יציקה מעל לתקרה יאטם ע"י רולקה ממסטיק פוליאוריתני שאינו מכתים את האבן. המסטיק ימרח על גב האבן ועל פני בטון התקרה וכן על המישקים האנכיים בתחום התקרה.
- בצד הפנימי: תפרי היציקה מעל לרצפה יאטמו ע"י טיח הידראולי מסוג "אלסטוסיל" (תרמוקיר) או "סיקה 107 אלסטיק" או שו"ע, בשתי שכבות, בעובי 2 מ"מ. יש לשים רשת שריון בין שכבות הטיח ההידראולי, הרשת תהיה עמידה בסביבה אלקאלית, מסוג על פי המלצות היצרן.

- בתוך תפר היציקה, בין היציקות, יש לשים עצר מים לתפרי יציקה שאינו תופח (עשוי ביטומן יציב, דביק), מסוג "SINKOFLEX" (איטומקס) או שוי"ע. לפני הנחת העצר, יש לנקות ולהחליק את התשתית. החלקת התשתית תעשה בזמן היציקה ע"י מלג'. החלקה בדיעבד תעשה ע"י ביטומן דו רכיבי מסוג פסימור 2N (א.צ. שיווק) או ע"י שפכטל צמנטי מסוג סיקה 625 או שוי"ע.

4. קיבוע אבן

הקיבוע יהיה ע"י ווי פלב"מ (נירוסטה 316) מכופפים, בקוטר 4 מ"מ ובאורך 120 מ"מ שיחדרו אל הפאות הצדדיות הארוכות של האבן. באבנים "שוכבות" הווים יהיו מלמטה ומלמעלה ובאבנים עומדות", כמו בהיקף מרפסות, הווים יהיו משני צידי האבן. הוו יחדור לאבן לעומק כ- 30 מ"מ ויבלוט אל תוך הבטון כ- 80 מ"מ, עם כיפוף לעיגון בקצה. יש להביא לידי כך שהוו יעמוד תמיד בניצב למישור האבן, מבלי ליפול כתוצאה ממשקל הבטון הנופל בזמן יציקת הקיר, הדבר יעשה ע"י פינוי חריץ בדופן האבן אליו יוכנס הוו, והדבקה של הוו לקדח בדבק (מסטיק) המאפשר גמישות, שאינו מכתים את האבן, כגון במסטיק מסוג "סיקפלקס פרו 2" או שוי"ע. חיבור כזה יהיה גם באזורים עם בטון דק סביב החלונות.

לכל אבן יהיו 4 וויים המסודרים באופן סימטרי משני צידי האבן, בדפנות הארוכות של האבן. מרחק הווים מקצה האבן כ- 1/5 מאורך האבן. המרחק בין הווים יהיה 3/5 מאורך האבן. יש להקפיד שאבנים קיצוניות תהיינה מחוברות גם הן ב-4 וויים. חיבור וויים בפאה האנכית או האופקית הפונה כלפי חוץ, יעשה ע"י השקעת הוו בתוך חריץ (פינוי) באבן וכיפוף הוו ב 45 מעלות לתוך הבטון. מקומות לדוגמא: מעל פתחי חלונות, בפינות של מרפסות, בפינות המבנה, בגליפים ועוד.

הקדחים באבן יבוצעו בעזרת מכונה המיועדת לכך, עם שבלונה, שתכתיב למקדחה את מיקום הקידוח ואת כיוון הקידוח, בניצב למישור דופן האבן. הקידוח במקדחה סיבובית רגילה ללא ריטוט (הריטוט שובר את שולי הקדח). יש להשתמש במקדחים מתאימים לני"ל כדוגמת מקדחים מצופים יהלום.

חיתוך אבנים באתר מחייב ביצוע חורים חדשים באתר, על פי אותם כללים האמורים לעיל.

5. עובי האבן

עובי האבן יהיה 22 מ"מ לפחות.

6. סידור האבן

סידור האבן יעשה בהתאם לסידור האדריכלי, בנדבכים אופקיים בגובה 24 ס"מ בד"כ, עם פגות אופקיות של 2.0 ס"מ, עם אבן מתקנת במקומות הנדרשים, על פי החתך האדריכלי. אורך האבנים יהיה עד 70 ס"מ. (סידור חופשי, על פי כללים מנחים שיקבע האדריכל)

האבנים יתמכו אל לוח התבנית החיצוני ע"י קשירתם בעזרת חוטים דקים בעובי 1 מ"מ בלתי מחלידים (מפלב"מ 316). הקשירה ישירות לתבנית.

לתפיסת האבן אל התשתית, משתמשים בקובעי מרחק כאמור לעיל. קובעי המרחק יקשרו אל התבנית בחוטי הקשירה ויהדקו את האבן לתבנית.

את קובעי המרחק קושרים אל התבנית בעזרת חוטי קשירה כאמור לעיל, כל 60 ס"מ לכל היותר, כלומר כל מישק שני.

כאמור ניתן להשתמש בקובעי מרחק זיגזג של חב' דומה און שו"ע המאפשר מילוי ודאי של בטון סביב קובע המרחק.

אין להשתמש בשיטה של סרגלים הנשלפים מהתבנית מחשש ליצירת סגרגציות ופגיעה בפלדה כתוצאה מכך.

בתבנית חיצונית עשויה לוח עץ או מתכת שלמים יהיה צורך לבצע חורים רבים להעברת חוטי הקשירה.

7. מילוי מישקים בין אבני החיפוי וניקוי הקיר

בכל קומה, יבוצע מישק גמיש במישור פני רצפת הקומה. (במקומות שהקיר/עמוד שקוע מהחזית האבן תגיע עד לתקרה. אין חובה למלא במסטיק בין אבן עליונה לתקרה).

לאחר פירוק התבניות צריך יהיה לבצע את מילוי המישקים הגמישים מבחוץ, בעזרת פיגום חיצוני.

באותו הזמן מנקים את הקיר מכתמי בטון וממלאים את המישקים שנשארו ריקים.

הפיגום יכול להיות תלוי מהתבנית של הקומה מעל. אפשר לבצע ממנו את הטיפול הדרוש לאבן, מיד לאחר יציקת הקיר בקומה מעל. המסטיק למילוי המישקים יהיה מסוג "נובוסיל 70 – S" (ממפעל otto chemi) או מסטיק שו"ע, שאינו מכתים את האבן (קיים בחברת soudal המשווק ע"י דבטק וגם בחברת סיקה המשווק ע"י גילאר). מילוי מישקים קשיחים, אם יידרש, יעשה ע"י רובה מוכנה ממפעל מתאימה לדרישות התקן הישראלי, 1661 חלק 1 דרגה CG2W, מסוג כגון מחב' מאפיי או תרמוקיר או כרמית או שו"ע.

8. איטום האבן

8.1 איטום המישקים שבין האבנים, מבפנים.

איטום המישקים נעשה לאחר ייצוב האבנים בכל שטח התבנית בצורה אמינה. האטום נועד למנוע יציאת מי צמנט מהיציקה כלפי חוץ דרך האבן וכן להפחית חדירת רטיבות לבטון, דרך המישקים. הייצוב מתקבל ע"י שילוב של חוטי קשירה דקים מחומר בלתי מחליד (פלב"מ 316) המחוברים לתבנית החיצונית והחודרים בין לוחות האבן. החוטים קושרים את קובע המרחק על האבן ומהדקים אותם לתבנית. מישקים בעובי "0" יש לאטום ע"י מריחות של מסטיק פוליאוריתני או פוליסולפידי, דו רכיבי, המתייבש במהירות. יש לקבל אישור כי המסטיק אינו מכתים את האבן. עובי המריחה יהיה כ- 2 מ"מ ורוחבה כ- 20 מ"מ. לכל חומר יש למרוח את הפריימר המתאים לו. אין לבצע ללא מריחת פריימר. (יש לנקות תחילה את התשתית) רוחב המסטיק יהיה כ- 20 מ"מ, 10 מ"מ מכל צד של המישק. מורחים פס עגול עבה ממזרק המיועד לכך ומשטחים את המסטיק עם מכשיר שטוח (שפכטל) שבקצהו שקע בעומק כ- 3 מ"מ כך שלאחר ההידוק יתקבל מסטיק בעובי כ- 2 מ"מ. קיימת גם אפשרות לאטום עם סרט אטימה בוטילי כגון "SCAPA" המשווק ע"י "דבטק" ברוחב 20 מ"מ. רצוי סרט עם לבד דבוק מלמעלה המאפשר הדבקות טובה יותר לבטון הנוצק אחר כך. יש לוודא שהסרט נדבק לטיח ההידראולי ו/או לאבן.

8.2 מריחת גב האבן

המריחה תעשה ע"י טיח הידראולי רגיל, ללא תוספת פולימרים, בעובי 1 מ"מ, כגון "טורוסיל" (טמבור) ללא מוספים או "סיקה 105" (גילאר) או איטומט (כרמית) או שו"ע, על גב האבן, בכל שטחה.

המריחה תבוצע על אבן נקיה לחלוטין. הניקוי ע"י מים בלחץ גבוה של 200 אטמ" או שטיפה וניקוי במברשת או סמרטוט רטוב הנטבל כל העת במים נקיים. לאחר היבוש, בודקים אם האבק ירד לחלוטין.

עובי הטיח ההידראולי במריחה אחת יהיה לא פחות מ- 1 מ"מ. עובי קטן מזה מצביע על דילול יתר של החומר ולכן מחליש את התכונות המכאניות והאטומיות של החומר.

הכנת הטיח ההידראולי והיישום שלו יעשו בדיוק על פי הוראות היצרן, לרבות הערבוב, כמויות הרכיבים האשפרה וכו'.

9. סגירת חורי מוטות הדיוידג.

הסגירה תעשה ע"י שתי מערכות איטום.

התבניות החיצוניות והפנימיות קשורות זו לזו בעזרת מוטות דיוידק העוברים דרך הקיר. משאירים מרווח (מישק) של 2 ס"מ במפלס מוטות הדיוידק עבור המוטות, כך שהאבן בחזית תהייה מושלמת. חורים אלו יסתמו לאחר פרוק התבניות והוצאת מוטות הדיוידק.

סביב מוטות הדיוידק שמים ביציקה שרוול פלסטיק המיועד לכך וסביב השרוול עצר מים בצורת עוגן, הממוקם במרכז חתך הבטון וחוסם מעבר מים. מכניסים פקק אלסטי אוטם, מותאם לתוך שרוול הפלסטיק לעומק 4 ס"מ, משתמשים במכשיר "דורן" להחדרת הפקק לעומק הנכון. את המכשיר מיצרים עם משטח בקוטר החור וכתפיים רחבים יותר במישור פני הקיר.

סוגרים את חורי המוטות ע"י מסטיק פוליאוריתני מסוג "סיקפלס פרו 2" או שו"ע. דוחפים את המסטיק לעומק הקדח בעזרת פית הזרקה המחוברת לתרמיל ממנו יוצא המסטיק.

המסטיק ימלא 2 ס"מ בתחום הבטון ו- 2 ס"מ בתחום האבן. חוזרים על הפעולה מבפנים, מתוך הבית. לחברת דומה, מערכת שרוולים מתאימה לדבר.

לחברת גילאר יש ספוג אוטם מתאים לדחיסה לתוך החור ומסטיק אטימה.

10. במרפסות ובכל מקום שבו יבוצע אטום על תקרה/רצפה אופקית, יש להחסיר את האבן בשורות התחתונות של הקיר (במפגש עם המרפסת) ע"י הכנסת "נגטיב" לתבנית. כך יתאפשר להתחבר עם אטום התקרות/רצפות/מרפסות אל קיר הבטון ולהבטיח אטום מושלם. הני"ל עד למפלס 5 ס"מ לפחות מעל לפני ריצוף.
- האבן תושלם לאחר מכן ע"י הדבקה בדבק הנדבק לחומר האטום.
- עובי הנגטיב יהיה כ- 4 ס"מ.
- 2 ס"מ לאבן, 1 ס"מ לדבק ו- 1 ס"מ לאטום הבטומני.

נספח א' - דוגמא לטופס בדיקה חזותית במהלך הכנת חיפוי אלמנטים

(למידע בלבד)

פרטי היציקה: בניין: קומה: צד: תאריך:

מס' סידורי	הבדיקה	תקין (v)	דורש תיקון (0)	הערות	תוקן (x)
1	- אבני החיפוי בכל השטח המיועד ליציקה שלמות, ללא סדקים או פגמים אחרים, כמפורט בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק - האבנים מסודרות בהתאם לתוכניות המתכנן.				
2	הימצאות ווי החיבור הנדרשים (סוג, צורה, מיקום, כמות) – בכל השטח.				
3	הווים יציבים ולא ייפלו במהלך היציקה. הימצאות חומר איטום סביב ווי הקיבוע				
4	הימצאות שכבת הפרדה, אם נדרשת לפי התכנון.				
5	מישקים: מיקום, רוחב, איטום למניעת בריחת מי צמנט.				
6	מרחקים למוטות הברזל לזיון: סוג, מיקום, צפיפות, מרחק הזיון מגב האבן.				
הערה לטבלה: רק בשיטה המתועשת.					
שם המבקר:					
חתימת המבקר:					

14.4 חיפוי אבן בהדבקה מכאנית

חיפוי האבן בהדבקה מכאנית יבוצע כהשלמות לשיטת ברנוביץ, בכל מקום שיידרש. העובי אבן החיפוי יהיה 20 מ"מ ועובי הדבק 7 מ"מ. סה"כ עובי המערכת כ 27 מ"מ. עובי המערכת גדול מעובי החיפוי בשיטת ברנוביץ ולכן, על מנת להימנע מבליטות בחזית נדרש לייצר שקע עבור החיפוי בהדבקה מכאנית של 5 מ"מ. במידה והתבניות באזור זה פחות מדוייקות מאשר התבניות לשיטת ברנוביץ יש להשאיר שקע עמוק בעוד 2 ס"מ, על מנת לבצע טיח מיישר.

14.4.1 מערכת הקיר והרקע לחיפוי

קירות הרקע הינם קירות בטון או וגם קירות בנייה. במקרים של טיפול בגשרי קור מבחוץ, קירות הבלוקים יבלטו מהתקרות ועמודי הבטון, על מנת לאפשר טיפול בגשרי הקור, ע"י לוחות פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר כדוגמת פוליפאן. הלוח יגיע כשהוא מצופה בשכבת טיח אדקס בשני צדדיו. עובי הטיח אדקס יהיה 2 מ"מ לפחות וחוזק ההידבקות שלו יהיה לפחות 0.3 מגפ"ס. מעליהם תבוצע רשת פלדה לחיזוק לפי ת"י 1920. על קבלן לצקת את הקירות ולבנות אותם ברמת דיוק התואמת את רמת הדיוק של המבנה כולו, היצוק בשיטה החצי מתועשת. במידה שרמת הדיוק לא תספיק ויהיה צורך לבצע טיח מיישר, הטיח יהיה על חשבון הקבלן. במידה שיידרש שכבות ביניים, שכבת הביניים על גבי כל סוגי הקירות שלהלן כוללת את שכבת ההרבצה הצמנטית החרושתית (ממפעל) ואת הטיח החוץ המיישר. סה"כ עובי השכבה 20 מ"מ.

הטיח ושכבת ההרבצה בשכבת הביניים יתאים לדרישות תקן 1920 עבור טיח חוץ כתשתית לחיפויים קשיחים. חוזק ההידבקות במתיחה של מערכת הטיח לא יהיה קטן מ 0.9 מגפ"ס. מערכת טיח חוץ מתאימה קיימת בחברת תרמוקיר, מסוג הרבצה סופר וטיח ps-2.

בשכבת הטיח לא תורשה סטייה מהמישוריות גדולה מהאמור בתקן 759 :

- סטייה אנכית – 3 מ"מ לכל 3 מ'

- סטייה מהמישוריות – 3 מ"מ לכל 2 מ'

מערכת החיפוי כוללת את שכבת ההדבקה את האבן לחיפוי ואת אמצעי הקיבוע המכאני.

14.4.2 הכנת התשתית

הכנת קיר הרקע מבלוקי בנייה תכלול ניקוי ע"י מים בלחץ של 150 אטמ' לפחות והרטבה של התשתית על פי מפרט שיספק יצרן שכבת ההרבצה.

הכנת קירות בטון לפני ביצוע טיח או כהכנה להדבקה ישירה לקיר הבטון, תעשה ע"י התזת חומרי שחיקה או שיוף בדיסק, עד לחשיפת קצות האגרגטים בכל השטח. הנ"ל מחייב הסרת קרום בטון של כ 2 מ"מ. לאחר הסרת קרום הבטון יש לטפל בברזלים וחוטאי קשירה היוצאים מהתשתית, ע"י חיתוך לעומק 10 מ"מ לפחות וסגירה בבטון לתיקונים. במידה שיתברר כי ישנם ברזלי זיון ללא כיסוי מספיק, יש לפנות למתכנן לקבלת מפרט תיקון, לפני שמכסים את האזור.

הכנת הקירות נועדה להבטיח שחוזק ההידבקות המתקבל של שכבת ההרבצה, הטיח והדבק לא יפחת מחוזק ההדבקות של החומרים ולא יפחת מהאמור במפרט זה.

14.4.3 גודל האבן והכנתה

האבן תהייה בעובי 20 מ"מ ותעמוד בדרישות התקן 2378 חלק 1.

ההפרש בן עוביי האבני חיפוי בבניין לא יהיה גדול מ 2 מ"מ.

האבן תהייה שלמה, ללא סדקים וכתמים ומידותיה יתאימו לנדרש במבנה.

בהתאם לאדריכלות גודל האבן : גובה 24/אורך חופשי, על פי כללים מנחים שיקבע

האדריכל ועד לגודל מקסימאלי אבנים בגובה 35"מ ובאורך 72 ס"מ.

לא יורשו אבני חיפוי להשלמות בגובה קטן מ 15 ס"מ.

לפני ההדבקה של האבן יש לנקות את גב האבן ע"י מברשת עם שערות קשות כגון מברשת

פלדה ולהסיר את האבק בלחץ אוויר או ע"י מים בלחץ גבוהה, מעל 200 אטמ'. לחילופין

ניתן לנקות את גב האבן ע"י טבילה בחבית 200 ליטר לפחות מלאה מים ושפשוף בספוג

קשיח בתוך החבית

לאחר הניקוי יש לייבש את האבן, עד לייבוש מלא.

14.4.4. בחירת הדבק

הדבק יהיה מסוג המיועד להדבקת אבן לקירות חוץ, בעל חוזק שליפה 1.0 מגפ"ס לפחות ובעל מודול אלסטיות 2000 מגפ"ס לכל היותר.

הדבק - פירוט דרישות :

א. סיווג הדבק

הדבק יתאים לת"י 4004 סיווג - C2TE-S2

ב. דרישות חוזק

- חוזק ההידבקות במתיחה לפחות 1.0 מגפ"ס

- חוזק ההידבקות בגזירה לפחות 1.0 מגפ"ס

ג. דרישות גמישות

הדבק יהיה גמיש. מודול E, לא יותר מ 2000- מגפ"ס.

ד. הפולימרים בדבק

הפולימרים בדבק יהיו אבקתיים המוספים לתערובת במפעל. הפולימרים יהיו מחברה מוכרת, עמידים למשך כל חיי הדבק.
לא יתאפשר שימוש בדבקים שבהם מוסיפים את הפולימרים ביחד עם הנוזלים באתר.

דבק מתאים - פלסטומר 770 חב' תרמוקיר או סופר גמיש 100 (ע"י חב' "כרמית") או דבק שו"ע מאושר.

14.4.5. הכנת הדבק

מערבבים תערובת הדבק במים, בכלי בעל תחתית מעוגלת (ללא פינות האוגרות דבק לא מעורבב). יחסי התערובת בהתאם להוראות היצרן ועד לקבלת תערובת עבידה.
הוספת המים תעשה בעזרת כלי מדידה מדויק, להוספת כמות המים הרצויה בדיוק רב.
הערבול ע"י ארבל מכאני מיוחד לדבקים, בעל מספר סיבובים קטן (לא יותר מ- 400 סל"ד).

משך הערבול 4 דקות לפחות. לאחר הערבול ממתנינים כ- 10 דקות ל"הבשלת הדבק" ואח"כ מערבבים שוב כדקה להשלמת ההכנה. להבטחת הפעולה, ימנה הקבלן אדם קבוע אשר יעסוק בהכנת הדבק ויספק אותו לצוותי ההדבקה. לא יורשה לאדם אחר להכין דבק. לאחר השלמת הערבוב אין לערבב שוב. במקרה שהקרום העליון של הדבק מתייבש, יש לסלק אותו. אין להוסיף נוזלים נוספים לדבק שהתייבש. דבק שנעשה סמיך - יסולק. יש להכין מנות דבק קטנות הדרושות לכמות המתאימה ל"זמן השמישות לעבודה" של הדבק.

מועד תחילת ההדבקה

הדבקת האבן תעשה לאחר ניקוי הקיר והתייבשותו המלאה. אין לבצע הדבקה בימי שרב או בטמפ. מעל 35° . אין להדביק תחת שמש ישירה, יש להקים סככת צל באזורי העבודה החשופים לשמש. כמו כן אין להדביק כאשר יורד גשם ואין להרטיב את התשתית סמוך למועד ההדבקה. התשתית חייבת להיות יבשה מפני שהרטיבות בשלב ההדבקה הורסת את הדבק. רצוי לשטוף את הקירות מאבק, יום לפני ההדבקה ולהיווכח שהשטח התייבש. יש למנוע הרטבה משטיפה או גשם גם במשך 24 שעות מגמר היישום. הוראות אלה חייבות להתבצע בקפדנות רבה כדי להיות בטוח שהדבק פעיל. בכל מקרה, הכנת הדבק בהתאם להוראות היצרן.

פעולת ההדבקה .14.4.6

ההדבקה תעשה ע"י מריחת הדבק ב- 3 שכבות. שכבה א - מריחה על הקיר בעובי 1 מ"מ בערך על כל השטח באמצעות הצד החלק של המרית (המלטש). המטרה: לקבל איטום של הקיר ופריימר להדבקה בהמשך. שכבה ב - מרוחה כנ"ל על גב האבן עצמה בכל שטחה. שכבה ג - על הקיר, במקום המיועד לאבן. עובי השכבה הכולל - בין 4 ל 10 מ"מ. משננים את הדבק במרית משוננת בעלת שיניים מעוגלות בקוטר 15 מ"מ. עקב שיפוע המרית מתקבל עובי דבק משונן של 7 מ"מ בערך. מצמידים את האבן לקיר אל מקום המרוחק כ- 2 ס"מ מהמקום המיועד ומהדקים. מטלטלים את האבן לצדדים עד ששיני הדבק נמעכות אל תוך הרווחים שביניהן.

מחליקים את האבן על גבי הדבק למקומה הסופי המוכתב ע"י ספייסרים מפלסטיק. מכים על האבן בפטיש עץ עד להתלכדות עם מישורי האבנים הסמוכות.

14.4.7. בדיקת ההדבקה

מנהל העבודה של הקבלן יבדוק 2 פעמים ביום לפחות, לכל פועל את ההדבקה באתר, במהלך העבודה כמוסבר בהמשך. בנוסף, המפקח יבדוק מדי פעם את ההדבקה באתר, לפחות 3 אבנים ביום שיפורקו לבדיקה. הבדיקה ע"י פרוק האבן ממקומה מיד לאחר ההדבקה בעוד הדבק רך. הפרוק די קשה בגלל ואקום שנוצר מאחורי האבן. נחשף הדבק שבוצע ובודקים:

שטח ההדבקה חייב להיות לפחות 85% משטח האבן.

צורת הדבק "הקרוע" חייבת להיות פראית, עם בליטות ושקעים בצורת "טיח שפריץ". במידה ומתקבל דבק חלק, ההדבקה פסולה ונובעת מהדבקה של אבן רטובה או מחוסר התלכדות של שכבות הדבק. יש לאתר את האבנים הרטובות ולהדביק תחתן יבשות.

14.4.8. המישקים

רוחב המישקים יהיה בהתאם לקביעת האדריכל, אולם לא פחות מ- 4 מ"מ. (אופקיים ואנכיים) מישקים אופקיים יהיו בד"ל ברוחב 2 ס"מ. יש לסגור את כל המישקים ברובה (בגוון שייקבע), כדי למנוע חדירת מים. הרובה תהייה תעשייתית, ממפעל מוכר ותאים לדרישות התקן 1661 חלק בדרגה האיכותית ביותר, CG2W.

מישק התפשטות יעשה בכל קומה בהתאם למסומן בתוכנית.

עובי המישק התפשטות לא פחות מ-12 מ"מ.

בנוסף, יש לבצע מישקים גמישים בכל מפגשי המישורים הקמורים (פינות חיצוניות) ברוחב 6 מ"מ.

חומרי מילוי ואטום למישקים גמישים: מסטיק סיליקוני, חד-רכיבי, שאינו מכתים את האבן ואשר עמיד בקרינת U.V. לאורך שנים, כגון "NOVASEAL S-70" המשווק ע"י

חב' אורנטק גטאור או מסטיק שו"ע (קיים בחברת דבטק ובחברת סיקה, מותנה בקבלת כל החומר הטכני לבחינת ההתאמה). גוון המסטיק יהיה לפי דרישת האדריכל.

14.4.9. התאמה לאדריכלות

יש לבחון היטב פרטי אדריכלות מוגדלים של קצות אבני החיפוי ובמיוחד ליד עמודים וליד פתחים.

ראה פרטים מתאימים.

14.4.10 העיגון המכאני

לפני תחילת ביצוע קידוחים באבן יש להמתין ליבוש מלא של הדבק. (3 ימים לפחות) כל אבן תחוזק לפחות בשני ברגים. הברגים יהיו מנירוסטה 316 ויכללו מיתד (שרוול ניילון) שיחדור אל קיר הרקע לפחות 50 מ"מ. (אורך הבורג ראה להלן סעיף 11).

חוזק האחיזה בשליפה של הבורג יהיה 250 ק"ג לפחות.

ראשי הברגים יהיו שקועים באבן 6 מ"מ והם יכוסו בסיליקון נטרלי ועליו פקק בעובי 3 מ"מ לפחות עשוי אבן. (מאותו הסוג של אבני החיפוי ובאותו הגוון והטקסטורה) קוטר הפקק יתאים בדיוק לקוטר החור לראש הבורג ובאופן שקו החיבור לא יראה.

- כל אבן חיפוי תחוזק בעיגון מכאני אחד למעט המקומות המיוחדים שבהם נדרש חיזוק בשני עיגונים מכאניים.

- כל אבני החיפוי על גבי בידוד התרמי יחוזקו בשני עיגונים.

- אבני הקופינג יחוזקו בשני עיגונים.

- אבני החיפוי בכל הקצוות לרבות בפינות, בגליפים, מעל ומתחת לתפרי התפשטות ובכל קצה אחר יחוזקו בשני עיגונים. היחידות המחוזקות בשני עיגונים ייצרו מסגרת לכל אזור מחופה.

- יחידות אבן עם גידים מוחלשים יחוזקו במספר עיגונים, עפ"י כמות חלקי האבן.

14.4.11 סימון מיקום חיזוק האבן

לפני תחילת ביצוע קידוחים באבן, יש לסמן את מיקום הקידוחים:

- א. מיקום הדיבלים יהיה סימטרי סביב מרכז הכובד של האבן.
- ב. בביצוע עיגון ע"י שני דיבלים, המרחק בין הדיבלים יהיה 0.6 כפול אורך האבן ולא קטן מ 200 מ"מ. (ראה פרט)
- ג. יש להקפיד ולסמן מיקום מעבר צנרת חשמל, צמ"גים וכד' בקירות הרקע, כדי לא לפגוע בהם במהלך הקידוח. הסימון יהיה כזה שלא ישאיר כל סימן על האבן כגון: מתיחת חוטים לאורך הקו וסימון על החוטים של המיקום המדויק, או הדבקת נקודות נייר דבק הניתנות להסרה מבלי להשאיר סימן. אפשרי סידור אחר שיאושר ע"י המהנדס

14.4.12 סוג הדיבלים לעיגון

הדיבלים יהיו מותאמים לקיר הרקע, ויחדרו 50 מ"מ לפחות לקיר הרקע. חוזק השליפה 250 ק"ג לפחות. הדיבל יהיה מחברה מוכרת כגון: הילתי או פישר או שו"ע מאושר.

הבורג יהיה מסוג המוחדר ע"י סיבוב במברג חשמלי והידוק למומנט המוכתב ע"י היצרן.

סוגי עוגנים מתאימים:

לקירות הרקע מאיטונג

א. בורג "פישר" מסוג: FUR 10X 120.

ב. בורג "הילתי" מסוג: HRD-CR 10 x 120.

לקירות רקע מבטון

א. בורג "פישר" מסוג: SXR 10X 120.

ב. בורג "הילתי" מסוג: HRD-CR10 x 120.

יש להשתמש תמיד בדיבל בקוטר 10 מ"מ עם שרוול ניילון והבורג מפלדת אל חלד A4. הבורג יחדור לפחות 50 מ"מ לקיר הבטון או קיר הרקע. הקבלן יבדוק בתחילת העבודה את עובי החיפוי כולל עובי הטיח בכל אזור, כדי לקבוע את אורך העוגן המתאים. הבדיקה תהיה במהלך הקידוחים לברגים.

14.4.14 עיגון אבני החיפוי מעל אלמנטי בטון בעובי קטן מ 10 ס"מ

העיגון של אבני החיפוי מעל אלמנטי בטון בעובי קטן (כ- 6 ס"מ) כגון על גבי חלונות כיס, חלונות ממ"ד ופריקסטים שמעל תריס הגלילה, יעשה בעזרת קיבוע מתאים המסוגל להתחבר לאלמנט הרקע.

נדרש בורג הברגה רגילה ראש כוכב (טורקס) עם אום ננעל ושייבה רחבה, (A4 -6 M) שיעבור את קיר הביניים הבידוד והפח החיצוני של כיס הגרירה או הפריקסט. נעילת הבורג מהצד הפנימי שי כיס הגרירה (או הפריקסט) יעשה בעזרת אום מתאים. יש לחתוך את קצה הבורג במידה הנדרשת מבפנים.

14.4.15 קדיחת החורים לעוגנים

הקידוח יעשה במספר שלבים, ע"י מקדחים שונים, בהפעלה שונה של המקדחה.

א. קידוח ראשוני

הקידוח יעשה ע"י מקדח בקוטר קטן – 3 מ"מ עד 5 מ"מ לצורך קביעת המיקום והכיוון של הקדיחה העיקרית. הקידוח יעשה לעומק 30 מ"מ באופן שיעבור את עובי האבן ויחדור לתוך בטון התשתית לעומק 10 מ"מ בערך. הפעלת המקדח תהיה ללא ריטוט, כדי לא לפוצץ את האבן.

ב. קידוח עיקרי

הקידוח יעשה ע"י מקדח בקוטר 10 מ"מ, בהתאם לקוטר המיתד ובהתאם להוראות יצרן המיתד. עומק הקדח 120 מ"מ לפחות בהתאם להוראות היצרן. הפעלת המקדח בראשיתה תהיה ללא ריטוט לכל עובי האבן (כ- 20 מ"מ). בהמשך אפשר להפעיל את הריטוט בקירות ובעמודי בטון. אין להפעיל ריטוט בקידוח בתוך בלוקים.

ג. קידוח לראש הבורג

קידוח לראש הבורג יקדח ע"י מקדח יהלום לעומק 6-8 מ"מ בלבד. המקדח יהיה מסוג מקדח כוס וקוטרו יהיה מותאם לגודל ראש הבורג וגדול ממנו ב- 2 מ"מ. המקדח חייב להיות חדש ומוחלף מדי פעם כדי לקבל שוליים חלקים לחלוטין. יש להחליף את המקדח כל 50 קידוחים בקירוב, כאשר המקדח מפסיק לקדוח בצורה חלקה וגורם לפיצוצים בשוליים. לא יורשו שפות קדח מפוצצים. אבנים שיפגעו עקב הקדיחה – יוחלפו ע"י הקבלן, ללא תשלום נוסף.

ד. ניקוי הקדח

הקדח ינוקה לכל עומקו בשני שלבים:

1. ניקוי החלק העמוק של הקדח ע"י הכנסת צינורות פנימה לכל העומק ונשיפת אויר בלחץ לתוכה לסילוק האבק. האבק מהווה גורם המחליש את אחיזת המיתד.
2. ניקוי ההרחבה לראש הבורג, יש להקפיד על הניקוי כדי להצליח באיטום. הניקוי ע"י סמרטוט לח אשר יוחדר לשקע המורחב לעומק 5 מ"מ ויספח אליו את כל האבק. יש להשתמש בכל פעם בחלק חדש של הסמרטוט בעל כושר קליטה של האבק.

14.4.16 החדרת הברגים

הברגים יוחדרו יחד עם החלק המעגן (המיתד) אל תוך הקדח. במידה ותהיה התנגדות להחדרה, אפשר להיעזר במכות פטיש קלות ובלבד שינקטו כללי זהירות שלא לפגוע באבן כאשר הבורג יגיע לקצה דרכו. בשלב זה אין עדיין התרחבות של המיתד בתוך הבטון ולכן אין אחיזה. האחיזה צריכה להתקבל ע"י הברגת הבורג בכוח במברגה חשמלית בהתאם למומנט שיוכתב ע"י היצרן.

14.4.17 הכנת קיר "אב טיפוס"

לפני תחילת העבודה יכין הקבלן לאישור קיר "אב טיפוס" בשטח של 12 מ"ר לפחות. הקיר ייבדק ע"י המפקח והמתכננים. בדיקות הקיר יכללו:

- בדיקת התאמת שכבות מערכת הקיר לנדרש בתכנון. (גם לקיר בטון וגם לקיר בלוקים)
 - בדיקת התאמת החומרים המשמשים במערכת החיפוי לדרישות.
 - בדיקת שלבי ביצוע החיפוי
 - בדיקת חוזק ההידבקות במשיכה צרית של מערכת ההדבקה. בדיקה של 6 דוגמאות, אך לא פחות מ 4 דוגמאות לכל קיר רקע ולכל מערכת הדבקה. מידות כל בדיקה 50x50, הבדיקה ע"י מכון מוסמך.
 - בדיקת חוזק העיגון במשיכה צרית של מערכת הקיבוע המכאני. בדיקה של 6 דוגמאות, אך לא פחות מ 4 דוגמאות לכל קיר רקע. הבדיקה ע"י מכון מוסמך.
- *לאחר קבלת אישור בכתב על תקינות הקיר "אב טיפוס" רשאי הקבלן להתחיל בעבודת החיפוי.

14.4.18. בדיקות

מועדי הבדיקות:

סט בדיקות ראשון - לפני תחילת העבודה ועוד שני סטים של בדיקות, במהלך העבודה, באופן אקראי.

א. בדיקות במעבדה

1. בדיקות לאבן:

1. הבדיקות לפי ת"י 2378 חלק 1 – לרבות הבדיקות לסביבה ימית.
2. בדיקות לאביזרי העיגון – בדיקת סוג המתכת לבורגי העיגון.
3. בדיקת חומר הכיחול, חוזק, ספיגות וסדיקה מרוסנת
4. בדיקת מסטיק גמיש, הכתמת האבן, הידבקות לאבן, תזוזה מירבית בתפר, ספיחת לכלוך, עמידות בקרינה - לפי ת"י 1536.

ב. בדיקות באתר

1. הקבלן יביא למפקח ולמהנדס דוגמא מכל בורג עיגון לפני תחילת הביצוע ויקבל אישור להתאמתו לביצוע.
2. פרוק אבנים מיד לאחר התקנתם בדבק, כאשר הדבק עדיין טרי, לפחות פעמיים ביום לכל פועל מדביק.
3. בדיקות שליפה לדיבלים.
4. בדיקות עם סטופר, אחת ליום, למשך זמן הערבוב של הפועל.
5. בדיקת תהליך ההתקנה מספר פעמים ביום ע"י מפקח או בקר איכות, במהלך העבודה.
6. לאחר כל 2,000 מ"ר תיערך בדיקה זהה לבדיקת האב טיפוס, על קטע אקראי. בנוסף לני"ל יבדקו מראה הקיר המחופה ובדיקת מישוריות.

14.5 טיפול בפני האבן – הגנה על האבן ע"י ביצוע סילר

- לפני ביצוע הטיפול בפני האבן בסילר יש לנקות את האבנים ע"י התזת מים בלחץ של 200 אטמוספירות לפחות, לסילוק שיירי דבק, לכלוך ואבק.
- לאחר הניקוי והייבוש, תבוצע התזה של חומר דוחה מים מסוג PROTECTGUARD FT "דבטק" או רודוסיל H244 (גילאר) או שו"ע.
- החומר יהיה שקוף לחלוטין (TRANSPARENT), שאינו משנה את גוון האבן, עמיד בקרינה ובארוזיה למשך יותר מ 12 שנים.
- החומר ייושם על פני לוחות האבן בכל שטחן.
- הביצוע בשתי שכבות לפחות או יותר, לפי הצורך.
- יש ליישם את החומר בהתזה עד לרוויה רטוב על רטוב ללא לחץ. רצף הפעולות צריך להתבצע ללא הפסקה ממושכת בין שכבה לשכבה.
- בתחילת היישום תערך בדיקה ע"י המהנדס אשר תכלול התזת מים על האבן במצב אופקי ובמצב אנכי. המים חייבים להסתדר בצורת טיפות גדולות שאינן נספגות באבן. במידה ותופעה זו לא תתרחש, יש להשתמש בחומר אחר.
- יש לקבל את אישור האדריכל לפני הביצוע כי הדוגמא מאושרת מבחינת שינויי גוון אפשריים באבן.

בגמר הביצוע מבצעים התזה של מים על כל שטח הקיר. בכל מקום שבו המים נספגים באבן ולא מסתדרים בצורת טיפות יסומן.
 בגמר הבדיקה הנ"ל מבצעים תיקונים לפי הצורך.
 בזמן היישום של הסילר יש להגן על כל אלמנטי המבנה והסביבה אשר עלולים להיזק או להיות מוכתמים ע"י הסילר.
 יש לקבל אחריות יצרן לעמידות החומר למשך 12 שנים לפחות

14.6 אחריות לטיב העבודה

הקבלן יהיה אחראי ליציבות החיפוי למשך כל חיי המבנה. הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה בנושאים אדריכליים שאינם קשורים ליציבות החיפוי למשך 10 (עשר) שנים.
 האחריות תתבטא במכתב אחריות שיימסר על ידו למזמין. במידה והקבלן סבור שאינו יכול לתת אחריות כזו מפני שלדעתו דרישות מפרט זה אינן מאפשרות זאת, עליו להודיע על כך מראש לפני קבלת העבודה.
 האחריות תחול על הקבלן גם אם ימצא באתר מפקח צמוד אשר יאשר את טיב העבודה.
 האחריות תכלול את טיב האבן ואת כל עבודות חיפוי האבן, לרבות כל השכבות שבין קיר הרקע לאבני החיפוי, לקבלת חיפוי מושלם.
 בגמר העבודה, יקבע הקבלן שלט שעליו יכתבו פרטי הקבלן ותאריך סיום העבודות, לפי דרישת הפיקוח.

פרק 23 - עבודות כלונסאות

23.01 כללי

1. העבודה כפופה לפרק 23 במפרט הכללי הבינמשרדי למפרט מיוחד ולהנחיות דוח הקרקע המצורף כנספח לפרק זה.
2. הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי הנחיות הביצוע המתוארת במפרט הנ"ל. תנאי הקרקע מתוארים בתיאור קידוחי הניסיון וחתך הקרקע המצורפים.
- הכלונסאות יבוצעו בשיטת הספירלה הנמשכת CFA או בנטוניט.
בכל מקרה האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלמות הכלונסאות הוא יעשה זאת על חשבונו.
3. בכל מקום בו הנחיה טכנית במפרט המיוחד סותרת הנחיית יועץ הקרקע בדוח – הנחיית דוח הקרקע גוברת. לעומת זאת בענין סתירה באופני מדידה - המפרט המיוחד גובר.

23.02 כלונסאות קדוחים בשיטת הספירלה נמשכת (C.F.A) CONTINUOUS FLIGHT AUGER

א. כללי

1. מפרט זה מתייחס לכל העבודות והחומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בקוטר 50 ס"מ או יותר, ומשלים את תכניות הביצוע, דו"ח מהנדס הביסוס ואת הוראות המפרט הכללי פרק 23.
2. הקדיחה נעשית ע"י ספירלה המוחדרת לקרקע תוך כדי סיבוב עד לעומק המתוכנן.
יציקת הכלונס נעשית ע"י הזרמת בטון דרך צינור חלול שבמרכז הספירלה, ותוך כדי שליפת הספירלה.
הבטון יוצק מתחתית הקידוח כלפי מעלה וממלא את חור הקידוח בקצב שליפת הספירלה כפוף לסעיף ד' 5.
3. על הקבלן לנקוט באמצעי בטיחות מתאימים להגנת אתר הבניה, הציוד והעובדים, וימנע כניסת אנשים בלתי מוסמכים לאתר.
4. יש להגן על אתר הבניה מפני גשמים ושיטפונות ע"י ניקוז היקפי של השטח ובמיוחד של אתר הקדיחה.
5. על הקבלן לנהל יומן עבודה שיאושר ע"י המהנדס.

ב. הקדיחה

1. הציוד העומד לרשות הקבלן המבצע מסוגל, לבצע כלונסאות בקטרים שבין 50 ס"מ ל- 90 ס"מ ובאורך מרבי של 22 מ', הספירלות יהיו מסוג HEAVY DUTY.
2. אורך הכלונסאות יקבע ע"י המתכנן ויבוצע בהתאם. כיון שנדרשת חדירה לשכבות שעומק הופעתן משתנה, על הקבלן לבצע קידוחי ניסיון על פי דרישת המהנדס, אשר יאפשרו קביעה חד משמעית של אורך הכלונסאות. במידה ותידרש חדירה לשכבות קשות (כורכר, אבן, חרסית קשה), ניתן יהיה לקבל מידע על עומק הופעת השכבה גם ע"י כוח הסיבוב המופיע בשעון הנמצא התא המפעיל.
3. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה, לפני הקדיחה. לא תורשה סטייה מהמרכז המתוכנן שתעלה על 5% מהקוטר.
4. עם גמר הקדיחה, לפני התחלת היציקה, יש לנקות את סביבת הקידוח מכל עפר.
5. אין בשום אופן להתחיל בקדיחה לפני שתובטח אספקה רצופה של הבטון.
6. אין להתחיל בקדיחה לפני הכנת כלוב הזיון.
7. לא יקדחו שני כלונסאות אחד ליד השני.
8. הקצה התחתון של הספיראלה חייב להיות סגור בזמן הקדיחה.

ג. יישום כלוב הזיון.

1. הזיון יוכנס לכלונס מייד לאחר סיום היציקה. הזמן המרבי בין מועד סיום היציקה להכנסת הזיון הוא פונקציה של סוג הבטון ועבידותו. מומלץ כי זמן זה לא יהיה ארוך מעשרים דקות.
2. על הקבלן לחזק את כלוב הזיון ע"י טבעות (חישוקים) מרותכות, כל 2-3 מ'.
3. הכנסת הזיון נעשית בעזרת ויברטור המחובר לכלוב הזיון.
4. הקבלן ידאג להכנת תערובת בטון המתאימה להחדרת הזיון ע"י טכנולוג מטעמו ועל חשבונו. באם לא ניתן להחדיר את כלוב הזיון לתוך הבטון היצוק, יפסל הכלונס וינתן פתרון חלופי לפי שיקול דעתו הבלעדי של המהנדס ע"ח הקבלן.
5. כסוי הזיון ע"י בטון, מובטח ע"י שומרי מרחק (ספייסר) יציבים עשויים בטון או פלסטיק ומבטיחים כסוי בהתאם לפרטים. יש לקבל אישור מהמתכננים על צורה וסידור שומרי המרחק.

ד. הבטון

1. אם אין דרישות מיוחדות לסוג הבטון, יש להבטיח תערובת מתאימה ל-
ב- 30 עם תכולת צמנט של 350 ק"ג בטון טרי.
מנת המים בבטון תהיה 0.6 וגודל אגרגט מרבי 20 מ"מ.
2. כדי לאפשר יציקת הכלונס במהירות ולהקל על הכנסת הזיון, יש להבטיח שקיעת קונוס של "8"-7" וכן עבידות גבוהה.
תכנון התערובת ייעשה ע"י מעבדה מוסמכת, וטכנולוג שידאג לעבידות בעת החדית כלוב הזיון.
3. אין בשום אופן להתחיל בשליפת הספירלה לפני שכל הצנרת (הספירלה וצנורות המשאבה) מלאה בבטון.
בתא המפעיל קיים שעון המודד לחץ והתחלת היציקה תורשה רק ברגע שהלחץ בשעון עולה על 0.5 אטמוספירה.
4. עם התחלת הזרמת הבטון מותר להרים את הספירלות כ- 20 ס"מ מהתחתית ובשום אופן לא יותר מ- 30 ס"מ. הרמה זו מאפשרת פתיחת הסגר בקצה הספירלה והזרמת הבטון.
5. לחץ הבטון יהיה 0.7 אטמוספירה. במידה והלחץ יורד, תופסק שליפת הספירלה ויוזרם בטון עד לעלייתו חזרה של לחץ הבטון.
6. היציקה תעשה באופן רצוף, עד לפני השטח. במידה ויידרש להפסיק את הכלונס מתחת לפני השטח, יש להמשיך את היציקה 20-30 ס"מ מעל המפלס המתוכנן. הבטון העודף ינוקה לאחר הרחקת מכונת הקידוח וניקוי פני השטח מסביב לכלונס.
7. במידה ועקב שיבושים נדרש לשלוף את הספירלות לפני השלמת יציקת הבטון, יש לפסול את הכלונס ולבקש פיתרון מהמתכנן, ע"ח הקבלן.
8. במידה ונדרש לסובב את הספירלה בזמן הרמה, יבוצע הסיבוב בכיוון השעון (דהיינו בכיוון החדירה לקרקע).

ה. פיקוח ובקרה

1. אין להרשות קדיחה אם ציוד הבקרה האוטומטי לא תקין. ציוד הבקרה יאפשר דיווח על עומק, מהירות, סיבוב, מהירות חדירה, לחץ בטון, מהירות הרמה.
את הציוד האוטומטי יש לכייל כדלקמן:
- עומק ייבדק בהתחלת העבודה והסטייה לא תעלה על 0.1 מ'.
- כמות הבטון תיבדק ע"י הזרמת כמות בטון ידועה, בהתחלת העבודה הסטייה המותרת 10% (+), 2% (-).

2. העבודה תבוצע תחת פיקוח צמוד של מפקח מטעם מכון התקנים (כלול במחיר היח') המזמין יוכל להזמין מפקח זה ולקזז את עלותו מחשבונות הקבלן. כמו כן, על הקבלן לאפשר למהנדס גישה חופשית לאתר, למקורות החומרים ולציוד העבודה.
3. יש לנהל יומן עבודה שיכלול את הסעיפים הבאים:
 - שעת קדיחה, קוטר ועומק הקידוח.
 - שעת התחלת היציקה ושעת גמר היציקה.
 - עומק בו הופסקה שליפת הספירלות בזמן היציקה, לפרק זמן ארוך יחסית (מעל 2-3 קדוח).
 - ארועים מיוחדים כגון, הפסקות ממושכות בהספקת הבטון, קשיים בהכנסת הזיון וכד'.
4. איכות הכלונסאות תיבדק ע"י מכשיר המודד התפשטות גלי הקול (בדיקה סונית).
5. על הקבלן לקחת דוגמאות של הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק.
 - מספר המדגמים והבדיקות ייקבעו ע"י המהנדס במקום ולא פחות מבדיקה תקנית אחת לכל כלונס.
6. במידה והביקורת בשיטה הסונית תעורר ספקות ביחס לרציפות בבטון או ניקוי הקרקעית יידרשו קידוחי גלעין.
7. במקרה של תוצאות בלתי מספקות יחויב הקבלן בביצוע כל התיקונים הדרושים כפי שייקבעו ע"י המהנדס ובהעמסת ניסיון בעומס העולה ב- 50% על העומס המתוכנן.

1. כלוב הזיון

1. על הקבלן לחזק את כלוב הזיון על מנת למנוע התכופפותו בעת הרמתו והכנסתו לקידוח. במידת הצורך יש לחבר לכלוב חישובים מרותכים או חיזוקים נוספים, בהתאם לדרישות המפקח.
2. מרחק המינימאלי בין מוטות הזיון יהיה 10 ס"מ. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב- 20 ס"מ מקוטר הקידוח, ולפיכך כסוי הזיון ע"י בטון יהיה לפחות בעובי 10 ס"מ, אשר יובטח ע"י שומרי מרחק העשויים מגלגלי בטון ו/או פלסטיק המורכבים על החישובים של כלוב הזיון, או ע"י אמצעים אחרים שיאושרו ע"י המפקח.
3. אורך כלוב הזיון יהיה בהתאם לפרטי המהנדס.
4. הכנסת כלוב הזיון תעשה בעזרת מנוף, מבלי לפגוע בדפנות הקידוח.
5. פלדת הזיון להרכבת הכלובים תהיה מוטות מצולעים מפלדה רתיכה פ- 400w לפי ת"י 4466 חלק 3.

- א. עבודות בדו"ח הכלונסאות יכלול את הסימון, המדידה, הקידוח, סילוק האדמה החפורה משטח העבודה ומהאתר למקום שפך מותר, הכנסת כלובי הברזל ויציקת הבטון, בכל סוגי הקרקע.
- ב. עבודות בדו"ח כלונסאות כל הבדיקות והתיקונים אשר ידרשו לקבלת כלונסאות מושלמים, כולל סיתות הבטונים העודפים בחלק העליון עד קבלת בטון בריא ונקי משאריות זרות במפלס הנדרש ו/או השלמת יציקת הבטון למפלס הנדרש לאחר הסיתות.
- ג. עבודות הכנה כלובי זיון תכלול את כל העבודות הדרושות להרכבת כלובים שלמים ויציבים לפי המפרט, לרבות כל חומרי העזר הדרושים (אלקטרודות, חומרי קשירה, אביזרי הרמה, מוטות הקשירה, שומרי מרחק וכדומה). ברזל נוסף שיוסיף הקבלן לחיזוק הכלוב יהיה על חשבונו מאחר והוא האחראי הבלעדי ליציבותו המוחלטת של הכלוב, שימוש בפלדה רתיכה כנדרש וריתוך הכלובים לרבות שימוש במנופים להרמתם.
- ד. לא ישלום בגין קידוחי סרק.
- ה. העבודה כוללת הכנת תכניות AS-MADE המתארות גרפית ומיספרית את הסטייה ע"י מודד מוסמך, בדיקות סוניות לכל סוגי הכלונסאות.
- ו. העבודה סידורי ניקוז האתר, סילוק החומר החפור לאתר פסולת ו/או שמירתו באתר לפי הנחיות המפקח, תנועות עפר הנדרשות לצורך קידוחי הכלונסאות (רמפות, דרכים, במות עפר וכו'), גידור האתר וקביעת אחראי בטיחות באתר כולל קביעת המהנדס האחראי לביצוע השלד.

6. עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

6.1 כללי לנגרות ומסגרות

6.1.1 תכולת המוצרים והעבודות

מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות מכל סוג, כפי שהם מופיעים, יכללו את כל הנדרש לפי התכניות, המפרטים, ההנחיות, ההוראות וכו' – לביצוע מושלם וסופי במקומם באתר, וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות ו/או במפרטים, אולם לדעתו של האדריכל הם דרושים לביצוע מושלם כאמור לעיל.

6.1.2 בחירת אלטרנטיבות, גווני צביעה וכד'

בכל הנוגע לבחירה בין חלופות (אלטרנטיבות), בחירת צבעים, גוונים, אפיוני גמר של המוצרים, בחירת סוגי חומרים וכו', יהיה המזמין הקובע והפוסק הבלעדי ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות המזמין. על הקבלן להציג למזמין מגוון דוגמאות לפני הביצוע הכללי של העבודות. רק חומרים שיקבלו אישור המזמין יהיו מותרים במסגרת עבודות הסכם זה.

6.1.3 מידות המוצרים וסטיות אפשריות

כל המידות של המוצרים הינם תאורטיים ועל הקבלן לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות ולבצע את העבודות לאחר מדידה מדויקת באתר, בהתאמה מלאה למבוצע ולמתוכנן שטרם בוצע.

6.1.4 איטום בין מוצרי נגרות ומסגרות לקונסטרוקציה

(א) עבודות הנגרות והמסגרות יאטמו בחומרי איטום מאושרים על ידי האדריכל לסגירת מרווחים בין משקופים (מכל הסוגים) לבין קירות ותקרות הבנין (דוגמת קומפריבנד), מסטיק מסוג סיליאקריל וכו'.

(ב) מודגש בזאת שחומרי איטום כנ"ל יבוצעו מסביב לכל המשקופים ללא יוצא מן הכלל.

6.1.5 עבודות זכוכית וזיגוג

הזכוכית והזיגוג בעבודות הנגרות והמסגרות למיניהן יהיו כלולים בייצור של המוצרים עצמם ויבוצעו בהתאם לתקן ישראלי ובהתאמה ליעודם, למפרט הטכני הכללי וכן בהתאם להנחיות הנתונות בפרק 12 שבמפרט המיוחד שלהלן.

6.1.6 פרזול ואביזרים נלווים

עבודות הנגרות והמסגרות למיניהן, יכללו גם את כל הפרזול הדרוש לפי דרישת ובחירת האדריכל – ראה להלן מפרט טכני מיוחד ל"פרזול" כנתון בפרק 12 במפרט המיוחד שלהלן.

6.1.7 מלבנים סמויים

בכל הפתחים יבוצעו במידת הצורך מלבנים סמויים מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות, מבוטנים בכל שטח המגע בין המשקופים וקירות בטון

ו/או בניה או מחוברים ע"י ברגים למסלולים ולא למנטי הפח השונים במחיצות גבס.

6.1.8 פלדה בלתי מחלידה – פלב"ם (נירוסטה)

בכל מקום בו מצויין פלב"מ הכוונה היא כי סוג הפלב"ם יהיה 316.

6.1.9 דלתות "מתועשות"

- (א) דלתות "מתועשות" (מייצור של מפעל המתמחה בכך) תסופקנה לבנין רק ממפעלים שקיבלו את אישור המוקדם של האדריכל. סוגי הדלתות, מידות, פרטי האפיון והגמר, הפרזול וכדומה – כל אלה ייקבעו וייבחרו על ידי האדריכל בהסתמך על דוגמאות שיציג הקבלן של המפעל שקיבל את אישור האדריכל וכן בהתאם לאמור לעיל במפרט טכני זה.
- (ב) במידת הצורך, ולפי שיקול דעתו הבלעדי של האדריכל והמזמין, יהיה רשאי האדריכל לדרוש ביצוע שינויים (שאינם מהותיים) ככל הנראה לו – וזאת בהסתמך על העובדה שמדובר בהזמנה של כמויות מסחריות המאפשרות ביצוע השינויים ללא כל צורך בשינוי כלשהו במחירי הצעת הקבלן.

6.1.10 דוגמאות

- (א) מבלי לפגוע בכלליות האמור בשאר מסמכי ההסכם, על הקבלן לבצע שתי דוגמאות מושלמות לכל פרטיהן, האחת באולם התצוגה של היצרן והשניה באתר, מהפריטים הבאים (וזאת לפני הביצוע הכללי של העבודות). את טיפוס הפריטים לביצוע הדוגמאות יקבע האדריכל.
- (1) מערכת ארונות למטבח מטיפוס לפי קביעת האדריכל.
- (2) ארון לחדר רחצה מטיפוס לפי קביעת האדריכל.
- (3) דלת ומשקוף כניסה לדירה.
- (4) דלת ומשקוף לכל סוג שמתוכנן בדירה.
- (ב) כל דוגמא תכיל את כל דרישות האדריכל כפי שיתבטאו בתכניות, במפרטים ו/או לפי הנחיות ותכלול שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי של האדריכל.
- (ג) אין להתחיל בייצור הכללי של המוצרים, אלא רק לאחר אישור התכניות והרכבת הדוגמא בבנין וקבלת אישורו הסופי של האדריכל, המפקח והמזמין לגבי אותה דוגמא. הדוגמא תושאר במקומה בבנין עד תום העבודות לצורך השוואה.
- לפי דרישת האדריכל יחליף הקבלן דוגמאות לא מאושרות בדוגמאות אחרות על חשבון הקבלן.

6.2 עבודות נגרות

6.2.1 סוגי עץ לעבודות נגרות

- (א) כל העץ יהיה חדש, יבש, בריא וללא תולעים, מחלות ופגמים מכל סוג אפשרי. הקבלן חייב לוודא שהעץ בא ממקור אשר דאג לטפל טיפול כימי מוקדם על מנת למנוע כל אפשרות של הימצאות מזיקים ו/או תולעים בעץ.
- לפי דרישת המפקח יהיה חייב הקבלן להוכיח בצורה ברורה שאכן העץ ללא תולעים ו/או מזיקים אחרים כנ"ל.
- עצים החשופים לרטיבות יטופלו בהתאם.
- (ב) אין להשתמש בלוחות שבביים ("סיבית") אלא אם צויין אחרת במפורש ו/או אושר מראש על ידי האדריכל בכתב.

6.2.2 אגפי דלתות – מילוי וצביעה

- (א) מילוי אגפי דלתות ייעשה בשימוש עץ לבן יבש ובריא בלבד/פלקסבורד.
- (ב) לכל כנף יבוצע (תופס רצפה דגם "ליפסקיי" או שו"ע) (תפס קיר).
- (ג) הכנף תיציבע גם בחלקה התחתון בלכה שקופה לעמידות בפני מים וכן ינתן פתרון נגד מים להלבשות הדלתות. כל המכלול יאושר בכתב ע"י האדריכל והמזמין לאחר הבאת דוגמא ע"י הקבלן לאתר.
- (ד) יש לצבוע את כל המשקופים בצבע אוטם עד גובה פני הריצוף.

6.2.3 פורמאיקה

- (א) הפורמאיקה לציפויים השונים תהיה מהסוג המעולה ביותר המיוצרת בארץ לפי ת"י 507 בגוונים ובגמר לפי בחירת האדריכל. לוחות הפורמאיקה על כל אלמנט יהיו שלמים ללא חיבורים, ללא חפיות, ללא בקיעים וכו'. עובי הפורמאיקה יהיה 1.0 מ"מ לפחות, למעט ציפוי הפורמאיקה בצידם הפנימי של אלמנטים (שאינם גלויים לעין) בהם ניתן להשתמש בפורמאיקה גב דקה בעובי 0.8 מ"מ (אולם רק באישור מראש של האדריכל).
- (ב) הדבק לשימוש בהדבקת הפורמאיקה יהיה מעולה ומתאים לתפקידו, ויהיה ניתן להסרה בקלות משטחי פורמאיקה שהתלככו בדבק הנ"ל בצורה שלא תקלקל או תשנה את אופי משטחי הפורמאיקה מהם הוסר הדבק.

6.2.4 פורניר

- (א) משטחים המיועדים לציפוי פורניר יצופו בפורניר שתבחר על ידי האדריכל. באם הדלת אינה מייצור מתועש, יש לבצע את ההדבקה בכבישה (PRESS).
- (ב) דפי הפורניר יהיו אחידים באופיים ובגוונם, שלמים וללא פיצוצים ו/או סדקים.
- (ג) כמו כן יכללו כל מוצרי הנגרות המצופים בפורניר גם (משקופי עץ צבועים במערכת "סופרלק") (משקופי עץ מצופים פורניר) ואת צביעת כל משטחי הפורניר ללא יוצא מן הכלל במערכת צבע "דור לק" או "הולצלזור 2000" (ראה פרק 11 – "צבע וצביעה" להלן), כולל קנטים של כנפי הדלתות.

אלא אם צויין אחרת בפירוט הדלתות להלן בסעיף 6.2.6 ו/או עפ"י דרישת האדריכל; הידיות, המנעולים, לרבות מפתחות ושיניים ורוזטות בדלתות לחדרים והשירותים יהיו תוצרת אלבה מסוג אפולו ניקל מוברש או מט לבחירת המזמין או שו"ע באישור המזמין, שלושה צירי פיפ תואמים למשקוף ומשקל הדלת.

6.2.6 תיאור עבודות נגרות אומן באזורים השונים

כל הדלתות בכל דירה יהיו בגוון אחיד לבחירת הרוכש מתוך 3 גוונים שונים שיבחרו ע"י המזמין מתוך כלל המבחר המיוצר ע"י הספק המאושר. לכל הדלתות מנעולים ומפתחות.

א. דלתות לחדרים

להלן החלופות: דלתות מתועשות (מילוי פלקסבורד), כנף מגורעת (פלץ) עם ציפוי פורניר טבעי ברמת מיון מעולה מכל צידי הכנף (כולל קנטים), משקוף עץ אורן לבן ישר או מעוגל לבחירת המזמין מחורץ משני צידי לנעיצת ההלבשות והלבשות ישרות או מעוגלות לבחירת המזמין, מדיקט, ברוחב 6.5 ס"מ עם ציפוי פורניר טבעי ברמת מיון מעולה, כולל פס אטימה מגומי או מספוג מצופה מסביב, פרזול ממתכת ו"סטופר", בגוון ועל פי דוגמא שתקבע ע"י האדריכל ותאושר ע"י המזמין. הדלתות מותקנות עם משקוף עיוור מעץ. כל המכלול צבוע בלכה עמידת U.V ב-4 שכבות, כאשר השכבה העליונה עשויה בשפיכה).

דלתות מתועשות, מתוצרת פנדור, דגם: יוניק על פי בחירת האדריכל באשור המזמין כולל הפרזול השייך לדגם.

ב. דלתות לחדרי שירותים ומרפסות שירות:

עפ"י טבלת המפרט הטכני

ג. מבוטל

ד. ארונות למטבחים וחדרי רחצה

כל המרווחים שיווצרו בין הארונות וקירות הבניה, ימולאו בסרגל שקוע מותאם ומצופה פורמאיקה בגוון הארונות. מרווחים הקטנים מ-4 מ"מ ימולאו באטם סיליקון לבן.

הקבלן יתקשר עם שני ספקים שונים לאספקת ארונות המטבח ושני ספקים אחרים לאספקת ארונות האמבטיה, לפי קביעת המזמין. המזמין ינהל מו"מ עם הספקים ויעביר לקבלן את התנאים להתקשרות עימם (לרבות הסטנדרט המוצע, מחירי היסוד המעודכנים, מדיניות ומחירי זיכויים וחיובים בגין שינויים).

פירוט טכני של ארונות המטבח/ חדרי רחצה יעשה או ע"י מחירי בסיס או עפ"י מפרט טכני כמופיע להלן :

1. מחיר בסיס : עפ"י טבלת המפרט הטכני
2. מפרט הארונות :
- א. ארונות מטבח : לפי טבלת מפרט טכני
- ב. אמבטיה : עפ"י טבלת מפרט טכני. מידות לפי תכנית אדריכל

6.3 מסגרות אומן ומסגרות מגן

6.3.1 עבודות מסגרות אומן - כללי

- (א) בהעדר הוראה אחרת בתכניות, נקבעים בזאת גדלים ועוביים מינימליים בעבודות מסגרות האומן :
- (1) עובי פח פלדה למשקופים מכל הסוגים יהיה כמצויין בתכניות, אולם לא פחות מ-2.0 מ"מ (במסגרות הג"א – לפי דרישות פיקוד העורף).
 - (2) עובי פחי פלדה לכל שאר עבודות מסגרות האומן, ללא יוצא מן הכלל, יהיה 2.0 מ"מ לפחות (במוצרי הג"א יהיה העובי כנדרש בתקנות ובתכניות רשויות הג"א).
 - (3) כל פרופילי הפלדה יהיו בעובי של 4.0 מ"מ לפחות, אלא אם צויין אחרת בתכניות.
 - (4) מידות הפרופילים יהיו כנדרש לביצוע עבודה יציבה ובטוחה, ברמה מעולה ובאישור האדריכל, אולם בכל מקרה אין להשתמש בפרופילים שאחד או יותר ממידותיהם קטנים מ-25 מ"מ, אלא אם קיבל הקבלן אישור מראש מאת האדריכל.
 - (5) משקופי פח פלדה יסופקו בהתאם לרוחב הקירות, וכן יש למלא בטיט צמנט מסביב לכל אורכם לאחר הרכבתם באתר.
- (ב) חלקי פרזול מאלומיניום המורכבים על מוצרי פלדה, יופרדו על ידי חומרים מאושרים לצורך ניתוק המגע בין הפלדה והאלומיניום.
- (ג) באם יידרש גלון תעשייתי למוצר זה או אחר יש לבצע בהתאם לנאמר לעיל בפרק 05.
- (ד) צביעת אלמנטי מסגרות:

פריימר על גילון.

(צביעה בצבע המרייט בפריטים ובגוון לפי בחירת האדריכל.)

(צביעה בצבע סופרלק בפריטים ובגוון לפי בחירת האדריכל.)

(צביעה בצבע פוליאור בפריטים ובגוון לפי בחירת האדריכל.)

(הכל בהתאם לתכניות ולפרטים שיוכנו ע"י האדריכל לביצוע.)

6.3.2 תיאור עבודות מסגרות אומן באזורים שונים

א. דלת כניסה לדירה:

עפ"י טבלת מפרט טכני

ב. דלתות פנימיות למחסנים פרטיים:

דלת מתועשת רפפה. ידיית דקורטיבית ממתכת. גמר – צבע קלוי בתנור.

ג. דלתות למחסנים משותפים – כנ"ל.

ד. דלתות לחדרי אשפה

כנ"ל, כמו סעיף ב', בהתאם לרשימת מסגרות אדריכל. הדלת תכלול פס אטימה מגומי או מספוג מצופה מסביב, וכן מחזיר שמן הידרואלי למניעת טריקות.

ה. ארונות למערכות במבואות קומתיות ולובי ראשי

ארונות במבואות קומתיות, בלובי כניסה ראשי ובכניסות לבנין - ארונות חשמל, תקשורת, גז ואינסטלציה סניטרית עשויים מפח מגולוון (עם צבע דמוי עץ – צבע תים) (ציפוי פורמאיקה) עם משקוף סמוי. בצד הפנימי יבוצע צבע יסוד בשכבה אחת. בריחים ומנעולים לפי הנחיות האדריכל והרשויות. היזם מתכוון לבצע עבודות אומנות על חלק מארונות הקומתיים ופרטי הביצוע יועברו בהמשך.

ו. דלתות לחדרים טכניים

דלתות לחדרים טכניים כגון חדרי משאבות, חדר גנרטור, חדרי מכונות ובמקומות שיידרשו יהיו דלתות אש בעלות תו תקן 1212 (כל דלתות האש יהיו בעלות תו תקן 1212), בהתאם לקביעת יועץ בטיחות. הקבלן ימציא אישור מכון התקנים כי דלתות שהותקנו בבניין עונות לתקן.

דלתות האש בחדרי המדרגות תהיינה ללא צילינדר וללא אפשרות נעילה.

ז. מסגרות חדרי טרפו וחשמל – ממתכת מגולוונת וצבועה, הכל לפי דרישות חח"י.

ח. עבודות מסגרות – חלונות, רפפות, דלתות, ארונות, סולמות, גדרות מתכת וכו' – לפי תכניות שיוכנו בהמשך ולפי הצורך – הכל מגולוון בגיליון חס וצבוע:

- (1) פתחי אוורור לחניונים.
- (2) חדרי משאבות, בריכות מים, חדר גנרטור.
- (3) סבכות על תעלות ניקוז.

- ט. ארונות לסגירת פירי מערכות (למעט במבואות קומתיות ובלובי כניסה ראשי ובכניסות לבנין) – לפי תכניות האדריכל, ח"ח, בזק, טל"כ. חלקם חלקים קבועים מחוברים בברגים למסגרת ע"י נעילה פנימית כך שהברגים לא יראו בחזית וחלקם לפתיחה חד/דו כנפית עם בריחים סמויים וצילינדרים שחלקם שקועים ונפתחים בלחיצה וחלקם מיועדים לפתיחה עם מפתח.
- י. מסעדי יד בחדרי מדרגות (בתוספת מסעד יד- לבחירת האדריכל).
- יא. מעקות בצידי רמפות ומדרגות בחניון ובפיתוח.
- יב. צינור מגן מגולוון מסביב לקירות חדר אשפה .
- יג. כיסויים לצנרת גלויה מפח מגולבן בחום וצבוע בתנור בגוון לבחירת האדריכל.
- יד. מעקות ומכסים שונים בחדרי מכוונות מעלית, מיכלי מים וכו'.
- טו. יציאות לגג.
- טז. מפתח מאסטר (מחסנים משותפים, דלתות כניסה לבנין וכד').
- יז. רשתות לפתחי איורור ולפתחים בחדר אשפה.

6.3.3 עבודות מסגרות מגן למרחבים מוגנים

- (א) כל עבודות מסגרות מגן (מסגרות למרחבים מוגנים) תבוצענה בכפיפות לתכניות, למפרטים ולתקנות פיקוד העורף, מכון התקנים והמפרט הכללי פרק 66 ותכלולנה את כל האביזרים הנלווים (כגון : אטמי גומי, צירים, ידיות וכו').
- (ב) הקבלן יכין תכניות עבודה וביצוע מפורטות החייבות באישור האדריכל והמפקח לפני ביצוע העבודה עצמה.
- (ג) האטמים למיניהם יסופקו ביחד עם המוצרים רק לאחר שהאדריכל יקבע את סוגיהם ואת תכונות הדחיסה הדרושות. מודגש בזאת שהאדריכל רשאי לבחור כל סוג של אטם כפי שייראה לו.
- (ד) מוצרי מסגרות המגן למיניהם יכללו גם ביצוע כל הבדיקות (לרבות בדיקות הפעלה) – כמפורט בפרק 66 של המפרט הטכני הכללי. השיטות וסוג הבדיקות – ייקבעו על ידי המפקח ו/או המהנדס לפי שיקול דעתם המקצועי, ועל הקבלן לבצעם כלשונם, לרבות ביצוע השינויים והתיקונים הנובעים מעריכת הבדיקות, ובמידת הצורך (נתון לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח), יחזור הקבלן על ביצוע הבדיקות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- (ה) דלתות למרחבים מוגנים דירתיים מתועשות מפח מגולוון בחום ובציפוי P.V.C לבחירת הרוכש מתוך 5 גוונים שיאושרו ע"י המזמין מתוך מגוון הגוונים המיוצרים ע"י הספק.
- (ו) מסגרות למרחבים מוגנים – ממתכת, צבועה לפי דרישות מפקדת פיקוד העורף

6.4 מוצרי נגרות ומסגרות מיוחדים

6.4.1 ארונות חשמל ותקשורת דירתיים

ארונות דירתיים – תוצרת " ע.ד.א פלסט " שקועים דגם AA36 או שווי"ע לאישור יועץ החשמל (ארונות חשמל ותקשורת עם כנף סגורה מחומר פלסטי).

(ארונות חשמל ותקשורת מחומר פלסטי בנישה ומשקוף וכנף כדוגמאת דלתות החדרים או דלתות ארון המטבח לפי בחירת האדריכל).

6.4.2. דלתות אש

דלתות אש ו/או עשן תקניות ומגולוונות גמורות ומושלמות בבנין – לרבות מחזירים הידראוליים, מנעולי בהלה ופרזול כפי שיידרש ע"י יועץ בטיחות והרשויות. רוחב מינימלי של המשקוף – 20 ס"מ.

צוהר זכוכית חסין אש בגודל ובצורה לפי בחירת האדריכל.

צביעת הכנף בצבע תעשייתי

צביעת המשקוף בצבע "סופרלק".

6.4.3 בידוד אקוסטי

לפי מפרט יועץ אקוסטי

6.4.4 מתלי כביסה

עפ"י תכנית אדריכל

6.4.5 מסתורי כביסה

אלומיניום לפי פרט אדריכל

6.4.6. אנטנת צלחת.

עפ"י מפרט חברת ערוצי לויין.

מגדל הים, בת ים
הקמת מגדל מגורים, מסחר ומשרדים
בן 37 קומות
רחוב קוממיות
בת ים
גוש 7121, חלקה 12, 29, מגרש 752
128 יח"ד ושטח ציבורי
מכרז
פרקים 07, 34
מפרט טכני מיוחד (פאושלי)
לעבודות אינסטלציה סניטרית
וכיבוי אש

אדריכלות: גל מרום

רחוב גרוזנברג 18, תל אביב, טלפון: 03-5444902

אפריל 2016

עדכון 06.2016

מפרט טכני (פאושלי) לביצוע עבודות אינסטלציה סניטרית וכיבוי אש

א. תיאור העבודה

עבודות אינסטלציה סניטרית וכיבוי אש לפרויקט "מגדל הים, בת ים", בניין מגורים, מסחר ומשרדים בן 37 קומות וגג טכני, ברח' "קוממיות" בבת ים. הבניין כולל 35 קומות מגורים, 3 קומות משרדים, קומת קרקע למסחר ו- 3 קומות מרתפים ובו 128 יחידות דיור, שטחים ציבוריים למשרדים וחנויות (להלן "העבודות").

מסמך זה מהווה חלק מהחוזה שבין הקבלן המבצע את מתקני האינסטלציה לבין המזמין או מי שימונה מטעמה.

ב. העבודות כוללות את

1. אספקה והתקנת כלים סניטריים, ארמטורות ואביזרים [(אביזרי קצה) לכל המתחם].
2. אספקה והתקנת מערכות דלוחין, שופכין (לכל המתחם).
3. אספקה והתקנת מערכת ניקוזי יחידות מיזוג אויר (לכל המתחם), כולל מערכת איסוף ושימוש חוזר (למשרדים בלבד).
4. אספקה והתקנת מערכת סילוק מי גשם מגגות, מרפסות וחניונים (לכל המתחם).
5. אספקה והתקנת מערכות מים לצריכה (כולל "חסכמים" בברזים וסוללות), טיפול באבנית ואיתור דליפות (לכל מתחם).
6. אספקה והתקנת מערכות לכיבוי אש, כולל ברזי כיבוי בחדרי המדרגות בכל קומה (לכל המתחם).
7. אספקה והתקנת מערכת לכיבוי אש אוטומטית (ספרינקלרים) במרתפים, בפרוזדורים, בחדרים טכניים, במחסנים, בחניונים, בדירות ובחדרים כולל מסתור כביסה, במסחר ומשרדים (100% כיסוי שטח לכל המתחם).
8. אספקה והתקנת מערכת דוודי חשמל חימום מים ל- 28 הקומות התחתונות של מבנה המגורים.
9. אספקה והתקנת מערכת דוודי חשמל חימום מים למשרדים ומסחר (הכל ע"פ התוכניות)
10. אספקה והתקנת אנרגיה סולארית ל- 7 הקומות העליונות (למגורים בלבד).
11. אספקה והתקנת מערכת משאבות הגברת לחץ מים למערכות כיבוי אש, ספרינקלרים, צריכה, מילוי מאגרים עליונים והשקיה לכל המתחם.
12. אספקה והתקנת משאבות טבולות למערכות ביוב וניקוז לכל המתחם.
13. אספקה והתקנת מערכות חיצוניות של מים, ביוב וניקוז.
14. אספקה והתקנת שילוט לכל המערכות [(מים, ניקוז, שופכין, ביוב, כיבוי אש) לכל המתחם].

15. ביצוע בדיקות מכון התקנים, או מעבדה מוסמכת אחרת, ליווי עד לקבלת כל האישורים הדרושים ל"טופס 4".
16. אספקה והתקנת שרוול עם חוט משיכה עבור כבלי קריאה ממוחשבת של מדי מים דירתיים, חנויות ומשרדים, משדר בקומה אחרונה ואנטנה 3 מטר על גג עליון.

ג. ביצוע העבודות יהא ע"פ המפורט להלן

1. מפרט טכני מיוחד לביצוע עבודות אינסטלציה סניטרית של משרד "גלבוע מהנדסים יועצים" להלן: "מפרט טכני מיוחד".
2. כל התכניות המפורטות בנספח ד'.
3. "המפרט הכללי" פרק 07, פרק 34.
4. הל"ת - הוראות למתקני תברואה.
5. תקן ישראלי מס' 1205, המעודכן, על כל חלקיו.
6. תקן ישראלי מס' 1596 מעודכן על כל חלקיו.
7. הבניין ממוקם באזור קורוזיבי, קטגוריה C5- M לפי תקן ישראלי 1225 על תהליכי הכנת השטח והצביעה יותאמו לעמידות בסביבה קורוזיבית זו כנדרש בת"י 1225 ותקן 12944 ISO.
8. הוראות והנחיות עיריית בת ים, מחלקת מים והביוב של תאגיד המים בת ים
9. הוראות פיקוד העורף הנוגעות למתקני אינסטלציה סניטרית במרחבים מוגנים.
10. הוראות כיבוי אש ע"י קצין מניעת דליקות האזורי.
11. הערות נוספות בכתב או בע"פ אשר ינתנו ע"י המתכנן / המפקח / מתאם מערכות / ואשר יירשמו ע"י נציג המזמין ביומן העבודה באתר.
12. הנחיות יצרנים לגבי עבודות צנרת במחיצות גבס.
13. תכניות של מערכות חיצוניות של מים, ביוב וניקוז.
14. הנחיות ודרישות של מפרט מכר של היזם.
15. הנחיות ודרישות של משרד הבריאות.
16. הוראות והנחיות של יועץ אקוסטיקה.
17. הוראות והנחיות של יועץ קורוזיה (המלצות כלליות למערכות חיצוניות שאינן in door אין להשתמש באביזרי נירוסטה, מגולוונים ללא צביעה, חיבורים בין מתכות עם הפרש פוטנציאל).

ד. רשימת תכניות

בנספח מצורף.

ה. מידות

על הקבלן לעבוד לפי המידות שניתנו במערכת התכניות כולה. האמור לגבי קטרי צינורות הנתונים בתכניות האינסטלציה, מיקום הכלים הנתון בתכניות האדריכליות וקשיים צפויים במעברים דרך קירות, קורות או תקרות המצוינים בתכנית הקונסטרוקציה.

על הקבלן לבדוק את המידות ולהודיע למפקח על כל אי התאמה או אי אפשרות לבצע. עליו לדרוש הסברים והוראות בכתב ולעבוד לפיהם. בכל מקרה, הקבלן לבדו אחראי לדיוק המידות וכל עבודה שלא תיעשה במקומה תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ו. תכניות

1. ה"תכניות" משמעו כל התכניות של משרד האינסטלציה "גלבוע מהנדסים יועצים" המצורפות לחוזה זה, בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן כל התכניות אשר תימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה, הנושאות חותמת מאושר לביצוע וכן תכניות נוספות ותרשימים, סקיצות ופרטים שיימסרו לקבלן לצורך הסברה, ו/או השלמה, ו/או שינויים.
2. תכנית שינויים שתימסר לקבלן דרך המפקח - תבטל כל תכנית קודמת באותו הנושא. הקבלן לבדו יהיה אחראי אם, לאחר תאריך השינוי ומסירת התכנית המעודכנת, תבוצע עבודה כל שהיא בהתאם לתכנית הישנה והמבוטלת.
3. תכניות מתכנני הפיתוח הכוללות את התכנון האדריכלי מחוץ לקווי הבניין אך בתוך תחום קווי המגרש.
4. תכניות הידרולוג בכל הנוגע לבורות חלחול וניקוז נגר עילי.
5. במשך העבודה ירשום הקבלן וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו תוך כדי מהלך העבודות. בסיום העבודה ישרטט הקבלן את כל השינויים והתיקונים על גבי התכניות. תכניות אלו יקראו תכניות "AS MADE". שלושה סטים של תכניות אלו יוגשו למפקח. עבור הכנת תכניות "AS MADE" לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית.
6. באחריות הקבלן להכין ולהעביר לאישור תכניות של יסודות למשאבות, לציוד, למיכלים, מסננים, מערכת סולארית וכו'.

ז. אספקת ציוד וחומרים

1. כל החומרים יהיו חדשים ומאיכות מעולה ביותר ויתאימו לתקנים העדכניים של מכון התקנים הישראלי, לדרישת מוסדות ממשלתיים ו/או עירוניים. זאת במידה וקיימים תקנים למוצר הנדון בו אמור הקבלן להשתמש.
2. על הקבלן להמציא למפקח דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לצורך ביצוע עבודתו. המפקח יאשר את הדוגמאות בכתב. הדוגמאות המאושרות יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודות בבניין.

הקבלן יאשר דוגמאות התקנה של כל סוגי העבודות שיבצע באתר, לרבות:

1. התקנת כל סוג ודגם של צינורות גלויים וסמויים.
 2. התקנה של כל כלי סניטרי.
 3. התקנה של עמדות כיבוי אש.
 4. התקנת קולטי מי גשם.
 5. התקנת מערכת מדי מים.
 6. התקנת דוד חשמלי/סולארי לחימום מים.
 7. התקנת מערכות אינסטלציה וספרינקלרים בדירה לדוגמא וקבלת אישור מכל הגורמים ובעלי התפקידים, כולל מכון התקנים לספרינקלרים בקומה לדוגמא.
 8. התקנת "חסכמים" בכל סוללה וברז.
 9. התקנת ברז שריפה בחדר המדרגות.
אין לבצע עבודות לפני אישור הדוגמאות.
- לא ישולם לקבלן כל פיצוי באם ישתמש בחומרים אשר לא אושרו ע"י המפקח ואשר הוא יידרש לפרקם. כמו כן לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור הדוגמאות ועבור ביצוע חוזר של דוגמאות והן תוחזרנה לו עם סיום העבודות בבניין.
3. כל ציוד או אביזר הדרושים להקמת המתקנים בהתאם למפרט פאושלי, דורשים את אישורו של המפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהקבלן - תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
 4. המפקח יאשר את הזמנת הציוד והאביזרים רק אצל יצרנים, או ספקים, אשר יכולים להוכיח שהם בעלי ידע ונסיון בייצור ציוד ואביזרים בגודל ובאיכות הנדרשים בחוזה זה. כמו כן, עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר או סופק על ידם נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו לפחות בשלוש השנים האחרונות.
 5. לציוד הדרוש טיפול תקופתי תינתן עדיפות ליצרנים בעלי שם למתן שירות יעיל. בהזמנת ציוד ואביזרים מתוצרת חוץ תינתן עדיפות ליצרנים, או ספקים שיש להם סוכנים בארץ ואשר מחזיקים במלאי של חלקי חילוף ובטכנאים הדרושים להתקנתם.
 6. האישור להזמנת הציוד יינתן על גבי עותק הזמנת ציוד, שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים הקובעים את סוג הציוד, איכותו, תנאי השירות, האחריות עליו, ושלושה סטים של הוראות הרכבה ותחזוקה מונעת כולל כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר.
 7. כל האביזרים, צנרת, מחברים וכ"י יהיו עמידים לקורוזיה לתקופה של 20 שנה לפחות. אביזרים בהם תידרש אחזקה שוטפת, יעביר הקבלן הוראות אלו בכתב למזמין.

כל הדוקומנטציה תימסר למפקח ע"י הקבלן לפני הרכבת הציוד והדבר יירשם ביומן.

ח. ביצוע העבודות

1. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני המיוחד ולתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" עם תאריך עדכני. הופעת תכנית מעודכנת מחייבת השמדת כל העותקים הקודמים למעט עותק אחד אשר הקבלן יחזיק בתיקו לצרכי דוקומנטציה ואשר יוחתם בחותמת "מבוטל".
2. העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה גם אם דרישה זו לא מצאה את ביטויה במפורש במפרט או בתכניות. העבודה תבוצע כך שרמת ההגנה נגד קורוזיה תתאים לבניין הנמצא על שפת הים, כך שכל האביזרים יהיו עמידים בפני קורוזיה לפחות 20 שנה.
3. העבודה כוללת מתקן סניטרי מושלם ופועל: אספקת, הובלת והרכבת כל החומרים לרבות כלים סניטריים, דוודי מים חמים, צנרת לסוגיה ועד לשילוט, הדרכה ומסירת "ספר מתקן" מושלם. הפעלת המתקנים, וויסותם ומסירתם ללקוח במצב פעולה תקין, קבלת אישור מעבדה מוסמכת לכל שלב התקנת מערכות תברואה וכיבוי אש.
- 3.1 "ספר המתקן" מאגד בתוכו את הקטלוגים והפרוספקטים המקוריים, הוראות תחזוקה והפעלה של כל הציוד שסופק לפרוייקט, כתבי אחריות וסט תכניות "כפי שבוצע" ב-3 העתקים ומדיה דיגיטלית.
- 3.2 עריכת "ספר מתקן" תהייה ללא תוספת מחיר.
4. עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות, הנחיות וכיו"ב של רשות מוסמכת - תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות.
5. לאחר העברת הצנרת האנכית בין הקומות, יאטמו המירווחים שנותרו ע"י הקבלן ועל אחריותו. זאת בהתאם להוראות המפקח ובהתאם לדרישות הבטיחות וכיבוי האש. כנ"ל גם לגבי כל המעברים האופקיים בקירות הבטון ובמחיצות הגבס למטרות בטיחות ואקוסטיקה.
6. כל הכלים הסניטריים, הציוד לסוגיו, האביזרים וכל שאינו מוזכר כאן במפורש - גלוי וידוע שהכל חדש ומסוג א' א' בלבד. גם אם למראית עין לא יראה מי מהמוזכרים כחדש, יידרש הקבלן לסלקו לאלתר מן האתר.
7. הקבלן יבצע ללא תמורה את כל העבודות הזמניות באתר כגון קווי מים זמניים, קווי שופכין, דלוחין, או ביוב זמני.
8. הקבלן יפנה את הפסולת אשר נגרמה עקב עבודתו לאתר שפך מורשה ע"י הרשות המקומית, מחיר הפינוי כלול בעבודות.
9. על הקבלן להכיר היטב את תכניות המערכות העירוניות בשטחים הציבוריים שמחוץ למגרשים ולתאם את ההתחברויות למערכות האלו בכל הקשור למקום, למידות וללוח זמנים של ביצוע עבודות אלו ע"י אחרים (עבודות הדרושות להתחברות למערכות מים, ביוב וניקוז עירוניות, כולל חפירה וגישוש יבוצעו על ידי קבלן האינסטלציה ועל חשבונו).
10. האמור מתייחס גם לגבי תיאום עם מחלקת המים של תאגיד המים של בת ים לפני ההתקנה, לתיאום משיכת מדי מים ממחלקת המים בתאגיד, ולאישור ההתקנות לאחר הביצוע מול כל הגורמים המתאימים.

11. הקבלן יודע שהרוכשים רשאים לבצע שינויים בדירותיהם. שינויים אלה יוזמנו ע"י הרוכשים במחלקת שינויי דיירים. לשינויים שיש בהם השלכה על המתקן הסניטרי יתבקש אישור המתכנן. כנ"ל גם לסידורים במשרדים או מסחר.

**שום עבודה לא תבוצע בניגוד למפורט בהל"ת (הוראות למתקני תברואה),
ת"י 1205, ת"י 1596, למפרט המכר של הדייר או מפרט שכירות (מסחר,
משרדים) ולהנחיות משרד הבריאות**

מפרט טכני מיוחד

1. כלים סניטריים (כפוף לאישור היזם והאדריכל) פירוט הכלים הסניטריים מופיע

ב"חוברת גמרים"

הכלים הסניטריים, הארמטורות, הציוד, הברזים והאביזרים השונים מובאים בשם היצרן רק לצורך תיאורם. הקבלן רשאי להגיש הצעותיו ל"שווה ערך" לכל ציוד, או אביזר. המזמין שומר לעצמו את הזכות, לקבל או לדחות את הצעת הקבלן ללא צורך במתן הסבר כל שהוא. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את הכלים הסניטריים בעצמו והקבלן רק ירכיבם, הכל בהתאם למפורט בחוזה.

הקבלן יתקשר עם שני ספקים מהספקים הבאים, אך ורק לפי בחירתו ואישורו של המזמין מראש: "נגב קרמיקה", "חרש", "מודיי", "אלוני". המזמין ינהל מו"מ עם הספקים ויעביר לקבלן את התנאים להתקשרות עימם (לרבות הסטנדרט המוצע, מס' הגוונים לבחירת הרוכשים, מחיר יסוד מעודכן, מדיניות ומחירי זיכויים וחיוכים בגין השינויים).

קביעה סופית של הכלים הסניטריים תבוצע ע"י היזם, האדריכל והפיקוח ודוגמא מכל כלי תישאר במשרדו של מפקח האתר עד לסיום העבודות.

בניין מגורים:

אסלות: יהיו תלויות של "חרסה" עם מיכל הדחה סמוי דו-כמותי של "גרובה", או "גבריט", או ש"ע עם מכסה פלסטיק כבד תואם, ברגי חיזוק, מנגיט מגומי, חומרי גמר ואיטום ומתקן תלייה.

כיווי רחצה: יהיו מחרס לבן ביחידה אינטגרלית במשטח מחרס על-גבי הארונות, או כיוור רגיל במידות 50x38 ס"מ, כולל סוללת פרח למים חמים וקרים דגם "מיקסר" מתוצרת "חמת", או "מדגל", או ש"ע כרום ניקל, חיזוקים, ברגי תליה, סיפון בקבוק מתוצרת "חמת" עם אביזרים וזוג ברזי "T" תוצרת "NIL" עם מאריכים כנדרש.

קערת נטילת ידיים (אם ידרש): תהיה מחרס לבן מידות של בערך 40x25 ס"מ דגם תלוי וכולל ברז פרח למים קרים בלבד של "חמת", או "מדגל", כרום ניקל עם פיה, חיזוקים, ברגי תליה, סיפון בקבוק מתוצרת "חמת" עם אביזרים וברז "T" תוצרת "NIL" עם מאריך כנדרש.

כיווי מטבח: יהיו מחומר סיליקווארץ, או נירוסטה, או אקרילי במידות 60x40 ס"מ, כולל ברז פרח למטבח עם פיה ארוכה מסתובבת ונשלפת כרום ניקל דגם "מיקסר" תוצרת "חמת", או "מדגל". סיפון "חמת" 2 עם הסתעפות לקליטת דלוחי מדיח כלים והחיזוקים הדרושים עם זוג ברזי "T" תוצרת "NIL" עם מאריכים וברז (כהכנה למדיח כלים).

אמבטיות: תהיינה מחומר אקרילי במידות של 160x70 ס"מ המוצבות כך ששפתן תהיה בגובה של 45 ס"מ מעל פני הריצוף. מערכת "אביק" להורקה וגלישה, סוללה לאמבטיה + תפס מזלף, מוט תליה (4 דרך) וצינור גמיש דגם "מיקסר" כרום ניקל תוצרת "חמת", או "מדגל". ביסוס בבטון ומילוי החלל שמסביב לאמבטיה בחול מיוצב, או ציפוי בהתזת בטון אקרילי.

מקלחות: למים חמים וקרים להתקנה בתוך עובי הקיר 4 דרך עם זרוע יצקת פליז מצופת כרום ניקל עם ראש מקלחת נייד על ציר אנכי קבוע + מוט + נקודת מים, תוצרת "חמת", או "מדגל". המערכת כוללת אגנית למקלחת מפח מצופה אמאייל או מחרס לבן, או שיפועי רצפה.

מכונות כביסה: זוג ברזי גן (כביסה) תברגי "3/4" למים קרים וחמים, מחסום תופי "2"/4" וזקף 50 מ"מ לניקוז.

ברז גן: מותקן בדירות במרפסות שמש בקוטר "1/2" ובגינות "3/4" עם הברגה לחיבור צינור גמיש. התקנה במקומות אחרים, על פי דרישת היזם.

ברז שופך (אם יידרש): יותקן במטבח עבור מקרר בקוטר "1/2".

בניין משרדים:

אסלות: יהיו תלויות של "חמת" "סמארט" 378 56 עם מיכל הדחה סמוי דו-כמותי של "גרוהה", או "גברייט", או ש"ע עם מכסה פלסטיק כבד תואם, ברגי חיזוק, מנג'ט מגומי, חומרי גמר ואיטום ומתקן תלייה ועם לחצן "אנטי ואנדלי".

כיורי רחצה: יהיו משטח "אבן קיסר" עם כיור רחצה "חמת" שולחני מדגם "מיני נופר" 160 להתקנה תחתונה כולל ברז למים קרים בלבד דגם "מיקסר" כרום ניקל, חיזוקים, ברגי תליה, סיפון בקבוק כרום "חמת" עם אביזרים וזוג ברזי "T" תוצרת "NIL" עם מאריכים כנדרש.

כיורי מטבח: יהיו מחרס לבן של "חמת" במידות 50x40 ס"מ תחתון 507-50/40, כולל סוללת פרח למטבח עם פיית "ברבור" מסתובבת ונשלפת כרום ניקל דגם "מיקסר" תוצרת "חמת" סיפון 2" עם הסתעפות לקליטת דלוחי מדיח כלים והחיזוקים הדרושים עם זוג ברזי "T" תוצרת "NIL" עם מאריכים וברז (כהכנה למדיח כלים).

אסלות נכים: יהיו תלויות של "חמת" "ברכת" לנכים 386, מיכל הדחה סמוי דו-כמותי של "גרוהה" או "גברייט", מכסה פלסטיק כבד תואם, ברגי חיזוק, חומר גימור ואיטום, מתקן תלייה ומאחזי יד מתרוממים, הכל על ידי יועץ נגישות.

כיורי נכים: תוצרת "חמת" סדרת "כיורי שירותי אורחים" "אלפא" 106 45 במידות 41.3x26 ס"מ, ברז למים קרים "מיקסר" עם פיית ופתיחת "מרפק" או ברז אלקטרוני, סיפון בקבוק מכרום ושנאי נפרד לכל ברז.

משתנות: יהיו מחרס לבן, תלויות, של "חמת" וסיפון סמוי, כולל מפזר מים, עם כניסת מים סמויה, ומזרם אלקטרוני סמוי ושנאי נפרד לכל משתנה.

סלופסינק: יהיו מחרס לבן של "חמת" סדרת "אסלות מוסדיות", "סלופסינק" 361 מזרם "1 1/4" וצינור שטיפה ניקל ורשת נירוסטה, כולל ברז נפרד למים קרים וברז נפרד למים חמים.

מסחר: (בתוך חנויות בשטחי המסחר בקומת קרקע יבוצעו הכנות מים וביוב בלבד. אביזרי קצה יסופקו ויותקנו ע"י וע"ח המשתמש).

אסלות: יהיו תלויות של "חמת" עם מיכל הדחה סמוי דו-כמותי של "גרוהה", או "גבריט", או ש"ע עם מכסה פלסטיק כבד תואם, ברגי חיזוק, מנגיט מגומי, חומרי גמר ואיטום ומתקן תלייה ועם לחצן "אנטי ואנדלי".

כיווי רחצה: יהיו משטח "אבן קיסר" עם כיור רחצה "חמת" שולחני מדגם "מיני נופר" 160 להתקנה תחתונה כולל סוללה למים קרים וחמים דגם "מיקסר" כרום ניקל, חיזוקים, ברגי תליה, סיפון בקבוק כרום עם אביזרים וזוג ברזי "T" תוצרת "NIL" עם מאריכים כנדרש.

אסלות נכים: יהיו תלויות של "חמת" "ברכת" לנכים 386, מיכל הדחה סמוי דו-כמותי של "גרוהה" או "גבריט", מכסה פלסטיק כבד תואם, ברגי חיזוק, חומר גימור ואיטום, מתקן תלייה ומאחזי יד מתרוממים, הכל על ידי יועץ נגישות.

כיווי נכים: תוצרת "חמת" סדרת "כיווי שירותי אורחים" "אלפא" 45 106 במידות 41.3x26 ס"מ, ברז למים קרים "מיקסר" עם פיית ופתיחת "מרפק" או ברז אלקטרוני, סיפון בקבוק מכרום ושנאי נפרד לכל ברז.

משתנות: יהיו מחרס לבן, תלויות, של "חמת" וסיפון סמוי, כולל מפזר מים, עם כניסת מים סמויה, ומזרם אלקטרוני סמוי ושנאי נפרד לכל משתנה.

2. צנרת מים

2.1 צנרת מים בתוך הבניין

צנרת ראשית להולכת מים לצריכה, ו/או לכיבוי אש בקוטר עד 4" (כולל) תהיה מפלדה, מגולוונת, ללא תפר, סקדיל 40 מחוברת בהברגות בעזרת פיטינגים מיציקת פלדה חשילה מגולוונת אף היא, לפי ת"י 255, או בריתוכים תוך שימוש באלקטרודה מתאימה לעבודות בצנרת מגולוונת ובעזרת פיטינגים מגולוונים המתאימים לעבודות ריתוך. כל הבליטות שעל שפת הצינור יורדו בעזרת כרסם יד. איטום החיבורים יעשה בפשתן ועל ידי מריחת מיניום, או בעזרת סרט טפלון תוך הקפדה שלא יבלוט סרח עודף של פשתן, או של טפלון, אל תוך הצינור, או מחוצה לו.

כל צנרת הפלדה ואביזריה, גלויה או סמויה, המצויה בקירות, במילוי רצפה, או בחריצים ברצפות - תסופק עם ציפוי תלת שכבתי בשיחול מסוג APC - GAL מתוצרת "אברות" ונושא תו תקן ישראלי 1.5. 266, בצבע כחול (בארונות או בתקרות אקוסטיות) ולבן (או אחר, על פי בחירת האדריכל) במקומות הגלויים ועל פי הנחיות יועץ הקורוזיה.

צינורות ואביזרים המוליכים מים לברזי השריפה יהיו בצבע אדום (בארונות או בתקרות אקוסטיות) ולבן (או אחר, על פי בחירת האדריכל) במקומות הגלויים.

לא תורשה צביעת צינורות באתר. השלמות הציפוי על המחברים והפיטינגים יעשו באופן מקצועי ובאמצעות חומרים שיסופקו ע"י "אברות".

גוון צנרת המותקנת בגלוי במרתפים יקבע על פי האדריכלות וללא תוספת מחיר.

צינורות גלויים יעוגנו באמצעות וויס, תליות וחיזוקים, מפלדה מגולוונת, או צבועים בצבע יסוד וצבע סופי, בצבע שמן לבן, או צבע אחר, בהתאם להחלטת המזמין, או מצופים אפוקסי קלוי בתנור. הקבלן יגיש את ההצעה לצביעה שיכלול תהליך הכנת סוגי צבעים, עובי שכבות, שם המצבעה וכדו' לאישור יועץ הקורוזיה לפני תחילת העבודה. ההצעה תכלול את סוג ההגנה נגד קורוזיה לאביזרים כגון ברגים, וויס וכדו'.

צנרת המים בתוך הדירות / מסחר / משרדים תהיה "פקסגול" או MG מתוצרת "שער הגולן" או מתוצרת "מצרפלסט", צנרת SP, בשיטת מחלקים או בלחיצה ותבוצע תחת פיקוח היצרן תוך שימוש בכלי עבודה, באביזרי חיבור והסתעפויות מקוריות של היצרן. היצרן יספק תעודת אחריות ל - 10 שנים בעבור הצנרת שסיפק, המרכזיות ימוקמו בקיר פנימי, על פי בחירת האדריכל ועפ"י התכניות או על קיר חיצוני בתוך מסתור כביסה. הקבלן יבצע את עבודת צנרת המים עפ"י התכניות המאושרות על-ידינו (יצרן הצינורות יכין תכנית צנרת בדירות, בשירותים ציבוריים של מסחר או משרדים. תכנית זו צריכה לקבל את אישורנו).

צנרת "פקסגול", MG, SP תבוצע אך ורק ע"י מי שהוסמך לעבודות אלו ע"י היצרן ושבידו תעודת הסמכה בתוקף.

על ביצוע צנרת מים מצנרת אחרת (פלדה, PPR), יש לקבל אישור מהנהלת הפרויקט.

מערכת המים כוללת גם מקטיני לחץ של "דורות" (מסמן קו, 30-3-PR, 30D-3-PR, 30A-1.5-QR) ברז "3 כ- "בייפס", אל-חוזרים וצנרת נפרדת לכל איזור הלחץ.

הערה: כל מערכת אספקת המים בפרוייקט תהיה תמיד תחת לחץ בדיקה של 16 בר למעט חלקי הצנרת המבוצעים במשך יום העבודה. בתום יום העבודה תוכנס הצנרת שבוצעה במהלך היום, גם היא, ללחץ הבדיקה הקבוע הנ"ל.

כל צנרת המים הקרים והחמים המותקנת במילוי הרצפה תכוסה בעטיפת בטון. הקבלן מודע לכך שביצוע צנרת המים והדלוחין למטבחים בדירות, תהא בהתאם לתוכניות שיסופקו לקבלן ע"י מחלקת שינויי דיירים ויתאימו לתכניות ארונות המטבח, כפי שהוזמנו ע"י הרוכשים, אצל ספקי ארונות המטבחים.

לאחר השלמת עבודות ההתקנה, הבידוד ובדיקת הצנרת בלחץ, תבוטן הצנרת בבטון עם אחוז גבוה של מלט ללא סיד. הצינורות שיונחו במילוי מתחת לריצוף, יעטפו ביציקת בטון בעובי 3 ס"מ לפחות, מסביבם ולכל אורכם.

מעברים דרך קירות/תקרות, יבוצעו באמצעות שרוולים בקוטר הגדול בשני קטרים מקוטר הצינור העובר בתוך השרוול, וייאטמו בחומר עמיד לאש.

2.2 חיטוי המערכת

2.2.1 השטיפה תיעשה בשלושה שלבים:

2.2.1.1 שטיפה ראשונה – במי רשת רגילים. השטיפה תיעשה באמצעות משאבת סחרור זמנית לצורך הנ"ל אשר תופעל למשך 8 שעות.

2.2.1.2 שטיפה שנייה – תהייה שטיפה עם תוספת של 50 גרם סודיום פוספט לכל 1 מ"ק מים. לצורך מילוי המים עבור השטיפות עם תוספות הכימיקלים, יספק הקבלן ויתקין, ללא תשלום נוסף, מיכל פתוח אשר יותקן בנקודה הגבוהה ביותר במערכת. המילוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מינון הכימיקלים. לפני משאבת הסחרור יותקן מסנן מים זמני עם רשת סינון של 3 מ"מ ובקוטר כקוטר הקו הראשי. הפעלת משאבת הסחרור תהייה למשך כ- 6 שעות. במשך זמן זה יפורק המסנן ויישטף מכל פסולת ולכלוך עד לקבלת מערכת נקייה לחלוטין. לאחר גמר השטיפה יפורק המסנן.

2.2.1.3 שטיפה שלישית – שטיפה נוספת במי רשת רגילים תוך הפעלת משאבות הסחרור של הבניין. השטיפה תיעשה במשך 4 שעות.

2.2.2 בקצוות כל הקווים, בין בבניין עצמו ובין בהכנות לעתיד, יתקין הקבלן, ללא תשלום נוסף, מעקפים ומעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה. המעברים יהיו תמיד בקוטר הצינור ולא קטנים ממנו. בגמר השטיפה יפורקו המעקפים, המסנן והמשאבה הזמנית.

2.2.3 לאחר סיום שטיפת הקווים יבצע הקבלן חיטוי למערכת אספקת מי השתייה. המערכת תמולא בתמיסה המכילה 50 PPM כלורין פעיל למשך 6 שעות, לאחר מכן יוצאו המים ותבוצע שטיפה חוזרת של המערכת. את מיכלי האגירה למי שתייה יש למרוח מבפנים בתמיסה המכילה 200PPM כלורין ולהשאירה במשך שעתיים לפני הדחתה ושטיפתה מחדש.

2.2.4 כל עבודות השטיפה והחיטוי המתוארות לעיל, לרבות תוספת הכימיקלים, מיכל מילוי, מעברים עוקפים, מסנן זמני, משאבה זמנית, ניקוי המסננים וכל הנדרש כלולים במחירי הצנרת ולא תשולם עבורם שום תוספת.

2.2.5 עם סיום עבודתו ימציא הקבלן אישור לעבודת החיטוי ממעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות וכל זאת ללא תשלום נוסף.

2.3 צנרת מים חיצונית

צינורות להולכת מים מהרשת העירונית (דרך מערכת מדידה ראשית המוגנת ע"י גושי בטון יצוק) אל הרשת הפנימית יהיו צינורות פלדה שחורים עובי דופן "5/32 עם ציפוי פנימי במלט קולואידלי או צנרת מגולוונת סקדיוול 40 ללא תפר.

הצינורות יסופקו עם ציפוי מגן תלת שכבתי מיוצר בשיחול על פי ת"י 1.5. 266 מסוג APC - GAL או "טריו" מיוצר ע"י "אברות".

הצינורות יונחו בתוך תעלות חפורות, או חצובות בקרקע בעומק של כ- 80 ס"מ על גבי מצע של חול דיונות נקי בעובי של 10 ס"מ ויכוסו עד 10 ס"מ מעל פני הצינור ולכל רוחב התעלה באותו החול. מילוי של 30 ס"מ נוספים ייעשה באדמה מקומית נקייה מאגרטים או בכורכר

מובא, מהודק בשכבות תוך הרטבה מתמדת. מילוי נוסף עד מעל לפני הקרקע הטבעית ייעשה באדמה מקומית.

סימון ושילוט: על הקבלן לספק ולהתקין שלטים לזיהוי הציווד, הברזים והצינורות. כמו כן יסומנו חיצים לכיוון זרימת המים. השלטים ימוקמו במקומות נוחים לקריאה ובצבעים המקובלים לסוג הזורם בצינור. לאורך צינור טמון בקרקע יונח סרט סימון פלסטי לצורך זיהוי מערכת.

2.4

מערכת כיבוי אש ועמדות לכיבוי אש

באופן בסיסי תיכלול כל עמדה: ארון פלדה סטנדרטי צבוע אדום במידה והעמדה אינה מצוייה באדריכלות קיימת (עץ או פח) ובתוכו יוצב גלגילון לכיבוי אש, עם צינור גומי משוריין, בקוטר נומינלי "3/4" ובאורך של 30 מ'. בקצה הצינור יהיה מזנק סילון ריסוס. לפני הגלגילון יותקן ברז סגירה מהירה כדורי "1". בנוסף, בכל עמדה יהיה ברז כיבוי "2" עם מחבר שטורץ. על פי דרישת מכבי האש יוצבו בחלק מהעמדות ציודים ניידיים. זוג זרנוקי בד אסבסט "2" באורך 15 מ' כ"א, עם מצמדות פליז ומזנק כבאים מ - "2" ל - 20 מ"מ ו- 2 מטפי אבקה יבשה 6 ק"ג כ"א.

מתקן הסנקה ממכונית כיבוי אש לרשת ברזי השריפה כולל ראש "2x3" עם מצמדות שטורץ ושסתום אל חוזר, מאוגנים ויושבים על זקף "4" לרבות פקק סגירה ושרשרת כרום.

ציוד כיבוי האש יהיה תיקני, והתקנתו מחייבת אישור מוקדם של קצין מניעת דליקות בדבר מיקום הציווד, ייחודו ואיכותו.

כמו כן, יידרש אישור סופי של הקצין אשר "יקבל" את המתקנים. על כן יש להזמין עם תחילת עבודות התקנת ציודי כיבוי האש לצורך קבלת הדרכה. את חוות הדעת של מכבי האש ואת חוברת ההנחיות הספציפית לבניין זה, אשר הוצאה ע"י יועץ הבטיחות, יש לקבל אצל היזם.

ברזי שריפה בקוטר "2" יבוצעו בחדרי המדרגות בכל קומה ובכל יציאה לפרוזדור ועל קו כיבוי אש בקוטר "3".

צנרת כיבוי אש בקוטר "3" תהיה מפלדה, מגולוונת, מחוברת באמצעות מחברים מהירים מסוג QUICKUP.

כל צנרת הפלדה ואביזריה, גלויה או סמויה, המצויה בקירות, במילוי, או יצוקה ברצפות - תסופק עם ציפוי תלת שכבתי בשיחול מסוג APC - GAL מתוצרת "אברות", נושא תו תקן ישראלי 1. 5. 266, בצבע אדום (בארונות ובתקרות אקוסטיות) ולבן (או על פי בחירת האדריכל) במקומות גלויים.

השלמת הציפוי על המחברים והפיטינגים תיעשה באופן מקצועי ובאמצעות חומרים שיסופקו ע"י "אברות".

מערכת כיבוי האש הפנימית כוללת מקטיני לחץ ("דורות", דגמים 30D-3-PR, 30-3-PR, 30A-1.5-QR) ואל חוזרים בקוטר 3" בקומות (הכל על פי התכניות). ברז שריפה בקוטר 3" יותקן על קו מים נפרד בקוטר 4", כולל "ברז שריפה לבדיקה" על "גמל" המים.

2.5 מערכת הספרינקלרים

צורת מים לספרינקלרים: תהיה מפלדה, שחורה ומגולוונת (בדירות הפרטיות ובקומות המגורים), סקדיול 10 ותחובר בשיטת חירוף GROOVING. המחברים והאביזרים יהיו מסוג QUICKUP מתוצרת "מדגל" והספרינקלרים יותקנו על גבי T קל. הצינורות יתלו מהתקרה באמצעות מיתלים מאושרים UL.FM. הצינורות והאביזרים יגיעו לאתר עם ציפוי פוליאסטר קלוי בתנור, אדום (בארונות ובתקרות אקוסטיות) ולבן (או אחר, על פי בחירת האדריכל) במקומות הגלויים, RAL 3000 מתוצרת "אברות".

הספרינקלרים יהיו מדגם תגובה מהירה (Q.R.) כלפי מעלה (Upright), או כלפי מטה (Pendent), או צידי (side wall) – תברייג 1/2" חתך נחיר 3/8", פליז, $K = 5.6$, טמפ' הפעלה 74 מעלות ו/או ספרינקלרים עם $K = 8.1$ או $K = 11$ (במסחר) בהתאם למיקום ההתקנה, במקומות רגישים [כגון: שטח פתוח (שלוש קירות)] יותקנו ספרינקלרים עם ציפוי ווקס או חומר אנטיקורוזיבי אחר.

הספרינקלרים בתקרות התלויות, או הדקורטיביות, יהיו כנ"ל אך מצופי כרום והתקנתם כוללת רוזטות כרום שקועות בתקרות, או פלטות נפלטות המתאימות לתקרה התותבת.

מתקן הסנקה ממכונית כיבוי האש לרשת הספרינקלרים יהיה מאוגן מדגם תאומים סיאמיים 2X3 עם אל חוזר, הכל ביחידה אחת ומאושר UL.FM לרבות פקקי סגירה ושרשראות כרום.

מערכת הפעלה ראשית לרשת הספרינקלרים כוללת אל חוזר אזעקה, ברז שער מסוג OS & Y, תא בילום, שעוני לחץ, פעמון מים, ברזי ניקוז, מפסק לחץ F.S. ופעמון אזעקה חיצוני עם יציאות לרכזת כיבוי האש.

תסופק ותותקן רכזת כיבוי אש, עצמאית, או בתוך לוח גילוי אש ועשן ראשי. כל החיווט מרגשי הזרימה, ממפסקי הגבול של הברזים (טמפרטוריטש), ממפסקי הלחץ של המערכת וממשאבות הספרינקלרים (ראשית ו Jockey), יחובר לרכזת גילוי וכיבוי אש לרבות ממגע יבש לתקלה של לוח הפיקוד, כנדרש ע"י מכון התקנים.

2.6 מערכת לאספקת מים חמים

2.6.1 מערכת סולארית מרכזית לסיחור מים בשיטת השטיפה במעגל סגור (מאולצת) דוודים הכוללים גם חימום בחשמל (ל- 7 הקומות העליונות של מגורים)

המערכת תבוצע בהתאם לדרישות התקן הישראלי, המפרט הטכני הכללי של הוועדה הבין-משרדית בהוצאת משרד הביטחון (פרקים 7, 8, 16) ותכלול בין היתר: קולטים, קונסטרוקציה לקולטים, צנרת סיחרור בשיטת Reverse Return, בידוד לצנרת, משאבות סיחרור, מיכלי התפשטות סגורים, ברזי אל-חוזר, ברזי ביטחון, מסננים, תרמוסטט דיפרנציאלי, מערכת פיקוד וחשמל, דוודים ביתיים, חיבורים ואביזרים. הקולטים יורכבו על גגות המבנה, יקלטו את אנרגיית השמש, המשאבות יסחררו את המים החמים במעגל סגור אל הדוודים הביתיים ויופעלו ע"י תרמוסטט דיפרנציאלי. דוודים יותקן מחליף חום מסוג נחשון פנימי, או מעיל כפול וגיבוי דירתי ע"י אלמנט חשמלי עם תרמוסטט בתוך הדוד.

2.6.1.1 קולטים

יהיו מתוצרת "כרומגן", "פרת" או ש"ע מאושר ע"י המפקח, נושאי תו תקן ללחץ של 6 אטמוספירות ולחץ בדיקה של 12 אטמ". מבנה הקולטים יתאים לדרישות ת"י 579. הזיגוג יבוצע מזכוכית בעובי 3 מ"מ לפחות. ארגזי הקולטים יהיו מפח מגולוון בגליון חם וצבועים במערכת צבע עמידה באווירת חוף ים למשך 20 שנה. תצורף תעודת אחריות של המצבעה לעמידות באווירה ימית לתקופה הנדרשת. הקולטים יבודדו ע"י פוליאורטן יצוק בארגז בעובי 3 ס"מ לפחות או ע"י משי בעובי 5 ס"מ. שטח הקליטה של כל קולט לא יפחת מ- 2 מ"ר.

2.6.1.2 קונסטרוקציה לקולטים

הקונסטרוקציה לתמיכת המערכת תבוצע מפרופיל פלדה מגולוון בגליון חם מרותכים וצבועים במערכת צבע עמידה באווירת חוף ים למשך 20 שנה. המצבעה תקפיד על הגנת אזורי ריתוך ופינות פנימיות (stip coat). תצורף תעודת אחריות של המצבעה לעמידות באווירה ימית לתקופה הנדרשת. הצביעה תבוצע לאחר ניקוי השטח ברשת פלדה, או בניקוי חול שתי שכבות, או צבע אפוקסי כדוגמת המרייט עפ"י הנחיות יצרן הצבע. אזורי הריתוך ייצבעו בצבע עשיר אבץ.

הקונסטרוקציה מפלדה תותקן ע"ג הגבהות בטון בגובה של כ- 30 ס"מ ובגודל של כ- 20X20 ס"מ מעל פני הגג הסופיים. רגלי הקונסטרוקציה יחוזקו ע"י פחי פלדה מגולוונים בגליון חם ומרותכים לרגליים במידות של 100/100/4 מ"מ לפחות והמחברים להגבהות הבטון בפיליפסים. חיזוקי הקולטים יבטיחו גם עמידה ברוח. הקולטנים יורכבו בזווית של כ- 45° ביחס לאופק בכיוון דרום, ככל האפשר.

את תכנון הקונסטרוקציה יבצע קונסטרוקטור מטעם הקבלן, והוא יועבר לאישור יועצי המזמין והמפקח.

2.6.1.3 צנרת סיחרור

כל הצינורות יהיו מגולוונים בגליון חם ללא תפר "סקדיוול 40" מחוברים בריתוכים (בהברגה) ומבודדים ע"י שרוולי גומי ספוגי "ענביד", בעובי 19 מ"מ עם כיסוי סרט פלסטי.

2.6.1.4 משאבות סיחרור, מיכלי התפשטות, ברזים, מסננים, חיבורים ואביזרים

המשאבות תהיינה מתוצרת GRUNDFOS או ש"ע, מתאימות למערכת סולארית, צירי נירוסטה, מאיצי ברונזה תוצרת ה"מאיץ", או ש"ע. המשאבות תורכבנה על בסיס בטון, או ע"ג קונזולות מקירות, על גבי בידוד אקוסטי שיבטיח מניעת העברת רעידות העולים על דרישות הת"י לדירות. מיכלי ההתפשטות יהיו מדגם דיאפרגמה סגורים תוצרת "פלמקו" או ש"ע. ברזים יהיו מסוג "שגיב" מעבר מלא לזרימה למים חמים. שסתומים אל חוזרים יהיו מנירוסטה, מותאמים למים חמים. שסתומי שיחרור אוויר ומקטיני לחץ יהיו מתוצרת "בראוקמן", או ש"ע.

2.6.1.5 מערכת פיקוד וחשמל

מערכת פיקוד וחשמל למשאבות תכלול בין היתר: לוח הפעלה דגם CI תוצרת "הדס", או ש"ע מאושר, שקוף, אטום למים, הכולל גם הגנה עם מפסיק חצי אוטומטי ומנתק ביטחון. התרמוסטט הדיפרנציאלי יהיה מתוצרת "הדס", או ש"ע מאושר ויכלול שני רגשים, האחד על קולט מייצג והשני בצינור החוזר מהדוודים. האינסטלציה החשמלית בין כל מרכיבי המערכת תבוצע מכבלים תרמופלסטיים בתוך צינורות משוריינים וחיבורים פלסטיים גמישים.

2.6.1.6 דוודים

דוד מים חמים דגם תלוי, אנכית או אופקית, לפי בחירת המזמין, נושא תו תקן ישראלי מתוצרת "כרומגן", "פרת" או ש"ע עם ציפוי אמייל פנימי, עם אחריות ל- 8 שנים לפחות ממועד מסירת הדירה, עמידים בלחץ לפי דרישות התקן בנפח של 150 ליטר, אלמנט חימום חשמלי 2.5 קילוואט, תרמוסטט, אבטחה חשמלית, מחליף חום מסוג נחשון פנימי או מעיל כפול, בידוד פוליאורטן וציפוי הדפנות הפנימיות ב"טרמו גלאס", או ציפוי אחר המאושר ע"י המפקח, להגנה בפני קורוזיה. בידוד "פוליאורטן" יצוק בתוך עטיפת פח מגולוון בעובי 5 מ"מ, ברזים $\frac{3}{4}$ מסוג "שגיב" למים חמים ושסתום אל-חוזר מסגסוגת נחושת מתוצרת "קיב", או ש"ע מותאם למים חמים, שסתום בטחון קבוע לפריצה בלחץ 6 אטמ' בניצב לצינור הכניסה, עם צינורית זליגה מנחושת בקוטר של 6 מ"מ עד לנקודת הניקוז הקרובה, טרמוסטט, קונזולות מזוויתנים מגולוונים וברגים נירוסטה. יש להציג את התכנון ליועץ הקורוזיה כדי למנוע קורוזיה גלונית (חיבורים בין מתכות שונות). הדוודים ימוקמו בדירות והניקוזים יחוברו למערכת הניקוז הכללית. הדוודים ימוקמו בחדר דוודים והניקוזים יחוברו למערכת הניקוז הכללית. לכל דוד יותקן מערביל ויסות טמפרטורה.

2.6.1.7 תכנון מפורט והרכבה

הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות של המערכת המוצעת על ידו כולל הקולטים, קונסטרוקציית הקולטים, הצנרת, המשאבות, התרמוסטטים, מיכלי ההתפשטות, מערכת הפיקוד והבקרה, הדוודים וכו' לבדיקת יועץ המזמין והמפקח ולאישורם לפני הביצוע.

התפוקה הנדרשת מהמערכת הסולארית: 150 ליטר מים חמים לכל דירה ב- 50 מעלות צלסיוס לפחות, כאשר טמפרטורת המים הקרים היא 10 מעלות צלסיוס וקרינת השמש הכללית ליום היא 4,500 קילו קלוריות. בדיקת התפוקה לפי ת"י 579.

הקבלן יהיה אחראי לתכנון ולפעולה תקינה של המערכת ולתפוקתה המלאה, כולל ביצוע ביקורת של מכון התקנים והמצאת אישורי הביקורת למפקח.

2.6.1.8 אורך קו מים חמים

בזמן הביצוע, הקבלן יבדוק שהאורך הפרוש בין דוד המים החמים ונקודת הצריכה המרוחקת ביותר לא עולה על 25 מטר. בתנאים אחרים (יותר מ- 25 מטר) המערכת תגובה במשאבת סחרור, צינור סחרור, רגש ו"שעון" שבת (הכל ללא תוספת מחיר).

2.6.2 דוודים חשמליים [ל- 28 הקומות התחתונות של מגורים למסחר ומשרדים]

2.6.2.1 דוד מים חמים דגם תלוי, אנכית או אופקית, לפי בחירת המזמין, נושא תו תקן ישראלי מתוצרת "כרומגן", או ש"ע עם ציפוי אמאייל פנימי, עם אחריות ל- 8 שנים לפחות ממועד מסירת הדירה או שירותים ציבוריים במסחר או פינת קפה במשרדים, עמידים בלחץ לפי דרישות התקן בנפח של עד 150 ליטר (כולל), אלמנט חימום חשמלי 2.5 קילוואט, תרמוסטט, אבטחה חשמלית, בידוד "פוליאורטן" וציפוי הדפנות הפנימיות ב"טרמו גלאס", או ציפוי אחר המאושר ע"י המפקח להגנה בפני קורוזיה. בידוד "פוליאורטן" יצוק בתוך עטיפת פח מגולוון בעובי 5 מ"מ, ברזים "3/4 מסוג "שגיב" למים חמים ושסתום אל-חוזר מסגסוגת נחושת מתוצרת "קיב", או ש"ע מותאם למים חמים, שסתום בטחון קבוע לפריצה בלחץ 6 אטמ' בניצב לצינור הכניסה, עם צינורית זליגה מנחושת בקוטר של 6 מ"מ עד לנקודת הניקוז הקרובה, טרמוסטט, קונזולים מזוויתנים מגולוונים בחום וברגי נירוסטה. יש להציג את התכנון ליועץ הקורוזיה כדי למנוע קורוזיה גלוונית (חיבורים הין מתכות שונות). הדוודים ימוקמו בדירות והניקוזים יחוברו למערכת הניקוז הכללית.

2.6.2.2 תכנון מפורט והרכבה

הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות של המערכת המוצעת על ידו כולל קונסטרוקציה, צנרת, תרמוסטטים, מערכת פיקוד ובקרה, דוודים וכו' לבדיקת יועץ המזמין והמפקח ולאישורם לפני הביצוע. הקומפלט כולל הכנה לחימום מים בגז, כולל ברזי סגירה על יציאת המים החמים.

2.7 מערכת לטיפול באבנית

תבוצע מערכת להפחתת נזקי אבנית וקורוזיה בתהליך אלקטרוליטי לבניין מסוג "אבניקס" של חברת "פזגז", או "אלגריסי", או ש"ע. המערכת תכלול מסנן לכלוך מוצקים בדרגת סינון 50 מיקרון בניקוי (אוטומטי) או (חצי אוטומטי) עפ"י בחירת מנהל הפרויקט.

המערכת תותקן על "גמל" מונה המים הראשי עפ"י הנחיות היצרן.
 קוטר וספיקות המערכת (90 מ"ק/שעה) יותאמו ויאושרו ע"י מתכנן מערכות האינסטלציה.
 למערכת זו תינתן ע"י הקבלן, בנוסף לאמור בחוק לגבי תקופת בדק ואחריות, אחריות
 כדלקמן: מתקן ראשי – 6 שנים. מסנן – 2 שנים.

2.8 צנרת גז לבישול

הקבלן יתקשר ויתאם עם חברת "סופר גז" או ש"ע, לביצוע חיבור הגז לדירות ומסחר.
 מערכת הגז תכלול צובר גז ציבורי ופיר גז בשטח הציבורי, אשר יכיל צנרת גז ומוני גז עבור
 כל אחת מדירות המגורים או מסחר. הפיר יהיה מנוקז בין הקומות בעזרת קופסאות ללא
 סיפונים, ויאורר בראשו ובתחתיתו מהאוויר החופשי. הפיר ייבנה מחומרים קשיחים ובלתי
 דליקים בהתאם לתקן. מערכת הגז בכללותה תעמוד בדרישות תקן 158. באחריות הקבלן
 ועל חשבונו, להעביר את המתקן בדיקה של מכון מוסמך או מעבדה מוסמכת עפ"י תקן זה.

מודגש בזאת לקבלן, כי כל ההכנות הנדרשות לשילוב ספק הגז לביצוע מערכות הגז, חלות
 עליו ובין היתר: ביצוע מעצרת גז מבטון לצובר הגז עפ"י התכניות, חציבה, ו/או חפירה
 בקרקע ובבטונים, ביטון צנרת גז, ביצוע הפירים בתיאום מלא עם חברת הגז, סגירה נגד
 אש, צינור ניקוז וכל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם לתקנים ולדרישות חברת הגז.

הקבלן יספק לדירה או לעסק את כמות נקודות הגז המפורטת להלן:
 בדירה טיפוסית, דירות פנטהאוז ומיני-פנטהאוז – נקודת בישול + נקודת גז לתנור ההסקה
 במרפסת השירות (במידה ויידרש).
 במרפסות הפנטהאוז והמיני פנטהאוז תבוצע יחידה נוספת.

על הקבלן לספק נקודת גז לתנור הסקה שיותקן במרפסת השירות של כל דירה.
 כל הנקודות יבוצעו עפ"י החלטת הנהלת הפרויקט ועפ"י מפרט המכר של הדייר.
 בעסק – על פי מפרט של העסק

3. שסתומים, מסננים ומחברים גמישים

שסתומים בקוטר של עד 2" יהיו מברונזה, אלכסוניים, מחוברים בהברגות ויכללו רקורד פלדה
 מגולוון, או ברז כדורי "שגיב", או ש"ע תיקני, הכל באישור תאגיד המים בת ים.

שסתומים בקוטר של 3" ומעלה יהיו מגופי שער (טריז) TRS תוצרת "רפאל" או ש"ע מאושר.
 על ביצוע מגופים מדגם "פרפר" יש לקבל אישור מיוחד מתאגיד המים. השסתומים יהיו מאוגנים
 ויכללו אוגנים נגדיים אטמים וברגי נירוסטה.

שסתומים אל חוזרים יותקנו אופקית, יהיו מטיפוס של דיסקית, או דיסקית מפוצלת נגד קפיץ
 מתוצרת "גסטרה", או "סוקלה", או "בראונשוויג". רק במקרים מיוחדים, באישור מיוחד, יותרו
 שסתומים אל חוזרים מטיפוס של "קלפה" על ציר.

הקבלן ימסור לרוכשי הדירות תעודות אחריות לתקינות הברזים למשך 5 שנים לפחות מיום
 מסירת הדירה.

מלכודות אבנים תהיינה מתוצרת "רפאל", או "קיס", או "עמיעד" מאוגנים עם אלמנט סינון נשלף וברז ניקוז כדורי.
מחברים גמישים מאוגנים ארוכים מגומי משוריין מתאים ללחץ עבודה של 10 אטמ', כולל אוגנים נגדיים, אטמים וברגי נירוסטה, יותקנו במקומות עפ"י הנחיית המתכנן.
במידת הצורך, לפי הנחיית המתכנן, יותקן בסמוך למונה המים, מקטין לחץ תוצרת "בראוקומן", או "דורות", או ש"ע.
על כל חלקי המערכת יותקן שילוט: מדבקות צבעוניות – לפי סוג המים, עם חיצים לסימון כיוון הזרימה.

4. מדי מים

מערכות מדידת המים בפרוייקט תיבנה על פי דרישות מחלקת המים של תאגיד המים בת ים תוך שימוש באביזרים המקובלים על מחלקת המים.
בעיקרון, יסופק למגרש מד מים ראשי "3 מדגם "מאיסטרים" / "אוקטב", או דגם אחר המקובל על תאגיד המים בת ים לצריכה, לכיבוי אש ולספרינקלרים. כמו כן יסופקו מדי מים משניים "¼ ל- 128 הדירות, "1½ למסעדות, "¼ לחנויות רגילות, "1 לחנויות גדולות מדגם "רב סילוני", מערכת מדידת מים דירתית או עבור חנויות כוללת אביזר UFR למדידה מדויקת יותר של ספיקת המים (**חשוב**) לקבל הדרכת התקנת מונים במחלקת המים של תאגיד המים בת ים לפני התקנתם).
על פי דרישת העירייה, ובמידה ויהיה גינון ציבורי משותף, יסופק מד מים משני גם לגינון (גינות פרטיות יקבלו הזנות ממדי המים של הדירה, דרך ראש מערכת ההשקייה).
מערכת מדידה ראשית כוללת גם מז"ח בקוטר "4 ו- 2 ברזי סגירה.
כמו כן, תונח תשתית מלאה לביצוע "קריאה מרוכזת" לכל הפרוייקט. התשתית תיכלול צינורות P.V.C. להולכת חיווט מכל מד מים אל רכזת אחת לכל הבניין אשר תוצמד לארון "בזק" הסמוך בהנחה שבפרוייקט תותקן מערכת "דיאלוג" מתוצרת "ארד דליה", או "ורד", או מערכת דומה.
על-פי דרישת התאגיד תבוצע גם מערכת מדידה של הבניין עצמו. יש לקבל אישור מהתאגיד.

5. בדיקות לחץ

כל מערכות המים בבניין תיבדקנה בלחץ של 16 אטמוספירות. זאת תוך כדי תהליך איטי של העלאת הלחץ ושיחרור האוויר במקביל מכל הפתחים האפשריים.
מערכת הספרינקלרים תיבדק בלחץ של 13.8 אטמוספירות למשך שעתיים.
אין בדיקה זו - גם אם תוצאותיה הניחו את דעת המפקח - משחררת את הקבלן בשום פנים ואופן ובשום מקרה מאחריות לקווי המים. הקווים יהיו באחריות הקבלן עד תום תקופת האחריות.
בדיקת הלחץ תהיה בהתאם להליך המפורט במפרט הכללי לעבודות בנין בפרק 057 בסעיף 57059.

6. בידוד טרמי לצנרת מים חמים וצנרת לאנרגיה סולארית

א. התקנת בידוד תבוצע רק לאחר בדיקת המערכת המיועדת ואישור תקינותה. לא תבוצע התקנת בידוד בתנאי רטיבות מכל סוג שהוא.

- ב. כל חומר בידוד, מותקן או שאינו מותקן שנגעה בו רטיבות ייפסל לשימוש.
- ג. סוגי הבידוד המפורטים להלן אינם מחייבים אוטומטית לגבי הייעוד הסופי. הגורם הקובע הינו סוג הבידוד והמזמין רשאי להחליף יעוד ללא השלכה על זמנים ו/או מחירים. כל זאת נכון לגבי עטיפות לבידוד.
- ד. אין לבדוד אביזרי צנרת ואת אמצעי הפירוק של האביזרים.
- ה. הבידוד יהיה בעל עמידות נגד אש וחום ויעמוד בכל הקריטריונים של רשויות הכיבוי המקומיות.
- ו. בידוד לצנרת המים החמים ולצנרת אנרגיה סולארית יעמוד בטמפ' של 120°C .
- ז. סוגי הבידוד

- צנרת מים קרים וחמים בקירות חדרי שירותים יעטפו בקליפות ענבד 4 מ"מ עובי דופן.
- צנרת מים חמים בפירים ותקרות אקוסטיות עד קוטר "1-1/2" תבודד בקליפות ארמפלקס עובי דופן "3/8", עם עטיפת סרט פלסטי ברוחב 100 מ"מ וחפיפה של 50% בין ליפוף לליפוף והידוק ברצועות אלומיניום כל 1 מטר.
- צנרת מים חמים בפירים ותחת תקרות אקוסטיות בקוטר מעל "2" תבודד בקליפות "ארמפלקס" "1/2" עובי דופן עם עטיפת סרט כמתואר לעיל.

7. משאבות

7.1 כללי

- מפלסי גובה של הפרויקט "מגדל הים" – גג טכני – 132.40 מ', מרתף 3 - -10.35 מ' במרתף התחתון (קומה 3-) ייבנו שני מאגרי מים תחתונים:
1. אחד בקיבול של 40 מ"ק מים נטו למילוי מאגרים עליונים.
 - 4) השני בקיבול של 20 מ"ק מים נטו לאיסוף מי ניקוז מזגנים.
- בג טכני ייבנו שלושה מאגרי מים:
1. אחד בקיבול של 30 מ"ק מים נטו לכיבוי אש.
 2. השני בקיבול של 55 מ"ק מים נטו לצריכה משותפת.
 3. השלישי בקיבול של 80 מ"ק מים נטו (מחולק לשניים של 40 מ"ק כ"א).
- כל מאגרי המים כוללים את כל "הניפלים" והאביזרים הנפרדים.

מאגר מים

מיכל אגירת מים יהיה יצוק מבטון בהתאם לתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה. הציפוי הפנימי יהיה בהתאם להוראות הקונסטרוקטור ו/או יועץ האיטום, אולם הציפוי החיצוני יהיה מטיח צמנט נקי מוחלק בכף פלדה וצביעה בשתי שכבות SIKATOP – 107, או שווה ערך.

המיכסאות לפתחי הכניסה יהיו מפח פלדה 2 מ"מ, יצוידו בסגר ידית ואטם גומי סינטטי ויגולונו לאחר ייצורם.

חיבורי הצינורות למיכל יבוצעו באמצעות קטעי צינורות עם אוגן מפח פלדה 4 מ"מ בקוטר של 25 ס"מ המרותך במרכזם, אשר יוכנסו בזמן יציקת המיכל. קטעים אלה יובלטו משני

צידי הקיר עד 10 ס"מ ויסתיימו בהברגות או באוגן. הצינורות יצבעו צבע יסודי ופעמיים צבע "איתן" לאחר גילון המוצר.

כל השסתומים הצפים יהיו בקוטר בהתאם לתכנית תוצרת "ברמד" או "דורות" מסוג חרושתי ומפוקדים הידראולית.

כניסת המים למאגר המים התחתון (ספרינקלרים וצריכה במרתף) תהיה דרך שרוול שנמצא מעל מפלס פני המים. על כניסת המים למאגר המים יותקן מגוף בריכה חשמלי תעשייתי, מתוצרת "דורות" או "ברמד", בקוטר מעבר מלא 3" [כמפורט בתכנית בדגם 30-3-PYX (שני קומפלטים)] והכולל את המנגנון ואת המצוף הפיקודי, חיבורים גמישים דו גליים משני צדדיו, אוגנים נגדיים, אטמים, ברגים ומגוף אבטחת גלישה, ברזי סגירה "רפאל" TRS בקוטר מעבר מלא 3".

לפני מגוף הבריכות יותקן מקטין לחץ 3" עם מנומטר.

מילוי מאגרים עליונים דרך צינור 3" והאביזרים המסומנים בתכנית.

7.2 משאבות להגברת לחץ מים

על הקבלן להעביר את נתוני המשאבות המוצעות על ידו, כולל אפיון, מידות וכל הנתונים הטכניים לאישור הנהלת הפרויקט, לפני הזמנת המשאבות.

משאבה להידרנטים (משאבה אחת):

אשר מספקת מים לכל ברזי השריפה (פרוזדור, מרתף, חדר מדרגות) והממוקמת על יד מאגר המים העליון תהיה מתוצרת "לווארה", או ש"ע, מדגם מאושר ותספק 30 מק"ש נגד 20 מ'. ההפעלה תתבצע באמצעות מערכת פרסוסטט וההפסקה אך ורק מתוך לוח החשמל של המשאבה.

משאבה לספרינקלרים:

בחדר המשאבות צמוד למאגר העליון, תותקן מערכת של משאבת ספרינקלרים עם מנוע חשמלי בהתנעה רכה לספיקה של 400 GPM ובלחץ 40 PSI של "ארמסטרוונג", או "אורורה", או "פאטרסון", או "בופלו" בלבד, לוח חשמל ולוח מחלף זרם אוטומטי ח"ח/גנרטור חרום המאושר UL.FM + משאבת ג'וקי 12 GPM ובלחץ 50 PSI ולוח חשמל מאושר UL.FM לסניקת מים לרשת המתזים המותקנים בכל הדירות, מסחר ומשרדים, בפרוזדור המשותף, במרתפים, במחסנים, בחללים טכניים, חדרי אשפה, דירות וחדרים והמוזנים ממערכת שליטה קומתית היושבת על זקף אנכי לכל גובה הבניין ועד לקומת הכניסה ומרתפים ולאביזר הסנקה ממכונת כיבוי האש אל תוך מערכת הספרינקלרים. הברזים והאל חוזרים וכל האביזרים מסביב למשאבה בכללי, יתאימו ללחץ 25 אטמוספירות.

מתקן מילוי מאגרים עליונים (שתי משאבות) – מרתף:

ממוקם ע"י מאגר המים התחתון. מערכת זו, הכוללת 2 משאבות בספיקה של 20 m³/h כ"א של "לווארה", או "D.P", או ש"ע ובקר מתוכנת, תספק את כמות המים הנדרשת למילוי מאגרים עליונים בלחץ קבוע של 160 מ' ע"י המשאבות. מנועים חשמליים עם

מהירות משתנה מ- 0 עד 100% באמצעות בקר משנה תדר המותקן על כל משאבה בנפרד - "הידרוואר", או ש"ע.

המתקן יספק עד 40 מק"ש בלחץ קבוע אשר יקבע ע"י מנומטר בקומה העליונה. המתקן יצויד בשסתום שחרור אוויר ובמיכל התפשטות בקיבול של 60 ליטר, או לחילופין, תצויד המערכת ב"צרכן מדומה". המתקן יונח על בסיס עם בולמי רעידות קפיציים מתוצרת "מאסון" דגם ס.ל.פ. בעלי שקיעה סטאטית "1.

מתקן שמירת לחץ (שתי משאבות) - גג מגדל מגורים:

ממוקם ע"י מאגר המים העליון. מערכת זו, הכוללת 2 משאבות בספיקה של $10 \text{ m}^3/\text{h}$ כ"א של "לווארה", או "D.P", או ש"ע ובקר מתוכנת, תספק את כמות המים הנדרשת לדירות בלחץ קבוע של 20 מ' ע"י המשאבות. מנועים חשמליים עם מהירות משתנה מ- 0 עד 100% באמצעות בקר משנה תדר המותקן על כל משאבה בנפרד - "הידרוואר", או ש"ע. המתקן, יספק עד 20 מק"ש בלחץ קבוע אשר יקבע ע"י מנומטר בקומה העליונה. המתקן יצויד בשסתום שחרור אוויר ובמיכל התפשטות בקיבול של 60 ליטר, או לחילופין, תצויד המערכת ב"צרכן מדומה". המתקן יונח על בסיס עם בולמי רעידות קפיציים מתוצרת "מאסון" דגם ס.ל.פ. בעלי שקיעה סטאטית "1.

מתקן שמירת לחץ (שתי משאבות) מסחר / משרדים – מרתף:

ממוקם ע"י מאגר המים תחתון. מערכת זו, הכוללת 2 משאבות בספיקה של $15 \text{ m}^3/\text{h}$ כ"א של "לווארה", או "D.P", או ש"ע ובקר מתוכנת, תספק את כמות המים הנדרשת למסחר ומשרדים בלחץ קבוע של 55 מ' ע"י המשאבות. מנועים חשמליים עם מהירות משתנה מ- 0 עד 100% באמצעות בקר משנה תדר המותקן על כל משאבה בנפרד - "הידרוואר", או ש"ע. המתקן, יספק עד 30 מק"ש בלחץ קבוע אשר יקבע ע"י מנומטר בקומה העליונה של משרדים. המתקן יצויד בשסתום שחרור אוויר ובמיכל התפשטות בקיבול של 60 ליטר, או לחילופין, תצויד המערכת ב"צרכן מדומה". המתקן יונח על בסיס עם בולמי רעידות קפיציים מתוצרת "מאסון" דגם ס.ל.פ. בעלי שקיעה סטאטית "1.

מתקן הגברת לחץ למערכת השקיה:

ממוקם ע"י מאגר המים התחתון לאיסוף מי ניקוז מזגנים ("מים נאספים"). מערכת זו הכוללת 2 משאבות בספיקה של $5 \text{ m}^3/\text{h}$ כ"א. המערכת תספק את כמות המים ממאגר בלחץ קבוע של 40 מ' ע"י המשאבות עם מנועים חשמליים. המתקן יספק עד 10 מק"ש בלחץ קבוע. הפעלת המערכת על פי פרסוסטט וחישן זרימה.

במידה והמשאבות לסניקת מים בתקלה, הפיקוד מנתק את משאבות הגברת הלחץ לצריכה וסוגר ברז סולנוייד לצריכה.

המשאבות תהיינה רב דרגתיות אנכיות "שקטות" מתוצרת "גרונדפוס". הן תוצבנה על יסוד בטון צף המונח על ברגים וקפיצים, שמשקלו פי 2 ממשקל המשאבה ושאליו תהודק

המשאבה באמצעות ברגים עם קפיצים. בין הבסיס למשאבות יונחו שתי שכבות עשויות גומי מחורץ וכל ההתחברויות לרשת המים תהיינה מסוג "מחבר גמיש דו גלוי".

יסוד בטון לכל המשאבות: כל המשאבות תוצבנה על יסוד בטון צף שמשקלו פי 1.5 ממשקל המשאבה המונח על שתי שכבות גומי מחורץ, ושאליו תהודק המשאבה באמצעות ברגים עם קפיצים, דיסקיות עבות ואומים עבים. גם בין הבטון למשאבה יונחו שתי שכבות של גומי מחורץ.

רעש מהמשאבות: המשאבות לסניקת מים ומתקן שמירת הלחץ יהיו מדגם "שקטי". החיבורים אל צנרת הבניין יעשו דרך מחברים גמישים ארוכים דו-גליים מאוגנים. כל האביזרים בצנרת יהיו בקוטר מעבר מלא והמתקן כולו לא יפיק רעש יותר מן המותר כמפורט בתקן הישראלי למפגעי רעש. רמת הרעש הנוצר תאושר ע"י יועץ האקוסטיקה. **כל לוח חשמל של משאבות יצויד בבקר מתנע רך.**

7.3 משאבות טבולות במרתפים

א. משאבות לניקוז וביוב תהיינה מטיפוס טבולות, מיועדות לשאיבת נזולים מהמרתף התחתון. גוף המשאבה עשוי ברזל יציקה עם מאיץ עם מעבר חופשי 65 מ"מ למשאבות ניקוז מי גשם וחדר משאבות, ו-80 מ"מ למשאבות המנקזות את הרצפה, ביוב סניטרי ושפכים שומניים. המשאבות עם אטמים מכאניים בתוך אמבט שמן. המנוע עם בידוד F והגנה טרמית.

המשאבה תחובר באמצעות בסיס מיוחד המותקן על קרקעית בור השאיבה. הורדת המשאבה תיעשה לאורך צינור מוביל בעזרת שרשרת מגולוונת, והיא תינעל על הבסיס, ללא צורך בברגים או מחברים אחרים.

המשאבה תסופק קומפלט עם שרשרת הרמה מגולוונת וכבלי חשמל באורכים מתאימים לפי עומק הבור. המשאבה כדוגמת: ZENIT, FIPS, FEROLLI.

ב. נתוני המשאבות (נתונים למשאבה אחת)

משאבות ניקוז חדר משאבות	משאבות ניקוז רצפת מרתף
(2 יחידות בבור - 1 מערכת)	(2 יחידות בבור - 2 מערכות)
ספיקה: 20 מק"ש	ספיקה: 20 מק"ש
עומד מים: 20 מ'	עומד מים: 20 מ'
מנוע: 2,900 סבל"ד	מנוע: 2,900 סבל"ד
מעבר חופשי: 65 מ"מ	מעבר חופשי: 65 מ"מ

משאבות ביוב (רצפת חדר מפריד שומן)	משאבות ניקוז מי גשם
(1 יחידה בבור - 1 מערכת)	(2 יחידות בבור - 1 מערכת)
ספיקה: 5 מק"ש	ספיקה: 15 מק"ש
עומד מים: 8 מ'	עומד מים: 20 מ'

מנוע:	2,900 סבל"ד	מנוע:	2,900 סבל"ד
מעבר חופשי:	65 מ"מ	מעבר חופשי:	65 מ"מ

משאבות ניקוז עודפים בורות חלחול

(1 יחידה בבור – 2 מערכות)

ספיקה:	10 מק"ש
עומד מים:	5 מ'
מנוע:	2,900 סבל"ד
מעבר חופשי:	65 מ"מ

ג. שדה הפעלת משאבות ניקוז/ביוב

שדה זה מיועד להפעיל את משאבות הביוב לפי פיקוד מפלס ע"י מכשיר אולטראסוני המותקן על הקיר עם רגש בתוך הבור.

עקרון הפעולה

1. מפלס 2 מפעיל משאבה תורנית.
 2. מפלס 3 מפעיל משאבה רזרבית.
 3. מפלס 4 נותן התראת גלישה (בור מלא)-פעמון אזעקה+מנורה.
 4. מפלס 1 מפסיק את פעולת המשאבה-(בור ריק).
 5. לאחר כל פעולה מוחלפת תורנות המשאבה.
 6. התראת מים באגן השמן של המשאבה (אלקטרודה) נורית אדומה ופעמון אזעקה (התראה זו עבור משאבות ביוב עם אלקטרודת הגנה).
- ד. מגופים לניתוק יהיו מגופי "טריז" קצרים לביוב בקטרים מתאימים. שסתומי אל-חוזרים יהיו שסתומים כדוריים מאוגנים המתאימים לביוב.
- ה. צינורות סניקה יהיו מצינור PE-100 או מצינור PVC לחץ "מרדור" בקטרים 90 מ"מ מינימום.

7.4 מנועים, לוחות חשמל, עבודות חשמל

7.4.1 מנועי המשאבות יתאימו למתח 400V ולסיבובים של 1,450 סל"ד.

דרגת ההגנה של ליפופי המנוע – CLASS H.

דרגת האטימות של המנוע- IP55 לפחות.

7.4.2 לוחות חשמל עבור משאבות מתקן כיבוי אש, ספרינקלרים, שמירת לחץ, מילוי

מאגרים, השקיה וטבולות:

7.4.2.1 כללי

1. יצרן הלוחות יהיה בעל תקן להבטחת איכות ISO 9000 ויעמוד תחת

השגחת מכון התקנים.

2. לוחות החשמל יבדקו לפי תקן ישראלי "תת תקן 22"

3. לוחות החשמל יתאימו לסעיפי פרק 08.05 ולחוק החשמל שבקובץ התקנות 3531.
4. על הקבלן לספק ולהרכיב את כל לוחות החשמל והפיקוד.
5. בכל לוחות החשמל מזרם 63 אמפר (כולל) יבוצעו הכנות למערכת גילוי אש.
6. בכל לוחות החשמל מזרם 100 אמפר (כולל) יבוצעו הכנות למערכת גילוי וכיבוי אש.
7. באחריות הקבלן לקחת את המידות הנכונות של הלוחות, לפני היצור, כך שיתאימו להכנסתם לאתר, למיקומם, לציוד המורכב בהם, ולשטח שמור של 25%.

7.4.2.2 מבנה הלוח והציוד

- 1) כל הכניסות והיציאות ללוח יהיו מלמטה דרך P.G
- 2) דרגת אטימות הלוח תתאים לתנאי הסביבה ולא פחות מ- I.P 54
- 3) בלוחות יותקנו גגונים אינטגרליים.
- 4) הלוח יהיה מסוג גישה מלפנים עם דלת.
- 5) הכנה עבור מערכת גילוי וכיבוי אש – פנימית בלבד, ללא חדירה במבנה הלוח.
- 6) בכל לוח יהיה תא נפרד, עבור בקרת מבנה – סוג הבקרה ייקבע בלעדית ע"י היועץ והפיקוח (ראה סעיף בקרה).
- 7) כל ציוד המיתוג באתר יהיה מאותה התוצרת, הציוד יוכתב בלעדית ע"י המזמין.
- 8) גודל זרמי הקצר יקבעו ע"י יועץ החשמל ולא פחות מ- 10KA.
- 9) ווסתי התדר יהיו מתוצרת A.B.B או דנפוס או שניידר, בהספק מתאים למנוע, ויכללו סינון נגד זיהום הרשת. דרגת האטימות בהתאמה למיקום ההתקנה.
- 10) באם לא מצוין אחרת, כל מנוע מעל 10H.P יותנע בהתנעה רכה ללא תוספת חשמל.
- 11) שנאי הפיקוד יתאימו להספק הצרכנים בתוספת הספק של 30%, אך לא יקטנו מ- 100VA.
- 12) האמפרמטרים יצויידו במחוג שיא ביקוש מושהה.
- 13) כפל ההספק בלוחות לא יקטן מ- 0.92. במערכת מעל 40KW יותקן בקר אוטומטי לשיפור כפל ההספק, כולל רב מודד דיגיטאלי כדוגמת סאטק 196.
- 14) ממסרים וטיימרים, תוצרות "אומרון" או "איזומי", ממסרים שונים עבור מתחים שונים.
- 15) בלוחות יותקן מנתק הספק ראשי אוטו.

- 16) בלוחות יורכב ממסר חוסר מתח והיפוך פאזות.
- 17) בלוחות יותקנו נורות סימון, סימון ב-R.S.T, נורת עבודה ותקלה עבור כל צרכן, נורת התראה ונורות אחרות בהתאם לדרישה – כל הנורות תהיינה מסוג נורות לד.
- 18) כל האמור כלול במחיר הלוח.
- 7.4.2.3 עבודות חשמל שיבוצעו ע"י אחרים (באמצעות קבלן החשמל)
- 1) אספקת כבלי הזנה 400V, 50 הרץ ברשת בלתי חיוני, חיוני, ורשת חרום, הכל בהתאם להנחיות.
- 2) גידים בהארקה ראשית מנחושת בשטח חתך מתאים.
- 3) היכן שיידרש סוג הכבל יהיה חסין אש בעמידות של E90
- 7.4.2.4 עבודות חשמל שיבוצעו ע"י קבלן האינסטלציה באמצעות קבלן החשמל שלו:
- 1) חיווט כבלי כוח בין לוח החלוקה והפיקוד, לצרכנים השונים, כגון מנועים, גופי חימום וכו'.
- 2) חיווט כבלי הפיקוד בין לוח החלוקה והפיקוד לרגשים השונים, כגון רגשי זרימה, רגשי טמפי, רגשי ספיקה, רגשי לחץ וכו'.
- 3) כל הכבלים יונחו בתעלות פח מגולוון מחורץ עם מכסה או בצינור חשמל מגולוון.
- 4) הכבלים יחוברו ללוח, לצרכנים ולרגשים דרך (P.G) בקוטר מתאים.
- 5) על קווי ההזנה לצרכנים שאינם בקו ראייה עם לוח החלוקה והפיקוד, יותקנו מנתקי ביטחון.
- 6) העבודה כוללת, הארקות צנרת, גשרי רציפות הארקה, והארכת קונסטרוקציות מתכתיות.
- 7.4.2.5 בקרת מבנה
- 1) הקבלן יספק, יזווד ויחבר מערכת בקרת מבנה מבוזרת, הבקר יורכב בשדה מופרד בכל לוח.
- 2) הבקרה והרגשים יהיו מסוג שייקבע ע"י הפיקוח, מהספקים הבאים- חב' ארדן, חב' אפקון, חב' הוטלו.
- 3) נפח הבקרה I/O 220. הכוונה לכניסות או יציאות, אנלוגית, דיגיטליות, וכניסות פולסים.
- 4) הנחיות התפ"מ יינתנו בשלב מאוחר יותר, יתקיים שיתוף פעולה בין היועץ וקבלן הפיקוח.
- 5) המערכת כוללת עד 10 צגים דיגיטליים, עבור טמפי, לחץ, אחוזים וכו'.

8. צנרת שופכין

צינורות השופכין יהיו מ-H.D.P.E (פוליאטילן בצפיפות גבוהה) מתוצרת GEBERIT או WAVIN או "מובילית", או ש"ע לפי ת"י 4476 (צנרת והתקנה ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של

היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של היצרן) ויהיו (במגדל מגורים) מסוג שקט "SILENT" במשרדים ומסחר – צנרת רגילה. הצינורות יחוברו ביניהם בריתוך משיק, או באמצעות מופות חשמליות עם פינים לבקרה, או מחבר מוברג, או מחבר שקוע ארוך מקורי של היצרן, או מחבר מוגן. המערכת תכלול גם את כל האביזרים, לרבות כל המחברים המוזכרים למעלה ושיהיו מאותו היצרן וכן את השימוש במכונות המקוריות של יצרן הצינורות לחיתוך, לריתוך ולביצוע עבודות בצנרת. יותקן אביזר ביקורת בכל שינוי כיוון לאורך תוואי צנרת. הצינורות הגלויים יעוגנו באמצעות ווים, תליות וחיזוקים מפלדה מגולוונת. מחיר הצינור יכלול את כל אביזריו, תליות, ווים, חיזוקים, אספקה והתקנה של קולרי אש למניעת מעבר אש ועשן מקומה לקומה, חיצובים, שרוולים ויתר החומרים ועבודות העזר הדרושות. הרכבת המערכת תעשה לפי תוכניות ביצוע מפורטות, שיסופקו לקבלן המבצע ע"י נציגי היצרן ו/או המתכנן, כחלק מאספקת הצנרת והאביזרים. על הקבלן המבצע להמציא את תוכניות הביצוע המפורטות לאישור המתכנן לפני תחילת עבודות הייצור וההרכבה.

מחיר היחידה עבור צינורות שופכין ודלוחין יכלול הכנת תכניות (shop drawings) ביצוע ע"י יצרן האביזרים והצינורות, קבלת אישור מעבדה מוסמכת כולל התקנת פתחי ביקורת כפי שיידרשו בקירות, רצפות וכו' וספחים עם או בלי ע.ב. כגון זוויות, מסעפים, מופות ואביזרי ריתוך חשמליים לפי הצורך, מחברי התפשטות וכו', חיזוק הצינורות לקירות, תקרות וכו', קונזולות, חבקים גשרי צנרת וכו' על הגג, בחללי תקרות אקוסטיות, בפירים, מעבר דרך רצפות, תקרות וכו', שרוולים, איטום חוסם אש, קולרים – אביזרי מניעת מעבר אש בין קומות, חריצים בקירות וברצפות וביטון בקירות או ברצפה וכו'. וכל הנדרש להתקנה בהתאם לתוכניות ומפרטים.

בביצוע צנרת H.D.P.E יועסקו רק עובדים בעלי תעודה המעידה על הכשרתם המקצועית בנושא. יש להשתמש בצנרת ואביזרים מדגם "20 סייילנט D.B" מתוצרת "גבריט", או ש"ע, או בבידוד "איזול", או בידוד אחר (הכל עפ"י דרישות המפקח ויועץ האקוסטיקה). בקומת המרתף 1- יותקן מפריד שומן בנפח של 4000 ליטר לניקוז שפכים שומניים מדחסנית האשפה ומסחר. צינורות השופכין העוברים בתוך המחסנים הפרטיים יוגנו ע"י שרוול PVC ומגש פח ועטיפות בטון מעל השרוול.

9. צנרת דלוחין, ניקוז וניקוזי מיזוג אויר

צינורות דלוחין יהיו מ H.D.P.E (פוליאתילן בצפיפות גבוהה) מתוצרת GBEBERIT או WAVIN או "מובילית", או ש"ע לפי ת"י 4476. הצינורות יחוברו ביניהם בריתוך משיק, או באמצעות מחבר שקוע, או מחבר מוברג, או "מופות" חשמליות. המערכת תכלול גם את כל האביזרים, לרבות כל המחברים המוזכרים למעלה ושיהיו מאותו היצרן וכן את השימוש במכונות המקוריות של יצרן הצינורות לחיתוך, לריתוך ולביצוע עבודות בצנרת. מחיר הצינור יכלול את כל אביזריו, חיזוקים, חיצובים ויתר החומרים ועבודות העזר הדרושות.

יש להקפיד על ביצוע צנרת ה- H.D.P.E. על פי עקרונות ההתקנה המפורטים בתקן לרבות הקפדה על קוטר מינימלי של 50 או 63 מ"מ בהתאם למספר הכלים המנוקזים על אותו הקו. כל החיבורים יהיו באמצעות "אפסילונים" ללא שימוש בקופסאות ביקורת.

הצינורות יותקנו אופקית בשיפועים המסומנים בתכניות ובמקרים של הנחה במילוי מתחת לריצוף הם ייעטפו ביציקת בטון, בעובי של לפחות 3 ס"מ לפחות, מסביבם ולאורכם. הצינורות המונחים בחריצים בקירות יהיו בדרך כלל אנכיים. את החריצים בקירות יש למלא במלואם בבטון/גבס. צנרת לאיסוף ניקוזי מערכות מיזוג אוויר בתוך הדירות וצנרת לניקוז ארונות מדי מים, כיבוי אש ומדי גז תהיה מ- PVC קשיח מתוצרת "ליפסקי", או "חוליות". הצינורות יחוברו בהברגות בעזרת פיטינגים או רקורדים או פרקים מ- PVC עם גומיות אטימה מקוריות. הצינורות יותקנו אנכית לגובה הבניין, או אופקית בשיפועים שיסומנו בתכניות. במקרים של הנחה במילוי מתחת לריצוף, הצינורות יעטפו ביציקת בטון בעובי של 3 ס"מ לפחות מסביבם ולכל אורכם. לצינור ניקוז המזגן יסופק בין השאר אביזר קוני מתוברג.

מחסומי רצפה או מחסומים תופיים יהיו מפוליפרופילן קשיח ויכוסו במכסה מיצקת פליז מתוצרת מ.פ.ה. עם שתי גומיות אטימה ומצופה כרום ניקל מוכנס בהברגה אל תוך מסגרת מרובעת מיצקת פליז מצופת כרום ומותאמת לפני הריצוף הסופיים.

בביצוע צנרת H.D.P.E. או פוליפרופילן קשיח יעסקו אך ורק עובדים בעלי תעודה המעידה על הכשרתם המקצועית בנושא.

צנרת לאיסוף ושימוש חוזר של ניקוזי מערכות מיזוג אוויר ("מים נאספים") תהיה מצנרת PVC לחץ "מרדור" או מצנרת PE-100.

"מים נאספים" יתחברו לתוך מאגר מי איסוף בנפח של 20,000 ליטר, העשוי מ- בטון וכולל את כל ה"ניפלים" הדרושים.

המערכת כוללת הזנת מים שפירים מהרשת (פיצוי החסר מניקוז המזגנים) בקוטר "1 דרך המז"ח בקוטר "1 מצד אחד וחיבור למערכת משאבות השקיה (סעיף 7) מצד שני.

יש לבצע בדיקת לחץ ואטימות עפ"י ת"י 1205.6 סעיף 3.3.2.

10. צנרת סילוק מי גשם מגגות וממרפסות

צנרת אנכית לסילוק מי גשם מגגות ומרפסות תבוצע בתוך יציקות בטון ו/או במקומות אחרים שיקבעו בתכניות ותבוצע מצינורות פלדה שחורים בעובי דופן "5/32 עם ציפוי בטון פנים מחוברים ביניהם בריתוכים וצבועים בצבע יסוד וצבע סופי, או מגולוונים, מחוברים בריתוכים באלקטרודות מיוחדות. במידה וצ.מ.ג. יבוצע בעמוד שמידותיו 30X30 ס"מ ויותר, או בקירות בלוקים, או בהשלמת יציקה ניתן יהיה לבצע את הצ.מ.ג. מצינורות H.D.P.E עפ"י הגדרות לביצוע, עפ"י תקן ישראלי 4476.

הצנרת האנכית המאספת מי גשם ממסתורי כביסה תבוצע גלויה מצנרת HDPE.

צנרת ניקוז מי הגשם כוללת אספקת והתקנת קולרי אש למניעת מעבר אש ועשן מקומה לקומה. הקולטים למי גשם המותקנים במרפסות או בגגות יהיו מתוצרת "דלמר", או "הרמר", כל קולט מתאים לתפקידו ולייעודו ויותקן באופן מושלם.

הצמ"גים יחוברו למערכת צינורות עד לקידוחי החדרה לקרקע – הכל לפי קביעת המתכנן ו/או הרשויות.

11. צנרת ביוב וניקוז

צנרת הביוב והתיעול החיצונית תהיה מ - P.V.C. כתום, מחוזק, דרג 8, לפי ת"י 884 ויחוברו בעזרת אביזרים תואמים כולל טבעות אטימה ומשחת סיכה מקורית מסופקים ע"י היצרן.

הצינורות יונחו בתעלות חפורות או חצובות בקווים ישרים ובשיפוע קבוע בין תא בקרה אחד למשנהו. הצינורות יונחו על גבי מצע חול דיונות נקי בעובי של 15 ס"מ ויכוסו באותו החול עד לגובה של 15 ס"מ מעל לצינור, לכל רוחב התעלה ולכל אורכה. שיכבה נוספת בעובי של 30 ס"מ תהיה מאדמה מקומית נקייה או מכורכר מהודק בשכבות - בהרטבה. אדמה מקומית תמלא את יתרת החפיר ותיערם עד לגובה של 30 ס"מ מעל פני הקרקע בסביבה.

צנרת התיעול שתונח בקרקע תהיה מ- PVC דרג SN8 (עד קוטר "12). תאי הבקרה ותאי הניקוז עם רשתות יצקות יהיו בחתך מלבני מתוצרת "אקרשטיין" בעלי חיבורים אטומים.

12. תאי בקרה

תאי בקרה לביוב וניקוז יהיו מבטון טרום מתוצרת "אקרשטיין", "וולפמן". התאים יהיו טרומיים יצוקים בשיטת וויברופרס לפי ת"י 658.

התאים יונחו על גבי רצפת בטון מזויין B-200 יצוקה באתר בעובי של 10 ס"מ לתאי בקרה שקוטרם הפנימי 60 ס"מ, רצפה בעובי של 15 ס"מ לתאים שקוטרם הפנימי הוא 80 ס"מ, ורצפה בעובי של 20 ס"מ לתאי בקרה שקוטרם הפנימי הוא 100 ס"מ. הרצפה תובלט 5 ס"מ מעבר לדופן החיצונית של התא.

תאי בקרה שעומקם הכללי הוא עד 75 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 60 ס"מ. תאי בקרה שעומקם עולה על 76 ס"מ ועד 125 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 80 ס"מ. תאי בקרה אשר עומקם הכללי עולה על 126 ס"מ ועד 225 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 100 ס"מ. לגבי תאי בקרה יותר עמוקים יינתן פרוט בתכנית.

לתאים שעומקם עולה על 60 ס"מ יותקנו שלבי ירידה מיצקת ברזל קבועים בדופן התא. על כל שלב יהיה טבוע תו ת"י.

בתוך התאים שאינם מדגם "משולב" ייבנו עיבודי קרקעית כמפורט במפרט הכללי. פני העיבודים יוקשחו עד למאוד בעזרת פיזור צמנט ויוחלקו באופן מושלם. המשטחים יהיו בשיפוע של 3% אל מרכז התעלות. עומק התעלות יהיה 2/3 מקוטר הצינור היוצא מן התא.

כל התאים יכוסו במכסים נושאי תו ת"י. התאים המצויים במדרכות, או באזורי הגינון, או בשבילים להולכי הרגל, יכוסו במכסים עמידים לעומס של 12.5 טון. החוליה העליונה של תאי הביקורת המצויים בתוואי הרכב תהיה קונית.

כל המכסים המצויים בתוואי מעבר המכוניות, לרבות כבישים, או חניונים, או מעברי רכב - יכוסו במכסאות כביש כבדים המתאימים לנשיאת עומס של 40 טון.

תעלות הניקוז (רצפה ומי גשם) תהיינה תקניות של "וולפמן", "אקרשטיין", או ש"ע ותכוינה במכסי רשת תקניים, המתאימים לעומסי רכבים.

13. צביעת הצנרת

14.1 הצביעה תתבצע עפ"י המפרט הכללי לעבודות צביעה (פרק 11)

טבלת סימון צנרת בארונות ובתקרות אקוסטיות:

שם הזורם	צבע ראשי	פסים בצבע
מי שתיה	תכלת	לבן
מים חמים	תכלת	אפור
מים לכיבוי אש	אדום	תכלת
מי עיבוי	כסף	כתום
מי דלוחין ושופכין (כולל קווי סניקה)	חום	-
מים נאספים (ניקוז מיזוג אויר)	סגול	-
גז בישול	צהוב	אדום
חשמל	שחור	-

14.2 את הגוון לצנרת מים כיבוי אש, ספרינקלרים, דלוחין, שופכין, ניקוז וניקוז מי גשם המותקנים גלויים במרתפים או במקום גלוי אחר, יש לקבל מאדריכל הפרויקט לפני התקנתם בשטח:

14.2.1 צביעת צנרת HDPE, לפי הוראות יצרן הצבע שמופיעים בדף הטכני.

14.2.2 ניקוי הצנרת עם מדלל צבע.

14.2.3 שיוף הצנרת עם נייר זכוכית עדין לחספוס המשטח.

14.2.4 צביעה ב-DTM חלק על בסיס מים, נירלט או טמגלס PE.

14. אופני מדידה ומחירים

- מאחר ומדובר במכרז פאושלי, אין התייחסות למדידה, מחיר ופחת.
- כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם לרבות עבודות הלוואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בפריטים נפרדים.
- השימוש בציוד מכני, כלי עבודה ומכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', תחזוקתם, פירוקם וסילוקם בגמר העבודה.
- אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו', שמירתם וכן שמירה על העבודות שבוצעו.
- כל ההובלות, הפריקות והעמסות למיניהן הכרוכות בביצוע העבודה.
- הצעת הקבלן למערכות תכלול אחריות לשלוש שנים מיום מסירת המערכות וקבלת אישור "גמר ביצוע".
- כל עבודה נוספת הקשורה למיתקן תתבצע עפ"י הוראות המפקח.
- צנרת מים ושופכין בקוטר 2" ומעלה – הנחת הצינורות בקטעים השונים תחושב כקומפלט כולל מחברים, לרבות ספחים ואביזרים (כגון מעבר קוני, זוויות, אביזרי T וכו').
- צנרת תת קרקעית – תכלול בנוסף גם את חפירת התעלה וכיסויה לפי המפרט.
- הקומפלט כולל צביעת כל הצנרת הגלויה, והכל לפי התוכנית ופרטי הביצוע.

- צנרת מים ודלוחין בקטרים של 2" ומטה – התקנת הצנרת בקטרים השונים תחושב כקומפלט, כולל כל הספחים (כגון: מופת המעבר, מעבר קוני, זוויות, אביזרי T וכו').
- תחנת ההפעלה תחושב כשהיא מורכבת כקומפלט לכל הבניין, עם כל האביזרים כנדרש במפרט, פועלת ומתפקדת עפ"י הוראות היצרן ומחירה כלול במחיר הקומפלט.
- מתזים יחושבו, כשהם מחוברים במקומם, כקומפלט לכל הבניין ויכללו בין השאר את כל החיתוכים והחיבורים כולל מופות ואו חבקים מדגם ויקטאוליק כפי שנדרש ע"ג התוכניות.
- מובילים ומוליכים חשמליים כלולים במתקן הסניטרי או במתקן הספרינקלרים.
- אביזרים שונים, כגון: מגופים, מפסק זרימה ומנעול חשמלי לברז OS&Y, כולל כל האביזרים הנדרשים להתקנתם כנדרש במפרט וכלולים בקומפלט לכל הבניין.
- התשלום למכון התקנים כלול בהצעת המתקן. הקבלן יזמן את נציגי מכון התקנים כפי שיורה לו הפיקוח וידאג לקבלה ואישור סופי על ידם.
- התשלום למכון התקנים הינו ע"ח הקבלן.
- המשאבות כוללות בסיס בטון, ברזים ואביזרים וכל האמור במפרט הטכני.
- חיפוש וגישוש בגילוי חיבורי המים, הביוב והניקוז יהיה על חשבון הקבלן.

עבודות קבלן האינסטלציה

- א. אספקת והתקנת כלים סניטריים וארמטורות, בכל דירות המגורים / מסחר / משרדים: אסלות, כיורי רחצה, סוללות לכיורי רחצה, קערות מטבח, סוללות לקערות מטבח, הכנות למכונת כביסה, אמבטיות, סוללות לאמבטיות, מקלחות, דוודים חשמליים וסולאריים לחימום מים חמים.
- ב. מערכת צנרת המים לצריכה בכל הדירות, משרדים, מסחר, בארונות מים בפרוזדור, ברזים, מדי מים דירתיים/חנותיים, מערכת לקריאה מרוכזת, "חסכמים", ברזי גן, סט אביזרים בתוך מאגרי המים התחתונים והעליונים, שסתומים למילוי מאגרי המים (בידוד לצנרת מים חמים וטיפול באבנית במערכת ואיתור נזילות).
- ג. מערכת צנרת כיבוי אש וספרינקלרים בדירות / מסחר / משרדים (בכל השטח), כולל במסתורי הכביסה, בחדרים, במחסנים, במרתפים ובחדרים הטכניים, במגופים, עמדות כיבוי אש מלאות, אביזרי הסנקות, רכזת כיבוי אש, אינסטלציה חשמלית וברזי שריפה בחדרי המדרגות (100% כיסוי שטח).
- ד. מערכת משאבות הגברת לחץ מים לצריכה, לכיבוי אש ולספרינקלרים, למילוי ולהשקיה.
- ה. מערכת וצנרת דלוחין, שופכין וניקוז בכל הדירות / מסחר ומשרדים בקומות המגורים ומרתפים ובקומות המסחר / משרדים קולרי אש למניעת מעבר אש ועשן מקומה לקומה, ניקוז ארונות מים וגז, ניקוז גגות, מרפסות ומסתורי כביסה כולל צנרת ואביזרי ניקוז, עטיפות בטון עד לתא הביוב הקרוב ביותר, ניקוז יחידות מיזוג אוויר, מערכת "מים נאספים", מערכת ניקוז חדר משאבות, ניקוז מי גשם/ניקוז רצפה, ניקוז, ביוב גולמי ושפכים שומניים ומפריד שומן 2000, 4000 ליטר.
- ו. מערכת מים, ביוב ותיעול (ניקוז) חוץ בכל המגרש הכוללת צנרת PVC קשיח לביוב, תאי ביקורת, מכסים מבטון, מפלים, קידוחי ספיגה, תעלות ניקוז, צנרת מים לצריכה, כיבוי אש,

ספרינקלרים, הידרנטים חיצוניים, מד מים ראשי למגרש וכל ההתחברויות לקווי המים והניקוז הראשיים, כולל חיפוש וגיטוש.

ז. לסיום הפרויקט יכין הקבלן "תיק מסירה" ותווית, למערכת הספרינקלרים, הכוללת את נתוני המערכת, כמפורט להלן (עפ"י הוראות נציב כבאות והצלה – הוראה מסי 529):

<u>נתוני מערכת מתזים</u>	
_____	חברה מתקינה
_____	טלפון החברה
_____	שם המתכנן
_____	מקום המערכת
_____	סוג המערכת
_____	תאריך התקנה
_____	רמת סיכון
_____	גובה אחסון
_____	סוג הסחורה
_____	צפיפות המים
_____	שטח יישום
_____	כמות המים למתזים
_____	לחץ מים נדרש
_____	הערות

15. אחריות הקבלן

עבודות התברואה וכיבוי האש חייבות להתבצע במקביל להתקדמות עבודות הבניין כולל הנחת אביזרים שונים ביציקות הבטון. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור חציבות או שבירות למיניהן. במקרה כזה יבצע הקבלן את החיצובים (לאחר אישור המפקח) על חשבונו וללא כל תוספת תשלום.

תקופת אחריות הקבלן לטיב החומרים הציוד והאביזרים ולפעולתם התקינה והמושלמת של המערכות שבתחומי עבודתו היא - לפי חוק מכר דירות או חוזה מיום הקבלה הסופית של העבודות, המתקנים והמערכות. מנין תקופת הבדק והאחריות (למשך 3 שנים) מתחיל:

- א. בדירות - מיום מסירת הדירה לדייר.
 - ב. מערכות משותפות - מיום המסירה לוועד הדיירים או לחברת הניהול.
- במשך תקופה זו על הקבלן לתקן ו/או להחליף על חשבונו כל ליקוי במערכות השונות בתוך 48 שעות מקבלת ההודעה על הימצאות הליקוי. במידה והליקוי לא יתוקן בתוך הזמן הקצוב - הרשות בידי המזמין לתקן את הליקוי על חשבון הקבלן.
- כל האביזרים מרמה של בורג עד למערכת כוללת תותאם לאווירה ימית כפי שמוגדר בת"י 1225 קטגוריה C5-M.

15 אישורים לקראת "קבלת הפרויקט" ומסירתו ליזם

עם גמר עבודתו יגיש הקבלן אישורים של מעבדות מוסמכות המאשרים שמערכות האינסטלציה ומערכות כיבוי האש בבניין מתאימות לנדרש בתקן הישראלי וכי כל החומרים בהם השתמש הקבלן נושאים תו תקן ישראלי.

אישורים של תהליכי צביעה, רכישת אביזרים וכד' מתאימים לאווירה ימית לתקופה של 20 שנה. חצת האישורים הללו הם תנאי לפני עריכת ביקורת קבלה סופית ע"י המתכנן.

מסירת המיתקנים, קבלת האישורים וכל התיאומים לרבות מול: מחלקת המים והביוב של תאגיד "הגיוחן" ומחלקת התברואה של עיריית ירושלים, התקן הישראלי לעבודות תברואה, המשרד לאיכות הסביבה, משרד הבריאות, רשות הכיבוי וכל רשות אחרת הנדרשת באישורים ל"טופס 4" ולאישור האיכלוס - כלולים במסגרת עבודה זו וללא כל תמורה כספית נוספת.

16 הערות הקבלן

17 רשימת לקוחות להם סיפק והרכיב הקבלן יחידות דומות (המותקנות 3 שנים לפחות)

<u>שם הלקוח</u>	<u>טלפון</u>	<u>תאריך הפעלה</u>	<u>הספק היחידה</u>
_____ .1	_____	_____	_____
_____ .2	_____	_____	_____
_____ .3	_____	_____	_____
_____ .4	_____	_____	_____
_____ .5	_____	_____	_____

תאריך: _____

חתימה: _____

מפרט טכני לעבודות חשמל, תקשורת ותאורה, גילוי אש, גנרטור וכריזה

בניינים רבי קומות

מגדל היס

בת יס

הפרויקט כולל:
בניין מגורים 37 קומות
3 קומות משרדים
קומת קרקע מסחר
חניונים

מפרט טכני ותיאור העבודה

1. כללי

בבניין מגורים רב-קומות יש לבצע מתקן חשמל, אינטרקום טלוויזיוני, אנטנה, גילוי אש, הכנה לטלוויזיה בכבלים, הכנה לטלוויזיה בלוויין, הזנות לחח"י בזק טל"כ גנרטור, חשמל במרתפים וחניון ותאורת חוץ קומפלט.

העבודה תבוצע בהתאם לתקן ישראלי, חוקי החשמל של מדינת ישראל, דרישות חברת חשמל, המפקח, המתכנן ובהתאם למפרט הסטנדרטי הבין משרדי 08 העדכני, (34 גילוי אש) ועל ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים ובר תוקף.

כל ציוד החשמלי גופי תאורה ואביזרים וכו' יובאו לאישור המתכנן והמפקח לפני רכישה והתקנה.
כל גופי התאורה והאביזרים, הצנרת והציוד יכללו תו תקן.

שים לב: המכרז היינו פאושלי בתחום הבניינים והחניון התת"ק – תאורה והזנות בפיתוח בתחום המגרש וכולל את כל העבודות לפי התוכניות ומפרט זה.

כתב הכמויות (במידה ויצורף) הוא לאינדיקציה בלבד ואיננו מחייב את המזמין.

חוק חשמל לבתי רבי קומות חל על בניין רב קומות זה, שעיקריו:

1. יותקן לוח חשמל חירום אשר יזין את כל הצרכנים הקריטיים במבנה לרבות:

א. מפוחי שחרור עשן.

ב. תאורה לחירום בכל הקומות.

ג. מפוח דחוס חדר מדרגות.

ד. מעליות

ה. כל הצרכנים אשר יקבע יועץ הבטיחות שהינם בסטטוס חירום.

ו. משאבות מים וספרינקלרים.

ז. תאורת חירום באזורי מילוט כפי שיקבעו ע"י יועץ הבטיחות.

כל המפסקים בלוח עבור מערכות שעובדות בחירום בלבד יהיו בעלי הגנה בפני זרם קצר בלבד.

הלוח יהיה בעל דלת עמידת אש במשך חצי שעה.

כל הכבלים היוצאים מהלוח יהיו E90 NHXHFE180.

בזמן אש תפעיל מערכת גילוי האש את כל התאורה בחדרי מדרגות מילוט ובלובי קומתי.

לוח חשמל קומתי יהיה מפח אחרי דלת פח ומוזן בכבל עמיד אש כנ"ל.

2. לוח החשמל הראשי יהיה בחדר חשמל נפרד או במבנה נפרד.

3. לוח משאבות ספרינקלרים יותקן בנישת עמידת אש שעתיים עם דלת אש חצי שעה, או לחילופין חדר

משאבות ספרינקלרים יופרד משאר חדרי המשאבות.

4. לקראת גמר הבניין יעביר הקבלן ביקורת בודק חשמל מוסמך סוג 3, כולל תשלום עבורה וימציא את

הדו"ח למתכנן וליזם.

2. הארקות

כללי:

קבלן החשמל יבצע מערכת הארקת יסוד מבוססת על תקנות החשמל האחרונות שפורסמו לפני ותוך כדי ביצוע.

2.1 הארקת יסוד ופסי השוואת פוטנציאלים

קבלן החשמל יבצע הארקת יסוד מברזל עגול 10 מ"מ בהתאם לסוג היסוד בבניין בהיקף המפלס הנמוך ביותר של כל בניין ובמפלסי החניה.

קבלן החשמל יבצע מוטות ברזל עגולים 10 מ"מ ויניחם בקורות היסוד וירתך ריתוך מגע שאורכו 5 ס"מ לפחות, בין המוטות לבין עצמם וכן בין המוטות לבין הברזל האנכי שיורד בכל עמודי היסוד בתוואי הטבעת.

טבעת הארקת היסוד תהיה בהיקף החיצוני של המבנה במפלס הנמוך ביותר של הקירות ותעבור בין כל היסודות ותרוחץ להם.

לא תהיה אף נקודה בהיקף הבניין או מפלס החניה, שתהיה מרוחקת יותר מ- 10 מטר מטבעת זו. במקרה והיקף הבניין יוצר נקודות הרחוקות מ-10 מטר מהטבעת הנ"ל, יוסיף הקבלן קטעי טבעת שלא בהיקף.

במידה ויהיה צורך "לעבור" עם הטבעת באדמה, יניח הקבלן פס מגולבן 40/4 בתוך קורת בטון 20/20 מ"מ לפחות שתיבנה במיוחד לכסוי הטבעת.

בארבעת פינות כל מבנה לפחות במפלס קומת הקרקע של הבנין ולפי התוכניות יוציא הקבלן פס פלדה מגולבן בגודל 4 * 40 מ"מ לפחות שיהיה מרותך לטבעת הארקת היסוד ובאורך 5 ס"מ לפחות.

בקצה הריתוך יבצע הקבלן קופסא תה"ט בגודל 15 * 10 ס"מ ובגובה 20 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים במקום ההתקנה.

על הקופסא יתקין הקבלן שלט "הארקה" ממתכת.

מכסה הקופסא יחוזק עם 4 ברגים לפחות לקופסא.

מכל קופסא יוציא הקבלן צינור בקוטר 23 להכנה לחיבור של עמודי תאורה.

כמו כן יוציא הקבלן מהטבעת פס פלדה כנ"ל עבור פס השואה בלוח הראשי בבנין ובלוח חניון ובלוח חלוקת גנרטור וכן בכל מקום נוסף המסומן בתכנית.

פסי השוואה: על הקבלן להתקין מתחת ללוח חשמל ציבורי ובלוח מרתף משותף, ובלוח חדר גנרטור פס השואה מנחושת מלבני בגודל 5 * 50 מ"מ. הפס יכלול 20 ברגים בקוטר 3/8 אינץ' עשויים מפליו עם דסקיות קפיציות ואומים כולל חורים מותאמים לברגים והתקנה. כמו כן, יבוצע פס השוואה ראשי ליד חדר הטרפו. לפסי השוואה אלו יאריק הקבלן צנרת מים ראשית, צנרת גז ראשית, פסי מעלית וכל שירותים מתכתיים דרושים כאשר חתך החוטים המתחברים לפס לא יקטן מ-10 מ"מ. החוטים המחברים לפס יסומנו לפי ייעודם. פסי השוואה יחוברו ביניהם על ידי כבל נחושת בחתך מתאים.

2.2 הארקת קומות בכל בניין.

על הקבלן להתקין 3 חוטי נחושת שזורים בחתך 25 מ"מ ללא ציפוי פיזיסי מפס השוואה לפסי הארקה בקומות.

מוליך נחושת אחד יעלה מקומה לקומה בתוך צינור עד קומה אחרונה, מחובר בין פסי הארקה קומתיים. מוליך נחושת שני יעלה בצינור בתוואי נפרד ויהיה מחובר כל 4 קומות כדלקמן: קומת קרקע, קומה 4, קומה 8, קומה 12 וכן הלאה וכן בקומות מגורים אחרונה.

מוליך נחושת שלישי יעלה לגג – להארקה אלמנטים בגג.

מוליכים אלו יבוצעו גם אם מיקום המונים איננו בקומה אלא בארון ריכוז מונים בקומה תחתונה.

אין לחתוך חוטים אילו בחיבור בקומה, אלא לבצע לולאה ולחבר החוט לפס ע"י לולאה זו.

בכל קומה יותקן פס הארקת קומתי מנחושת הכולל כמות ברגים כדלקמן:

א. כמות הדירות בקומה

ב. 2 ברגי כניסה

ג. 2 ברגים רזרווה.

ד. חוטי הנחושת יחוברו לפס ללא ריתוך וימשיכו לקומה הבאה.

2.3 הארקת אנטנה, צלחות וקולטי שמש

על הקבלן להאריק בחוט נחושת 25 מ"מ שמחובר לפס השוואה את הקולטים על הגג.

על הקבלן לחבר לזיז הארקת יסוד היוצא באחד מפינות הבית חוט נחושת 25 מ"מ עבור הארקת אנטנת טלוויזיה או צלחת עבור כל בניין, וכנ"ל עבור אנטנת צלחת.

חוט הנחושת יעלה גלוי באחד מציידי הבניין ומוסתר ככל האפשר כאשר מגובה הזיז ועד 2 מ' מעל הקרקע יהיה חוט נחושת מוגן ע"י צינור מים מגולוון מחוזק לקיר ע"ג הגג יותקן החוט גלוי בקרניז הגג ובשום אופן לא יונח על הגג או ביציקת הגג או הטופניג.

2.4 הארקת פסי מעלית

על הקבלן לבצע הארקת פסי מעלית ע"י חיבור חוט נחושת 25 מ"מ לכל פס בנפרד לפס השוואה בקומת הקרקע, ולגשר בין הפסים השונים במפלס קומת כניסה.

בנוסף לפי דרישות יועץ המעליות או קבלן המעליות, עליו להביא חוט נחושת 35 ממ"ר אל חדר מעלית ישירות מפס הארקות בקומת הקרקע.

2.5 הארקות צנרת דירתית ותקרת מגשי פח

על הקבלן לבצע הארקה בכל דירה ודירה לצנרת המים הדירתית, במידה והצנרת הינה מתכתית. כמו כן יאריק הקבלן את תקרת מגשי הפח המונמכת בחדרי אמבטיה בדירה לפס הארקות דירתי ואת תקרות הגבס המונמכות בדירה, במסדרון, בחדרי אמבטיה ובלובים וכו'. הארקה תבוצע ע"י חוט נחושת מצופה P.V.C בחתך 4 ממ"ר בתוך צינור נפרד בקוטר 20 מ"מ מפס ההארקות בלוח ועד לצינור המים המזין את מכונת הכביסה. הקבלן יתקין קופסא 10 * 10 ס"מ עם מכסה על צינור המים ויחבר את חוט הנחושת עם שלה על צינור המים. במידה והצנרת בדירה תהיה מפלסטיק אין צורך בביצוע ההארקה הנ"ל.

2.6 הארקה בין חדר טרנספורמציה לפסי השוואה בלוחות ראשיים

לפי דרישת חברת החשמל, יש לבצע הארקה בחוט נחושת מבודד PVC בחתך 150 ממ"ר בין פס השוואה ראשי ליד חדר הטרנספורמציה לבין פסי ההשוואה של הלוחות הראשיים בבתים ובחניון בכל הפרויקט. על הקבלן לקבל הנחיות עדכניות ממנהל העבודה של ח"ח לביצוע הנ"ל. כמו כן, יש לגשר בין כל פסי ההשוואה בפרויקט.

2.7 כליא ברק

על הקבלן לבצע מערכת כליא ברק. מערכת כליא הברק תכלול מערכת קליטה ומערכת הורדה. כל העבודות בנושא כליא הברק יבוצעו עפ"י תקן ישראלי 1173 בגרסתו האחרונה והחומרים יסופקו, יותקנו וירותכו על ידי קבלן החשמל. בקומת הקרקע בנוסף לקופסאות המותקנות על זיזי היציאה של טבעת הארקות היסוד יבצע הקבלן קופסאות נוספות ייעודיות למערכת כליא הברק כאשר בקופסאות אלה תהיה גישה לחבור בין טבעת הארקות היסוד לבין מוליכי חבור זה יבוצע על ידי ריתוך ו/או ברגי חבור יעודיים בהתאם לתקנות.

מערכת ההורדה לכליא ברק :

תהיה ע"י 2 ברזלי 10 מ"מ עגולים בתוך עמודי הבניין נפרדים שאינם שייכים לקונסטרוקציה, בכל פינה עיקרית ע"פ התקן וכל עד 20 מטר מרחק לאורך היקף הבניין בין כל 2 ירידות, כולל ריתוכם לכל גובה הבנין. הברזלים יסופקו, יותקנו וירותכו זה לזה על ידי קבלן החשמל. תוך כדי הבנייה יסומנו הברזלים בסרט פלסטי לבן לצורך זיהוי, הכל כפי שנדרש בתקן לכליא ברק בגרסתו האחרונה בעת הביצוע.

בגרעין תבוצע ירידה נוספת כנ"ל, ע"י קבלן החשמל עבור הארקות האנטנה.

תהיה רציפות ע"י ריתוך לכל גובה הבניין בין 2 ברזלים עולים ע"י חפיפה של 9 ס"מ לפחות לפי התקן

כמו כן יש להקיף כל 8 מטר לגובה (כל 2 קומות) ע"י ברזל אחד 10 מ"מ עגול בהיקף הקומה ולרתכו לכל ברזלי ההורדה ובגורדי שחקים טבעת כנ"ל כל קומה כנדרש בתקנות המעודכנות ליום הביצוע.

מערכת הקליטה על הגגות : תהיה ע"י פס מלבני מגולוון במידות 40 ממ"ר עובי מינימלי 4 מ"מ. הברזל יותקן על הגג במקומות הבאים :

1. 1 מטר משפת הגג בחזית הבניין בהיקף הגג סביב כל הבניין.
2. על מעקה הגג בהיקף הבניין

3. שתי וערב (GRID) של 2.5*2.5 מ' על גג הבנין כולל קוץ בכל צומת.

3. 1 מטר משפת גג עליון וחדר מעלית, חדרי משאבות ו/או מיכל מים)

4. שתי וערב (GRID) של 2.5 * 2.5 מטר על הגג העליון כולל קוץ בכל צומת.

הכל כנדרש ע"י התקן בגרסתו האחרונה המעודכנת בעת הביצוע.

יש לרתך את כל הברזלים של מערכת הקליטה לברזלי מערכת ההורדה.

יש לרתך את כל השירותים המתכתיים בגג למערכת הקליטה כולל גם את האנטנה, קולטים סולמות, חלונות, מעקות וכו' והכל בברזל מגולבן 40X40 ס"מ.

החיבור יעשה ע"י הברזל המגולוון של מערכת הקליטה.

על הקבלן להעביר ביקורת מכון התקנים לכל מערכת כליא הברק, כולל תשלום עבורה ולהמציא דו"ח למפקח ולמתכנן ולהעביר ביקורת נוספת במידת הצורך עד לקבלת דו"ח ללא כל ליקויים !!

כלל המערכת לכליא ברק תבוצע בהתאם לתקנות המעודכנות בנושא ליום הביצוע.
3. צנרת, קופסאות ונקודות

3.1 כללי

על הקבלן להניח צנרת מריכף בקוטר מינימלי של 20 מ"מ לפחות ביציקות קירות ו/או תקרות. לפי דרישת בטיחות כל הצנרת תהיה מסוג כבה מאליה.

בקירות בטון קונוונציונאלי יניח הקבלן את הקופסאות ביציקה כאשר שיטת העבודה של הקבלן הינה התפצלות בתקרה. הנ"ל יעשה ע"י קופסאות שבדיות. כל נקודת בתקרה תכלול קופסא לרבות גם נקודות אחרונות במעגל.

מודגש בזה שבמקרה הנ"ל לא יבצע הקבלן יותר מ – 4 התפצלויות מקופסא אחת. בקירות בלוקים ו/או גבס, יחצוב הקבלן בקיר ויניח צנרת מריכף כבה מאליה בקוטר 20 מ"מ לפחות.

לא יורשה שימוש בצנרת 13.5 או 11 מ"מ לשום שירות, אלא צינור 20°C ומעלה.

הצנרת תבוצע אך ורק בקווים ישרים אופקיים או אנכיים ולא אלכסונים.

במידה ומתוכננת נקודה מתחת לחלון תוכן אותה נקודה דרך המילוי בריצוף, כולל קופסאות עומק אם נדרשת התפצלות מהנקודה.

במידה ויאלץ הקבלן להניח צינורות אופקיים בקירות יהיה זה בגובה לפי התקנות. כל הקופסאות 55 מ"מ עבור אביזרים יהיו קוניות תקניות בלבד. לא יורשה שימוש בקופסאות 55 מ"מ שאינן קוניות אלא ביציקות בטון בלבד ובאישור מיוחד. הקופסה תתאים לסוג ולתוצרת האביזר שנבחר/נקבע לפרויקט זה ניתן להשתמש בקופסאות מלבניו תקניות המתאימות לציוד גויס במידה ונדרש ציוד זה במפרט המכר.

פני הקופסא תהיינה בקו ישר עם הטיח לפי התקנות.

הקבלן יברר לפני התקנת הקופסאות גובה טיח מתוכנן בכל קיר בכדי לבצע את הקופסאות לפני הטיח בולטות מהקיר. כך שעם ביצוע הטיח יהיו קצוות הקופסאות עם פני הקיר.

במידה ויהיה צורך להאריך את הקופסאות עקב עובי טיח רב מגובה הקופסא, אין להאריך את הקופסא אלא לפרק את הקופסא הקיימת ולהתקין חדשה מסוג קופסת עומק או רגילה לפי הצורך באותו מקום. במידה ויהיה צורך לחבר בין צנרת בקוטר שווה – יבצע הקבלן החבור ע"י מופות מתאימות בלבד.

במקרה של הנחת צנרת במילוי בריצוף יניח קבלן החשמל על הצנרת בטון רזה מיד עם הנחת הצנרת.

הקבלן לא ישחיל חוטים אלא לאחר ביצוע הטיח במבנה ולאחר שהמפקח יאשר את מעמד ביצוע החוטים.

כאשר יש צורך בשימוש בקופסת עומק, יעשה השימוש ע"י קופסאות תקניות בלבד, לא יורשה שימוש בזוג קופסאות רגילות אחת בתוך השנייה.

3.2 אביזרים

כל האביזרים יהיו מדגם לפי מפרט המכר עם הפרדות פנימיות בין אביזרים, כולל אביזריי הטלפון, האנטנה ומפסקי התריסים החשמליים. כל הציוד בדירה יהיה אחיד ותקני, אלא אם כן יוחלט אחרת באישור מהנדס החשמל והמזמין שהחלטתם תחייב את הקבלן וללא שינוי במחיר.

3.3 נקודות מאור, גופי תאורה ואביזרים

נקודות המאור יכללו צנרת 20 מ"מ מריכף כבה מאליה וחוטים 1.5 ממ"ר בצבעים תקניים מהלוח ועד לנקודה כאשר כל נקודת תאורה בתקרה תסתיים בבית מנורה התלוי מהתקרה במרחק של 30 ס"מ, כולל כסוי מפלסטיק (רוזטה) על הקופסא בתקרה. כמו כן יספק ויתקין הקבלן נורה על כל בית מנורה.

בית המנורה יהיה בעל תו תקן מסומן ומתאים להתקנת נורת לד או EL.

בתקרה יתקין הקבלן וו לתליית גוף תאורה כאשר הוא יעמוד בעומס תליה של 10 קילו לפחות כנדרש בחוק. הוא יותקן עם שרוול פלסטי מבודד כדי לבודדו מהמהדקים ומהחוטים בקופסא.

בחדרי אמבטיה ומקלחת יתקין הקבלן ארמטורה עם כסוי IP44 המוגן בפני התזה.

במרפסות פתוחות יתקין הקבלן גוף תאורה מוגן מים, עם נורות PL 2*9 ווט, מדגם – לפי התוכנית וחיבור הקיר יהיו מוגני מים עם קלפות.

בממ"ד קצוות הצינורות יאטמו ע"י סיליקון למניעת מעבר גזים דרך צנרת זו בין הדירה ובין הממ"ד. האטימות תבדק ע"י מעבדה מתאימה ומאושרת.

בחדר הדיור יתקין הקבלן לפחות נקודת מאור כפולה – שתכלול 2 חוטי פאזה חוזרת ואפס והארקה ולפי התוכנית .

בחדר המדרגות במקומות בהם יותקן אביזר ההדלקה על שיש או קרמיקה או צבע רחיץ יהיה אביזר הדלקה ולחצן ח"מ או מפסק) מוגני מים או עם איטום כנדרש בתכניות.

בחניון כל הגופים יהיו תוצרת געש מסוג סילייט-פלס געש או מש-12 שאלתיאל או בגלי BS-100 ישראלוקס או שו"ע כל הגופים יהיו עם כיסוי מפוליקרבונט מוגן מים, כולל נורות וקבל ויכללו תו תקן.

בח"מ ובלובי יותקנו גופי שילוט יציאה דו תכליתיים מסוג LED ללא מפסק עם נורות לד. הגוף יפעל באופן קבוע וכן בחירום למשך 90 דקות ויכלול אותיות "יציאה" לפי התקן, בגודל 15 ס"מ.

בחדר מעלית יותקן גוף כנ"ל .

בחדר מעלית יותקן מחליף מחדר המדרגות והמנורות בחדר מעלית יוזנו מהפרוזדור כולל שילוט מתאים על המפסק בחדר המעלית.

כל גופי התאורה יובאו לאישור המתכנן והמפקח לפני ההתקנה ויכללו תווי תקן. גופי התאורה בנתיבי המילוט (כפי שיקבעו על ידי יועץ הבטיחות) יהיו מסוג IP3x3. בכל חדר יהיה מעגל נפרד של המאור ובתי תקע בחדר!

3.4 נקודות ח"ק על מעגל מאור

יוזן ממעגל מאור בצינור 20 מ"מ מריכף. וחוטים 1.5 * 3 ממ"ר בצבעים תקניים.

3.5 נקודת ח"ק כח

יוזן ממעגל כח בצינור 20 מ"מ מריכף וחוטים 2.5 * 3 בצבעים תקניים.

3.6 הכנה למזגן

נקודת ח"ק למזגן חד פאזית ליד תוזן בקו ישיר מהלוח בצנרת מ"מ 23 וחוטים 4 ממ"ר מהנקודה ללוח. ותכלול אביזר תה"ט עם שקע בריטי ומפסק . ובנוסף יבוצע צינור 25Φ עם חוט השחלה בין הלוח למדחס. כדי לאפשר את חבור ההזנה למדחס באם יידרש. על קבלן החשמל לתאם את הנ"ל מראש עם קבלן/ספק המשנה הרלבנטי. נקודת מ"א תלת פאזית ליד המדחס תסתיים במפסק פקט 5*16 אמפר, מוגן מים IP55, מוזן ע"י צינור 25 מ"מ וכבלים 5*2.5 ממ"ר בין הלוח למדחס בחוץ. את הדמה בים המדחס למאייד יספר ויתקין קבלן מיזוג האויר.

3.7 נקודות טלפון

ההזנה תהיה כדלקמן :

צינור 23 מ"מ וכבל 5 זוגות מארון בקומה לארון ריכוז דירתי.

מריכוז דירתי לכל נקודה בקו ישיר ע"י כבל 2 זוגות בצינור ϕ 25.

3.7.1 כמו כן, תוכן נקודה נוספת עם צינור נוסף Φ 25 ועם חוטי משיכה, עבור נקודות תקשורת מחשבים – ליד כל נקודת טלפון, וסיום בקופסא 55.

ארון ריכוז תקשורת יבוצע מקופסא הכוללת מקום ל- 36 מאזי"ים, עם דלת מתוצרת ניסקו סימבוקס או ש"ע כולל מחיצות בין תאי אנטנה, בזק, מחשבים, טל"כ ולוויין וכולל קרונה מחוטת לבזק כאשר סוג ותוצרת הקופסא כמו הלוח הדירתי.

כל מערך הטלפון בדירה יבוצע בהתאם לדרישות העדכניות של בזק בעת הביצוע ויעבור ביקורת ואישור בזק.

3.8 נקודות TV של YES

על הקבלן להניח צינור מארון ריכוז דירתי לאנטנה לכל נקודה בדירה ולהשחיל בתוכו כבל קואקסיאלי YES- ולסיימה באביזר סופי תקני הכולל שקע טלוויזיה ושקע אנטנת FM .

מארון קומתי יניח הקבלן צינור 25 מ"מ וכבל קואקס מתאים.

בארון ריכוז התקשורת הדירתי יתקין הקבלן מפצל תיקני בתא המיועד לו.

כל מערך נקודות הטלוויזיה יבוצע בהתאם לדרישות העדכניות הרלבנטיות בעת הביצוע.

3.9 נקודת טל"כ

על הקבלן לבצע הכנה לטל"כ ע"י צינור ישיר 25 מ"מ מארון קומתי ועד לארון ריכוז דירתי ועד לנקודות בדירה צינור 20 מ"מ וחוט משיכה וסיום בקופסא 55 תה"ט עם מכסה הכולל ברגים ושילוט מתאים.

כל מערך נקודות הטל"כ יבוצע בהתאם לדרישות העדכניות הרלבנטיות בעת הביצוע.

3.10 הכנה ללוין

על הקבלן לבצע הכנה ללוין בחדר דיור ע"י צינור ישיר 25 מ"מ מארון קומתי ועד לארון ריכוז דירתי

כולל השחלת כבלים שיסופקו ע"י YES. הצינור ישולט ב-2 הקצוות לייעודו.

כל מערך נקודות YES יבוצע בהתאם לדרישות הרלבנטיות העדכניות בעת הביצוע.

3.11 נקודה לאינטרקום טלוויזיוני

על הקבלן לבצע נקודות לאינטרקום ע"י צינור ישיר 25 מ"מ מארון קומתי ועד לארון ריכוז דירתי כולל כבל רב גידי מתאים.

מהנקודה בדירה לארון הריכוז יניח הקבלן צינור 20 מ"מ וכבלים מתאימים לפי סוג האינטרקום לפי המפרט.

בכל דירה תהיינה 2 נקודות: עם מסך TV בכניסה לדירה, והשנייה – בחדר הורים ללא מסך.

העבודות תכלולנה את המכשירים הדרושים כפי שיאושרו ע"י המתכנן והמזמין.

3.12 נקודה למפוח אוורור

ליד המפוח יתקין הקבלן שקע מוגן מים בגובה של 2.30 מטר מהרצפה לפחות.

המפוח יחובר ע"י תקע וכבל גמיש לשקע.

על הקבלן לבצע הזנה ע"י צינור 20 מ"מ ו- 3 חוטים 2.5 ממ"ר ממפסק מחוץ לחדר ועד לשקע.

המפוח יהיה צנטרפוגלי טורבו בקוטר 4" או 6" אינץ' בהספק מנוע הנדרש ע"פ כמות החלפות אויר הנדרשת לגודל החלל המאוורר ויעודו ע"פ חוק, וכפי שיאופיין על ידי היועץ הרלבנטי.

במקרה ולמפוח יש השהייה לפי מפרטי יועץ אוורור יבצע הקבלן עבור המפוח 4 חוטים והמפוח עצמו יהיה מסוג שקע תקע, ולא יותקן שקע חשמלי לידו אלא חיבור ישיר ע"י כבל וצינור שרשורי משוריין.

המפוח יקבל אישור חברת חשמל לעניין ניתוק של מכשיר קבוע לקיר.

3.13 הכנה לתריס חשמלי

על הקבלן לבצע נקודת הכנה לתריס חשמלי ע"י צינור וחוטים 1.5 ממ"ר ממעגל המאור של החדר כולל קופסא 55 הכנה ללחצנים, מפסק התריס יהיה 2 פול 6 מגעים, לפי התקן ודרישות בודקי ח"ח.

החיבור בין הנקודה למנוע התריס יהיה על ידי מהדקים מסוג שקע/תקע המקובלים על ידי ח"ח כאמצעי ניתוק.

על הקבלן לתאם עם קבלן אלומיניום את סוג המפסק ומיקום המנוע ולספק את המפסק. המפסק יהיה מאותו סוג ותוצרת של שאר המפסקים בדירה. מבנה לוח החשמל יועבר לאישור המתכנן לפי ייצורו ויבוצע ע"י יצרן לוחות מוכר עם תו תקן.

מאורר תקרה

על הקבלן להכין את נקודת החשמל למאורר בהתאם למפרט המיועד לאותו מקום. החיבור בין הנקודה בתקרה למאורר יהיה על ידי מהדקי שקע/תקע המקובלים על ידי חברת החשמל כאמצעי ניתוק. למאורר יותקן מפסק דו קוטבי ליד מפסק המאור.

3.14 מערכת החשמל באזורי מילוט ציבוריים

בדרך המילוט תבוצע מערכת החשמל בהתאם לאלטרנטיבות הנקובות התכנית חברת חשמל ברצ"ב. אם התקרה הדקורטיבית איננה עמידת אש במשך 90 דקות לפחות ומעליה נמצאים כבלים, במקרה כזה כל הכבלים שאינם משרתים את דרך המילוט צריכים להיות ביציקה/ בצנרת/ בתעלה סגורה מפלדה. לעומת זאת הכבלים שמשרתים את דרך המילוט (לדוגמא ההזנות לגופי התאורה) צריכים לעמוד באש למשך 30 או 90 דקות לפי העניין.

באזורי מילוט מתוכננת תאורה כללית בעוצמה של 10 לוקס ותאורת חרום בעוצמה של 1 לוקס על ידי גופי תאורת חירום חד תכליתיים.

מאחר וכל גופי החרום חייבים להיות מחוברים ללוחות חירום יהיה הלוח הקומתי הציבורי בסטאטוס של לוח חרום עם קווי הזנה E90 מחוברים ללוח החרום הראשי. גופי התאורה באזורי מילוט יהיו IP3X3 כנדרש בתקנות, שיחזקו אל תקרת הבטון המקורית.

הקווים המשרתים את אזורי המילוט יהיו אחד מאלה :

- טמונים בצנרת ביציקות המבנה ועם כבלים רגילים כאשר הירידות מהמוצא בקיר או בתקרה ועד למנורות בכבלים חסיני אש E90.
- בצנורות מתכת כאשר הירידות כני"ל E90.
- בתעלה מתכתית מגולבנת עם מכסה כאשר היציאה מתעלה למנורה בכבלים חסיני אש E90.
- בתקרה מונמכת כבלים חסיני אש E90.
- יש לקבל אישור ייצרן הבעלים להתאמה לתיקון DIN-4102-12

הקווים העוברים דרך אזורי מילוט יהיו מהסוג הנדרש לפי יעודם :

- טמונים בצנרת ביציקה או בקירות.
- מושחלים בצנרת מתכתית עה"ט עמידת אש 30 דקות לפחות.
- מונחים בתעלה מגולבנת עם מכסה עמיד אש 30 דק לפחות.
- מונחים ומחוזקים בחלל התקרה האקוסטית ומסוג חסין אש E90 בלבד.
- יש לקבל אישור ייצרן הכבלים להתאמה לתקן DIN - 4102 - 12

גופי התאורה באזורי מילוט

יחוברו לשני מעגלים לפחות ויהיו מסוג IP3X3 גופי החרום הנדרשים לפי התקנות יחוברו ללוח החרום.

לוח החרום באזורי מילוט

הלוח יהיה עם דלת ועמיד אש למשך 30 דקות לפחות ויבנה וייוצר לפי תקן 61439-1/2 כולל אישור היצרן (תקן 1419 לשעבר).

4. לוחות חשמל והזנות - יבוצעו בהתאם לתקן 61439-1/2 על ידי מפעל מוכר ומאושר לבצוע לוחות לפי התקן הנ"ל, והנמצא ברשימה המפורסמת באינטרנט ומאושרת על ידי מכון התקנים הלוח יסומן בתו תקן.

4.1 לוחות ציבוריים:

יותקן לוח חשמל חירום ראשי המוזן מארון מדידה של ח"ח ובנוסף לא באותו חדר לוח ציבור משני. כל הלוחות הציבוריים ייוצרו לפי ת"י 61439-1/2 כנדרש בתקנות. כמו כן יבצע הקבלן לוחות חשמל לחניונים – בכל קומות חניון. הלוחות יהיו מפח עם פנלים, ויכללו הציוד לפי התוכניות כולל % 30 מקום רזרבי. הציוד בלוחות יהיה מתוצרת חברה אירופאית ידועה כגון סימנס, מרלן ז'רן K.M וכו'

המא"זים יעמדו בז"ק של 10 KA לפחות לפי תקן 898IEC, כאשר מאמ"תים מעל 50A יעמדו בז"ק של 25 KA ויהיה מסוג מאמ"ת, עם יתרת זרם מתכווננת.

לוח החשמל יכלול שלטי סנדביץ חרוטים לכל המעגלים ויכלול בפנינת הלוח הימנית העליונה שלט סנדביץ' בו ירשם שם הלוח, מקור ההזנה וחתך כבל ההזנה וסוגו. הקבלן יתקין בכיס מפלסטיק את סכמת הלוח. כמו כן, יתקין הקבלן בקר קבלים 5 דרגות אוטומטי, בוררים, ברייקרים עם לימיטור (מגבילי זרם בקצר), מגענים וקבלים בגודל של 1/3 מהספק הכולל של החיבור. מבנה הלוח יהיה מפח 2 מ"מ ועם פנלים 2 מ"מ. הקבלן יתקין שלט מחזיר אור על כל ארון חשמל ותקשורת לייעודו של אותו תא. והשלט יחוזק לדלתות החיצוניות של הנישה עם ברגים או ניטים (בשום אופן לא ע"י הדבקה). ליד לוח חשמל ראשי של כל בנין וכן לוח מרתף יתקין הקבלן לחצן הדממת גנרטור.

כאשר גודל החיבור הינו מעל 63 אמפר יתקין הקבלן מערכת גילוי בלוח החשמל, וניתוק אוטומטי של מקור ההזנה בעת אש.

כאשר גודל הלוח מ-100 אמפר ומעלה (כולל 100 אמפר) יתקין הקבלן בנוסף לנ"ל גם מערכת גילוי וכיבוי אוטומטי בגז FM – 200, בלוח החשמל, הלוח יהיה אטום למניעת בריחת הגז. הכיבוי האוטומטי נדרש גם כאשר הלוח יבנה לפי תקן 1419 ובאותו אזור יש ספרינקלרים.

כל לוחות החשמל הציבוריים בבניין כולל לוחות לובאים קומתיים, חדר מעליות, מועדונים ציבוריים וכו' יבוצע לפי תקן 1419 המתאים למקום התקנתו ויכלול מסמך מתאים מיצרן הלוחות וקבלן החשמל. הלוחות כולם יהיו מפח עם פנלים ודלתות.

4.2 לוח חירום (קריטי)

לוח החירום יבוצע לפי תקנות החשמל לבתים רבי-קומות. המפסקים לפונקציות המשמשות לחירום בלבד בלוח זה יהיו להגנה בפני קצר בלבד. בלוח החירום הקריטי תותקן מערכת מחליפה גנרטור/חברת חשמל ע"י בקר אמדר.

לוח החירום (הקריטי) יוזן ישירות מחברת החשמל והמפסק הראשי של הלוח יהיה המפסק הראשי של הבנין ויכלול סליל ניתוק כדי לאפשר ניתוקו על ידי לחצן ניתוק מתח ח"ח הנמצא בפנל הכבאים. כל הכבלים הנכנסים והיוצאים מלוח החירום יהיו מסוג E90/FE180

4.2.1 לוח ציבורי לבניין יחובר ללוח החירום על ידי מאמ"ת מתאים הכולל T.C שיאפשר את ניתוקו האוטומטי במצב אש.

4.3 לוח חדר מעלית:

יותקן לוח חדר מעלית בחדרי מעליות לפי תקן 61439-1/2 הנ"ל, ועל ידי מפעל לוחות מוסמך ומאושר. עבור כל מעלית יכלול הלוח מא"ז ראשי לכח, מפסק עם ידית אדומה, מא"ז חד פאזי ורילי פחת עבור מאור מעלית. כמו כן יכלול הלוח שקע מודולרי ומפסק ראשי מסוג מאמ"ת. מבנה הלוח יהיה מפח ויכלול שילוט ברור ובר קיימא.

הידיות של מפסקי המעליות יהיו אדומות לפי התקנות.
הכבלים ללוח חדר מעלית וממנו ללוח פיקוד מעלית יהיו חסיני אש FE180-E90

4.4 לוח דירתי וארגז תקשורת דירתי:

לוח דירתי יהיה 3X25 אמפר מסוג פלסטי תה"ט כבה מאליו עם תו תקן תוצרת גביס עם דלת. גודל הלוח יהיה 48 מאזים (4 שורות) לפחות כאשר הקבלן צריך לשמור 25 אחוז רזרבה (אך לא פחות מ-4 אבזרים) בלוח להתקנת אבזרים נוספים ע"י הדייר כגון מגענים ושעונים.
כל לוח יכלול מא"ז ראשי, רילי פחת ומאזים עבור כל מעגל.
המא"זים יעמדו בזרמי קצר של 10 ק"א לפחות.
ארגז התקשורת בדירה יהיה מאותו דגם וסוג כמו ארגז החשמל הנמצא מעליו.
גודלו של המא"ז הראשי יהיה בהתאם לחיבור שהוזמן בחברת החשמל אך מוכן ל-3X40 א.

ההזנה ללוח תהיה בצינור 36 מ"מ וכבל כבה מאליו 10 * 5 מ"מ נפרדת לכל דירה.
לדירות ב – 2 הקומות העליונות יהיו כבלים 16 * 5 N2XYFR, לכל דירה.
במקרה של התקנת לוח דירתי בקיר בטון יניח הקבלן 2 צינורות 20 מ"מ מהלוח ועד לרצפה עבור הכנה לתוספות שיבצעו דירים (כדי למנוע חציבה) לוח החשמל יכלול ציוד לפי התכנית. כמו כן, יש להוסיף 2 צינורות כני"ל מקופסת התקשורת ועד לרצפה ובין קופסת התקשורת לקופסת לוח החשמל.

תוצרת הציוד תהיה ABB או M.G או K.M או לגרנד או סימנס או צינט.
הלוח יכלול פס הארקה ופס אפס.
הציוד בלוח יהיה מתוצרת אחת אחידה מאושרת על ידי המפקח והמתכנן.
הלוח ישולט על ידי טבלה מודפסת שתודבק לדלת הלוח מבפנים ובה ירשמו הפונקציות ומספרי המעגלים המוטבעים בלוח בהתאמה, המספרים ירשמו בטבלה בכתב יד ובטוש לא מחיק לאחר בדיקתם אחד לאחד אחרי קבלת המתח לדירה.

4.5 הזנות למשאבות

על הקבלן לבצע הזנות ללוחות המשאבות בכל בנין ובחניון לפי מיקומו בתכניות האינסטלציה. על הקבלן לתאם עם קבלן המשאבות את המיקום המדויק ועומס הדרוש ולחבר את ההזנה.
עבור כל קו יותקן מא"ז מתאים בלוח ציבורי.
לוח המשאבות וחבורי המשאבות יהיו באחריות קבלן המשנה לאינסטלציה שעליו להעסיק קבלן משנה מוסמך לחשמל לביצוע הנ"ל. ואת הלוח ייצר מפעל לוחות מורשה בפיקוח מכון התקנים לפי תת-22 ולפי תקן 1419.
סוג הכבל יהיה כמצויין בתכניות.
יונה קו פיקוד 24V מלוח חדר משאבות בקומת קרקע ועד לגג ולמיכל המים עבור פיקוד בין המיכל על הגג למשאבות.

הקו יהיה לפחות 8 גידים של 2.5 מ"מ – מודגש בזאת שמתח הקו חייב להיות 24V ווט.

כל הקווים למשאבות חירום יהיו מסוג NHXH ומסוג FE180E90.
מערכת החשמל של המשאבות תעבור ביקורת חברת חשמל ו/או בודק מוסמך כנדרש בתקנות.
ונמצאת באחריות קבלן האינסטלציה וקבלן המשנה שלו לחשמל.
משאבות מעל 4 כ"ס יותנעו בכוכב משולש או בהתנעה מדורגת אחרת המאושרת על ידי חח"י.

4.6 הזנה לציוד מיזוג אוויר ציבורי מפוחים וכדומה.

על הקבלן לבצע הזנות ללוחות מפוחים בכל הבנין לפי מיקומם בתכניות מיזוג אוויר ועל הקבלן לתאם עם קבלן מיזוג האוויר את המיקום המדויק והועמס הדרוש.
כל הקווים למפוחי פינני עשן לסוגיהם יהיו מסוג NHXH ומסוג FE180-E90.

מערכת החשמל של מיזוג האוויר תעבור ביקורת בודק מוסמך ו/או חברת החשמל כנדרש בתקנות ובאחריות קבלן מיזוג האוויר וקבלן המשנה לחשמל שלו.
משאבות/מנועים מעל 4 כ"ס יותנעו בכוכב משולש או בהתנעה מדורגת אחרת המאושרת על ידי חח"י.

5. קווים ורטיקליים לכל גובה הבניין

5.1 כללי:

באחריות קבלן החשמל לדאוג שיבוצעו חורים בתקרות (וכל מקום שיידרש ע"פ שקול דעתו) מעל פירים של חשמל ותקשורת. אפילו אם לא הופיעו בתוכניות.

עליו ללמוד התוכניות ובעת יציקת תקרות ידאג למעברים ע"פ שיקול דעתו ובתאום עם מהנדס האינסטלציה ומתכנן החשמל.

על הקבלן להניח קווים ורטיקלים בין ארונות הנמצאים אחד מעל לשני לאחר העברת כל הצנרת יסתום הקבלן כל המעברים בחומר עמיד אש במשך 2 שעות. בכל פיר וורטיקלי יותקנו תעלות רשת לכבלים במידה ויותקנו צינורות יש לבצע סרגלים לחיזוקם. הסרגלים יותקנו לפי הצורך לכמות הצנרת העולה אך לא פחות מ-1 מטר של מרווח בניהם (כלומר 3 סרגלים לקומה).

אזהרה!

במקומות בהם תיתכן עמידת אדם על החומר האוטם יש לבצעו מבטון כך שלא יתמוטט עקב משקל האדם העומד עליו, (מבוגר או ילד)!! ואין די בשלטי אזהרה.

5.2 פירי חשמל

יופרדו קווי חשמל עולים קריטיים מהקווים הבלתי חיוניים בפירים נפרדים לחלוטין. תעלות הכבלים לכבלי החרום יהיו עמידות אש מיוחדות לכבלי חירום לפי תקן גרמני DIN מסוג BETA – FIX של חברת ארכה או שווה ערך מאושר. קשירת הכבלים תהייה באלמנטים מתכתיים (לא פלסטיים). צנרת הזנה ורטיקלית לחשמל תהייה בכבלים בעלי מעטפת כבה מאליה נטולת הלוגן וגזים רעילים N2XH לקווים רגילים ובכבלים חסיני אש NHXH E90/FE180 עבור מערכות חיוניות כגון משאבות ספרינקלרים, מפוחי לחץ ושחרור עשן, מעליות וכד'. כל הקווים הורטיקלים לחשמל ותקשורת יהיו בצנרת כבה מאליה. צנרת שמורה תונח בקוטר המסומן בתכניות ותכלול חוט משיכה מניילון 8 ממ"ר.

5.3 צנרת וקופסאות לתקשורת

על הקבלן להניח צנרת ורטיקלית כבה מאליה לבזק, טלוויזיה בכבלים, אינטרקום, YES ואנטנה כאשר כמות הצינורות מסומנת בתכנית.

הצנרת לאנטנה ואינטרקום תכלול כבלים בהתאם לצורך. הצנרת לבזק תכלול בחלקה צנרת שמורה ובחלקה כבלים לפי הנחיות הבזק. צנרת הטל"כ וה-YES תכלול חוטי משיכה בלבד.

כל שרות יעלה מקומת קרקע בתא המיועד לו במגש כבלים ויעבור בין הקומות ויכנס לארונות התא המיועד לו כאשר התא ישולט בשילוט סנדביץ חרוט מתאים.

בכל קומה עבור כל שרות (בזק, אנטנה, טל"כ אינטרקום ו-YES) תותקן קופסא מפוליקרבונט עם מכסה ושילוט אשר בה יהיו ההכנות לציוד פיצול המותקן בקומה ולידה יותקן שקע חשמל מוגן. הקופסאות הנ"ל כלולות בסעיף קווים הורטיקאליים בכתב בכמויות וכלולות בפאוול.

הצנרת הורטיקאלית הן לחשמל והן לתקשורת תהייה כבה מאליה לכל אורכה בצבעים שונים ע"פ יעודה. הצנרת תוצמד לקיר הפיר במגשי כבלים מכוסים במכסה פח והכבלים יחוזקו למגש ע"י אזיקונים מתכתיים בלבד.

ראה תוכנית קווים ורטיקליים לגבי כמות וסוג הצנרת העולה. כל הקופסאות בארונות התקשורת ישולטו בשלטי סנדביץ חרוטים בהם יצוינו יעוד אותה קופסא. כל מערך התקשורת והמחשוב יבוצע בהתאם לתכנות העדכניות ליום הביצוע.

5.4 צנרת ורטיקלית לחברת חשמל

בתאום עם חברת החשמל על הקבלן להניח צינורות "4*4 בפיר של חברת חשמל ובין הקומות מקומה לקומה. כמו כן יתקין הקבלן סרגלי פח מגולוון בתא המעבר של חח"י כל 1 מטר לפחות לפי דרישת חח"י לצורך קשירת הכבלים שיותקנו ע"י חח"י על הקיר. חללים בצנרת המאפשרים מעבר עשן, ייאטמו על ידי חומר בלתי דליק.

5.5 ארונות פח לחשמל ותקשורת

ארונות החשמל והתקשורת יהיו מפח מגולבן 1.5 מ"מ צבוע בצבע קלוי בתנור בגוון שיבחר ע"י האדריכל.

על הקבלן לוודא התאמת התוכניות האדריכליות של הארונות למציאות בשטח כולל התחשבות במידות לוחות החשמל המיועדים להתקנה בארונות אלה. שינוי מהמידות הנקובות בתוכניות מחייב את הקבלן לקבל את אישור כל הגורמים הרלוונטיים, לרבות האדריכל.

בקומת קרקע ובקומות טיפוסיות יבצע הקבלן דלת נפרדת ומחיצות בניה או פח לארון הבזק כאשר בקומת קרקע יתקין הקבלן מנעול רב בריח דגם 920 (במידה ויידרש יתקין מנעול כנ"ל גם בקומות) בקומת קרקע ובקומות יספק ויתקין הקבלן קרונות בהתאם לדרישות הבזק (במידה ויידרש ע"י בזק יתקין הקרונה בקופסאות C.I.4 בקומות), הכל לפי דרישת בזק לאותו בניין. באחת הקומות יתקין הקבלן דוגמא מכל ארונות החשמל והתקשורת יקבל אישור בזק, הוט, חברת חשמל ורק לאחר מכן יבנה את ארונות הפח בכל הבניין. לאנטנה יתקין הקבלן מפצלים לפי הצורך בקופסת המיועדת לכך כולל שילוט. הקבלן יתקין בארונות החשמל והתקשורת תעלות P.V.C עם מכסה לצורך מעבר צנרת וכבלים וחוטים בצורה מסודרת. המכסאות של התעלות יחוזקו בבנדים מפלסטיק למניעת פתיחתם.

6. צנרת הזנה למבנה בפיתוח + תאורה בחניונים ובפיתוח

כל הצינורות יכללו חוטי משיכה מנילון 8 מ"מ.

על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צינורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים כבלי טלפון וכבלי חשמל תת קרקעיים ובסיסי עמודים העלולים להמצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.

הקבלן יבקש ויקבל היתר חפירה מכל הגורמים הדרושים לכל המערכות התת קרקעיות אותם יטמין באדמה ע"פ התוכניות.

בגמר העבודה יספק הקבלן למזמין תוכניות "כפי שבוצע" כולל תוואי מדויק של ביצוע בפועל של המערכות כולל כל מרכביהם השונים ומיקום המדויק.

צנרת לח"ח תוחדר לבנין בצנרת לפי התוכנית. על הקבלן לוודא מראש את כיוון הצנרת לשירותים השונים (בזק, ח"ח, טל"כ) וזאת על אף המצוין בתוכנית, ולדווח על כל שינוי בין הנדרש ובין המצוין בתוכנית, הצנרת תבוצע בקרקעית החניון בתוך צנרת מבוטנת מתאימה. ומתחת לרצפה התחתונה הכל לפי התכנית.

צנרת ההזנה הראשית של חברת החשמל לחדר הטרפו ולארונות הראשיים בבניין תוטמן בבטון של הרצפה התחתונה כנ"ל כולל בריכות מתאימות בכל זווית או הסתעפות.

6.2 חשמל לבניין באמצעות חדר טרפו

כל ההכנות לחברת חשמל יהיו לפי דרישות חברת חשמל ובחומרים המאושרים על ידי ח"ח, הכל על ידי קבלן החשמל, כולל צנרת PVC קשיח תקן ח"ח וכולל כבלי הארקה בין חדר הטרפו לפס השוואת פוטנציאלים ראשי לפרוייקט וממנו לכל פסי ההשוואה המשניים! במקרה של שני בניינים מעל חניון משותף יש לבצע את כבלי הארקה בהתאם לדרישות חברת החשמל לאותו מערך.

6.3 לבזק:

ההזנה תהיה בצנרת פיוסי 110 מ"מ או/ו בצנרת פוליאיתילן אופייין בזק בקוטר 3X63 מ"מ יק"ע 13.5. מתא בזק קיים ועד חדירה לבנין לפי התכנית.

החדירה תהיה בשיפוע נגדי לזרימת מים, ותיסתם בחומר אטימה לאחר השחלת הכבלים ע"י הבזק. ממקום החדירה ועד לארון תקשורת ראשי במבנה יתקין הקבלן סלמת כבלים נפרדת לבזק ולהוט.

בגבול המגרש יתקין הקבלן פילר בזק בגומחה כולל כל האביזרים והמנעולים הנדרשים ע"י הבזק. על הקבלן לתאם מראש עם בזק את כיוון החיבור והקווים הראשיים בין תא בזק חיצוני ובין הארונות הראשיים בבניין.

6.4 לטל"כ

ההזנה תהיה בצינור מפוליאתילן יק"ע 13.5 בקוטר 2X63 מ"מ אופייין בזק. החדירה תהיה בשיפוע נגדי לזרימת מים, ותיסתם בחומר אטימה לאחר השחלת הכבלים ע"י הבזק. ממקום החדירה ועד לארון תקשורת ראשי במבנה יתקין הקבלן סלמת כבלים במידות הנדרשות ע"י הוט. בגבול המגרש יתקין הקבלן גומחת בטון עבור ארון טל"כ ויתקין ארון לפי דרישות חברת הטל"כ. על הקבלן לתאם מראש עם חברת הטל"כ את כל הנדרש לנ"ל כולל הקווים עד לארונות הראשיים בבניין.

6.5 תאורה בפיתוח:

תבוצע תאורה בפיתוח בחלקו על גג מרתף החניה ובחלקו באזור הגינות. הצנרת תונח בתוך תקרת יציקת המרתף או באדמה בעומק 100 ס"מ או על גג המרתף כולל כיסויי בטון על הצנרת. התאורה תוזן מלוח מרתף או מהלוח הציבורי לפי התוכנית (ראה המשך בסעיף 11.5 ואילך). ההארקה לצנרת תבוצע על ידי חוט נחושת 35 מ"מ, מחובר לזיזי פנינת הבנין, יוצא מהארקת יסוד ולא לפס השוואת הפוטנציאלים בלוח הציבורי וזאת כדי למנוע מתח פסיעה.

6.6 מערכת הדלקת תאורה בחניונים

יש לבצע מערכת הדלקת תאורה אוטומטית בחניונים תת"ק בכל המפלסים), כולל גלאי נפח ותנועה. רכזת גילוי פריצה תהיה תוצרת ויסוניק שתקלוט את המידע מגלאי הנפח ותפקד על המעגל האזורי בלוח בהתאם לתנועה שהייתה באותו אזור בחניון. כל הנ"ל יפעל אוטומטית לפי אזורים בחניונים, כפי שיקבעו על ידי המפקח והמתכנן.

6.7 עמדת שומר

תבוצע עמדת שומר, כולל פיקודים וחיוויים מכל המערכות, לרבות: משאבות הדלקות תאורה, פנל גילוי אש, דלתות, אינטרקום טלוויזיוני, טלפון, מצלמות, שערים חשמליים, אינטרקום כבאים, גנרטור, מפסקי חשמל, תאורת חוף וכו'. לעמדת שומר יש לבצע צנרת, תעלות וחיווט מכל המערכות!

6.8 תשתיות צנרת שיש לבצע בבניין רב קומות לגילוי אש, כריזה וטלפון כבאים:

1. תשתית ורטיקאלית בפיר מרכזת גילוי האש בקומת לובי כניסה ועד לקומת גג

א. עבור גילוי אש – 25 מ"מ

ב. עבור טלפון כבאים – 25 מ"מ

ג. עבור כריזת חרום – 25 מ"מ

בכל קומה יש להתקין בפיר התקשורת 3 קופסאות CI-3 עבור 3 המערכות הנ"ל 15/15 ס"מ, כל אחת. הצינורות האופקיים מהקומה של המערכות יוכנסו לתוך הקופסה לצד אחד של הקופסא, והצינורות האנכיים יוכנסו לתוך הקופסא מהצד האחר שלה.

2. תשתית לגלאי עשן בתוך פיר המעלית לחלק הגבוה ביותר.

3. תשתית לגלאי עשן בתוך תעלת המפוחים בגג הטכני.

4. תשתית לגלאי עשן בלוח המפוחים בקומת הגג.

5. תשתית לגלאי בלוח המעלית.

6. ביצוע תשתית למתג זרימה + ברז ממערכת המתזים בכל לובי ולובי שבקומות.

7. תשתית ללחצן גילוי אש בחדר משאבות בקומת קרקע ובייתר חדרים טכניים וחדרי אשפה.

8. תשתית לצופר גילוי אש בחדר משאבות בקומת קרקע ובייתר חדרים טכניים וחדרי אשפה.

9. תשתיות לאינדיקציה ממשאבת המתזים בלוחות המשאבות בתוך חדר המשאבות מהרכזת.

10. תשתית למתג זרימה + ברזים בתוך חדר המשאבות.

11. תשתית ללחצן כיבוי בלוח חשמל גנרטור.

12. תשתית לגלאי בלוח גנראטור .

13. תשתית ללחצן כיבוי בלוח חשמל ראשי .

14. תשתית לגלאים בלוח חשמל ראשי ונורות סימון אש.

15. תשתית לגלאי בלוח חשמל מפסק ראשי בלובי מעלית קומת קרקע .

ביצוע כל התשתיות הנ"ל מתחייבות מהוראות התקן הישראלי לעניין גילוי אש ומערכת המתזים.

7. מפרט ותיאור העבודה לאנטנות ולצלחות לוויין

בכל בנין תותקן צלחת לקליטת שידורי טלוויזיה וכן אנטנת קליטה לרדיו FM וצלחת לוויין.

מערכת הצלחת תבוצע לפי תקן ישראלי 799 ותקנים עדכניים ליום הביצוע ותכלול:

א. צלחת בקוטר 1.4 מ' מופנית כלפי דרום-מערב בולטת 70 ס"מ ממעקה הגג.

ב. אנטנת רדיו FM אחת.

ג. מגברים לנ"ל.

ד. משלבי ערוצים.

ה. מגברים לפי הצורך.

ו. הקבלן יספק למזמין ויתקין מנעול רב בריח כדוגמת מנעול בזק, לתא המגבר, המגברים יהיו בקומה האחרונה וכן בקומות לפי הצורך.

ז. יונחו כבלים בצנרת קימת מהמגבר לאנטנה.

ח. הארקה: תבוצע הארקה אנטנה וצלחת במוליך נחושת 25CU מבודד חיצוני, ישירות מזיז הארקה יסוד, לפס הארקות בגג, וממנו המשך במוליך נחושת PVC 25CU לכל אנטנה וצלחת ו/או לפי דרישות מכון התקנים.

ט. בכל דירה יהיה קופסא ריכוז דירתית בתוך ארון תקשורת דירתית הכוללת מפצל דירתי וכל נקודה בדירה תזון ישירות מקופסא זו ע"י כבל קואקס מקופסת הריכוז הדירתית יושחל כבל קואקס לארון קומתי בארון הקומתי יותקן מפצל לכל הדירות. לפי הצורך ולפי כמות נקודות בדירה, יספק ויתקין הקבלן גם מגבר דירתי כולל שקע ומא"ז עבורו בלוח דירתי.

י. יושחלו כבלים לכל גובה הבניין בצנרת החברה.

עם גמר בצוע העבודה יעביר הקבלן בקורת של מכון התקנים הישראלי ויקבל אישור בכתב מהנ"ל שהמתקן עומד בדרישות הנ"ל כאשר התשלום לביקורת חל על הקבלן .

אחריות: קבלן הצלחת יהיה אחראי למתקן שביצע ולאביזרים שהתקין לתקופה של שנתיים מיום מסירת המתקן למזמין. במהלך תקופת האחריות, יתקן הקבלן תקלות שיהיו במערכת תוך 36 שעות מקריאה, וימסור את המתקן מסירה סופית בגמר תקופת האחריות. בתקופת האחריות יכוון הקבלן את מערכת הקליטה לפי הצורך וע"פ התדרים המשתנים בערוצי הלוויין.

לאחר הביקורת יפעיל הקבלן את המערכת כולל הפעלת טלוויזיה אחת שתסופק על ידי הקבלן לצורך הבדיקה ותועבר מנקודה לנקודה יחד עם המפסק כדי לבדוק תקינות כל נקודות האנטנה לקבלת מתקן פועל ומושלם.

8. מפרט טכני לאינטרקום דיגיטלי תוצרת חברת FERMAX

אינטרקום / טלויזיה דיגיטלי VDS תוצרת חברת FERMAX

כללי

מערכת אינטרקום טלויזיה דיגיטלית כתובתי הפועלת ומבוססת על תקשורת דיגיטלית דו כיוונית, בין יחידות הקצה בדירות אל פנל הכניסה. המערכת מאפשרת לתת פיתרון להתקנות קטנות ובנוניות עד 199 דירות ו 2 כניסות ועמדת שומר. (ניתן להרחיב לעד 10 פנלים אך ללא עמדת שומר וכן פניה יזומה תהיה רק לפנל הראשי) מערכת עובדת על BUS: 3 גידים לאודיו ומתח +2 גיד וידאו

במהלך העבודה המערכת תזהה תקלות של קצרים ותנתק יחידות קצה הנשארות פתוחות. מערכת האינטרקום טלויזיה המתוארת במפרט זה מיועדת לתקשר בין דלתות הכניסה אל יחידות הקצה בדירות, וכן בין עמדת שומר לדירות ולדלתות הכניסה.

הגדרת המערכת

כאשר השומר נימצא בבניין, כל הקריאות לדירות המתבצעות מהכניסה מגיעות לעמדת השומר, או לדירות, בהתאם לתכנות המערכת. הקריאות יכולות להתקבל בו זמנית משתי דלתות כניסה ומהדירות, על גבי הצג יופיע מספר היחידה הקוראת וכן סימון לסוג הקריאה (קריאה מדלת הכניסה או מדירה), קריאות שלא נענו ישמרו בזיכרון עמדת השומר.

סוגי פנל כניסה

פנל כניסה דיגיטלי גם - VALENCIA (4915 - REF)

פנל מתכתי דיגיטלית משולב מערכת דיבור ושמע דיגיטלי איכותית לוח מקשים מואר לחיוג לדירות מצלמה צבע איכותית הכוללת תאורת LED לראיית לילה השמעת צליל בלחיצה על מקש צג LCD רחב מואר תאורה כחולה - המכיל: אלפון שמות עם ציון מספר הדירה קודי פתיחת דלת לכל דייר. פנל מהודר עמיד בתנאי חוץ אינדיקציה קולית בפתיחת דלת.

ציוד קצה בדירה

אינטרקום טלויזיה דגם SMILE (6550 - REF)

מוניטור אינטרקום בעל עיצוב חדשני ודק מאוד (2 ס"מ מהקיר) לחצני מגע על גב המכשיר לחצן קריאה לשומר. לחצן פניה יזומה לדלת הכניסה לחצן פתיחת דלת דיבור HANDS FREE מלא התקנה על הטיח (להתקנה בתוך הטיח יש צורך בקופסא מיוחדת) תפריט OSD במסך 7 אינטש עם מגוון פונקציות נרחבות: מגוון מנגינות לבחירה וסת עוצמת צלצול כולל מצב השתק. וסתי עוצמת תאורה ובהירות.

כניסה למצלמה אנלוגית לצפייה קבועה
פונקצית "נא לא להפריע" מתוזמן
יכולת קבלת שתי פנלים עם מספור שונה.
שתי פיקודים – עבור אופציות עתידיות
גודל מסך - 7"

אינטרקום טלוויזיה זגם I-LOFT (REF – 5620) – לחדר הורים :

מוניטור אינטרקום בעל עיצוב חדשני
דיבור HANDS FREE מלא, ללא אפרכסת.
התקנה בתוך הטיח.
מגוון צלצולים אלקטרוניים
לחצן פתיחת דלת
וסת עוצמת צלצול כולל מצב השתק.
וסתי עוצמת תאורה ובהירות.
לחצן קריאה לשומר.
לחצן פניה יזומה לדלת הכניסה.
שני לחצני אופציות עתידיות
גודל מסך - 3.5"

אינטרקום טלפון (REF – 3390)

עיצוב מהודר וחדשני
צלצול אלקטרוני.
קשר דיבור ושליטה מדלתות הכניסה
לחצן פתיחת דלת

מתאם טלפון אינטרקום (REF – DA-111-ADS)

מתאם להעברת צלצולים, שיחות ופתיחת הדלת למערכת הטלפוניה
מתממשק לכל קו אנלוגי ללא צורך במרכזייה טלפונית.
יכול להתחבר גם למרכזיות טלפון אנלוגיות כקו נכנס או במקביל לקו

ציוד משותף

עמדת שומר (REF – 2533)

תצוגה גרפית לזיהוי המנוי הקורא
קשר בין עמדת שומר לדירות ולכניסות
עקוב אחרי מעמדת שומר לעמדת שומר אחרת
קשר בין שני עמדות שומר
שלושה מצבי עבודה יום לילה או משולב
שליטה על דלתות כולל בקרת מצב דלת

מפצל וידאו קומתי (REF – 2449)

מפצל וידאו קומתי עבור 4 דירות
4 יציאות וידאו מבודדות.

ספק כח ראשי (REF – 8830)

ספק כח ראשי ממותג .
הגנה במצב מוצא מקוצר.
חזרה לעבודה מלאה לאחר תיקון הקצר.
מתח מוצא מיוצב.
3.5-8830

9. מנורות אזהרת מטוסים

יש לבצע את המערכת בהתאם לתקן 5139 המעודכן לנושא זה כולל חבור הזנת המערכת ללוח החירום.
המערכות יתפקדו בשריפה ל – 30 דקות ויוזנו בכבל חסין אש FE 180-E90 לפי תקנה 13(א) (1)
והזנתם תהיה מלוחות החרום.
יש להעביר למערכת זו אישור בדיקת מכון התקנים.

10. ביקורת חברת חשמל

בגמר העבודה יעביר הקבלן בקורת לכל דירה ודירה וכן למונה הציבורי וללוח החניון ותאורת חוץ להזנת תאורה בחניון ולכל מערכת החשמל בבנין למעט מערכות שבוצעו ע"י אחרים שאותם יעבירו קבלני המשנה לחשמל שביצעו את אותן מערכות.
לקראת הביקורת יכין הקבלן תוכניות "כפי שבוצע" ב-3 סטים עבור כל תוכניות החשמל התקשורת והתאורה של כל הפרויקט וימסור אותם למזמין ולחח"י .
העבודה כוללת תשלום עבור הביקורת במידה ויהיה צורך בביקורת בודק מוסמך או ביקורת חוזרת של חח"י עקב כישלון בביקורת ששילם המזמין במסגרת הזמנת חיבור החשמל מחח"י או עקב עבודות חשמל נוספות שיבוצעו עד למסירת הפרויקט למזמין.

11. אחריות

קבלן החשמל יהיה אחראי על כל המערכות אותם סיפק וביצע לתקופה הנקובה בחוזה, מיום מסירת המתקן לידי המזמין.
בתקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי הנובע מעבודה לקויה או חומר פגום תוך 48 שעות משעת הקריאה.
לאחר גמר תקופת האחריות ימסור הקבלן את המתקן בשנית לידי המזמין או נציגיו. קבלני המשנה לגנרטור ומערכותיו ולמערכות מתח נמוך מאוד יהיו אחראים למערכותיהם כנ"ל.
קבלן החשמל יכין תכניות כפי שבוצעו AS-MADE לכל מתקן החשמל הציבורי.

12. מפרט תאורת חוץ ומחסום חשמלי

12.1 כללי:

על הקבלן לבצע מערכת תאורת חוץ לפי התכנית.

12.2 מרכזיה/ מקור הזנה:

חיבור התאורה יעשה ללוח הציבורי המשותף או למרכזייה נפרדת לפי התוכנית.

12.3 צנרת נחושת וכבלים :

הקבלן יניח צינור בקוטר 50 בעומק 90 ס"מ לפחות או ביציקת תקרת חניון, כאשר במקביל לצינור בתוך הקרקע יניח הקבלן חוט נחושת בחתך 35 ממ"ר. הצינור יהיה מסוג קוברה שחור שרשורי דו שכבתי קוברה בקוטר 50 ממ"ר עם חבל משיכה. בתוך הצינור ישחיל הקבלן כבל מסוג 5X4 N2XY בין העמודים ועד ללוח המרכזייה.

12.4 מחסום חשמלי :

הזנה למחסום רכב חשמלי ע"י צינור 50 ממ"ר מלוח ציבורי ועד למיקום המחסום כולל ברכות השחלה 60 ממ"ר כל עד 50 מטר או בשינוי כיוון הצנרת. בתוך הצינור יהיה כבל 3*4 N2XY ובמקביל אליו חוט נחושת 35 ממ"ר חשוף באדמה עבור הארקה. יותקן מחסום זרוע תוצרת אלטרון או ש"ע. פתיחתו תעשה ע"י שלט רחוק וסגירתו ע"י חישן לאחר מעבר כלי הרכב. אורך הזרוע יהיה באורך שלא מאפשר כניסת רכב ללא הרמתו. הקבלן יספק 2 שלטים לכל דירה בבנין. כל דייר שיהיה מעוניין בשלט נוסף ירכוש שלט נוסף בעבור 150 ש"ח ליחידה צמוד לשער הדולר מיום מסירת המתקן למפקח.

13. עמודי התאורה ופנסי תאורת חוץ

13.1 עמוד התאורה יהיה ממתכת לפי הפרט בתוכנות ולפי תקן ישראלי 812 על כל חלקיו. יצרן העמודים יהיה בעל תקן ISO 9002 מאושר והעמודים יהיו בעלי תו תקן.

העמוד יותקן אל הבסיס באמצעות שלושה אומים בצורה ישרה ומאוונכת ובקו ישר עם יתר עמודי התאורה, האומים יכוסו בזפת כדי למנוע החלדה ואפשרות פתיחתם בעתיד. אום אחד יותקן מתחת לפלטה לפילוס מים מעליה כאשר המרווח בין בסיס הבטון והפלטה יכוסו בבטון רזה. התקנת העמוד בצורה ישרה היא מעיקרי העבודה והעבודה לא תתקבל על ידי המפקח אלא לאחר יישור העמודים בצורה סופית ומושלמת. תאי המכשירים שהם חלק מגוף העמוד יהיו בעלי מבנה ומידות המבטיחים שחוזק העמוד במקום תא המכשירים איננו יורד מזה של העמוד המקורי ללא התא, כאשר כיוון תא האביזרים ובית התקע מזרחה. מכסה התא יהיה בעל אטימות בפני חדירת רטיבות כאשר המכסה יקבל את אותו הטפול האנטי קורוזי כמו העמוד, מנעולי התא יהיו אחידים לכל עמודי התאורה ובדגם ובצורה אשר יאושרו על ידי המפקח - המכסה יחובר לעמוד על ידי שרשרת או כבל פלדה מגולבנת. השרשרת ו/או כבל הפלדה יכוסו בשרוול פלסטי למניעת נגיעתם במגעיים חיים. פתחים דרך דופן העמוד המיועדים לכניסת כבלים או צינורות יעובדו כך שיבטיחו אטימות מושלמת תוך שמירה עי הכבל הנכנס.

מספרי העמודים יתואמו בין המפקח לקבלן ועל הקבלן לסמן מספרים אלה על העמודים כאשר מספר העמוד מתאים למקור הזנתו ועל כל עמוד יירשם מקור ההזנה בשלט סנדוויץ חרוט.

הקבלן יכין דוגמא, יקבל את אשור המפקח ובהתאם לדוגמא המאושרת יבצע את סימון המספרים, כאשר כיוון המספרים לכיוון הכביש.

המספר יבוצע ע"י שבלונה מאושרת וע"י שני צבעים, צבע רקע וצבע המספר העמודים והפנסים יהיו צבועים בשיטת אפוקול, כולל קלייה בתנור ומהסוג והתוצרת המצוינת בתוכניות אדריכל הנוף והחשמל.

בסיס הבטון של העמודים יהיה מבטון ב - 30 ויכלול בורגי יסוד מגולבנים 1" לפחות במידות המתאימות לפי נתוני היצרן

13.2 פנסים

הפנסים יהיו לפי תקן ישראלי ת"י 20, כולל מסמכים מתאימים או דו"ח התאמה לתקן בפנס תוצרת חוץ. הפנס יצויד בבית מנורה או בבתי מנורה מחרסינה בגודל המתאים לנורה וכן נורה תוצרת חוץ בהתאם למצוין בכתב הכמויות והמתאימה לציוד ההפעלה לפי הוראות הספק. הפנס יצויד בכסוי מחומר לא שביר אשר יאושר על ידי המפקח. הקבלן מוזהר בזה שגופי התאורה מיועדים להתקנה במקום ציבורי ועל כסוי הפנס להיות מחומר כזה שיבטיח את אי שבירתו על ידי זריקת אבנים וכיוצא בזה. על הקבלן להמציא את גוף התאורה לאישור המפקח והמתכנן לפני הרכישה.

חבור גוף התאורה אל הזרוע יבוצע בצורה מתאימה ללא מעברים מיוחדים כך שיתקבל חיזוק מקסימלי אפשרי במקום החבור, החבור יהיה כזה שיאפשר בעתיד פרוק קל של גוף התאורה והחלפתו.

אטימות כסוי הגוף תהיה כזו שתבטיח אי כניסת מים, אדים ואבק, על הקבלן להמציא גוף תאורה לאישור מראש לפני הבצוע.

הנורות יהיו תוצרת המתאימה לעבודה בפנס הנ"ל והמתאימה לפעולה עם המשנקים והציוד לפי אישור בכתב של היצרן והמתכנן.

הציוד - משנק, מצת וקבל יתאימו לנורה ועל יצרן הציוד לספק אישור מיצרן הנורות שהציוד מתאים לנורה. המשנק יהיה לפי ת"י 397 ות"י 1169.

הנורות - לפי ת"י 1166 והמצת לפי ת"י 402 ו-1451 הקבל יתאים לת"י 398.

על הקבלן להציב בשטח עמוד + פנס לאישור המפקח והמתכנן והאדריכל לפני רכישת הציוד הנ"ל, רק לאחר קבלת אישור בכתב ימשיך את ייצור ורכישת כל הציוד הנ"ל.

13.3 מגש אביזרים:

בתוך עמוד התאורה יותקן מגש פוליקרבונט ובאורך המתאים.

המגש יורכב בתוך גוף העמוד על ברגים המאפשרים הוצאתו והכנסתו.

על המגש יורכב הציוד הבא:

1. מאמ"ת דו קטבי (פאזה + אפס) 10 A, 10 KA ז"ק לכל נורה בנפרד עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית, כולל פסי צבירה ומעצורים משני צידי המאמתיים. הפס יכלול מקום ל-2 מאמתיים נוספים.

2. מהדקי BC 2 או BC 3 או ש"ע לכניסת הכבלים מהרשת ויציאת כבלים לנורות.

3. בורג הארקה מרותך אל מגש האביזרים ואשר יחובר אל בורג ההארקה בעמוד ע"י חוט נחושת עם בידוד בחתך 6 מ"מ"ר.

מגש האביזרים יהיה מבידוד כפול ויכלול מהדקי סוגקסי, פסי הארקות מא"זים עם מגעים מוגנים וכו'.

הפנסים יצבעו באותן שיטות כמו העמודים המתוארים בפרק הקודם וע"י יצרן הפנסים.

13.4 אחריות לעמודים ולפנסים:

הקבלן יהיה אחראי לטיב המוצרים והציוד אשר יסופקו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת החל מיום אישור המתקן וקבלתו ע"י העיריה.

יוצאים מכלל זה אותם חלקי המתקן שאחריות הקבלן עליהם ארוכה משנה אחת כמפורט להלן:

א. עמודי תאורה וזרועות שהאחריות עליהם למשך 5 שנים.

ב. פנסי תאורה שהאחריות עליהם:

- גוף התאורה למשך 5 שנים

- רפלקטור למשך 5 שנים.

- משנקים - אחריות למשך 5 שנים
- קבלים - אחריות למשך 5 שנים
- מצתים - אחריות למשך 5 שנים

ד. צבע למשך 5 שנים.

14. אספקה והתקנת מערכת דיזל גנרטור (880 קו"א) PRIME וציוד העזר בהספק הנקוב בתוכניות

14.1 תיאור כללי

המערכת מיועדת לשימוש כמקור אנרגיה לשעת חירום בעת הפסקת חשמל או עקב תקלה אחרת מהרשת הארצית. המערכת תכנס לפעולה באופן אוטומטי מיד עם הפסקת החשמל ותצא מפעולה כאשר חזר המתח מהרשת הארצית לאחר השהיה כנדרש.

כל פריטי יחידת הדיזל גנרטור יהיו מתוצרת בעלת מוניטין בשטח זה ותסופק כיחידה מושלמת, מורכבת במפעלו של אותו יצרן לרבות ציוד העזר הדרוש, כגון רדיאטור, משאבות דלק ומים מסננים, מסד, בולמי זעזועים קפיצים וכו'.

רמת הרעש מהגנרטור לאחר ההשתקה תהיה ע"פ תקני משרד לאיכות הסביבה .

14.2 כשורי המבצע

עבודת ההתקנה של מערכת הדיזל גנרטור תבוצע אך ורק ע"י בעל מקצוע מומחה לנושא זה ובעל נסיון עשיר מוכח בהתקנה והפעלת מתקנים בסדר גודל כנ"ל ואשר התקין לא פחות מחמישה מתקנים כנ"ל אשר נמצאים בפעולה לא פחות משנתיים רצופות.

על הקבלן לצרף למסמכי ההצעה רשימת מתקנים כנ"ל שהותקנו והופעלו על ידו כולל פריטי היחידות, מקום התקנתו ומועד מסירתו למזמין אם לא תצורף למסמכי ההצעה רשימה כנ"ל, זכותו של המזמין לפסול את הצעתו של הקבלן לכל החוזה. אם הרשימה שתוגש תמצא כבלתי מספקת עבור העבודה הנדרשת, וזאת לפי שפוטו הבלעדי של המזמין, זכותו לפסול את הצעתו של הקבלן לכל החוזה.

14.3 מסמכי ההצעה

יחד עם מסמכי ההצעה האחרים על הקבלן המשתתף במכרז לצרף גם 2 סטים של המסמכים הבאים :

א. מפרטים טכניים מלאים מקוריים של היצרן לכל פריטי הציוד המוצעים

ב. תעודת בדיקה מוסמכת של ביצועי היחידה במפעל היצרן

ג. דרישה לאוורור, ליסודות וכו', בהתחשב בתכנית מקום היחידה,

ד. מידת הרעש בד.ב במרחק 3 מ' מהיחידה כשהיא עובדת בעומס מלא תהיה לפי דרישות יועץ האקוסטיקה או לפי התקנות בנושא – הגבוהה מבין שניהם.

ה. רשימה מומלצת לחלפים שידרשו למשך 1500 שעות פעולה של היחידה לאחר תום תקופת האחריות.

14.4 אחריות

בנוסף למצוין במסמך זה מודגש בזאת כי תקופת האחריות הנדרשת היא לתקופה של 24 חדשים תמימים מיום הקבלה הסופית של המערכת. אחריות זה תיכלל בחוזה זה.

הקבלן מתחייב בזאת לבוא ולתקן את המערכת, בתקופת האחריות, תוך שמונה שעות לכל היותר ממועד הקריאה הטלפונית. במקרה והקבלן לא יבוא, עם מכשירים וחליפים מתאימים, במועד כנדרש, המזמין רשאי להפעיל קבלן אחר לתקן המערכת וכל העלויות יהיו על חשבון הקבלן האחראי ופעולה זו לא תגרע מהמשך אחריותו כנדרש בחוזה. יתרה מזו, על הקבלן לבדוק את התקון לשפר אותו ולהחליף במקרה של תיקון ארצי כפי שיקבע על ידי החברה שסופקה את הגנרטור.

כל הביקורים, הטפולים, השרות, התיקונים והחלפים המסופקים בתקופת האחריות יהיו ללא תשלום.

14.5 אספקת יחידת דיזל גנרטור

היחידה המסופקת תכלול את הרכיבים הבאים :

א. מנוע דיזל גנרטור וחשמל במפורט להלן וציוד העזר הדרושים לפעולתם התקינה (רדיאטור טרופי, מתנע, וסתי מתח ומהירות, מעורר משאבות, 2 מסננים לדלק, מסננים לשמן) ובולמי זעזועים מתאימים למשקל הציוד. מותקנים על מסד משותף מפרופילי פלדה.

ב. משתיק קול רזינציאלי לסביבה שקטה בהפחתה של 30 DB במרחק 3 מטרים באיכות מעולה עם מחברי עוגן, כולל מפרט טכני של יצרן המשתיק.

ג. מחברים גמישים מפלביים מקוריים לצנרת הפליטה בחבור למנוע.

ד. מחברים בולמי זעזועים קפיציים מקוריים לצנרת הפליטה בחבור למנוע.

ה. וסת מהירות אלקטרוני בעל תגובה מהירה להגבלת שינויי התדירות בתחום : 3% - 0% בשנויי עומס ריקם - מלא ושמירה על 0.25% בשנויי עומס קטנים. עם גמר תופעות המעבר התדירות תהיה יציבה ב- 50 5 הרץ.

ו. וסת מתח אלקטרוני - טרנזיסטורי מצופה אפוקסי לשמירת המתח לתחום 2% מעומס ריקם עד מלא כולל וסתים לכיוון באתר לירידת מתח. רמת מתח והגברה.

ז. גופי חימום מוקדם לגנרטור כולל טרמוסטט ומערכת הפקוד.

ח. לוח פקוד ובקרה להתנעה אוטומטית של היחידה כמפורט בהמשך.

ט. מאמת מתוצרת אירופאית המאושרת ע"י המזמין להגנת הגנרטור בפני עומס יתר וקצר מותקן בלוח הגנרטור או על הגנרטור בתיבת מגן מתאימה.

אוגרי אנרגיה להפעלה והפסקה, הגנה מגנטית IN 2-4 השהייה ניתנת לכיוון באתר

י. מערכת מצברים להתנעה ופקוד בקבול מתאים להמלצת יצרן היחידה ומתוצרת בעלת מוניטין, כולל מעמד מברזל זווית עם ציפוי מתאים לעמידה בפני חומצות ומכסה מחומר מדד מצופה כני"ל עם סידור נוח לפתיחה או הסרה. סוג ודגם המצברים יוגשו לאישור מוקדם של המפקח יחד עם המלצת היצרן

יא. מערכות בקרה ללחץ שמן, טמפרטורה, חוסר מים ברדיאטור וע"י מורפי"י תדירות נמוכה, מהירות יתר, מתח יתר, עם התקני פקוד חשמלי לאזעקה והדממת הגנרטור

יב. מטען אוטומטי לטעינת המצברים של הגנרטור המקבל חשמל באופן תמידי מהמערכת הציבורית של הבניין. המטען יהיה מיוצר מדגם תק"מ מתוצרת ש. וינטרפלד, טלסאט או ש"ע עם טעינה מוגברת 15 – 20 א' מתאים לקיבול המצברים, המטען יותקן על הקיר ליד לוח פקוד הגנרטור יוזן מהלוח הציבורי ויחובר למצברים וללוח הפקוד (לבקרת תקלה) עם כבלים מתאימים, לצד המטען יותקן שלט מהיכן הוא מוזן.

יג, שרטוטים מפורטים של הצמד, הוראות התקנה מקוריים של היצרן, תכניות חשמליות של יח' הגנרטור ותכניות חשמליות מפורטות של הצמד, ספר השרות (SERVICE MANUAL) מקורי של היצרן באנגלית, רשימת כלי עבודה מיוחדים לצרכי אחזקה מפרט טכני של יצרן וסת המהירות.

יד. מערכת דלק יומית הכוללת מיכל יומי בגרביטציה צנרת מלוי וצנרת עודפים וכן אמבטית עודפים מתחת למיכל ומשאבה ידנית וחשמלית למילוי המיכל.

14.6 אפיון היחידה

א. צמד לעומס מוצא חשמלי לצרכנים נומינלי ממושך (למשך יום יומיים) CONTINUOUS בהספק מותאם לעבודה בעומס משתנה 100% - 0% בתנאים רגילים, רדיאטור טרופי צמוד ליחידה או מותקן מול פתח האוורור.

ב. מנוע

ג. גנרטור : ללא מברשות בעל סדור סוג מסבים מטיפוס ANTI FRICTION מחושבים לאורך החיים של הגנרטור

ד. תנאי סביבה : - גובה מפני הים 60 מ'
- טמפרטורה C 10 עד C 40
- לחות יחסית עד 95% - 35%

ה. מתח יציאה נומינלי : 400/230 ווילט (חבור כוכב) אפס מוארק.
ו. תדירות 50 הרץ.

ז. הגנה בפני עומס יתר באמצעות מאמ"ת לבקרת זרם ערעור השדה

14.7 לוח פקוד ובקרה

מיועד להפעלה אוטומטית של הגנרטור כולל בקר להתחברות לבקרת מבנה במקרה של הפסקת חשמל מהרשת הכללית והפסקת פעולתו מספר דקות אחרי חזרת ההזנה המלאה והיציבה מחברת חשמל וכן לאחר תקלה כל שהיא במערכת. הגנרטור יפעל גם כאשר מופסקת ההזנה מהלוח הראשי לפס החיוני. הגנרטור מיועד לעבוד בתחילת פעולתו כחדשיים באופן רצוף מאחר וקימת אפשרות שלא יהיה חשמל למועד. הלוח כולל הרכיבים והפקודים כמפורט להלן :

א. מפסיק בורר 3 מצבים : אוטומטי - מופסק - ידני

1. אוטומטי - הצרכן מוזן מח"ח ובהעדר ח"ח או פזה אחת, או המתח ירד מתחת ל - 80% מהמתח הנומינלי למשך זמן ניתן לויסות בתחום 10 - 0 שניות יופעל הגנרטור ולאחר בדיקת תקינות מתח הגנרטור ישלח פקוד למפסיק מחליף אוטומטי (מ,מ,א) בלוח הצרכן לפתיחת מגען/מפסיק ח"ח וסגירת מגען/מפסיק גנרטור וזין את הצרכן עד חזרת המתח מח"ח, עם חזרת מתח ח"ח ולאחר שהיה ניתנת לויסות באתר 30 - 0 שניות ישלח פיקוד למ.מ.א לפתיחת מגען/מפסיק גנרטור וסגירת מגען/מפסיק ח"ח.

2. מופסק המתקן מושבת לחלוטין ואם הגנרטור פעל הוא יודמם מידיית, הצרכן יוזן ע"י ח"ח.

3. ידני "הצרכן מוזן מח"ח בלבד והגנרטור לא יכנס לפעולה אוטומטית בשום מקדה. ניתן להפעיל את הגנרטור ע"י המתג להפעלה ניסיונית בלי שנוי המצב של מ.מ.א. ההגנות יפעלו כמו במצב אוטומטי.

ב. מתג להפעלה ניסיונית של היחידה (במצב "ידני" בלד) בלי לגרום להחלפת מצב המגענים המחליפים.

ג. לחצן לעצירת חרום מידיית (הדממה) של הדיזל גנרטור עם נעילה עצמית במצב לחוץ.

ד. מכשירי מדידה : וולטמטר עם בורר פזות. מד תדירות עם מחוג שלשה אמפרמטרים. מונה שעות פעולה, קילוואטמטר תלת פזי לעומס בלתי סימטרי המכשירים 120 מ"מ ובעלי דיוק מירבי (2% - 1%).

ה. נורות סימון ירוקות (י) ונורות תקלה אדומות (א) : ח"ח (י), גנרטור (י), חימום מוקדם מופעל (י), לחץ שמן (א), טמפי' יתר (א), חוסר מים (א) מהירות יתר (א), מתח יתר (א), תדירות נמוכה (א), תקלה בהתנעה (א), חוסר דלק (א), רמת דלק גבוהה מידי במיכל יומי (א), יתר זרם/קצר (א), הספק חוזר (א) תקלה כללית (א - גדולה), כולל לחצן לנסוי תקינות הנוריות.

ו. לחצן ביטול ההתראות הנ"ל אשר גם מחזיר את הצופר למצב מוכן לפעולה במקרה והודמם קודם לכן)

ז. צופר המופעל ע"י כל אחת מהתקלות הנ"ל עם לחצן להדממת הצופר בלבד עם הופעת תקלה נוספת הצופר יפעל אוטומטית שנית ועם תקון התקלה הוא יוחזר אוטומטית למצב מוכן לפעולה גם אם קודם לכן הופעל הלחצן להדממתו.

ח. מערכת התנעה אוטומטית הכוללת 3 נסיונות התנעה עם השהיית התחלה והשהיות ביניים והתראה במקרה ולא התניע כולל מונה מספר ההתנעות צופר עם אפשרות איפוס.

ט. השהייה ניתנת לכיוון בתחום 10 , 2 דקות להרצת המנוע לשם קרור לאחר חבור הצרכנים לרשת ח"ח.

י. אבטחות להדממת המנוע במקרה של : חוסר שמן, חוסר מים ברדיאטור וע"י בקר "מורפי". טמפרטורת יתר, מתח יתר, מהירות יתר ואחרי הפסקת ההזנה לצרכן עקב קצר או עומס יתר, הפעלת נוריות הסימון כמפורט לעיל וכן כולל מגעי עזר חופשיים להעברת התקלות הנ"ל ללוח בקרה לרבות מגעים חופשיים לסימון פעולה תקינה ועבור לוח הבקרה)

יא. מ"ז ראשי חצי אוטומטי עם הגנה תרמית ומגנטית כמפורט לעיל (במקרה ולא מותקן על הגנרטור)

- יב. הפקודים לניתוק העומס לצרכן (פתיחת מ"ז ראשי) במקרה של :
 עומס יתר, קצר, תדירות נמוכה מערך מינימלי מכוון (49 HZ 46) וכן האבטחות, הפקודים והבקרה לחימום מוקדם של המנוע. וסת המהירות ומערכות העזר הדרושות לפעולת המערכת.
- יג. כל מערכת הפקוד והבקרה לרבות הממסרים, בקרים מדויקים לאיכות מתח הרשת, מתח הגנרטור, התדירות, עם אפשרות ויסות הנקודות ההתראה וההבטחות, החיווט, המהדקים, השילוט (חרוטן המתגים, אמצעי האיתות הארון וכל החומרים והעבודות לאספקת לוח פקוד ובקרה מושלם.
- יד. הבקר יצויד עם יציאות להתחברות לבקר P.C באמצעות MODEM (שיסופק על ידי המזמין) ויהיה נתון להפעלה מרחוק באמצעות מערכת הרע.
- טו. הלוח אטום נגד חדירת אבק ורטיבות דגם "טלמניע" או ש"ע.
- טז. תכנית מפורטת של הלוח לרבות תכנית החבורים. דגם תוצרת ופרטי הרכיבים (ממסרים, מגענים, מתגים וכו')

14.8 לוח חלוקת מתח גנרטור

מאחר והגנרטור משמש למספר צרכנים, יש לבצע לוח חלוקה בחדר הגנרטור לפי התוכנית, כולל מאמ"ת ראשי ומאמ"תים נפרדים עבור כל לוח אותו מזין הגנרטור + אחד נוסף שמור, כאשר כל מאמ"ת מעל 60 א (כולל) יכלול סליל ניתוק כולל מערכת ניתוק מרחוק במצב אש לרבות הפקוד הדרוש, הכולל ממסר איזו של חברת מצג בקרה 6 ערוצים לפחות והגנה עבורו של מאמ"ת PKZM מתאים.
 המפסק הראשי של הגנרטור יכלול כיול מגנטי בתחום של 3-5In.

14.9 התקנת יחידת הדיזל גנרטור

א. יותקן על בולמי זעזועים קפיציים שיחזקו לרצפה ע"י ברגי פיליפ מתאימים.

ב. כל החבורים בין היחידה למערכות העזר וצנרת דלק, כבלי חשמל, צנרת פליטה אויר וכו' יהיו גמישים ומתאימים לרעידות הצפויות של היחידה.

ג. היחידה תיצבע בצבע עמיד בטמפרטורות הצפויות ובגוון זהה לצבע המקורי. פתחים למלוי וריקון שמן, ידית בקרה, ראשי סיכה, ראשי ברזים ופריטים דומים שיש בהם טפול לצורכי תחזוקה יצבעו באדום.

ד. על הבסיס תותקן משאבה ידנית "3/4" להורקת השמן מהאגן כולל מגוף כדורי ביציאה מהאגן, צנור גמיש משורין, הסתעפות 1 וחבור למשאבה, צנור גמיש באורך 2 מי זווית ביציאה מהמשאבה.

14.10 מערכת המפלט

א. משתיקי הקול והצנרת יותקנו על מתלים קפיציים שיספגו את הזעזועים בעת פעולת המערכת ויאפשר התפשטות והתכווצות הצנרת.

ב. כל הצנרת מהחבור הגמיש ליד המנוע ועד משתיק הקול וכן משתיק עצמו והמשך הצנרת עד התקרה יצופו בשכבת בידוד נגד חום עם קליפות בעובי 4 ס"מ, עמיד בטמפרטורות הצפויות (קליפות צמר זכוכית) הקליפות תהיינה קשורות בחוט מגולבן 10 מ"מ ועטופות בפח אבץ בעובי 0,6 מ"מ עם חבורים מולחמים. החבור הגמיש יבודד עם שכבת בד אסבסט בעובי 10 מ"מ עטופה ברשת גמישה. המתלים של הצנרת יהיו מונחים על הצינורות והמפלט עצמו ולא על עטיפת הבידוד. אין להתחיל בבידוד הצנרת והמפלט לפני בדיקת המערכת ע"י היועץ והמפקח וקבלת אישורם.

ג. צינור המפלט יאורך או יקוצר לפי הצורך על ידי ריתוך. אם צינור המפלט ארוך יש להתקין קטע גמיש מתאים נוסף כדי לאפשר התפשטותו והתכווצותו.

ד. קצה צנור המפלט יסגר ברשת למניעת חדירת צופרים, הקצה יהיה חתוך בזווית 45 (עם מכסה קל על ציר הנפתח מעצמו בעת פליטת הגזים)

ה. בנקודה הנמוכה של מערכת המפלט יש להתקין מתקן לניקוז מי עיבוי עם ברז מתאים.

ו. קטעי מערכת המפלט יחוברו על ידי עוגנים וברגים שיאפשרו החלפה קלה וניקוי של כל קטע.

ז. כל מערכת המפלט תצבע בצבע מתכתי עמיד בטמפרטורות גבוהות (C 500 לפחות) לאחר נקוי מושלם של כל השטחים ולפני התחלת בצוע הבידוד התרמי

ח. יותקנו 2 דודי השתקה על צינור המפלט בטור לכל דוד השתקה הנחתה של 25 DB.

14.11 פליטת אויר חם

א. הרדיאטור יחובר לקוליסת השתקה באמצעות תעלת אויר מתאימה וכן בעזרת שרוול מבד ברזנט ירוק עבה ומסגרות פח מגולבן מותאמות לפתח יציאת אויר מהרדיאטור וקוליסת ההשתקה תורכב בקיר מחוזק עם ברגים בלתי מחלידים.

ב. התעלה תבנה מפח מג ולבן 1,5 מ"מ, בצורה מעוגלת כלפי התקרה כמפורט עם כנפי הטיה פנימית מעוגלות ומחוזקות בצורה איתנה. במימדים מתאימים לאופן ההתקנה וכדי שהלחץ הנגדי יהיה מינימלי. בנויה מקטעים הניתנים לפרוק והזזה, על "רגלים" עם גומי מחורץ תחתן.

ג. יותקנו קוליסות השתקה לפי הנחיות יועצת אקוסטיקה אך לא פחות מהמידות הבאות :
אורך 1 מטר בשטח פתוח של 33% כדוגמת דגם "H" מתוצרת ח,נ,א או ש"ע להנחתת רעש ממוצעת של A(30 DB) (שניים), פתחי אויר פליטה אויר חם ויניקת אויר טרי מתואמות ומחוברות לפתחי אויר שבגובה כ- 2 מטר מהרצפה להורדת רמת הרעש של 60 DB במרחק 3 מטרים מהקוליסות כולל התקני תליה על הקיר

14.12 יניקת אויר חם

יש להתקין גם בפתח זה משתיק לפי הנחיות יועץ אקוסטיקה אך לפחות "H" כמין בפליטת האויר החם.

מערכת מילוי מים לרדיאטור

על הקבלן לבצע מערכת מים מצנרת מגולבנת " 1/2 מתואמת למלוי הרדיאטור ומחוברת ל"מחליף יונים" כולל מגופים, אביזרי עזר (זויות, רקורדים, חיזוקים, צנורות גמישים וכו') ועב' העזר הדרושות.

14.13 מערכת דלק

תסופק ותותקן מערכת דלק יומית הכוללת מיכל לדלק **כולל דלק** לפעולה רצופה של 24 שעות, צנרת מלוי, צנרת עודפים ואמבטיה לקליטת עודפים המותקנת מתחת למיכל. כמו כן תכלול המערכת משאבה ידנית למלוי דלק ומשאבה חשמלית כולל מצופים להפסקת פעולה כאשר המיכל מלא ומצוץ בתחתית המיכל להפסקת פעולת הדיזל כאשר המיכל עומד להתרוקן כולל אתראה מתאימה.

14.14 השתקת קירות ותקרה

יש להתקין חומרים בולעי קול על גבי התקרה ושטחים חשופים על הקירות, הצפוי יבוצע באופן הבא : אל הקיר יחוברו קורות עץ 5 * 5 ס"מ או פרופילי פח בגובה 5 ס"מ, במרחק של 50 ס"מ או 60 ס"מ ביניהם (בהתאם לרוחב הסטנדרטי של מזרוני צמר סלעים) בין הקורות יוצמדו אל הקיר מזרוני צמר סלעים בעובי 2" בעלי משקל מרחבי של 80 ק"ג/מ'. המזרונים יהיו מוגנים באריג סיבמין, למניעת נשירת הצמר בצידם הפונה לתוך החדר

הצמר יחופה בלוחות מחוררים מפח. בכל מקרה החורים ייצרו שטח פתוח שיהווה לפחות 25% מסד כל השטח. פרט עקרוני על הציפוי ראה בשרטוט 1 - 8847.

בדיקות הפעלה, הרצה וקבלת המתקנים

14.15 בדיקות למערכת החשמל והגנרטור

בדיקת אישור וקבלת מתקן החשמל:

א. בגמר בצוע כל המערכות יערוך החשמלאי האחראי על הבצוע מטעם הקבלן את בדיקת המתקן, הקבלן יתקן את כל הלקויים שיתגלו בעת הבדיקה ויגיש "הצהרת החשמלאי המבצע" בה יציין שהמתקן נבנה לפי התכניות ובהתאם לחוק החשמל.

הבדיקה לחניון תבוצע לפני הבדיקה של השטחים הציבוריים של המגדל.
ב. כמו כן יציג הקבלן "אישור מהנדס בודק" סוג 3 פרטי המאשר והמתיר את תכנון המתקן למתח לאחר שבדק את כל המתקן.

ג. בגמר הבצוע והבדיקה הנ"ל תיעשה הפעלה של מערכת הדלק לצורך נקוי ובדיקה כל הלקויים שיתגלו יתוקנו על ידי קבלן התקנת מערכת הדלק לשביעות רצונו של המפקח.

ד. העבודה תיחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ללא הסתייגות על ידי "מהנדס בודק" וכן על ידי המפקח.

14.16 בדיקה ואישור התקנת מערכות מכניות

א. בגמר ההתקנה ולפני ההפעלה תעשה בדיקה של המערכות לפני ההפעלה ושתכלול את הבדיקות המפורטות בתת סעיפים ב - ה להלן

ב. בדיקה חזותית שכל ההתקנות בוצעו עפ"י התכניות והמערכת מוכנה ומושלמת להפעלה.

ג. בדיקת הכנות שונות ע"י סימולציה הכוללת בדיקת הגנות כגון : טמפ' יתר לחט שמן, דמוי תקלה וכו'

ד. בדיקת פעולות מערכת הדלק ונקיון המערכת.

ה. מודגש כי קבלת המערכות המכניות והחשמליות היא ראשונית ללא נסיון התנעה של הד. ג. ומערכותיו כל הלקויים או יתגלו תוך כדי הפעלה יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

14.17 הפעלת הגנרטור

א. השמנים והדלקים הדרושים להפעלת הציוד יסופקו ע"י הקבלן – מיכלים מלאים (סולר ושמנים).

ב. הקבלן יקפיד בתחילת ההפעלה על כך שחבור הגנרטור מבחינת סדר הפאזות יהיה זהה לזה של ח"ח.

ג. ההפעלה הראשונית תעשה ע"י הקבלן אך ורק בנוכחות המפקח ונציגי המזמין אחרי בדיקה קפדנית של כל החבורים החשמליים והמכניים ולאחר בצוע של כל ההכנות לקראת ההפעלה בהתאם להוראות היצרן ולבדיקה של הספק, כגון : ריקון שמן שימור, מלוי שמנים, שחרור אויר מהצנרת מלוי מצברים, חבור עומס דמה וכד'

ד. לצורך ההפעלה וההרצה על הקבלן להעסיק על חשבונו חשמלאים, צנרים ופועלים פשוטים בהתאם לצורך ולפי הוראות המפקח.

14.18 הכשרה והדרכה של מתחזקים/מפעילים

1. ההדרכה תכלול שלב תאורטי ושלב מעשי שימשך כ - 1 יום. ההדרכה תבוצע ע"י הקבלן. במשך של זמן ההדרכה ימצא לפחות חשמלאי אחד ומכונאי אחד של הקבלן באתר. מחיר ההדרכה יכלול במחירים בכתב הכמיות.

2. ההדרכה תכלול :

א. תאור והכרת מערכות הד. ג. על מכלוליה השונים.

ב. אופן הפעלת המערכת - בדיקות מוקדמות.

ג. בצוע אחזקה שוטפת וטפולים.

ד. בצוע אחזקה שוטפת וטפולים.

ה. אתור תקלות ותקוונן

ו. אופן רישום יומן התחנה.

ז. תאור והכרת מערכות הפקוד החשמליות ע"י הד. ג.

ח. תאור מפורט של לוח הפקוד.

ט. איתור תקלות בלוח הפיקוד.

י. שלב מעשי שיכלול הפעלת הד. ג. איתור תקלות וסימוליציה של הגנות.

יא. תאור מפורט של כל המערכות שהותקנו ע"י הקבלן

יב. תאור המערכות החשמליות שהותקנו ע"י הקבלן

14.19 קבלת המתקנים

1. קבלת המתקנים תעשה בגמר ההתקנה, בדיקה וההרצה כמפורט בסעיפים א, ב, ג לעיל, על הקבלן להשלים ולמסור את המתקן לפי האמור בסעיף B 2-00 "תקופת בצוע" שלעיל,
2. על הקבלן להעביר ביקורת משרד התשתיות כולל תשלום עבורה, ולקבל רישיון ממשרד התשתיות.
3. על הקבלן להעביר העברת בדיקת המשרד לאיכות הסביבה או מעבדה מוסמכת ולקבל אישור שהרעש מהגנרטור הינו ברמה המותרת בלילה ע"פ התקנים כולל תשלום עבור הביקורת. במידה ולא יעבור הבקורת יתן וישפר עד שיקבל הביקורת.
4. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר תיקון הלקויים שיתגלו במהלך ההפעלה וההרצה כמפורט לעיל וכן לאחר, העברת ביקורת משרד האנרגיה ומשרד לאיכות הסביבה

14.20 מסמכים

- עם השלמת העבודה וטרם הקבלה הסופית על הקבלן למסור למזמין את המסמכים הבאים כנדרש ב"נוהל קבלת מתקנים וציוד" (נספח א') סעיף "מסמכים טכניים"
- א. תכניות מכניות וחשמליות מעודכנות של כל התחנה על מרכיביה השונים (חשמל דלק, מים) כולל מפרטים טכניים של הציוד והאביזרים שסופקו על ידי הקבלן כל זאת בארבעה העתקים מסודרים בארבעה תיקים, יש להגיש תחילה תיק אחד לעיון והערות ולקבל אישור המפקח לפני הגשת התיקים הסופיים.
 - התוכניות המוגשות תהיינה מפורטות, מדויקות ומוגשות בצורה נוחה לקריאה וחזקה ובלי קשר לאיכות תכניות המתקן שנמסרו לקבלן בעת חתימת החוזה ותוך כדי הבצוע.
 - התוכניות תהיינה מאושרות בכתב על ידי המפקח,
 - ב. אישור המבצע כי התחנה על כל מרכיביה נבדקה על ידו ונמצאה עונה על דרישות המפרט ואופן ההתקנה,
- ג. היתר ורישוי לגנרטור מטעם משרד האנרגיה והתשתיות ואישור בדיקת ההתקנה והפעלה ע"י נציגיו – פעולה זו תבוצע מוקדם ככל האפשר מאחר וחברת החשמל מתנה את חיבור חברת החשמל רק לאחר אישור ורישוי של משרד התשתיות והאנרגיה.**
- ד. אישורים של מהנדסים בודקים מוסמכים, שיאושרו על ידי המזמין של המערכות הבאות:
 - תקינות ההארקה והמערכות החשמליות מבחינה חשמלית ותפקודית.
 - תקינות הארקה הדיזל גנרטור ומערכות העזר שלו
 - תקינות צנרת הדלק והמיכלים מבחינת נזילות.
 - ה. הוראות הפעלה ואחזקה של המתקן בארבעה העתקים וכן העתק נוסף מותקן על לוח עץ לבד בעובי 6 מ"מ ומכוסה פרספקס בעובי 2 מ"מ.

14.21 הנחיות אקוסטיות

כדי למנוע מטרד רעש מהגנרטור, יינקטו הפעולות הבאות:

- א. בפתח הפליטה יותקן משתיק קול מדגם "H" מתוצרת ח.נ.א., או שו"ע, באורך 1.5 מ'. מידות פני המשתיק 200/200 ס"מ או בשטח שו"ע.
 - ראה דף פלט בחירה רצ"ב.
 - מעטפת המשתיק תבוצע עם 2 פחים אטומים בעובי 1.2 מ"מ ובתווך 2" צמר סלעים במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק.
- ב. בפתח הליטה יותקן משתיק קול מדגם "H" מתוצרת ח.נ.א., או שו"ע, באורך 1.5 מ'. מידות פני המשתיק 340/120 ס"מ או בשטח שו"ע.
 - ראה דף פלט בחירה רצ"ב.
 - מעטפת המשתיק תבוצע עם 2 פחים אטומים בעובי 1.2 מ"מ ובתווך 2" צמר סלעים במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק.
- ג. על גבי צינור פליטת הגזים יותקנו שני דוודי השתקה, כל אחד בעל כושר הפחתה של 25DB לפחות.

- ד. הגנרטור יוצב על גבי בולמי רעידות קפיציים בעלי שקיעה סטטית של "1.
- ה. צינור פליטת הגזים ייתלה באמצעות מתלים מסדרה 30N מתוצרת MASON או שו"ע, בעלי שקיעה סטטית של "1.
- ו. בכניסה לחדר הגנרטור תהיה דלת פח אקוסטית אטומה, בעלת כושר בידוד אקוסטי של 35DB לפחות. בכל מקרה, באחריות קבלן הגנרטור לנקוט באמצעים הנ"ל וכן בכל אמצעי נוסף שיידרש, על מנת שרמת הרעש במרחק 1 מ' מפתחי האוורור לא תהיה גבוהה מ-60DB(A), לרבות מניעת היווצרות "טון בולט", כהגדרתו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן-1990, בין אם טון זה נגרם ע"י הגנרטור עצמו ובין אם נגרם לאחר התקנת אמצעי ההשתקה.

15. מערכת גילוי וכיבוי אש

15.1 כללי:

- 1.1. המערכת תותקן בהתאם לדרישות התקן הישראלי 1220 חלק ג' (וכן כל עדכון שיתווסף לתקן ויהיה עדכני למועד הביקורת) וכן לפי NFPA72, כמערכת משולבת כל המערכת תהיה אנלוגית-כתובתית. כל הכבלים והחיווט של המערכת יהיו עמידים אש – E90.
- 1.2. על החברה המספקת להיות סוכן מורשה של יצרן הציוד בחו"ל.
- 1.3. המערכת תישא אישורים לכל רכיבי המערכת כדלקמן: U.L, FM, מכון תקנים ישראלי.
- 1.4. המערכת תהיה מתוצרת בעלת מוניטין בינלאומי בענף גילוי האש. דוגמת תוצרת HOCHIKI דגם 5820.
- 1.5. על המגיש לספק:
- 1.5.1. מפרט טכני מקורי של היצרן. (לא מתורגם).
- 1.5.2. הוראות הפעלה מקוריות ותרגום בעברית.
- 1.5.3. אישור מכון התקנים הישראלי.
- 1.5.4. אישור U.L.
- 1.5.5. אישור FM.
- 1.5.6. מסטר קטלוג של היצרן המכיל את כל המוצרים המוצעים.
- 1.6. יש להעביר ביקורת מכון התקנים ורשות כיבוי אש האזורית.
- 1.7. המגיש יאפשר הצגת תכלית במשרדו בה יוצגו כל המוצרים המוצעים לפי בקשת המזמין או היועץ.
- 1.8. המגיש יציג את יכולתו בקבלת התראות אוטומטית ממערכת גילוי האש ישירות באמצעות מודם.
- הנחייה חשובה: קבלן המשנה למערכת גילוי אש הוא זה שיתכנן ויבצע ויעביר ביקורת מכון התקנים ובכפוף להוראות המפקח וכיבוי אש. כמו כן, עליו לאשר את התכנון והביצוע במכון התקנים, כולל התשלום עבור הבדיקה והאישור.

15.2 תאור המערכת:

2.1 תאור פונקציונלי:

- 2.1.1. מערכת גילוי האש תהיה אנלוגית כתובתית. לא תתקבל מערכת שאינה אנלוגית כתובתית. כל גלאי המערכת יהיו אנלוגיים. לכל הגלאים יהיה בסיס אחיד אוניברסלי.
- 2.1.2. המערכת תכלול תוכנה ל"אימות אזעקה" ALARM VERIFICATION.
- 2.1.3. המערכת תבצע סריקה על כל רכיבי המערכת ותודיע על כל שינוי החורג מהערכים הקבועים בתקן או אלו שנקבעו ע"י היועץ.
- 2.1.4. ניתן לחבר למערכת עד 2 לוחות משנה כאשר כל לוח משנה יאפשר שליטה מוחלטת במערכת.

2.1.5. המערכת תבצע כיבויים אוטומטיים, הפעלת צופרים, הפעלת חייגן, הפעלת אלקטרומגנטים, הפעלת דמפרים.

2.1.6. המערכת למעשה תבצע את אינטגרציית האש לפי הנחיית יועץ הבטיחות ועפ"י סכימת הבטיחות המופיע בתוכניות.

2.1.7. המערכת תשלוט ותפקד על האלמנטים הבאים:

א. תפעיל מפוחי דחוס ח"מ על הגג.

ב. תיתן פקודה למעליות לרדת למטה.

ג. תפעיל את משאבות כיבוי אש.

ד. תבצע את כל הנדרש ע"י כיבוי אש יועץ הבטיחות ותוכנית הבטיחות.

2.1.8. המערכת תגובה בסוללות נטענות ל-72 שעות עבודה, לרבות המטען הדרוש.

15.3 רכזת גילוי אש

3.1. לוח הבקרה יהיה כדוגמת תוצרת HOCHIKI דגם 5820 ל-256 כתובות לפחות, או ש"ע מאושר ע"י המתכנן.

3.2. כל קווי הלוח הפנימיים ואלו המתחברים לבקרה מהגלאים יבוקרו "בקרה עצמית".

3.3. הרחבת לוח הבקרה יהיה מודולרי. כולל כרטיסים לחיבור גלאים קונבנציונליים, כרטיסי כיבוי, כרטיסי ספק וכו'.

3.4. לא ניתן לבצע כל פעולה בלוח ללא שימוש בקוד הפעלה.

3.5. הלוח יאפשר רמות גישה שונות באמצעות קוד. כניסה לרמת המשתמש תוכל להתבצע ע"י מפתח אלקטרוני העוקף את קוד המשתמש. הכניסה לרמת טכנאי תבוצע באמצעות קוד בן 7 ספרות.

3.6. הלוח יתריע על כל נסיון חדירה שאינו מורשה לבקרה.

3.7. לוח הבקרה יכיל כניסות לשני קווי טלפון, ראשי ואלטרנטיבי. לוח הבקרה יבקר את קווי הטלפון ובמקרה של ניתוק אחד מקווי הטלפון תעביר הבקרה את השיגור לקו האלטרנטיבי.

3.8. הבקרה תודיע למרכז הבקרה המרוחק ע"י מהמודם את הדיווחים באים:

1. אזעקה כולל תאור האזור

2. תקלה כנ"ל.

3. ריסט.

4. השתק.

5. שינוי בתוכנה.

6. כניסה לתוכנה.

7. הפסקת חשמל.

8. הודעת שרות ותחזוקה.

3.9. כל המוצאים בבקרה יהיו מתוכנתים למעט מימסר התקלה. ניתן יהיה לתכנת מוצאים לשימוש כ:

א: מוצא כיבוי

ב: מוצא צופרים בעל לפחות 12 סוגי צלילים מורשים לפי התקנים הבינלאומיים השונים.

ג: מוצא מתחים קבוע.

ד: מוצא מתחים תחת ריסט.

ה: מוצא לחיבור אלקטרומגנטים.

3.10. לוח הבקרה יכיל תכונה של:

א: WALKTEST ללא דיווח למרכז הבקרה.

ב: WALKTEST כולל דיווח למרכז הבקרה.

כל נתוני הבדיקה יאגרו בזיכרון המערכת וניתן יהיה להדפיסם במדפסת לפי חתכים שונים.

למשל: סדר כתובות רץ

א: לפי שמות.

ב: לפי אזורים וכדומה.

3.11. לוח הבקרה יכיל זיכרון לאירועי המערכת בשלמותם.

3.12. לוח הבקרה יכיל שעון זמן אמיתי ויאפשר מעבר אוטומטי בין שעון קיץ לשעון חורף.

3.13 לוח הבקרה יבצע כיבוי אוטומטי ע"י שימוש בשיטת מניית הגלאים, למשל: "מיכל הגז יופעל רק אם מתוך קבוצה של 15 גלאים מוגדרים יפעלו כל שני גלאים". ניתן יהיה להשהות את פעולת הכיבוי עד דקות, ע"י לחיצה על לחצן שיוגדר מראש כ"לחצן השהיה". לחיצה על ריסט תשיב המערכת לקדמותה.

3.14 לוח הבקרה יכיל תצוגת L.C.D. ניתן יהיה לתכנת כל תצוגה בלוח.

3.15 ניתן יהיה לנטרל כל אזור במערכת ללא תלות באזור אחר. הבקרה תתריע על אזור מנוטרל.

3.16 המערכת תאפשר תכנות רגישות הגלאים למצב יום/לילה. כמו-כן התוכנה תאפשר תכנות מצבי היום / לילה, לימי השבוע וכן לכל השנה לפי חגים וחופשות.

3.17 המערכת תאפשר חלוקה לאזורים שבהם יוגדרו משטרי העבודה בנפרד כולל רגישויות הגלאים.

4.18 יותקן פנל משנה ליד השומר בסמוך לכניסת המבנה.

15.4 מודול כניסה

4.1 המודול יהיה מאושר תקן U.L.

4.2 היחידה תצוייד ב-LED המנצנץ בצבע ירוק כאשר המודול במצב תקין, ה-LED ינצנץ בצבע אדום כאשר המודול במצב אזעקה.

4.3 היחידה תצוייד בזיווד פלסטי מגן. ניתן יהיה לתכנת את הכתובת שתשמש בפונקציות הבאות ומכוונות כיאות לכל פונקציה ושימושיה:

4.3.1 לחצן קריאה.

4.3.2 לחצן השתק.

4.3.3 לחצן ריסט.

4.3.4 לחצן השהיית כיבוי.

4.3.5 לחצן כיבוי.

4.3.6 לחצן כללי.

4.3.7 מגע למגוף. (ברז הגפה).

4.3.8 מגע למפסק זרימה. (ניתן יהיה להגדיר זמן השהיה לקבלת מצב אזעקה).

4.3.9 לחצן פריקת כיבויים כללי.

4.3.10 לחצן הפעלת מערכת פינוי.

יותקן מודל כני"ל בכל מקום בו מתוקנים ברזי זרימה ומגופים .

15.5 מודול יציאה ממסר כפול

5.1 המודול יהיה מאושר תקן U.L.

5.2 היחידה תצויידב-LED המנצנץ בצבע ירוק כאשר המודול במצב תקין, ה-LED ינצנץ בצבע אדום כאשר המודול במצב אזעקה.

5.3 המודול יצוייד במוצא מסוג מגע יבש כפול 2.5 A C / NC / NO

5.4 היחידה תאפשר הפעלת אלקטרו מגנטים, מגעי עזר שונים.

5.5 מודל זה יותקן עבור הפעלות מפוחי עשן, דלתות אש הנתפסות ע"י מגנטים וכל המקומות האחרים הנדרשים לפי התוכניות.

15.6 מודול יציאה מבוקר מתחים.

6.1 המודול יהיה מאושר תקן U.L.

6.2 היחידה תצוייד ב-LED המנצנץ בצבע ירוק כאשר המודול במצב תקין, ה-LED ינצנץ בצבע אדום כאשר המודול במצב אזעקה.

6.3 המודול יצוייד במוצא מסוג מתח מבוקר. 2.5A.RATED

6.4 היחידה תאפשר תיכנות פונקציונלי המתאים לדרישות ה-U.L כדלקמן:

- 6.4.1. מודול הפעלת צופרים. לפי סוגי צלילים ידועים מראש המתאימים לתקינה. 5.4.2. מודול הפעלת כיבוי לשני סוגי פעולה
- א: הפעלת נפץ חשמלי.
- ב: הפעלת סולנואיד.
- 6.4.5. מודול הפעלת נצנצים.
- 5.4.4. מודול הפעלת מערכת פינוי קולית.
- 5.4.5. מודול אספקת מתחים מבוקר.

15.7 גלאים אנאלוגים כתובתיים

- הגלאים יהיו מסוג "ידידותי לסביבה" "ירוקים" ולא יכילו חומר רדיואקטיבי. לא יתקבלו גלאים שאינם "ירוקים". הגלאי יהיה תחליף מלא לגלאי היוניזציה הישן.
- הגלאים יותקנו במקומות הבאים:
- בכל המקומות הציבוריים בפרויקט, בלוחות חשמל, במחסנים, בלובים, במועדונים וכו'.
- 7.1 בסיס הגלאים
- 7.1.1. לכל הגלאים יהיה בסיס מסוג אחיד.
- 7.1.2. לבסיס תהיה אפשרות הגבהה לצורך התקנה בתקרות חשופות.
- 7.1.3. בסיס הגלאי יהיה נקי מאלקטרוניקה ורק יספק נקודות חיבור.
- 7.2. גלאים כללי
- 7.2.1. הגלאי יצוייד בשני "לדים" בחזיתו לזיהוי מהיר.
- 7.2.2. הפיכת קוטביות בחיבור הגלאי לא תשפיע על פעולת יתר הגלאי המחוברים באזור הגלאי עצמו יתריע על חיבור הפוך.
- 7.2.3. ניקוי הגלאים יבוצע בשטח ללא צורך בשרותי מעבדה.
- 7.2.4. כל הגלאים יהיו מסוג HOCHIKI.
- 7.2.5. קידוד הגלאים יבוצע ישירות מהבקרה ו/או ממכשיר קידוד נישא המאפשר בדיקת הערכים האנלוגיים וכיולם.
- 7.2.6. בגלאי עצמו לא יהיו אמצעי קידוד מכניים.
- 7.2.7. כל הגלאים ישאו אישור U.L.

7.3 גלאי אופטי אנלוגי מסוג FLAT RESPONSE TECHNOLOGIES דוגמת ALG תוצרת

HOCHIKI

- 7.3.1. הגלאי יהיה מסוג המחליף לחלוטין את גלאי היוניזציה הישן
- 7.3.2. הגלאי ישתמש בטכנולוגיות הגילוי המתקדמות ביותר.
- 7.3.3. הגלאי יגלה עשן מכל סוג שהוא בריכוזים שווים לכל ספקטרום הגילוי.
- 7.3.4. הגלאי יהיה מוגן מפני הפרעות RFI.
- 7.3.5. הגלאי יתאים עצמו באופן אוטומטי לרגישויות הנדרשות בהתאם לשינויים בסביבת הגילוי. וכן יתאים עצמו למשטרי הגילוי לפי שעות היום והשנה.

15.8 אמצעי פינוי והודעה

- יותקנו צופרים עם נצנצים בכל קומה בקומת הקרקע וכל בקומת הגג.
- 8.1. צופר פינוי פנימי כדוגמת 24 – DEMA.
- 7.1.1. בדרך כלל יעשה שימוש בצופרי דו צלילי.
- 7.1.2. הספק הצופר יהיה לפחות 95 DB.
- 8.2. צופר פינוי חיצוני. כדוגמת 24 – OUTDOOR DWMA.
- 7.2.1. כני"ל אך מותאם לתנאי IP65 OUTDOOR.
- 8.3. צופר המותקן מעל פתחי היציאה מאזור הגילוי יהיה מסוג צופר נצנץ, כדוגמת 42 – STROBE DEMA.

15.9 גיבוי למערכת ספרינקרים

- הקבלן יתקין כרטיסי חיבור למגופים ולברזי זרימה של מערכות הספרינקרים.

בכל קומה יתקין הקבלן 2 כרטיסים האחד למגוף קומתי והשני לברז זרימה קומתי.
כמו כן יתקין הקבלן כרטיסים כני"ל עבור לוח חדר משאבות על הגג ובקומת קרקע יעביר לוחות מפוחים ומעליות.
בזמן שברז זרימה נפתח יגרור חייוי של הרכזת לאש כולל ציון הקומה והמיקום בו פרץ הברז זרימה.
במקרה של סגירת מגוף תתקבל התראה על תקלה סגירת מגוף כולל ציון המיקום שבו ארעה התקלה.

15.10 חייגן.

הרכזת תכלול חייגן הכולל 5 מספרים.
הקבלן יתכנת את המספרים ע"פ דרישות רשויות הכיבוי.

15.11 הפעלת מערכות.

בזמן חייוי אש ע"י הרכזת, יפעלו מספר מערכות כדלקמן:

- א. מפוחי לחץ בחדרי מדרגות.
 - ב. מפוחי עשן.
 - ג. כל מערכת שתדרש ע"י רשויות כיבוי אש ו/או יועץ הבטיחות.
 - ד. שחרור דלתות אש בלוביים קומתיים, ע"י אלקטרומגנט.
 - ה. צופרים, חייגן אוטומטי וכו'.
- ההפעלה תהיה ע"י מגע 24 וולט.

15.12 הפעלת דלתות אש

יותקנו דלתות אש אשר יתפסו ע"י אלקטרומגנט וישוחררו כאשר יהיה חייוי אש ברכזת גילוי אש.
האלקטרומגנטים יכללו לחצן שחרור ידני.

15.13 כיבוי לגנרטור

כיבוי לגנרטור יהיה על ידי מערכת כיבוי באבקה יבשה לפי ת"י 5356 חלק 1 שמתבסס על
Standard for dry chemical extinguishing systems ובתוך התקן יש הפניה ל:

2.3.4 UL Publications. Underwriters Laboratories Inc., 333 Pfingsten Road, Northbrook, IL 60062.

UL 300, Fire Extinguishing Systems for Protection of Restaurant Cooking Areas, Fire Testing of, 1996.

UL 1254, Pre-Engineered Dry Chemical Extinguishing System Units, 1996.

2.3.5 U. S. Government Publication. U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402.

Title 29, Code of Federal Regulations, Part 1910, Subpart S.

16. מערכות הכיבוי בגז בלוחות חשמל.

16.1 כללי

- 1.1. יעשה שימוש בגז FM200 בלבד. אין להציע כל תחליף.
- 1.2. יעשה שימוש אך רק במיכלים מקוריים של היצרן כולל ראשי ההפעלה המקוריים. ויש להציג את קטלוג היצרן עם המספר הקטלוגי לכל רכיב במיכל.
- 1.3. ציוד מיכלים מקורי המאושר להתקנה : CHEMETRON , HYGGOOD , CERBERUS .
- 1.4. יש לספק תוכניות הרצה במחשב לכל התקנה אלא אם כן מדובר ביחידות "תיכנון מראש". התוכניות יהיו של יצרן המיכלים.

1.5. משקלי הגז הנקובים בכתב הכמויות הינן מוערכות משום שלכל יצרן תוכנה שונה המספקת נתוני משקל שונים. אי לכך יעיין מגיש ההצעה בתוכניות ויגיש הצעתו לפי הרצת המחשב שברשותו.

1.6. הדרישות הקובעות הינו דרישות ה - NFPA הרלבנטיות.

1.7. ההתקנה תבוצע בדיוק לפי תוכנית המחשב.

1.8. אביזרי הצנרת יהיו מסוג " 2000 או 3000 " סקדואל 40.

1.9 מערכת הכיבוי תותקן במקומות הבאים :

לוח חשמל ציבורי, לוח חשמל קריטי, לוח חדר גנרטור, לוח חדר מעלית, לוח ציבורי בנין, וכל לוח חשמל מעל 3*3 A63/או לפי דרישות כיבוי אש ויועץ הבטיחות.

16.2 לוגיקת ההפעלה

2.1. המערכת תופעל אוטומטית וחשמלית. כאשר לפחות שני גלאים מתוך קבוצת גלאים מוגדרת יופעלו, יפרוק המיכל את הגז לחלל המוגן. כאשר באתר המוגדר לכיבוי יופעל לחצן הכיבוי המיכל יפרוק מיידית.

16.3 אביזרי המיכל:

3.1. מיכלים ללוחות החשמל בנפח עד 5 מ"ק יהיו :

3.1.1. מסוג " תכנון מראש" במשקל מינימלי של 2 ק"ג גז.

ראש הפעלה חשמלי. נפץ או סולנואיד.

מפסק לחץ נמוך.

שעון לחץ.

נחיר מקורי של היצרן.

חבקים.

בסיס נושא.

סימון מקורי של היצרן של תאריך היצור/ מילוי וכן של משקל הגז.

3.2. מיכלים לחללים גדולים מעל נפח של 5 מ/ק יהיו :

3.2.1. במשקל גז המוכח מהרצת המחשב.

ראש הפעלה חשמלי סולנואיד.

מפסק לחץ נמוך.

מפסק אישור זרימת הגז.

שעון לחץ.

סט נחירים מקורי של היצרן.

חבקים מקוריים של היצרן.

בסיס נושא.

סימון מקורי של היצרן של תאריך היצור/ מילוי וכן של משקל הגז.

16.4 כיבוי בחדר גנרטור.

הקבלן יתקין מיכל אבקה לפי תקן UL-300 לכיבוי אוטומטי בחדר גנרטור.

ההלונית תהיה מערכת כיבוי עצמאית באבקה.

קו טלפון נפרד למרכזייה וחייגן אוטומטי שיופעל אוטומטית בחירום כאשר הטיפול בהשגת הקו חל על

הקבלן, כולל התשלום עבורו, קו הטלפון יועבר לוועד הבית ללא תמורה.

17. אינטגרציה בין מערכות והפעלות בחירום תיבדק ותאושר על ידי יועץ הבטיחות.

(1) לוח מפסקי הפעלות לכל מפוחי שחרור עשן ודיחוס, יהיה בכניסה ללובי במיקום שסוכם. לכל מפוח

יהיה מפסק ברור מסתובב עם מצבים : ידני, אפס, אוטומטי.

המפסיקים הנ"ל והמהדקים ישולבו בתוך לוח שקוע בקיר עם דלת, בעובי 10 ס"מ.

כבלי הפיקוד מלוחות המפוחים בגג ובחניון ללוחות הפיקוד, יבוצעו ע"י מטל פרס.

(2) בלוחון כבאים יהיו גם : לחצן חירום להפסקת לוח ציבורי בלתי חיוני, לחצן הדממת גנרטור

עם מפתח כמו כן, יהיה פנל גילוי אש משני.

(3) מרכזת גילוי אש יפרסו כבלי פיקוד אש כדלקמן :

כבל פיקוד נפרד ללוח מפוחי עשן בגג (10 זוגות)

כבל פיקוד נפרד ללוח מפוחים בחניון ומחסנים
כבל פיקוד נפרד ללוח מעליות
לוח מפוחי עשן בגג יקבל דרך כבלי הפיקוד אש מרכזת אש, אינדיקציות, כדלקמן:

- א. אש עשן – כללי
 - ב. אש עשן – בחדר מדרגות א'
 - ג. אש עשן – בחדר מדרגות ב'.
- באם העשן הגיע לחדר המדרגות, יבוצעו פעולות ע"י לוח מפוחי עשן – לפי הנחיות יועץ הבטיחות ויועץ מ"א (פתיחת תריסים וכו').
- יועץ הבטיחות יהיה ממונה על בדיקת האינטגרציה ואישורו יידרש לצורך קבלת אישור ממכבה האש.

- 4) כיבוי אוטומטי לגנרטור: יש לבצע ע"י מיכל אבקה בתקן UL-300.
- 5) בעת פעולת 2 גלאים שונים, או לחצן אש וגלאי, ינותק החשמל בתחום הציבורי, בלוח הציבורי, אוטומטית. בפעולת FLOW SWITCH אחד, יש לנתק את הלוח הציבורי – אוטומטית, ע"י פקודה מרכזת גילוי אש.
- 6) בפעולת 2 גלאי עשן בלוח חשמל מעל 63A, יש לנתק את החשמל במקור ההזנה של אותו לוח, אוטומטית, ע"י פקודה מרכזת גילוי אש.
- 7) פעולת גלאי עשן כלשהו תנתק אלקטרומגנטים ותסגור דלתות אש.
- 8) גופי תאורת חירום: תאורת שלטי יציאה מעל היציאה לחדר מדרגות – תהיה דו-תכליתית ותזון בכבלים חסיני אש מלוח החירום (קריטי).
נורה אחת תפעל כל הזמן – 24 שעות ונורה שנייה תפעל רק בחירום – בהפסקת חשמל.
תוכננו ג"ת דו-תכליתיים, 2*13 ווט בפוסדטים.

18. דלתות עמידות אש לחדרי לוחות חשמל ו/או נישות לוחות חירום ולוחות ראשיים

יש לבצע דלתות עמידות אש למשך 30 דקות לפחות. הדלת תיסגר אוטומטית כך שפתיחתה מבחוץ תחייב שימוש במפתח ואילו מבפנים תהיה חופשית.
כל הנ"ל יבוצע בהתאם לתקנות לבתים גבוהים המעודכנות לתאריך הביצוע בפועל.
כמו כן, הרצפה והתקרה יהיו מחומר לא דליק לפי ת"י 755 ועמיד אש למשך 120 דקות לפחות.

19. חשמל זמני בבניין לצורך העבודה

העבודה כוללת ביצוע חשמל זמני בבניין לצורך העבודה, כולל תיאום וטיפול בחברת החשמל לקבלת מונה וחיבור זמני.

התשלום לחברת החשמל יחול על הקבלן.

החשמל הזמני יבוצע בהתאם לתקנות העדכניות בנושא ובהתאם לדרישות ותקני משרד העבודה, כאשר בחדרי המדרגות תהיה התאורה הזמנית למתח 24V.

המערכת תיבדק לפחות אחת לחודשיים כולל תיעוד מתאים בהתאם לתקנות החשמל על ידי מי שמוסמך לכך ובהתאם לתקנות העדכניות לעת הבדיקה כאשר בכל זמן נתון כל המערכת הזמנית עברה ביקורת חח"י או בודק מוסמך.

עם גמר הביצוע ולפני הכנסת מתח קבוע לבניין, יש לפרק את כל מערכת החשמל הזמנית.

לוח החשמל הראשי לחשמל הזמני יתאים לדרישות IEC 439-4 ותקן ישראל 1419 החלק הרלבנטי.

לפני הכנסת מתח חברת חשמל למערכת הציבורית של הבניין תפורק כל המערכת הזמנית על כל מרכיביה.

אין להכניס חשמל זמני למערכות ציבוריות קבועות שבוצעו במהלך העבודה ואם יהיה צורך בהרצת מערכות יש להעבירן קודם החיבור ביקורת בודק מוסמך שיציין בבדיקתו איזה מערכות בדק ואיזה מערכות ניתנות לפעולה זמנית לצורך הרצת המערכות. הכנסת חשמל זמני למערכות הקבועות מסוכנת ביותר ואין להכניס מתח לשום מערכת אלא לאחר בדיקתה על ידי בודק מוסמך והצגת הצורך בתפעול אותה מערכת בפניו של הבודק לקבלן.

הערה חשובה מאוד:

אסור באופן מוחלט להכניס ללוח הציבורי הראשי ו/או ללוחות ציבוריים אחרים חשמל זמני כדי לספק חשמל זמני למבואות של הקומות, כי אז בלוח הציבורי יש חשמל ומי יודע לאן הוא יכול להגיע.

חשמל זמני אפשר לבצע אך ורק במערכת נפרדת לחלוטין.

20. מערכות אינסטלציה וכיבוי אש

1. הזנות חשמל
- 1.1 משאבת ספרינקלרים עם מנוע חשמלי:
- * הזנה תלת-פאזית חשמל חיוני חירום.
 - * כבל ההזנה מהדיזל גנרטור יהיה כבל חסין אש 90 דקות NHXH E-90F E180 ויחובר ישירות ללוח החלוקה של הדיזל גנרטור ויותקן בתוואי נפרד.
 - * כבל ההזנה "חברת החשמל" יהיה כבל חסין אש.
 - * מערכת החשמל (ח"ח) של המשאבה תאפשר עבודה בעומס יתר של 300% למשך 30 דקות ועומס יתר של 600% במשך 12 שניות (לצורך זה אין להתקין במערכת ההזנה והגנה טרמית לא במערכת הרגילה (ח"ח) ולא בגנרטור אלא הגנה מגנטית בלבד.
 - * יחד עם כבל ההזנה יש צורך בכל פיקוד דו-גידי (12-15) בין לוח המשאבה ללוח הגנרטור.
- 1.2 משאבת מים לשמירת לחץ JOCKEY (במרתף):
- * הזנה תלת-פאזית.
- 1.3 משאבות מילוי מאגר עליון:
- * הזנה תלת-פאזית חשמל חירום.
- 1.4 משאבות ביוב במרתף:
- * הזנה תלת-פאזית חשמל חיוני.
- 1.5 משאבות ניקוז מרתף:
- * הזנה תלת-פאזית חשמל חיוני.
- 1.6 משאבות ו/או ציוד נוסף כפי שייקבע ע"י יועצי האינסטלציה והבטיחות.
2. דרישות למערכת גילוי אש
- לפי תוכניות ומפרטי מהנדס האינסטלציה ויועץ הבטיחות.

21. מתקן חירום – לפי תקנות החשמל לבתים רבי-קומות

- (א) חלקי מתקן החירום המפורטים להלן יתפקדו גם בשריפה במשך פרקי זמן אלה:
- (1) מערכות גילוי אש, כריזה, דלת אוטומטית, תאורת חירום, משאבות דלק לגנרטורים, ומערכת סימון ותאורה למניעת מכשולי טיסה מעל הבניין הרב קומות שבו מתקן החירום – 30 דקות לפחות וכל הכבלים המזינים והתעלות יהיו E90 לפחות.
- (2) מערכות הגברת לחץ מי כיבוי, אוורור לחדרי מדרגות, סילוק עשן וחום, מעליות המיועדות לפינוי אדם או לשימוש הכבאים, לרבות הפיר וחדר המכונות שלהן והחיבור בין הגנרטור לבין לוח החירום – 90 דקות לפחות וכל הכבלים המזינים והתעלות יהיו E90, לרבות הסולמות והחבקים והדיבלים המחזקים את כבלי החירום כולם יעמדו במצב אש למשך 90 דקות.
- (ב) מתקן חירום יוזן מלוח חירום בלבד, שמותקן בחדר חשמל לפי תקנה 7 ושיוזן ישירות מהאספקה הראשית לבניין, שבו נמצא מתקן החירום האמור.
- (ג) גנרטור יזין את לוח החירום ישירות באספקה חלופית;
- (ד) לוח החירום יהיה עשוי פח פלדה או חומר בידוד קשית, בעל דרגת התלקחות BHI (לפי TELL 03041 DIN/VDE) לפחות;
- (ה) כל יציאה מלוח החירום לזינת מערכת חירום תמותג ע"י מפסק אוטומטי בעל הגנה בפני זרם קצר בלבד; אמצעי המיתוג בתחילת מעגל חיוני, תיבת חיבורים והמכשור המוזן בקצהו השני יסומנו בצבע צהוב.
- (ו) מערכת אספקת חשמל המשמשת לזינת מתקן חירום, לרבות אופן התקנתה ואבזריה, תהיה בהתאם לנדרש בתקן הגרמני DIN 4102/12, כך שיובטח תפקודה למשך הזמן הנדרש.

21.1. תאורה כללית באזור ציבורי של בניין רב קומות

- (א) תאורה כללית באזור ציבורי של בניין רב קומות שבו היא מותקנת, תוזן משני מעגלים לפחות, כך שהפסקת אחד מהם לא תגרום לעלטה בקטע כלשהו בבניין רב קומות. עוצמת התאורה תהיה 10 לוקס.
- (ב) מנורה בדרך מילוט תוגן בפני נגיעה מקרית ותהיה בדרגת הגנה IP 3*3 לפחות.

21.2. תאורת התמצאות (חירום)

- נוסף על האמור בפרט 7.00.12 שבתוספת השנייה לתקנות התכנון, תאורת התמצאות תותקן כמפורט להלן:
- (1) תאורת חירום באזורים הציבוריים ובדרכי מילוט של בניין רב קומות תוזן מלוח החירום;
 - (2) במעגל המזין תאורת חירום לא יותקן מפסק מגן;
 - (3) בכשל באספקת חשמל מלוח החירום תופעל אוטומטית תאורת החירום;
 - (4) מנורות חירום יהיו בהתאם לת"י 20.2.22.
 - (5) עוצמת תאורת ההתמצאות תהיה 1 לוקס.
 - (6) גופי החרום יהיו עצמאיים ויכלול תו תקן.




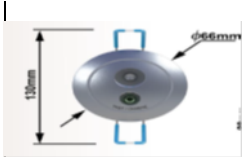
22. מיתקן בדרך מילוט


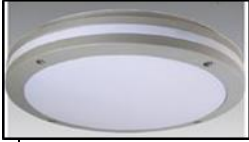



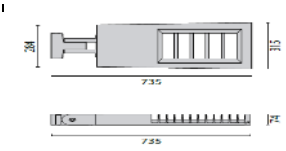

- (א) מובל בקיר או בתקרה של דרך מילוט יותקן באחת השיטות האלה:
- (1) בחריץ, שלאחר ההתקנה יכוסה בשכבת טיח בעובי של 15 מ"מ לפחות.
 - (2) בפיר בנוי מקירות עמידים או למשך 90 דקות לפחות.
- (ב) מובל המותקן בקיר או בתקרה של דרך מילוט לא יחליש את עמידותם באש מתחת לנדרש בת"י 921.
- (ג) על אף האמור בתקנות משנה (א) ו-(ב) מותר להתקין בדרך מילוט כבלים ומוליכים בתעלות ובתקרות ביניים העשויות פח פלדה עם כיסוי מפח פלדה או בצנרת פלדה.
- (ד) על אף האמור בתקנות משנה (א), מותר להתקין מובל בקיר או בתקרה של דרך מילוט בהתקנה גלויה, אם הוא משרת את דרך המילוט בלבד ועמיד באש למשך 30 דקות לפחות, כנדרש בתקן הגרמני DIN 4102/12.

22.1 מובל בדרך מילוט

- הגדרת דרך מילוט על ידי רשות הכיבוי (או יועץ הבטיחות) היא הקובעת, מיתקן החשמל בה צריך לעמוד בנדרש בתקנה 12 כאמור.
- התקנה של מובל בדרך מילוט, בין התקרה הקונסטרוקטיבית לבין תקרת גבס שאינה פריקה, צריכה לעמוד באחת החלופות המפורטות בתקנה 12:
1. כיסוי בשכבת טיח בעובי 15 מ"מ לפחות.
 2. תקרה הגבס תהיה עמידת אש למשך 90 דקות לפחות.
 3. ניתן להתקין כבלים או מוליכים בתעלות מפח פלדה הכוללות כיסוי מפח פלדה, או בצנרת פלדה.
 4. ניתן להתקין בהתקנה גלויה כבל עמיד אש למשך 30 דקות לפחות כנדרש בתקן הגרמני DIN 4102/12, רק אם הוא משרת את דרך המילוט בלבד.
- אך כבל שאינו משרת את דרך המילוט יהיה חסין אש E90.
- הערה – תעלה מפח פלדה בעלת חריצים עם כיסוי מפח פלדה אינה עומדת בנדרש בתקנות משנה 12.

מפרט גופי תאורה - רשימת גופי תאורה מבוססי לד

מס"ד	מיקום התקנה	סוג גוף	תמונה	הערות
1	מרתף חניה	קשת לד 36 ווט - ישראלוקס 2900 לומן לפחות		גוון אור K4000, אורך חיים 50,000 שעות לפי LM80
2	חירום מרתף חניה	מיקה לד X32 ווט - ישראלוקס תפוקת אור X1802 לומן ל-90 דקות לפחות, עם בדיקה עצמית.		סוללות נטענות Ni-MH לטמפרטורה גבוהה בהספק 7.21Ah, בדיקה עצמית. IP42
3	תאורת חירום אזור מחסנים, חדרי מדרגות.	מדגם LLL - ישראלוקס, 2.5 ווט , 180 לומן, בדיקה עצמית		סוללות נטענות Ni-MH לטמפרטורה גבוהה בהספק 7.21Ah, בדיקה עצמית. IP 42
4	לוביים קומתיים תאורה שקועה	גוף תאורה שקוע בתקרה דגם 46175 שחר ישראלוקס גוון אור K4000 תפוקת אור 730 לומן הספק 7 ווט, קוטר 81 מ"מ, עומק 60 מ"מ		דרגת איטמות IP20 אורך חיים 50,000 שעות לפי LM 80 יציקת אלומיניום צבועה בצבע פוליאסטר. כיסוי פוליקרבונט דקורטיבי במיוחד לסינון קרינת UV ופיזור מקסימלי של
5	לוביים קומתיים תאורה שקועה	גוף תאורה שקוע בתקרה דגם 46103 שחר ישראלוקס גוון אור K4000 תפוקת אור 1632 לומן הספק 19 ווט, קוטר 190 מ"מ, עומק 61 מ"מ		דרגת איטמות IP44, אורך חיים 50,000 שעות לפי LM80 רפלקטור אלומיניום מלוטש ציפוי אנודיזי זזית פיזור אור 100 מעלות גוון הגוף לפי דרישת אדרכיל. כיסוי פוליקרבונט דקורטיבי, חיבור לתקרה באמצעות קפיצים פלדת אל חלד
6	לוביים קומתיים תאורת חירום	דגם LDL40D של קו אלקטריק שקוע בתקרה, 3 ווט, עשוי אלומיניום בצבע לבן או כסף לבחירת האדרכיל		עם בדיקה עצמית זמן עבודה 120 דקות IP20

<p>גודל 276X90 מ"מ.</p>		<p>גוף תאורה VEGA MOON LED ארכה, 20 ווט יציקת אלומיניום, IP54, IK07 5J, תפוקת אור 2000 לומן,</p>	<p>חדרי מדרגות ושטחים ציבוריים</p>	<p>7</p>
<p>קוטר 320 ס"מ מאלומיניום כיסוי פוליקרבונט</p>		<p>ניוליט דגם NEW-4971 שתי נורות 26 ווט אלטרו'</p>	<p>מרפסות</p>	<p>8</p>
<p>שקוע בתקרה</p>		<p>שילוט יציאה חד או דו כיווני שקוע בתקרה עם חצים לפי תוכניות הבטיחות דו תכליתי אלקטרולייט דגם EL-616</p>	<p>שילוט יציאה בכל השטחים הציבוריים בבניין</p>	<p>9</p>
<p>כולל אבזרי תליה לפי הצורך.</p>		<p>גוף תאורה במידות 3X80 אלקטרולייט EL-622 חד או דו כיווני עם אבזרי תליה דו תכליתי</p>	<p>שילוט יציאה גדול בחניון</p>	<p>10</p>
<p>דרגת אטימות IP65, צבעים שחור, אפור או לבן או בגוון אדרכלי עם מסגרת מיציקת אלומיניום</p>		<p>גוף תאורה דקורטיבי אסימטרי KAMPUS ישראלוקס להתקנה שקועה בקיר עבור נורות פלורוסנט קומפקטיות 26 ווט, רפלקטור אסימטרי עשוי אלומיניום מלוטש עם ציפוי אנודיז, זכוכית מחוסמת בשילוב מסגרת נירוסטה</p>	<p>בקיר ירידה לחניון</p>	<p>11</p>
<p>תפוקת אור 8320 לומן, 50,000 שעות לפי 8 LM70 לדים K4000</p>		<p>גוף תאורה THEOS תוצרת SBP 70 ווט ארכה להתקנה על קיר עם זרוע א עמוד תאורה</p>	<p>תאורה חוץ על עמודי המבנה ותאורה ועל המבנה</p>	<p>12</p>
<p>50,000 שעות לפי LM80 אישר פוטובילוגי</p>		<p>גוף תאורה פלטת לד פיליפס 3400 לומן 60/60 דגם RC/127B</p>	<p>מועדון דירים</p>	<p>13</p>

24. מערכות תקשורת ופיקוד ושליטה במבנים

24.1 טלפון כבאים

יותקן בכל לובי קומתי, בחדר מדרגות – בפודסט הקומתי בכל קומה ובחדר מכונות מעלית במרתפים ובכניסה ובכל מקום לפי התוכנית ולפי דרישות יועץ הבטיחות ומכבי אש – עם הפעלת חירום מקומת קרקע – מהמערכת הראשית. המערכת תבוצע לפי תקן UL-FM. הכבלים והחיווט יהיו חסיני אש E90.

- 1.1 טלפון כבאים הנדרש להתקנה במבנים עפ"י דרישת רשות הכבאות יהיה מאושר FM/UL מאושר ויותקן לפי הוראות היצרן.
- 1.2 המערכת תותקן בהתאם לתקן NFPA72 – הוראות מקבילות בתקן ישראלי 1220.
- 1.3 המערכת תהיה חלק אינטגרלי של מערכת הגילוי במבנה בהתאם לת"י 1220 בהיבטים של חיווט. המערכת אשר תיתן חיווי על תקלות תקינות בקו. המערכת תהיה מבוקרת נגד קצר חשמלי.
- 1.4 המערכת תאפשר תקשורת משותפת (שיחת ועידה) מכל נקודת תקשורת במבנה למוקד הנ"ל.
- 1.5 חיבור הטלפון יהיה מסוג שקע/תקע אשר כל חיבור במפלס ע"י טלפון כבאים יזוהה בלוח הבקרה.
- 1.6 עמדת טלפון או שקע התחברות יסומנו לצמיתות באופן ברור ובולט על מנת לאפשר זיהוי המתקשר בפנל.
- 1.7 יסופקו לפחות חמש שפורפרות (מינימום או יותר) כפי שתקבע רשות הכבאות המקומית
- 1.8 לוח הבקרה יצביע על מצב שפורפרת מורמת" בעת חיבור שקע או הרמת שפורפרת בקומה.
- 1.9 יותקן שקע חיבור בכל מפלס קומתי: בפודסט כניסה, בחלל חדר מדרגות מוגן, לובי מעליות, מעלית חירום.
- טלפון קבוע יותקן בכל אחד מהמקומות הבאים: בחדרי מכונות, מעליות, חדר משאבות כיבוי אש, חדר גנרטור חירום חדרי חשמל ומבואות כניסה לבניין פנל פיקוד כבאים.

24.2 לוח פיקוד ושליטה כבאים

3.1 יותקן לוח פיקוד כבאים שממנו ניתן לשלוט על מערכות החירום במבנה EMERGENCY, מיקום לוח/פנל כבאים יתואם עם רשות הכבאות. ללוח יהיה קו הזנה נפרד שיוגן בלוח על ידיד מא"ז דו קטבי עם ניתוק באפס ובו תותקן נעילה מתאימה.

24.3 פנל כבאים

פנל כבאים יכיל מערכות לחיווי ושליטה במבנה. להלן המערכות:

- 4.1 לחצן פטריה מסוג רגעי ניתוק חשמל ציבורי לא חיוני מחברת חשמל וגנרטור.
- 4.2 לחצן פטריה רגעי לניתוק חשמל במפסק הראשי מחברת חשמל בלבד.
- 4.3 לחצן רגעי הדממת גנרטור עם מפתח (בלבד)
- 4.4 מפסקי שליטה על מפוחים לשחרור חום ועשן במבנה בורר תלת מצבי אוט"י/ידני לפי דרישת יועץ הבטיחות, כולל נורת חיווי במצב פעולה.
- 4.5 בורר שליטה על מערכת מפוחי "אל לחץ" במבנה (בהתאם לת"י 1001)
- 4.6 טלפון כבאים עם לוח המורה על "הרמת שפורפרת" בקומה בהתאם לתקן NFPA72 מאושר UL.
- 4.7 מערכת כריזה מובנית עם אפשרות שליטה בהתאם לתקן NFPA72.
- 4.8 פנל אש מישני. (באם הרכזת לא מותקנת בלוח זה)
- 4.9 בדלת פנל הכבאים יותקן חלון שקוף מפוליקרבונט מול פנל החיווי של הרכזת וזאת כדי לאפשר מבט מבחוץ על חיווי הרכזת.
- 4.10 לא יהיה מפסק עם מנורת סימון בפנל כפי שהיה בעבר וזאת עקב הנחיות חדשות של מכבה אש.

פנל חיווי מצבי הגנרטור

פנל חיווי המורה על מצב גנרטור במבנה ייתן חיווי על המצבים הבאים :

1. תקלה בגנרטור
 2. מצב מפסק אוטו-סגור
 3. מצב סולר
 4. מצב מצברים
 5. מצב שמן
- וזאת בהתאם להוראת תקן NFPA110 ותקן ישראלי 5000.

על הפנל יותקן שלט סנדביץ חרוט בזו הלשון

פנל חיווי גנרטור

תחזוקה

עם מסירת המתקן לדייר יצרף הקבלן לכל דייר ודייר תיק מתקן בו יהיו תכניות מפרטים . תכניות הלוחות יהיו נפרדות לרבות תכנית לוחות הדירות הרגילות או החכמות.

הדייר

את האחזקה יבצע הדייר בהתאם לתקנות החשמל המתפרסמות או משתנות מפעם לפעם. מצורף "קובץ אחזקה" למפרט זה ועל הדייר לעמוד בו לאורך כל שנות תפעול הבניין.

התקנת מזגנים בחדרי אמבטיה (בהמשך)

חלק מהדירות תסופקה ללא מזגנים בהתאם להסכם עם הדייר ובאם ברצונו להתקין מזגן בעתיד יהיה עליו להתייחס לקובץ הנחיות חברת חשמל להתקנת מזגים בחדרי אמבטיה.

מפרט טכני למערכת כריזת חירום משולבת לפי NFPA-72

מפרט טכני למערכת כריזה:

כללי:

מערכת הכריזה הינה חלק בלתי נפרד ממערכת הגילוי אש. המערכת משמשת לכרזת חרום Evacuation ובנוסף מערכת לשידורי הודעות ומוסיקה. כל חלקי המערכת יהיה מבוקרים ומדווחים למערכת הגילוי אש. המערכת המוצעת תישא תו תקן ישראלי ובנוסף תקן UL או EN-54. כל הציוד יהיה מסוג חדיש עם מיתוג אלקטרוני ועם מכלולים של מעגלים אלקטרוניים משולבים.

יחידת שליטה ובקרה:

המערכת המוצעת תתאים ל-19" בעלת צג אלפא נומרי המכיל 3 שורות של 32 תווים, ובנוסף נורית LED לתקינות ונורית LED לתקלה. המערכת הנ"ל שולטת ומבקרת את כל חלקי הציוד.

בדיקת קווים:

בדיקת הקווים תתבצע ע"י תדר של 20KH כל קו יבדק בנפרד קצר נתק, עומס ותקלת אדמה. המערכת תעבוד רצוף ואוטומטי בצורה שלא תפגע במהלך התקין של עבודת המערכת.

בדיקת מגברים וממסר החלפה אוטומטי

כל המגברים יחוברו למערכת השליטה והמערכת תבדוק באופן רציף את הכניסה והיציאה (רמקולים). בזמן תקלה של אחד מהמגברים המערכת תעבור אוטומטית למגבר רזרבה שנמצא במצב המתנה ותתריע על התקלה הרלוונטית. המערכת תתריע על תקלות 220V/24V ובנוסף ותקלת מצברים.

יח' הודעות

הקלטת ההודעות תבוצע על ידי אנשים מורשים בלבד ניתן להקליט עד 6 הודעות שכל הודעה תגיע לאזור או קבוצה לפי דרישת הבטיחות. תקלה ביחידת ההודעות גם כן תתריע על תקלה בצג.

אספקת מתחים

המערכת תזון ממתח 220V/24V על ידי מצברים, לשם כך תסופק יח' מטען ויח' החלפה אוטומטית אשר תבצע החלפה תוך פחות 0.1 שניה על ידי מיתוג אלקטרוני. כל תקלת מתח AC,DC מתקלת מצבר תדווח באופן ברור.

המערכת תהיה ממוחשבת ותאפשר לתכנת ולשנות את מבנה המערכת על פי דרישות הלקוח בתוך זמן קצר ביותר באמצעות מחשב PC בתקשורת RG-323 או ידני אלקטרוני זאת ללא צורך בשינויים באביזרי המערכת.

המערכת תאפשר ניטור ברמה של 100% על כל חלקיה.

מרכיבי המערכת

1. מסד מרכזי

- 1.1 במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19, יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- 1.2 מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- 1.3 גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה ("3/4 1) ועוד תוספות מקום פנוי של 25% כרזרבה.
- 1.4 דפנות המסד תהינה עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירן בשעת הצורך. כל חלקי המתכת במסד יעברו טפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- 1.5 כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- 1.6 בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- 1.7 בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו. סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.
- 1.8 בתחתית המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסיקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון
- 1.9 אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקה.
- 1.10 המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול "5, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה בגודל "3 או לדום.

2. מגברי הספק

- 2.1 מגברי ההספק יהיו דיגיטאליים, פועלים ב-CLASS-T, לקבלת איכות מרבית ובנצילות של 92% לפחות.
- 2.2 הספקי יציאה: 240W RMS, 480W RMS, בכל רוחב תחום ההיענות, עכבת מוצא 4Ω , או מוצא במתח קבוע 50V, 70V, 100V.
- 2.3 מתחי האספקה 220VAC, 24VDC.
- 2.4 תחום היענות לתדר 20KHZ - 30HZ.
- 2.5 אחוז עיוותים מתחת ל-0.15%, בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.
- 2.6 יחס אות לרעש גדול מ-94DB.
- 2.7 הגנות לעומס יתר, קצר, נתק, עליה/ירידה במתחי האספקה, התחממות יתר.
- 2.8 קבלת מידע אוטומטי לגבי תקלות במתחי האספקה – רשת ומצברים – ונפילת תקשורת.
- 2.9 כל הכניסות והיציאות יהיו באמצעות שקעים ותקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן שירות. המגבר יהיה כדוגמת JDM 148DP

3. עמדת הפעלת כריזה ראשית דיגיטאלית להתקנה על שולחן

- 3.1 בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינאמי, בעל עקומת קליטה קרדיו אידית על גבי צוואר גמיש Goose-neck באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ).
- 3.2 עכבת: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי
- 3.3 תחום הענות: 50Hz-12Khz
- 3.4 רגישות: מיקרו בר/0.2Mv
- 3.5 מתח יציאה: 0DB/600 Ω מאוזן, לחיבור ל-DATA-S bus, למרחק של עד 2 ק"מ.
- 3.6 בלוח ההפעלה יותקנו:
 - א) לחצנים מוארים כמספר האזורים, בתוספת לחצן לכריזה כללית, לתכנות חופשי של כל לחצן ובתוספת לחצני הודעות מוקלטות וצפירות חירום.
 - ב) לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (Push to talk).
 - ג) נוריות לסימון "תפוס", "זמין".
 - ד) העמדה תכלול כיווני עוצמה וגוון הצליל.

4. עמדת הפעלת כריזה לחירום בקומות או בכניסות

- 4.1 בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינאמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידיית על גבי צוואר גמיש Goose-Neck, או ידני מטיפוס HANDHELD בתיבת מתכת אנטי ונדאלית באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ).
- 4.2 עכבת: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי
- 4.3 תחום הענות: 50Hz-12Khz
- 4.4 רגישות: מיקרו בר/0.2Mv
- 4.5 מתח יציאה: 60Db V -לפחות

6. שופרי קול 30W

- 6.1 שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות מליחות ותנאי אקלים אחרים.
- 6.2 שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.
- 6.3 הספק 30W RMS.
- 6.4 תחום הענות לתדר 225Hz-14Khz בנקודות $\pm 3dB$
- 6.5 רגישות מוצא 124dB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
- 6.6 אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
- 6.7 זווית פיזור 110 מעלות
- 6.8 שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 30W, 15W, 7.5W, 4W, 2W
- 6.9 שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול
- 6.10 מבנה הליבה: 97% ברזל 3% סיליקון.

7. שופרי קול 15W

- 7.1 שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות ותנאי אקלים אחרים.
- 7.2 שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.
- 7.3 הספק 15 W .R.M.S.
- 7.4 תחום הענות לתדר: 275Hz-14KHz בנקודות $\pm 3dB$.
- 7.5 רגישות מוצא: 121dB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
- 7.6 אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
- 7.7 זווית פיזור $\square 110$.
- 7.8 שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 15W, 7.5W, 4W, 2W, 1W
- 7.9 שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול.
- 7.10 מבנה הליבה: 97% ברזל 3% סיליקון.

8. רמקול פרוז'קטור

- 8.1 במקומות מסוימים בהם ייווצרו בעיות אקוסטיות מיוחדות כגון חללים גבוהים, יותקנו רמקולי פרוז'קטור הכוללים תיבת צילינדר עשויה אלומיניום צבועה לבן במידות מינימום: קוטר 165 מ"מ, אורך 170 מ"מ, כולל חומר אקוסטי. מוגנת לתנאי מזג אויר, תו תקן IP65. זיוד אנטי ואנדלי.
- 8.2 תיבה יורכב רמקול איכותי בנתונים הבאים:
 - א. קוטר רמקול: 4"
 - ב. הספק: 20W RMS לפחות.
 - ג. תחום הענות: 180Hz-16KHz.
 - ד. עכבת 8Ω .
 - ה. לרמקול יחובר שנאי יציאה בעל חלוקה להספקים: 20W, 15W, 10W, 5W, 1W.
 - ו. רגישות: 98dB במרחק 1 מטר בהספק 1W.

9. רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה לשטחים הציבוריים

- 9.1 בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקולים ושנאי הקו על גבי גרילים
- 9.2 גריל מתכת לבן שיחוזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית הרמקול יהיה בקוטר 8", 6.5", מטיפוס Full range בעל משפך כפול (Double cone) ובאחוז עיוותים נמוך.
- 9.3 לרמקול מגנט קראמי קבוע, במשקל שלא יפחת 360-גרם (13 Oz).
- 9.4 עכבת: $8.\Omega$
- 9.5 תחום הענות: 65HZ-20KHZ.
- 9.6 קיבול הספק: W60 R.M.S.

10. כבלים

10.1 כבל רמקולים

כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 1.5 מ"מ לפחות, להתקנה בשטחי החוץ, להתקנה פנימית בקוטר 0.8 מ"מ לפחות יש לקחת בחשבון אורכים גדולים. 10.2 כבל מיקרופון כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחדך של 0.15 מ"מ"ר כל אחד, בהרכב 7x0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

26. עבודה במתקן חי או בקרבתו

אין לעבוד במתקן חי או בקרבתו לרבות בתקופת הביצוע של הפרויקט אלא לאחר שיתקבל אישור בכתב ממנהל הפרוייקט ומבעל המתקן והמתקן הזמני כולו באתר עבר ביקורת בודק מוסמך סמוך למועד אותה עבודה ואך ורק באין ברירה אחרת. העבודה תבוצע כפוף לתנאים הנ"ל ובהתאם לתקנות מס' 6724 המעודכנת ליום 27/11/08.

27. טופס בדיקה עצמית

לקראת סיום הפרוייקט על הקבלן והמפקח לוודא שכל הנדרש בטופס הבדיקה העצמית המצורף אמנם בוצע המפקח / הקבלן יסמנו את הסעיפים הרלבנטיים בטופס. קבלן החשמל יחתום על טופס הצהרת חשמלאי הנ"ל ישלח למתכנן החשמל בפקס לקראת ביקורו של המתכנן בבניין.

אינטרקום לאזור מחסה

בניין מגורים דירת מגורים תשמש כאזור מחסה המשמש כחלק מדרך מוצא נגישה.

בחניון יסופקו אזורי מחסה המשמשים כחלק מדרך מוצא נגישה במבואת מעלית חסומה לעשן.

1. באזור המחסה תותקן מערכת תקשורת דו סטרית בין אזור המחסה לבין לוח - הפיקוד המרכזי) של מערכות הגילוי וכיבוי אש). הדלת אל חדר המדרגות או דלת המעלית המשרתים את אזור המחסה יזוהו ע"י שילוט.
 2. בסמוך למערכת התקשורת יהיו הוראות בדבר קבלת עזרה באמצעות מערכת התקשורת הדו סטרית, וזיהוי כתוב של מיקום אזור המחסה. 0 שטח אזור מחסה בעבור תפוסה של כל 455 איש או חלק מהם יהיה במידות של 85 ס"מ (בעבור כסא גלגלים). השטח עבור כסא הגלגלים לא ייכלל ברוחב *345 הנדרש לדרך המוצא.
 3. אזור מחסה נגיש יהיה נגיש לשטחים אותם הוא משרת באמצעות דרך מוצא נגישה.
 4. מתוך אזור מחסה נגיש תהיה גישה אל חוץ הבניין ומשם לרחוב, באמצעות פרוזדור, דרך מוצא בטוח או מעלית.
 5. אזור מחסה המיועד ליותר מכיסא גלגלים אחד, יתוכנן באופן שלא יחסום יותר מכסא גלגלים אחד אחר הנמצא באותו אזור מחסה.
 6. כל אזור מחסה, יסומן ע"י שלט האומר: "אזור מחסה". השלט יכיל את הסימן לאנשים עם מוגבלויות.
 7. שלטים ימוקמו במקומות הבאים: בסמוך לכל דלת המאפשרת גישה לאזור המחסה, בכל דרך מוצא בטוח אשר איננה מאפשרת דרך מוצא נגישה.
 8. בכל מקום שיש צורך לסמן בברור את הכוון לאזור המחסה, יוארו השלטים כנדרש עבור שלטים לדרך מוצא בטוח, ובתנאי שנדרש להאיר את השלטים לדרך מוצא בטוח.
- סמוך לדלת כניסה לאזור מחסה יותקן שלט לעיוורים ויתקיימו בו הוראות ת"י.

מפרט UUKL

פאנל כבאים:

- ותותקן עמדת "פיקוד אש" באזור מופרד אש לשעתיים בקומת הקרקע שתכיל את האמצעים הבאים:
1. לוח בקרה ושליטה במערכות הגילוי והכיבוי האוטומטית.
 2. עמדת הפעלת מערכת כריזת חירום תהיה בהתאם לתקן NFPA 74 ותכלול את האזורים הבאים:
 - א. כל קומה בנפרד.
 - ב. כל המבנה.
 3. לוח מאושר UUKL, כולל מפה סינופטית להפעלת:

- מפוחי שחרור עשן לפי תרחיש שריפה בקומה, עם בורר תלת מצבי :
- אוט' 0 ידני 0 הפסק והיזון חוזר למצב הפעלת המפוח, לכל אזור אש.
- שריפה בקומה הינה תרחיש אחד שמפעיל בהתאם את היניקה ואת הדיחוסים.
- מפוחי דיחוס, בהתאם לת"י 3553 , עם בורר תלת מצבי : אוט' 0 ידני 0 הפסק והיזון חוזר למצב הפעלת כל מפוח, בכל גרם מדרגות בנפרד.
- הפעלת פתחי שחרור עשן בתקרת חדרי המדרגות המוגנים עם מנגנון פתיחה אוטומטי ואפשרות פתיחה ידנית על ידי מפסק לכל חדר מדרגות בנפרד.
- הפעלת פתחי שחרור עשן בתקרת פירי המעליות וחדר מכונות מעלית עם מנגנון פתיחה אוטומטי ואפשרות פתיחה ידנית על ידי מפסק לכל פיר וחדר מכונות בנפרד.
- 4. לוח פיקוד לחשמל וגנרטור חירום :
- מפסק ניתוק חשמל לא חירום) עם מפתח בלבד) חלק ציבורי בלבד) ללא שטח דירות מגורים).
- מפסק הדממת גנרטור עם מפתח) בלבד).
- 5. מרכזיית טלפון כבאים על פי NFPA-72 לתקשורת עם טלפוני הכבאים.
- 6. יותקנו 2 שפופרות טלפון כבאים לחיבור לשקעים.
- 7. פאנל חווי גנרטור עם נוריות סימון על המצבים הבאים לפי NFPA 110 :
- תקלה בגנרטור.
- מצב מפסק אוט' סגור. –
- מצב סולר.
- מצב מצברים.
- מצב שמן.
- 8. תיק שטח, של הבניין הכולל תכניות הבניין ותכנית בטיחות אש.
- 9. בעת מצב אש תפעל הודעת פינוי אוטומטית.

מיפרט מערכת אינטרקום – חדרי מחסה

מערכת אינטרקום דיגיטלית בשיטת BUS המאפשרת חיבור משתמשים ללא הגבלה כאשר כולם מחוברים בקו ראשי אחד אל עמדת שומר.

עמדת השומר מאפשרת יצירת קשר דו כיווני ולקבל קריאות מכל חדרי המחסה כאשר כל קריאה מזוהה עם מספר חדר המחסה.

חיווט המערכת בכבל אש 2x0.8

המערכת הינה מערכת דיגיטלית חכמה, התקנה קלה ושרות נוח.

המערכת מיוצרת באיטליה ע"י חברת **Comelit** www.comelitgroup.com

עמדת שומר דגם 1998A

עמדת שומר דיגיטלית כתובתית הפועלת בשיטת BUS ב – 2 גידים בלבד.
עמדת שומר שולחנית עם צג 32 תווים, שרות יום/לילה, זיכרון לקריאות אחרונות.
ניתן לשמור עד 1,000 מינויים.

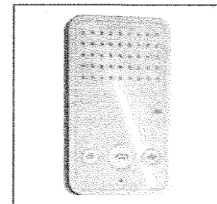
- מתח עבודה 24vAC זרם 20mA
- מידות 158x223x35mm
- טמפרטורת עבודה -5° - $+55^{\circ}$ C
- צבע לבן RAL 9010



שלוחה HandFree דגם 6228W

יחידת דיבור ושמיעה HandFree עם צלצול אלקטרוני מתכוונן.
פועל בשיטת BUS (כתובתי), נורית Led לחיווי, ניתן לכוון כתובת Address באמצעות Dip Switch

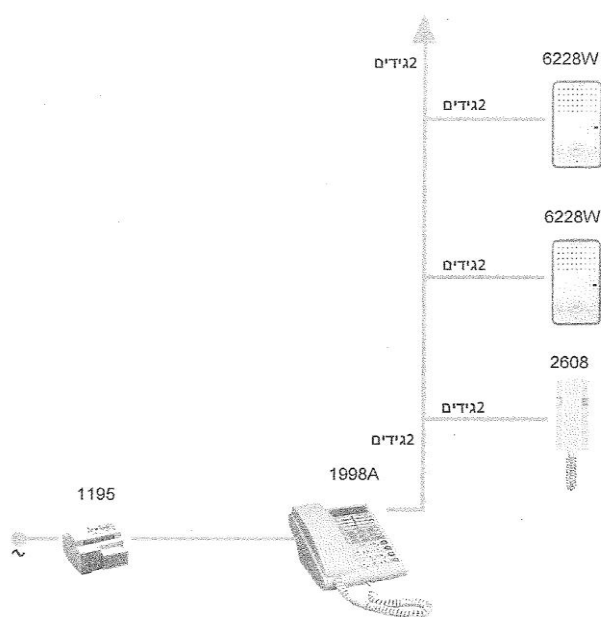
- מידות 90x160x28mm
- טמפרטורת עבודה -5° - $+50^{\circ}$ C
- צבע לבן RAL 9016



COD. SBC/EN/119E




סכימה מלבנית למערכת אינטרקום לחדרי מחסה

איטליה - COMELIT



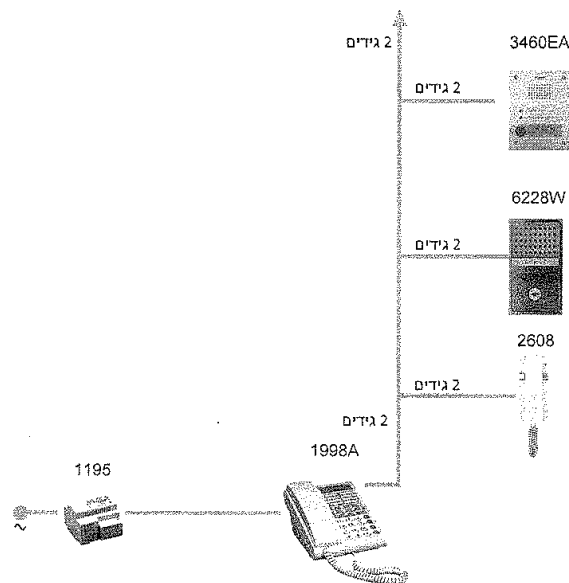
מערכת אינטרקום דיגטלית פועלת בשיטת BUS בכבל 2 גידים. (כבל אש 2x0.8)
המערכת מאפשרת חיבור משתמשים ללא ההגבלה כאשר כולם מחוברים בקו ראשי אחד לעמדת השומר.
עמדת שומר דיגטלית מאפשרת ליצור קשר דו כיווני ולקבל קריאות מכל חדרי המחסה כאשר כל קריאה מזוהה עם מספר חדר המחסה.
עמדת השומר נותנת אפשרות לזכור קריאות אחרונות אשר לא נענו.
המערכת הינה מערכת דיגיטלית חכמה המאפשרת התקנה בקלות

אינטרקום חדרי מחסה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	<p>פרק 09.2 - אינטרקום חדרי מחסה</p> <p>כללי מערכת אינטרקום המיועדת להתקנה בחדרי מחסה. בכל חדר מחסה תותקן יחידת אינטרקום Handfree בגובה 1.20 מ'. כוללת לחצן קריאה גדול לחירום כולל זיהוי בכתב ברייל. המערכת תאפשר דיבור דו-כיווני Duplex ללא צורך בלחיצה על כפתור דיבור. בבניין תותקן עמדת שומר מרכזית דיגיטלית שולחנית כולל שפופרת דיבור. עמדת השומר בעלת צג Display אשר יאפשר לראות מהיכן התקבלה הקריאה, במידה והתבצעו מספר קריאות, ניתן יהיה לזהות בעמדת השומר את כל הקריאות ולחזור אליהן לפי הסדר בו בוצעו. מערכת האינטרקום עובדת בשיטת SimpleBus חיווט המערכת יתבצע ב - 2 גידים בלבד (2x0.8). המערכת תהייה תוצרת Comelit המיובאת ומשווקת ע"י חב' אגבר אלקטרוניקה</p>				
09.2.001	 <p>עמדת שומר דיגיטלית שולחנית כוללת שפופרת דיבור, כוללת צג Display לזיהוי עמדת הקריאה. המערכת עובדת בשיטת SimpleBus. דגם 1998A תוצרת Comelit המיובאת ומשווקת ע"י חב' אגבר אלקטרוניקה.</p>				
09.2.002	 <p>שלוחת דיבור Handfree, Stainless Steel, למערכת SimpleBus / VIP, בעלת לחיץ קריאה חירום אחד גדול, כולל זיהוי בכתב ברייל, כולל נורית Led לחיווי. כולל קופסת השקעה. דגם 3460EA תוצרת Comelit המיובאת ומשווקת ע"י חב' אגבר אלקטרוניקה.</p>	אופציה			
09.2.003	 <p>שלוחת דיבור Handfree למערכת SimpleBus בעלת לחיץ קריאה חירום אחד גדול, כולל זיהוי בכתב ברייל, כולל נורית Led לחיווי. דגם 6228W תוצרת Comelit המיובאת ומשווקת ע"י חב' אגבר אלקטרוניקה.</p>				
09.2.004	ספק כח ראשי המתחבר לעמדת שומר				
09.2.005	חיווט והתקנה	נק' קומפלט			
09.2.006	שירות, אחזקה ואחריות לכל המערכת לרבות חלקי חילוף וזאת לאחר שנת האחריות				
	סה"כ סעיף 09.2 אינטרקום חדרי מחסה				

COD. SBC/EN/119E

סבימה - אינטרקום חדרי מחסה



- מערכת אינטרקום מיועדת להתקנה בחדרי מחסה.
- בכל חדר מחסה תותקן יח' אינטרקום בגובה 1.20 מ'. היחידה כוללת לחצן קריאה גדול לחירום כולל זיהוי בכתב ברייל. דיבור דו כיווני Duplex ללא צורך בלחיצה על כפתור דיבור.
- בבנין תותקן עמדת שומר מרכזית דיגיטלית שולחנית בעלת צג Display - עמדת השומר תאפשר לראות מאיזה חדר התקבלה קריאה. בעמדת השומר ניתן לזהות את סדר הקריאות ולחזור אליהן לפי הסדר שבוצעו.
- חיווט המערכת ב- 2 גזים בלבד (2x0.8)

המערכת תוצרת Comelit - איטליה
מיובאת ומשווקת ע"י חברת אגבר אלקטרוניקה בע"מ
www.egber.com

מפרט טכני

גלאי עשן עצמאי לדיירות



חדש מבית NISCO
גלאי עשן פוטואלקטרי 230V
 פועל על חשמל ביתי וכולל גיבוי של סוללת אלקליין



תקן ישראלי מתאים למכ"ר 550

7010BE

ע"פ הוראות מכ"ר 550 של נציב כבאות אש ראשי בישראל נדרש להתקין גלאי עשן מחובר למערכת החשמל הכוללת סוללת גיבוי בכל מבואת חדרים (ע"פ נציבות הכבאות מומלץ להתקין גלאי בכל חדר).

עיצוב והתקנה:

גלאי 7010BE עוצב להתקנה פשוטה וקלה בעל חיבור שליפה מהירה ללא צורך בכלי עבודה. כל גלאי כולל בתוכו תושבת להתקנה כתקרה. תכונות נעילת הגלאי לבסיס מונעות הוצאת הסוללה והתעסקות עם הגלאי.

יישום:

המותג BRK הוא מותג מוביל בעולם בתחום של יצור מוצרי בטיחות אש. כל מוצרי BRK מיוצרים באיכות הגבוהה ביותר ועוברים יותר מ-50 בדיקות איכות אונליין ומאשרים על ידי P1:2000-1 855446 מיוצר במפעל מאושר ISO 9001.

טכנולוגיית גילוי העשן שופרה ונרשמה כפטנט יחודי בגילוי עשן בתקרת החדר.

הגלאי מנוצב בעיצוב קטן ומודרני. גלאי 7010BE מכיל תכונות כמו לחצן השתקה, בדיקה ומכוני פא לאינדיקציות פעילות ואזעקה.

בעוד שכל גלאי העשן נועד לזהות עשן טכנולוגיות הגילוי בהם שונות, טכנולוגיית גלאי זה רגישה יותר מאשר טכנולוגיות אחרות. בעוד שחלקו עשן גדולים נוטים להיות מיוצרים על ידי אש כתוצאה משריפה, הטכנולוגיה הפוטואלקטרית מזהה גם מקורים בהם נוצרת שריפה שלא מתפרצת באופן מיידי כגון שריפות שנוצרות מסיגריה שנכלה על שטיח או מצעים ומייצרת עשן מסוכן רב לפני שפורצת האש.

מפרט טכני:	
פוטואלקטרי	טכנולוגיית הגלאי
230v AC	מתח הפעלה
0.05 amps	זרם
9v	בטריית גיבוי
3-4 שנים	זמן הבטריה
כן	אופציית לנעילת הגלאי
38C° - 4C°	טווח טמפרטורת פעולה
90% - 10%	טווח פעולה לחות
85 db	עוצמת אזעקה
כן, לכדיקת תקינות מעגלים חשמליים, בטריה סנסור וצופר	כפתור בדיקה ידני
כן	כפתור השתקה לאזעקת שווא
כן	חייוני על בטרייה חסרה
כן - בהתמרות העשן	איפוס אוטומטי
כן (30 יום)	אזהרת בטרייה נמוכה
כן (ירוק קבוע)	נורת חייוני פא למצב המתנה
כן (אדום מהבהב)	נורת חייוני פא למצב אזעקה
כן	נורת חייוני פא לאינדיקציה על תקינות פעולה
127mm קוטר, גובה 48mm	גודל
236 גרם	משקל
כן - 1220 חלק 5	אישור מכון תקנים ישראלי

ניסקו חשמל ואלקטרוניקה בע"מ | רחוב המעיין 41, מודיעין | טל: 072-2400-600 | פקס להזמנות: 072-2400-850 | ניסקו ארזים תמיד 8880 * | www.niskoelec.com



06.02.2014

לכבוד
חברת ניין מוצרי צריכה

לידי שי חביב

הנדון : גלאי עצמאי דגם 7010BE מתוצרת חברת BRK

1. בהמשך לבקשתך, הגלאי שבנדון נבדק להתאמה לתקן הישראלי 1220 חלק 5 מהדורה מאי 2013, ועמד בהצלחה בכול סעיפי הבדיקה שנבדקו.
2. הנני מפנה את תשומת לב המשתמש להוראות אזהרה שבהוראות ההתקנה, בנוגע לניתוק הגלאי ממתח הזינה (230 וולט) לפני ביצוע פעולה כלשהי.
3. תוקף מכתב זה היינו עד לתאריך 31.12.2014

בברכה

אלברט אזולאי
רמ"ד התרעות



-בלמ"ס-

י"ז בתמוז, התשע"ד
15 יולי 2014
07248214

לכבוד:
רמ"ח בטיחות אש מחוזי

הנדון: בדיקת מעבדה מאושרת לבדיקת התקנת גלאים עצמאיים במבנים

1. הוראה 550 מחייבת התקנת גלאי עצמאי באזור הכניסה לחדר/חדרי השינה.
2. בדיקת גלאי עצמאי יעשה בהתאם לנוהל התקנת גלאי עצמאי סימוכין 05516814 מיום 29 במאי 2014.
3. גלאי עשן עצמאי שיוחקן במבנה יהיה מאושר על פי ת"י 1220 חלק 5.
4. היתרי בניה שהחלטת הועדה לגביהם אחרי תאריך 1 ביולי וכמות הגלאים במבנה עולה על עשרה גלאים, תידרש לבדיקה של מעבדה מאושרת או מוכרת לתחום עיסוק זה.

בברכה,

דורון מגי, טפסר
רמ"ח רישוי והגנה מאש
אגף בטיחות אש וחקירות

העתקים:

טפסר בכיר – חיים תמס רא"ג בטיחות אש וחקירות.
טפסר - איציק שמעוני – רמ"ח בטיחות אש מחוז י"ש.
ראשי מדור בטיחות אש



כ"ט באייר, התשע"ד
29 מאי 2014
05516814

לכבוד:

ראשי מחלקות בטיחות אש

הנדון : נוהל לבדיקת התקנת גלאי עצמאי בדירות מגורים

דרישות מקדימות מגלאי עצמאי:

1. גלאי עצמאי מוזן ממתח רשת וסוללת גיבוי מאושר לפי תקן ישראלי 1220 חלק 5.
2. גלאי עצמאי יוזן משני מקורות מתח. חיבור לרשת הזינה הארצית ובנוסף סוללת גיבוי המותקנת בתוך הגלאי.

חיבור למתח זינה:

1. חיבור הגלאי למתח הזינה (עיקרי) יסופק מענף מעגל חשמלי נפרד. ויחובר למפסק חצי אוטומטי המיועד לזינת גלאי העצמאי בלבד. החיבור יהיה בכפוף לחוק החשמל הישראלי.
2. התקנת הגלאי וחיבורו למתח הזינה תבוצע ע"י חשמלאי מוסמך. ובהתאם להוראות יצרן הגלאי
3. המפסק החצי אוטומטי יסומן בסימון ברור ובר קיימא "גלאי עשן עצמאי"

התקנת גלאי עצמאי:

1. מיקום התקנת גלאי עצמאי תבוצע בהתאם להוראות נציב 550 כמפורט בטבלאות
2. התקנת הגלאי תהיה בכפוף להוראות היצרן.
3. תקרה שטוחה : גלאי עשן יותקנו על גבי התקרה השטוחה וימוקמו לא קרוב ל 102 מ"מ מהקיר הסמוך.
4. גלאי עשן ימוקם בתנאי סביבה ובכלל זה לחות וטמפרטורה שהינם בגבולות של היצרן שפרסם בהוראותיו.
5. גלאי עשן עצמאי יותקן רחוק ממכשולים כדלקמן:
 - א. פתח מיזוג אוויר או מאוורר תקרה – לפחות 1.5 מטר מהפתח או מהמאוורר
 - ב. קורות מהתקרה- לפחות במרחק של גובה הקורה.
 - ג. לפחות 1 מטר מדלת הכניסה לאמבטיה

שד' רחבעם זאבי, ת.ד. 4541 ראשון לציון 75144 טל 03-9430101 פקס 03-9621118

כתובתנו ברשת האינטרנט : www.102.co.il

☎ - sarak@mops.gov.il

☎ - manyd@mops.gov.il

בדיקת חיוויים ובקורות

1. מנורות חיווי על גבי הגלאי: מנורה ירוקה : מתח זינה (AC). מנורה אדומה : אזעקה
2. מקור המתח הראשי יהיה מבוקר בגלאי ויינתן התרעה בגלאי כגון כיבוי מנורת החיווי המתאימה.
3. מקור מתח המשני (סוללת גיבוי) יהיה מבוקר כנגד מתח סוללה נמוך או בזמן ניתוק הסוללה, החיווי יתקבל על ידי צפוף יחודי בגלאי.
4. אם על הגלאי קיים מפסק השתקת צופר, מפסק זה יהיה רגעי
5. אותות אש יקבלו עדיפות על פני כל אות או פונקציה אחרת, גם אם אות שאינו אש מופעל ראשון.

בדיקת פעולה:

1. יש לבדוק את פעולת הגלאי על ידי לחיצה על מפסק בדיקה שעל גבי הגלאי, ודא שהגלאי צופר בהתאם
2. התו על הגלאי גז לבדיקת פעולת הגלאי
3. מדוד את עוצמת הצופר שבגלאי וודא שעוצמת הצופר אינה מופחת מהוראות היצרן.

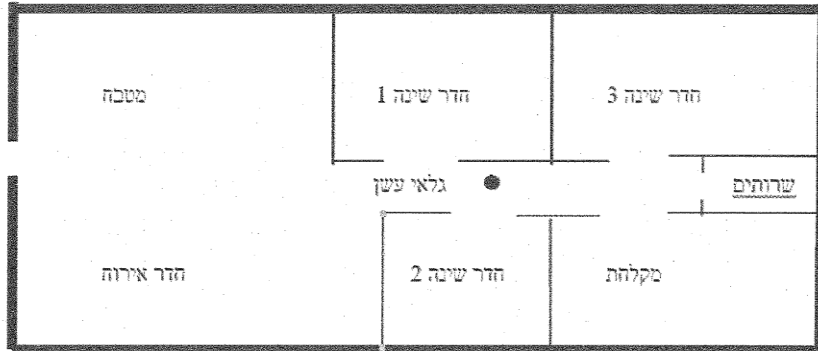
מסמכים נדרשים

- המתקן/ספק או הקבלן ימסור לבעלים או אחראים את המסמכים הבאים: הבאות:
- (1) חוברת הדרכה המדגימה פריסה התקנה טיפוסית בתוך הבית
 - (2) הוראות יצרן וגבי תדירות של בדיקות התחזוקה הנדרשות לגלאי
 - (3) מידע מודפס להקמת תכנית פינוי חירום ?
 - (4) מידע מודפס כדי להודיע לבעלים שבו הם יכולים לקבל שירות תיקון או החלפה,
 - (5) כל המידע יהיה בשפה העברית

שרות ותחזוקה

1. גלאי מתחזק בשגרה פועל ואפקטיבי.
2. בעל הנכס יכול לבדוק את פעולת הגלאי על ידי לחיצה על מפסק בדיקה (test) שעל גבי הגלאי ובכפוף להנחיות היצרן.
3. סוללת הגיבוי נדרשת להיות מוחלפת בתדירות שנקבע בהתאם להנחיות היצרן.
4. גיקוי הגלאי ותדירות הניקוי יהיה בכפוף להנחיות יצרן הגלאים.
5. אזעקות עשן שהותקנו בדירת המגורים לא יישארו בשירות יותר מ-10 שנים מיום ייצור הגלאי
6. החלפת סוללות בגלאי תבוצע לאחר ניתוק הגלאי ממקור מתח הזינה. דגם הסוללה שיעשה בו שימוש יהיה זהה לדגם שאושר בבדיקת המוצר.
7. תדירות בדיקת הגלאי תהיה פעם בשנה
8. אופן בדיקת התחזוקה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הגלאי.

סכמה טיפוסית להתקנת גלאי עצמאי בין חדרי שינה



בברכה,

דודון מני, טפסר
רמ"ח רישוי והגנה מאש
אגף בטחנות אש וחקירות

העתקים :
טפסר בכיר חיים תמם- רא"ג בטיחות אש וחקירות
מפקדי מחוזות
אגף בטיחות אש וחקירות
מפקדי תחנות
ראשי מדור בטיחות אש.

בדיקה עצמית של החשמלאי במתקן החשמל בבניין רב קומות

שם הפרויקט וכתובת: _____ המזמין: _____

שם הקבלן הראשי המבצע: _____ טלפון: _____ פקס _____

שם הקבלן החשמל המבצע: _____ טלפון: _____ פקס _____

מסד	נושא	הערות
סטטוס המתקן בעת הסקירה		
<input type="checkbox"/>	חשמל זמני (לרשום בהערות קיים או פורק)	
<input type="checkbox"/>	האם המתקן המחובר זמנית עבר בקורת בודק מוסמך.	
<input type="checkbox"/>	מונה ציבורי של חברת חשמל	
<input type="checkbox"/>	מונים בדירות מס'.....	
<input type="checkbox"/>	המתקן בוצע לפי תוכניות חשמל מהדורה	
לוחות וארונות		
<input type="checkbox"/>	כל הצנרת הגלויה לסוגיה בפירים, בתקרות מונמכות ובקירות גבס (לרבות תקשורת) היא מסוג כבה מאליו. וצנורות לגילוי אש בצבע אדום.	
<input type="checkbox"/>	על כל דלתות ארונות החשמל והתקשורת הותקן מבחוץ שלט מתאים	
<input type="checkbox"/>	כל השילוט בלוחות מושלם ומבוצע בצורה מקצועית ומתאר נכונה את המעגל ובלוח נמצאת סכמה חד קוית בתוך תא מתאים.	
<input type="checkbox"/>	על כל לוח מותקן שלט סנדביץ עם שם הלוח מהיכן הוא מוזן וחתך הקו.	
<input type="checkbox"/>	כל רצפות ארונות החשמל והתקשורת מוחלקות בבטון רזה ופנים הארון נקי משאריות צנרת כבלים לכלוך ואבק ונישת הארון מסוידת.	
<input type="checkbox"/>	בכל צנרת השמורה לסוגיה מושחלים חוטי השחלה ושילוט הייעוד	
<input type="checkbox"/>	בכל לוחות החשמל פתחים שמורים סגורים במסתם מתאים. (שאיננו נפתח בקלות) וגג הלוח אטום בקצף לא דליק (ורוד).	
<input type="checkbox"/>	שילוט נאות של הלוח הדירתי.	
<input type="checkbox"/>	המאזי"ים בלוחות ציבוריים 10 ק"א	
<input type="checkbox"/>	המאזי"יים בלוחות דירתיים 6 ק"א	
<input type="checkbox"/>	מבנה הלוח מתאים למקום התקנתו כולל שלט אזהרה בפסי האפס.	
<input type="checkbox"/>	ניתוק מקור ההזנה בלוחות מעל 60 א' ועד 100 א' במצב אש.	
<input type="checkbox"/>	כנ"ל + כבוי אוטומטי בלוחות מעל 100 א' במצב אש.	
<input type="checkbox"/>	כיוול בקר הקבלים	
<input type="checkbox"/>	כיוול יתרות הזרם לפי הכבלים שבוצעו בפועל	
<input type="checkbox"/>	סלקטיביות בין המאמ"ת המזין למוזן	
<input type="checkbox"/>	ניתוק מקור ההזנה במצב אש בלוח מעל 63 א	
<input type="checkbox"/>	כבוי אוטומטי בלוחות מעל 100 אמפר וראש ההפעלה מותקן על הבלון	
<input type="checkbox"/>	כל הלוחות הציבוריים לסוגיהם יהיו מפח ולפי תקן 61439.	
נקודות ומנורות		
<input type="checkbox"/>	בכל נקודות החשמל למאור בתקרה בדירה קיים וו מתאים למשקל 10 ק"ג לפחות וסיום בפנדל או בית מנורה אלכסון או במנורה כנדרש.	
<input type="checkbox"/>	כל נקודות תנורי חימום באמבטיה מסתיימות בצינור וחוט השחלה או בח"ק מ"מ לפי התכנית.	

מסד	נושא
<input type="checkbox"/>	בממ"ד/ממ"ק הצנרת שתומה בסיליקון למניעת כניסת גזים ומאושר ע"י הג"א.
<input type="checkbox"/>	במטבח השקעים מוגנים לפי התוכניות והשקע למדיח הכלים מ"מ מלא.
<input type="checkbox"/>	נקודות מתח נמוך מסתימות באביזרים או במכסים מחוזקים בברגים.
<input type="checkbox"/>	מכסים מתחת לגובה 180 ס"מ מחוזקים בברגים.
<input type="checkbox"/>	מנורות החרום משולטות לפי הדרישה של מכבי אש/יועץ הבטיחות באותו מקום בבניין.
<input type="checkbox"/>	כדורי הארמטורות נמסרו לנציג המזמין תמורת מסמך מתאים.
<input type="checkbox"/>	שלט מספר הבית נכתב על ידי מקצוען בתחום השילוט (לא יתקבל כיתוב פרטיזני) וסוג הגוף תואם את התכניות והמפרט לרבות תא פוטו אלקטרי.
<input type="checkbox"/>	כל האביזרים מחוזקים ע"י ברגים בקופסאות רגילות וע"י רגילות בקופסאות קוניות.
<input type="checkbox"/>	נקודות הפסקת חרום כללית כוללות שילוט סנדביץ' אדום לבן.
<input type="checkbox"/>	נקודת לחצן הדממה של הגנרטור גם ליד חדר הגנרטור וגם בפנל הכבאים.
<input type="checkbox"/>	מרווח של 1.5 מ' מקסימום בין כל פתח לבין נקודת לחצן תאורת ח"מ ולובי ראשי או קומתי למרות ועל אף התכניות
<input type="checkbox"/>	מרחק של 2 מ' לפחות בין 2 חיבורי קיר בחדר מגורים אם יש רק שניים בחדר.
<input type="checkbox"/>	נקודת לחצן הפסקת חשמל כללית ולחצן הדממת גנרטור עם מפתח משולטות בפנל כבאים, כולל שלט נוסף "זהירות גנרטור נכנס אוטומטית לפעולה בהיפסק מתח חברת חשמל"
<input type="checkbox"/>	כל גופי התאורה באזורים הציבוריים שהם אזורי מילוט הם מסוג IPX3X3
<input type="checkbox"/>	לוודא עוצמות אור לפי התקנות לתאורת מילוט, תאורת האפלה ותאורת חירום, כאשר התאורה הכללית 10 לוקס ותאורת החירום 1 לוקס.
<input type="checkbox"/>	כל הנורות באזורים הציבוריים פועלות ובמחסנים יש פנדלים עם נורות.
<input type="checkbox"/>	כל גופי החרום באזורים הציבוריים פועלים.
<input type="checkbox"/>	לוודא שתאורה זמנית היא נפרדת לחלוטין מהמתקן הסופי ועברה ביקורת כולה.
כללי	
<input type="checkbox"/>	חיזוק כל ברגי וחיבורי הארקה – בפסי ההשואה, בפסי הארקות ואפסים ועל צנורות המים ושילוט החוטים המחוברים לפס ההשואה.
<input type="checkbox"/>	גשר על מוני המים כאשר הצנרת מגולבנת מתכתית.
<input type="checkbox"/>	שלט הארקה לא לפרק על קופסאות הזיזים בפינות הבניין.
<input type="checkbox"/>	שלט אזרה בפסי האפס: זהירות בתנאים מסוימים יש באפס מתח מסוכן! לפי הנחיות מיוחדות.
<input type="checkbox"/>	מתקן החשמל בתקרת הבניינים של אזורי מילוט בוצע לפי התקנות ועומד באש 30 דקות לפחות.
<input type="checkbox"/>	צביעה בצבע עמיד אש כל חלקי עץ הכרחיים שנדרשו בארונות תקשורת.
<input type="checkbox"/>	ציוד חשמלי על לוחות עץ יועבר לקיר הניצב.
<input type="checkbox"/>	כל הכבלים לציוד חרום מסוג FE180-E90 כולל תעודת בדיקת התאמה.
<input type="checkbox"/>	סתומים כל המעברים והחורים האנכיים בבניין כנגד מעבר עשן.
גנרטור	
<input type="checkbox"/>	האם נפתחו תהליכי אישור ורישוי לגנרטור והצפי להשגתם מתאים ללו"ז חיבור חברת החשמל.
<input type="checkbox"/>	האם קיימת נקודה נפרדת למטען הגנרטור מוזנת מלוח ציבורי
<input type="checkbox"/>	האם הספק הגנרטור מתאים לעומסים שבוצעו בפועל
<input type="checkbox"/>	האם המרחקים התקניים לקירות סביב הגנרטור מתאימים בהתחשב במעצרה ובסיס הבטון עליו עומד הגנרטור.

מסד	נושא
	פנל כבאים
<input type="checkbox"/>	לוודא הימצאות לחצני הפסקת חרום הן לחשמל הציבורי של אותו בניין, הן לחניון אם הוא מוזן ממונה נפרד והן לחצן הדממת גנרטור.
<input type="checkbox"/>	לוודא הימצאות שלט אזהרה ליד כל לחצני ההפסקה באשר הם שם: "זהירות! בהפסק מתח ח"ח נכנס גנרטור אוטומטי לפעולה"
<input type="checkbox"/>	הימצאות חלון שקוף מול הרכזת.
	תאורת חוץ
<input type="checkbox"/>	לסמן בשלט סנדביץ את מקור ההזנה של כל עמוד ועמוד
<input type="checkbox"/>	לוודא שמכסה תא האביזרים קשור אל העמוד בכבל פלדה מצופה
<input type="checkbox"/>	לוודא מא"ז 10 ק"א בתאי האביזרים של העמודים.
	גג
<input type="checkbox"/>	לוודא שכל האלמנטים על הגג מאורקים
<input type="checkbox"/>	לוודא שהצנרת על הגג לא מהווה מכשול
<input type="checkbox"/>	לוודא ביצוע כליא ברק, בדיקתו ואישורו.
<input type="checkbox"/>	לוודא ביצוע הארקות ואנטנה.
	ביקורת ואישורים הנדרשים לקראת מסירת המתקן הסופית
<input type="checkbox"/>	עברה ביקורת חברת חשמל למתקן החשמל לרבות תאורת החוץ.
<input type="checkbox"/>	עברה ביקורת בודק מוסמך ו/או חברת חשמל למתקני חשמל למערכת המים, מעליות, מיזוג אויר והמשאבות שבוצעו על ידי קבלנים אחרים (לצרף אישור הבודק).
<input type="checkbox"/>	מערכות האנטנה עברו ביקורת מכון התקנים לאנטנה (לצרף).
<input type="checkbox"/>	אישור רישוי/רישיון משרד התשתית והאנרגיה לגנרטור.
<input type="checkbox"/>	מערכות גילוי עשן עברו ביקורת מכון התקנים.
<input type="checkbox"/>	אישור בכתב של המזמין שהמתקן עבר לרשותו ללא הערות.
<input type="checkbox"/>	תכניות כפי שבוצע נמצאות בתיק המתקן.
<input type="checkbox"/>	טופס הצהרת חשמלאי. כולל חתימתו מס' הרישיון וסוגו
<input type="checkbox"/>	אישור בזק
<input type="checkbox"/>	אישור מכון התקנים לכליא ברק
<input type="checkbox"/>	אישור יועץ הבטיחות לאינטגרציה בין המערכות ו/או מכון התקנים.
<input type="checkbox"/>	ביקורת בודק מוסמך לתאורה הזמנית לסוגיה, אם יש כזו.
<input type="checkbox"/>	תיק מתקן עם תכניות כפי שבוצע ב-4 עותקים – כולל תכנית לוחות היצרן.
<input type="checkbox"/>	עברה ביקורת בודק מוסמך סוג 3 כנדרש בתקנות לרבי קומות.
<input type="checkbox"/>	הלוחות נקיים מאבק ולכלוך והשילוט מתאים ותקני.
<input type="checkbox"/>	אישור בודק מוסמך למערכת החשמל של מפוחים ומיזוג כללי מבחינה חשמל ובטיחות אש, מערכות אינסטלציה, מעליות וכל המערכות.
<input type="checkbox"/>	אישור בודק מוסמך למערכת החשמל של המעליות מבחינה חשמלית ובטיחות אש.
<input type="checkbox"/>	אישור מיצרן הלוחות לתקן 61439 ועל ידי מפעל מורשה לרבות הלוחות הקומתיים.
<input type="checkbox"/>	לוודא התאמת השילוט לפונקציה הרלבנטית בלוחות.
<input type="checkbox"/>	ביקורת בודק מוסמך סוג 3 לכל מתקני החשמל לפני ביקורת ח"ח.

מקרא:

X = לתקן • לא רלוונטי בפרויקט זה v = בסדר

חתימת קבלן החשמל שם

כתובת..... טלפון.....
 לוט : טופס הצהרת החשמלאי

..... מס' עבודה

..... תאריך

פרטי החשמלאי

..... שם החשמלאי

..... מס' תעודת זהות

..... כתובת החשמלאי

.....

.....

..... מס' וסוג רשיון חשמלאי

פרטי המתקן

..... סוג

..... כתובת

..... בעל

הצהרת החשמלאי

לעבודות חשמל פנימיות

אני החת"מ קבלן חשמל ביצעתי את מתקן החשמל והתקשורת במתקן הנ"ל, מאשר בזאת שמתקן החשמל והתקשורת בוצעו ונבדקו על ידי, בהתאם לתכניות שתוכננו ע"י המתכנן, בהתאם לחוקי המקצוע הטובים, לפי חוק החשמל התשי"ד – 1954 והתקנות שהותקנו על פיו, בהתאם לדרישות וכללי חברת החשמל ובזק ולפי כללי הבטיחות למתקני ומערכות חשמל ובהתאם לדרישות כיבוי אש.

כל החומרים שהשתמשתי בהם במתקן (צינורות, חוטים, קופסאות, אביזרים, לוחות חשמל ואביזריהם, גופי תאורה וכו') נושאים תו תקן ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי.

אני מצהיר בזאת שבדקתי, לפני אכלוס המתקן, את כל לוחות החשמל בכל המתקן וחיזקתי את כל הברגים של האביזרים והמהדקים שהותקנו בהם, לרבות ברגים של ציוד שמור ושלא מחוברים בו מוליכים.

כמו כן, אני מצהיר שבדקתי, לפני אכלוס המתקן, את כל המעברים האנכיים והאופקיים שעוברים בהם מתקני חשמל ותקשורת ווידאתי שמעברים אלה נאטמו כנגד אש ועשן.

..... חתימת קבלן החשמל

מס': 44 / 2005
תאריך: 20/04/2005



חברת החשמל לישראל בע"מ
צרכנות טכנית, מחוז הדרום

אל: בודקי המתקנים במחוז

**התקנת מאייד מזוג מיני-מרכזי
בחדר אמבטיה/מקלחת בדירת מגורים
בחלל שבין תקרה גונמכת לבין התקרת השונט טרוקטיבית**

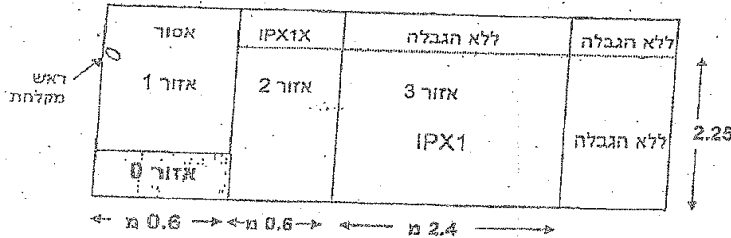
הנחיה לבודק

כלית לא מומלץ להתקין את המאייד של המוגן בחצר אמבטיה/מקלחת.
בתנאים מסוימים מותר להתקין מאייד מזוג מיני-מרכזי בחדר אמבטיה/מקלחת, וכן בחלל שבין תקרה גונמכת לבין התקרה הקונסטרוקטיבית, בתנאים שיפורטו בהמשך.
באופן עקרוני, התקנת מאייד בחדר אמבטיה/מקלחת מותנית בהצגת חיצון על התאמתו של המאייד לעבוד בתנאי הלחות הקיימים במקום התקנתו.
אסור להתקין את המאייד באזורים 0, 1, 2.
באזור 3 מותר להתקין את המאייד ובלבד שדרגת ההגנה המזערית שלו תהיה IPX1X.

טיקטין חשמל בע"מ
9 0 -04- 7885

כאשר אין תקרה גונמכת -

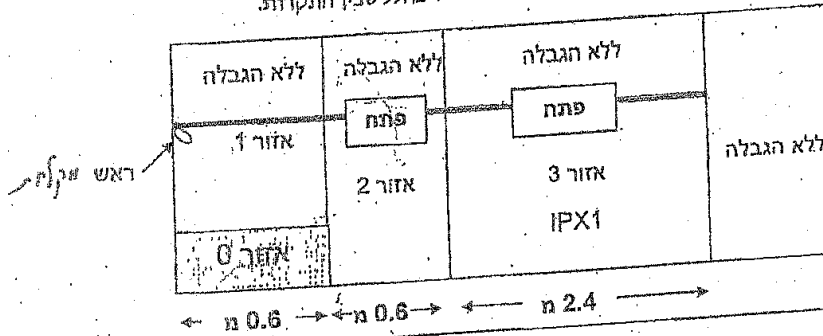
- מומלץ לא להתקין את המאייד בחדר אמבטיה/מקלחת.
- מותר להתקין את המאייד בחלל שמעל אזור 2 (מעל גובה 2.25 מטר) התקבלה התקנתו.
- שחלקי המאייד המותקנים בחלל זה יהיו בעלי דרגת הגנה מזערית של IPX1X.
- מותר להתקין את המאייד בחלל שמעל אזור 3 (מעל גובה 2.25 מטר ועד התקרתו), אין הגבלה לגבי דרגת ההגנה של המאייד.



כאשר יש תקרה מונמכת -
 התקנת מאייד בחלל שבין תקרה מונמכת לבין התקרה הקונסטרוקטיבית, בחדר אמבטיה/מקלחת תלויה בסוג התקרה המונמכת, ומותרות כוננאים הבאים:

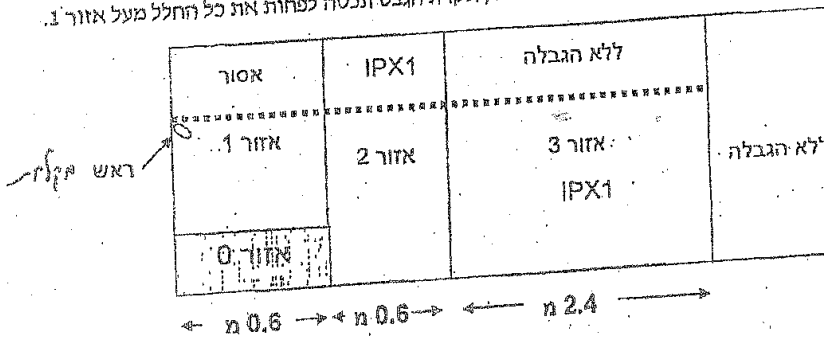
תקרה מונמכת קבועה ואטומה (למשל תקרת גבס)

- מומלץ שפתח השירות והתחזוקה יאפשר גישה למאייד מחוץ לאמבטיה.
- פתח השירות והתחזוקה יכול גם להיות מעל אזור 2 או מעל אזור 3.
- אסור להתקין את פתח השירות והתחזוקה מעל אזור 1.
- פתח השירות והתחזוקה יהיה בעל מכסה המכסה אטימות, בעת סגירתו.
- אין הגבלה לגבי דרגת ההגנה של המאייד בחלל שבין התקרות.



תקרה מונמכת שאינה קבועה ואטומה (למשל תקרת מנשים)

- אין להתקין את המאייד מעל אזור 1.
- מומלץ שהציוד מעל אזורים 2, 3 יותקן בגובה העולה על 2.25 מ'.
- מותר להתקין את המאייד בחלל שמעל התקרה המונמכת מעל אזור 2 ובלבד שחלקי המאייד המותקנים בחלל זה יהיו בעלי דרגת אטימות מזערית של IPX1.
- מותר להתקין את המאייד בחלל שמעל התקרה המונמכת מעל אזור 3, אין הגבלה לגבי דרגת ההגנה של המאייד.
- בשילוב של תקרת גבס ותקרת מגשים, תקרת הגבס תכסה לפחות את כל החלל מעל אזור 1.



בברכה,
 אורי מאור
 מנהל מח' צרכנות טכנית

העתק לה"ח:
 מר בנימין ריטנר
 מר דב הירש
 מומי"ט

רשימת דרישות להתאמת גופי תאורה (תמצית מתוך המפרט)

הערות	תשובת המציע	תמצית הדרישה
		ספק גופי התאורה
חובה		תעודת הסמכה לתקן ISO-9001:2008 בתחום תאורה וחשמל
חובה		כתב הסמכה מאת היצרן למתן שירות ואחריות
חובה		הצהרת היצרן לזכויות קניין בגופי התאורה... וכתב התחייבות לשיפוי המזמין במקרה של תביעת צד ג'.....
חובה		הצהרת היצרן שכל רכיבי גופי התאורה ביצור שוטף.....
חובה 5/3		הצהרה כי המציע...בעל ניסיון, לפחות בחמש השנים האחרונות, בביצוע תכנון תאורה, יצור ו/או אספקת גופי תאורה.
חובה		הצהרה כי המציע...בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
חובה		פרטי איש קשר
		גופי תאורה – עבור כל גוף
		כללי:
חובה		תעודת משלוח ואישור זיהוי של מכון התקנים הישראלי
חובה		המחירים כוללים את כל העלויות של האביזרים הנלווים...
חובה		תקופת אחריות לגופים
חובה		תקופת אחריות למרכיבים
חובה		תקופה לחלפים
חובה		ש"ע או מקור
		הפקדת דוגמת גוף תאורה וציוד מוצע
חובה		קטלוג יצרן עם נתונים חשמליים, מכניים ופוטומטריים, לרבות מפרט שיטת התקנת הגופים
חובה		מפרט להחלפת הנורות ולתחזוקה מונעת
חובה		כל הגופים ניתנים להתאמה לתקרות מסוגים שונים (מינרלית, גבס, כוורת, למלות וכ"ו),
במידת הצורך		
		תעודות בדיקה ממעבדה מוסמכת
חובה		ת"י 20 חלק 1 וכל החלקים הרלוונטים לכל דגמי גופי התאורה המוצעים... לרבות IEC 61347-2-13
חובה	-	ת"י IEC 62471 בטיחות פוטוביולוגית של גוף התאורה
במידת הצורך		ת"י IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)
חובה		לת"י 961, חלק 12.3 / IEC-61000-3-2 (פליטת הרמוניות בקו הזרם)
חובה		לת"י 961 חלק 12.5 / IEC-61000-3-3 (תנודות מתח ו-flickering בקו האספקה)
חובה		IEC-61547 (תאימות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה)
חובה		ת"י 961, חלק 2.1 / EN-55015 (RFI הפרעות משודרות בתדר רדיו מציוד תאורה)
רשות		ת"י 5288
במידת הצורך		רמת IP – ת"י 981
חובה		Safety LED modules for general lighting -IEC-62031 specifications
חובה		LED modules for general lighting - Performance IEC 62717 requirements
חובה		Self-ballasted LED IEC 62612 Performance requirements--lamps for general lighting services
חובה		-Self-ballasted LED-lamps for general lighting IEC 62560 Performance requirements-services
חובה		תקנים אמריקאיים: IESLM80, IESTM21, IESLM79, IESTM82 ; או תקנים בי"ל: IEC62717, IEC62722 - שרידות

חובה		דו"ח נתונים פוטומטריים - ע"י מעבדה מוסמכת ISO17025
חובה		קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT
חובה		חישוב לחללים הרלוונטיים
במידת הצורך		שיטה לנעילת כיוון הגוף (במידה והגוף מתכוונן)
במידת הצורך		פירוט שיטה לעיבוד נגד חלודה וקורוזיה
חובה		הלדים יהיו תוצרת PHILIPS או CREE או ש"ע
חובה		הלדים שיסופקו יהיו מתוצרת אותו היצרן ומאותה סדרת ייצור
חובה		ספק כוח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג II, בידוד כפול
במידת הצורך		ציוד הפעלה יותקן בקופסה ייעודית בעלת דרגת הגנה IP65 לפחות (חוץ)
במידת הצורך		פס הליד יהיה ניתן לחיתוך כל 20 ס"מ לפחות ובאורך 15 מטר
חובה		טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה 2700-3000 מעלות קלווין, הערך המרבי של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420-500 nm
חובה		CRI

טיח יבוצע בכל מקום בו לא הוגדר חפוי (אבן, קרמיקה, גבס, לוחות אלומיניום, זכוכית, וכו') על קירות בטון ו/או בלוקים (למעט על בלוקי גבס), תקרות, קורות ועמודים (מלבד על אלמנטי בטון שלפי התוכניות הם בגמר בטון חשוף).

9.1 סוגי טיח פנים באזורים השונים בבניין

9.1.1

טיח שליכט גבס בעובי קטן מ-1.0 ס"מ

בכל הקירות, התקרות, הקורות, והעמודים בפנים הבניין שבהם לא הוגדר חיפוי אבן, קרמיקה, גבס, לוחות אלומיניום, זכוכית וכד' (לרבות מאחורי ארונות מטבח, אמבטיה, חשמל, תקשורת, טל"כ ומים) אלא אם הוגדר בהם טיח אחר כמפורט להלן.

9.1.2

בכל החדרים והאזורים "הרטובים" הבנויים מבלוקי בטון ו/או בטון (מקלחות, אמבטיות, חדרי רחצה, מטבחים וכו') תיושם שכבת בסיס נוספת (במקומות שנדרש ביצוע טיח) של הרבצת צמנט בעובי כ-5 מ"מ הכוללת "סיקה 1" או "בונד 200" תוצרת "כרמית" או שו"ע בשעור 3% ממשקל הצמנט ביבש (מבוצע לפי מפרט "סיקה").

9.1.3

טיח טרמי - תוצרת "תרמוקיר" או תוצרת "כרמית" או שו"ע על צידם הפנימי של קירות בממ"דים/ממ"קים המהווים קירות חוץ, מאושר ע"י פקוד העורף, ועל צידם החיצוני של קירות הדירות ושל רצפות הדירות הפונים לאזורים שאינם מחוממים (חדרי מדרגות, פירי מעליות, קומת עמודים מפולשת, ובתחתית תקרת קומת עמודים כאשר קיימת דירה מעליה, חניון וכו').

9.1.4

בצידם הפנימי של קירות הממ"דים/ממ"קים המהווים קירות פנים - תבוצע שכבת טיח אקרילי המותר לשימוש בממ"דים/ממ"קים, ע"י פיקוד העורף - כדוגמת "באגר" של "טמבור" או שו"ע.

9.1.5

טיח צמנט:

בכל החדרים והאזורים המשותפים והכלליים בהם מותקנות מערכות חשמל (חשמל מרכזי, הזנות חשמל של חב' חשמל וכדומה) תבוצע מערכת טיח פנים צמנטית (כדוגמת 730 תוצרת "כרמית") בעובי 10 מ"מ הכוללת "סיקה לטקס" בשעור 15% ממשקל הצמנט ביבש. הגמר יהיה ב-2 שכבות צבע "סופרקריל".

9.2 טיח חוץ

9.2.1 טיח חוץ - כללי

טיח חוץ (710 תוצרת "כרמית" או שו"ע) או (טיח מוכן מסוג מאושר ע"י המפקח) ב-3 שכבות עם סרגלים (מייאקים) ב-2 כוונים ועיבוד לבד בכל הקירות, התקרות, קורות, העמודים והמעקות בבניין שבהם לא הוגדר חיפוי אבן, קרמיקה, גבס, לוחות אלומיניום, גכוכית, וגד'.

9.3 פיתוח חוץ – טיח גרנוליט

על כל המעקות, קירות החצר ובכל מקום שיידרש, יש לבצע שכבת טיח צמנטי מיישרת (730 תוצרת "כרמית" או שו"ע ועליה שכבות טיח גרנוליט כמפורט בסעיף 9.4.6 להלן. טיח הגרנוליט יהיה בכמה גוונים לפי בחירת האדריכל.

9.4 הנחיות כלליות

9.4.1 מוספים לעבודות טיח

- א. עבודות טיח על קירות ומחיצות איטונג, בעבודות טיח חוץ, בעבודות טיח צמנט וכדומה – יכללו גם הוספת ערבים ומוספים של חברת "סיקה" או "כרמית" כמצויין להלן:
- (1) לשכבת הרבצת צמנט בעבודות טיח חוץ (על כל סוגי הבלוקים):
- "סיקה לטקס סופר" או "בונד 200" בשעור של 15% ממשקל הצמנט ביבש.
 - (2) לשכבה העליונה של טיח חוץ – תוספת "סיקה 1" או "בונד 200" בשעור של 15%, ממשקל הצמנט ביבש.
 - (3) לעבודות טיח צמנט (בשכבה אחת) בפנים ולטיח על איטונג בפנים – "סיקה לטקס", או "בונד 200" בשעור 15% ממשקל הצמנט היבש.
- ב. הקבלן רשאי להציע לאישור המפקח שימוש בערבים ומוספים אחרים שהינם שווי ערך למוצרים הנ"ל.
- ג. כל המוספים והערבים למיניהם יוכנו ויתווספו לחומרי המליטה לפי הוראות ומפרטים מדויקים של יצרני המוספים למיניהם.

9.4.2 שכבת הרבצת צמנט (כדוגמת 720 תוצרת "כרמית") לעבודות טיח

א. כללי

- (1) כל עבודות טיח על קירות ומחיצות בניה (פנים וחוץ), על תחתית תקרות בחוץ, עבודות טיח חוץ על כל סוגי הבלוקים, וכן עבודה אחרת שלגביה צויין שיש צורך בשכבת הרבצה – תכלולנה שכבת מלט צמנט כמוגדר במפרט הטכני הכללי (פרק 09) כ"שכבת הרבצה".
בניגוד לאמור במפרט הכללי – שכבת ההרבצה לא תכלול סיד בכמות כלשהי אולם תכלול מוספים וערבים, כאמור לעיל.

- (2) עובי השכבה יהיה 4-5 מ"מ. במקרה של שטחים שמישוריותם גוומה, ניתן לעבות את שכבת ההרבעה עד ל-8 מ"מ.
- (3) את פני שכבת ההרבעה יש לחרוץ קלות לפני ההתייבשות כהכנה לקבלת שכבות הטיח.
- (4) יש להקפיד על אשפרה נכונה ומבוקרת במים.

ב. הרבעת טיח צמנט (כדוגמת 720 תוצרת "כרמית") על קירות ומחיצות "איטונג" או "אשקלית 268"
 בנוסף לאמור לעיל, יש להדביק רשת פיברגלס (מתחת לטיח) בכל השטחים והמקומות בהם בוצע בידוד גשרים תרמיים של האלמנטים מבטון מבוצע לפי מפרטי חברת "איטונג".

9.4.3 מערכת טיח חוץ

תבוצע לפי המפורט במפרט הכללי לעבודות בנין כמצויין ל"טיח חוץ" בתוספת מוספי "סיקה לטקס" או "בונד 200" כמפורט בסעיפים 9.4.1 ו-9.4.2 לעיל.

9.4.4 חיתוך טיח במפגש של קירות עם תקרות

כל עבודות הטיח תכלולנה גם את חובת הקבלן לבצע "חיתוך" לכל עומק שכבת הטיח בקו החיבור בין הקירות לבין התקרות – מבוצע בצורה מדוייקת, בקווים ישרים וברורים – הכל לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.

9.4.4 פינות טיח

בכל הפינות ובתפרים בקירות ובמחיצות החשופות יש להתקין פינה לטיח עשויה רשת מגולוונת עם פינת פי.וי.סי. עם הכנות לעיגון בקיר. הפינות לטיח (וכן לתפרים) יורכבו לכל גובה הקיר/קומה. עובי הטיח על קירות הפרדה בין דירות יותאם לחומר ממנו יבוצע קיר ההפרדה. יש לאטום באטם לבן את המרווח של התפר (בתוך הבנין).

9.4.5 אשפרה במים

מודגשת בזאת החשיבות באשפרה מבוקרת במים בכל שלב ושלב של עבודות הטיח למיניהן:

- א. למערכות טיח וצפוי גרנוליט מתוספות בחומרי "סיקה" יש לקבל הנחיות אשפרה מדוייקות מחברת "גילאר". מכל מקום לא תהיה אשפרה כלשהי פחותה מהנתון להלן: האשפרה תבוצע במשך כמה ימים, כאשר ביומיים הראשונים תבוצענה לפחות 3 אשפרות בכל יום ולאחר מכן אשפרה בכל יום (כ-4 ימים נוספים).
- ב. לעבודות טיח פנים וחוץ – תבוצע אשפרת מים כמפורט במפרט הכללי לעבודות בנין – אולם לא פחות מ-3 ימים רצופים (2 אשפרות ביום הראשון והשני ואשפרה נוספת ביום השלישי).
- ג. בימים חמים במיוחד יש להוסיף אשפרות לפי הוראות המפקח.
- ד. האשפרה עצמה תבוצע בצורה אחידה על פני כל השטח במים ניגרים מצנור ולא בהתזה בלתי מבוקרת העלולה לפגוע בטיח עצמו.

9.4.6 טיח גרנוליט

- א. מערכת הטיח הגרנוליטי תכלול 3 שכבות כדלהלן:
- (1) התשתית משכבת הרבצת צמנט (כדוגמת 720 תוצרת "כרמית") בעובי של לפחות 5 מ"מ עשויה מחול גס וצמנט בתוספת "סיקה לטקס" בשעור של 15% לפחות ממשקל הצמנט ביבש. עבודה זו תכלול גם מילוי ועיבוי חללים בתשתית הגדולים יותר מ-8 מ"מ כנ"ל.
- (2) מערכת עליונה של 2 שכבות בעובי כולל שלא יפחת מ-25 מ"מ הכוללת שכבת טיח צמנט אוטמת (כדוגמת 710 תוצרת "כרמית") בעובי כ-12 מ"מ ומעליה שכבת הגרנוליט בעובי 13 מ"מ לפחות שתכלול את דרישות האדריכל (צורות, סוגי אגרגטים, גוונים, פיגמנטים וכד').
- שתי השכבות הנ"ל תיושמה ב"רטוב על רטוב". לשכבה האוטמת (בעובי 12 מ"מ) יש להוסיף "סיקה 1" בשעור של 3% ממשקל הצמנט ביבש.
- ב. העבודות תכלולנה גם ביצוע הפרדת שטחים בסרגלים נשלפים, תפרי עבודה, תפרי הפרדה, תפרי התפשטות – הכל לפי הוראות ו/או תכניות האדריכל. בחיבורי בטון ובניה (וכן בכל מקום שלדעת המפקח נדרש הדבר) יש למתוח פס רשת X.P.M מגולוונת (ברוחב כ-15 ס"מ) מתחת לשכבות הטיח.
- ג. העבודות תבוצענה כנ"ל על משטחים מכל הסוגים, לרבות שטחים קטנים, שטחים צרים, פינות, גליפים וכן יספק וירכיב המבצע את כל אביזרי וחומרי הלוואי, דוגמת סיומות של פחי אבץ (עם רשתות X.P.M מרותכות), פינות אלומיניום מאולגן וכו' – הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודה סופית במקומה לפי התכניות ו/או הוראות האדריכל.
- ד. הטיח הגרנוליטי יכלול גם "תפרי הרפייה" (המאפשרים ניתוק מלא של השכבות) שיבוצעו בתאום עם האדריכל בכל הנוגע למיקומם, רוחבם וכדומה. אין לבצע עבודות בטיח גרנוליט ללא תאום מוקדם כזה עם האדריכל.

10.1 הנחיות כלליות לעבודות ריצוף וחיפוי

10.1.1 ריצוף באריחי פורצלן / קרמיקה

א. 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.

ב. הכנת השטח

הקבלן ינקה היטב את השטח המיועד לריצוף מלכלוך עד לניקיון מוחלט.

ג. חומרי הדבקה

הדבקה תבוצע ע"י "קרנירפיד" מתוצרת MAPEI (יבואן: נגב אלונג) או שו"ע. הביצוע בהתאם להוראות היצרן.

ד. יישום/הנחת האריחים

הביצוע בשיטת המצע הדק. טיט ההדבקה ייושם ע"ג המשטח ע"י כף משוננת בלבד. עובי שכבת הדבק בהתאם לפילוס הנידרש ולהוראות היצרן.

ה. הערות כלליות להנחת האריחים

ההנחה תבוצע על פני שטח מצומצם באופן שימנע התייבשות המצע ויאפשר "החדרת" האריחים לשכבה שמתחת, תוך כדי ישורם. לפני הנחת אריחי פורצלן, אין צורך להשרותם במים. יש למרוח בדבק את גב האריחים בהתאם להוראות הספק. עודף הטיט ינוקה מפני האריח תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב.

ו. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך.

מילוי מישקים יעשה, באם לא צויין אחרת, ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI (יבואן: נגב אלונג) או שו"ע, ברוחב מינימלי של 4 מ"מ (אלא אם צוין אירת בתכניות) בגוון לפי בחירת האדריכל. הביצוע בהתאם להוראות היצרן. (הערה: רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק).

10.1.2 חיפוי קירות באריחי פורצלן / קרמיקה

א. אופן ההדבקה לפי ת"י 1353.

ב. מתחת לאריחים יש לבצע שכבת הרבצה מטיט צמנט כמפורט במפרט הכללי.

ג. מידות כל האריחים תהינה זהות. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי (הריצוף) ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם.

ד. הטיט להדבקה יהיה מסוג גרנירפיד מתוצרת חב' MAPEI יבואן "נגב אלונג" או שו"ע.

ה. בהעדר הנחיות אחרות יהיה סידור האריחים בקווים ישרים עוברים אנכית ואופקית.

ו. יש להקפיד על סתימת מרווחים בין האריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור

המפקח. כן יש לסתום בחומר כנ"ל את הרווח שבין שורות האריחים התחתונה לבין הרצפה.

ז. מילוי מישקים ("רובה") יבוצע ע"י רובה אקרילית מתוצרת חברת MAPEI יבואן "נגב אלוני", או תוצרת "כרמית" או ש"ע, בגוון מתאים לגוון האריחים או אחר לפי בחירת האדריכל מתוך קטלוג היצרן. הרכב חומר המילוי ואופן הביצוע יהיו בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

ח. המישקים יעשו בצורה מסודרת ע"י אביזרים שומרי מרחק, רוחב המישקים, באם לא צוין אחרת בתוכניות – 4 מ"מ.

ט. בכל הפינות יש להתקין פינה לחפוי עשויה רשת מגולוונת עם פינת פי.וי.סי בגוון תואם לגוון החפוי.

10.1.3 ריצוף שיש (אבן נסורה ומלוטשת)

אין לבצע את הריצוף ישירות על חול. בכל מקרה תהיה התשתית הנושאת יריעת פלזיב ועליה חול ומצע בטון בעובי כנתון בתכניות, אולם לא פחות מ-4 ס"מ.

א. לוחות האבן יהיו במידות כנתון בתכניות ו/או בהתאם להנחיות המוקדמות של האדריכל. הריצוף יבוצע ללא מישקים כשפאות האריחים צמודים ומפולסים בתכנית, ללא כל הפרש גבהים (ללא כל בליטות).

ב. הטיט לריצוף יהיה בעובי 2-3 ס"מ ממלט לבן עשיר צמנט ביחס חול: צמנט של 1: 3/2 ויכלול גם "סיקה לטקס" או "בונד 200" בכמות של כ-15 אחוזים ממשקל הצמנט (ביבש).

ג. הזמנת הריצוף והחיפוי

חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל.

בהזמנה יש לציין: השם המסחרי של האבן, צורת גימור פני הלוח הנדרשת, מידות, דרגת העמידה בשחיקה, הנחיות למיון.

ד. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף

הדבקה תבוצע ע"י "קרנירפיד" מתוצרת MAPEI (יבואן: נגב אלוני) או שו"ע. הביצוע בהתאם להוראות היצרן.

ה. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך. מילוי מישקים יעשה באם לא צוין אחרת, ברובה אפוקסית מתוצרת MAPEI (יבואן: נגב אלוני) או שו"ע, ברוחב מינימאלי של 4 מ"מ. בגוון לפי בחירת האדריכל. הביצוע בהתאם להוראות היצרן. (הערה: רוחב המישקים, אם לא צוין אחרת יהיה 4 מ"מ. רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק). הרצפה תלוטש לאחר ביצוע הרובה. הליטוש יהיה ברמה מעולה עד (ברק סופי/גמר מט) כך שלא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש, חומרי לוואי.

ו. תפרי התפשטות

תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא.

מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע.

ז. סילר על לוחות שיש/גרניט

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

ח. הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח.

ט. יש להקפיד שדרגת השחיקה, גימור הליטוש ומקדמי ההתנגדות להחלקה של האבן יעמדו בכל דרישות התקנים ובהתאמה ליעודה - האזור המיועד לריצוף.

10.1.4 מפתנים – כללי

בכל מעבר של סוג ריצוף אחד לסוג שני יש לבצע מפתן לפי הוראות האדריכל שיכלול פרופיל אלומיניום מאולגן.

10.1.5 חיפוי פרקט למינציה לרצפה

אספקה והתקנה של חיפוי פרקט למינציה לרצפה; שכבת מלמין קשיחה עם שכבת הדפסה/צילום עליונה של עץ בעל זיגוג קשיח ושכבה תחתונה של H.D.F (סיבי עץ דחוס). הפרקט יהיה מסוג א', "דאבל קליק", בעל גב ירוק עם רמת שחיקה גבוהה AC 4. עובי כולל של הפרקט יהיה 8 מ"מ.

התקנת הפרקט תכלול התקנת פנלים מתאימים לפרקט.

הפרקט יתאים ויעמוד בכל תקן ישראלי מחייב ובכלל זה בכל תקן אש מחייב.

הפרקט יבוצע בהנחה על גבי מצע תשתית של ספוג לבן רגיל או גומי מוקצף. יש להשאיר שוליים להתפשטות הפרקט.

צילום/הדפסת עץ יהיה במגוון רחב של גוונים וטקסטורות

בחדרים בהם יבוצע פרקט תונמך הריצוף בכ- 10 מ"מ, ולא יבוצעו פנלים מריצוף.

10.2 תיאור עבודות ריצוף וחיפוי באזורים השונים

הקבלן יתקשר עם שני ספקים לפי בחירת המזמין. המזמין ינהל מו"מ עם הספקים ויעביר לקבלן את התנאים להתקשרות עמם (לרבות הסטנדרט המוצע, מחירי היסוד המעודכנים, מדיניות ומחירי זיכויים וחובביים בגין שינויים).

א. ריצוף בדירות: עפ"י טבלת המפרט הטכני

בללי

- (6) הריצוף יבוצע ע"ג מילוי חול וחול מיוצב או מדה בעובי 4 ס"מ ע"ג יריעות אקוסטיקל של פלציב מסוג "PA-400" בצפיפות לפי קביעת הקונסטרוקטור בעובי 6 מ"מ מודבקות ע"ג רצפת הבטון. היריעות יונחו גם בהיקף במגע עם קירות, מחיצות ועמודים.
- (7) הפנלים יותקנו מנותקים מהרצפה.
- (8) ביצוע פוליש על גבי הריצופים לאחר הביצוע לרבות מילוי מישקים (וחורים באבן) בהתאם לצורך ברובה אפוקסית, או ברובה אקרילית בהתאם לבחירת האדריכל.
- (9) רובה מסוג אולטרקולור מתוצרת MAPEI או שוו"ע במישקים בריצופים קרמיים.
- (10) הקבלן יציע קווי התחלה ומיקום חלקי אריחים לאשור אדריכל המזמין, לפני הביצוע.

ב. חיפוי בדירות:

חיפוי קירות בקרמיקה

עפ"י טבלת המפרט הטכני

הקבלן יציע קווי התחלה ומיקום חלקי אריחים לאשור אדריכל המזמין, לפני הביצוע.

ג. משטחי שיש ואבניזרים בדירות:

עפ"י טבלת המפרט הטכני

ד. מבואות קומתיות ומבואות בחניונים:

עפ"י טבלת המפרט הטכני

הריצוף והחיפוי כוללים שילוב פסים מסוג הריצוף/חיפוי או מסוג שונה בגוונים שונים ובגדלים שונים, הכל ע"פ תכניות האדריכל.

הריצוף במבואות הקומתיות יבוצע ע"ג מילוי חול וחול מיוצב או מדה בעובי 4 ס"מ ע"ג יריעות אקוסטיקל של פלציב מסוג "PA-400" בצפיפות לפי קביעת הקונסטרוקטור בעובי 6 מ"מ מודבקות ע"ג רצפת הבטון.

היריעות יונחו גם בהיקף במגע עם קירות, מחיצות ועמודים.

ה. מבואה ראשית/מועדון דיירים/שטחים ציבוריים בלובי עליון:
עפ"י טבלת המפרט הטכני

הריצוף והחיפוי כוללים שילוב פסים מסוג הריצוף/חיפוי בגוונים שונים ובגדלים שונים.
ריצוף בלוחות אבן כולל חירוץ ומילוי פוגות בדבק שיש, בגוון הריצוף/או בגוון לפי בחירת האדריכל וליטוש האבן במקום לאחר ביצוע הריצוף. הליטוש-5 אבנים .

ו. חדרי שירות:

(ריצוף חדרי שירות משותפים שונים באריחי קרמיקה במידות 30/30 ס"מ, במחיר יסוד 45 ש"מ/מ"ר , כולל שיפולים (בחדר עגלות, חדר אשפה, חדרי משאבות, מחסנים, חדר מכונות מעלית)).

ז. חיפוי חוץ:

עפ"י טבלת המפרט הטכני

הכל לפי הפרטים ותכניות האדריכל.

ח. חדרי מדרגות:

עפ"י טבלת המפרט הטכני

ט. שונות:

(1) חיפוי קירות בחדרי האשפה
עפ"י טבלת המפרט הטכני, הנחיות מח' תברואה ויועץ אשפה

(2) -----

(3) מפתנים וספי אלומיניום ו/או מוזאיקה יצוקה באתר ו/או ספי אבן חברון – לפי דרישות האדריכל.

(4) השיפולים יהיו תואמים לריצוף באותו אזור ובגובה 7 ס"מ.

(5) גובה פני הריצוף מפני הבטון יבטיח אפשרות מעבר צנרות מסוגים שונים מתחת לריצוף, לרבות הצטלבויות. בהעדר הנחיה אחרת יהיה גובה פני הריצוף מפני הבטון – 15 ס"מ בקומות ו-25 ס"מ בקומות הגג.

(6) גובה פני הרצוף במרפסות ובחדרי שרותים יהיה נמוך מגובה פני הריצוף בדירות. בפינת המקלחת ובמרפסות יבוצעו שיפועים בריצוף לנקזים.

תיאור מערכות צבע לבנין באזורים השונים

הגוון יהיה לפי בחירת האדריכל והמזמין. הקבלן יבצע מס' דוגמאות לאישור. עבודות הצביעה והכנת המשטחים לצביעה ייעשו ע"פ הנחיות יצרני הצבע.

11.1 עבודות צבע בחניונים מקורים:

צביעת קירות, עמודים, קורות ותקרות בטון של חניונים בסופרקריל עד לכיסוי מלא (2 שכבות לפחות מעל שכבת יסוד) – כולל חיתוך וסילוק ברזלים, חוטי קשירה, סיתות בליטות, מילוי שקעים ו"כוורות" בשפכטל וכדומה.

צביעת תקרות, כולל סתימת חורים, סדקים, שפשוף וניקוי אבק. צביעה בסופרקריל בגוון לפי בחירת האדריכל עד לכיסוי מלא בשתי שכבות לפחות – מעל שכבת יסוד.

סימון תאי חניות ומספרי חניות, סימון קצות מדרכות, סימון פינות עמודים, סימון הנמכות בתקרה, חיצים, הכוונות וכל הצביעה והסימון לפי הנחיות יועץ התנועה, יועץ הבטיחות, האדריכל והרשויות.

11.2 עבודות צביעה במבנה העילי:

(1) על כל התקרות (גמר טיח ו/או גבס) סיוד בפוליסיד או ש"ע עד כיסוי מלא (3 שכבות לפחות), כולל הכנת השטח על ידי מילוי חורים וסדקים. סדקים עובדים יאוטמו ע"י "רב מרק אקרילי 242" של טמבור או שו"ע, כולל צביעת בונדרול על דפנות הסדק.

סדקים שאינם עובדים יאוטמו ע"י טיח צמנט עם דבק אקרילי מסוג "שפיר 9" של טמבור או "בי.גי.בונד" בשיעור של 10% מכמות הצמנט.

חורים וחריצים יתוקנו ע"י "טיח נוי" של טמבור או שו"ע. יש לבצע שפשוף וניקוי מאבק. הגוונים לפי בחירת האדריכל.

(2)

(על כל הקירות ומחיצות בבנין/בשטחים משותפים בבנין, (טיח וגבס) במערכת צבע סופרקריל עד כיסוי מלא (3 שכבות לפחות), כולל הכנת השטח על ידי מילוי חורים (האיטום בהתאם לאמור בסעיף 1), שפשוף וניקוי מאבק. הגוונים לפי בחירת האדריכל.)

11.3 עבודות צביעה בחדרים רטובים (חדרי שרותים, חדר אשפה):

על כל התקרות והקירות באזורים "רטובים" (בקירות באזורים שמעל החיפויים) בבנין (טיח וגבס) בצבע נגד עובש כדוגמת אקרילול או ש"ע עד

כיסוי מלא (3 שכבות לפחות), כולל הכנת השטח על ידי מילוי חורים, שפשוף וניקוי מאבק.
הגוונים לפי בחירת האדריכל.

11.4 צביעת טיח חוץ:

(על קירות/קורות/עמודי חוץ (שאינם מחופים באבן), מעקות גג ומרפסות, תחתית מרפסות פתוחות, קירות ותקרת חלל למתלה כביסה – מערכת "סופרקריל 2000" או שוי"ע – הכוללת שכבת בונדרול ושכבות "סופרקריל 2000" או שוי"ע, בגוון לפי בחירת האדריכל עד לכיסוי מלא (2 שכבות לפחות – מעל שכבת יסוד), כולל סתימת חורים, שפשוף וניקוי אבק. הביצוע לפי הנחיות היצרן.)

(על קירות חוץ (שאינם מחופים באבן), מעקות גג ומרפסות, תחתית מרפסות פתוחות, קירות ותקרת חלל למתלה כביסה – מערכת צבע גמיש כדוגמת טמבורפלקס או שוי"ע, בגלילה או בהתזה ובגוון לפי בחירת האדריכל עד לכיסוי מלא, כולל סתימת חורים, שפשוף וניקוי אבק, הביצוע לפי הנחיות היצרן.)

11.5 צביעת פירי מעליות:

סידוד פנים פירי מעליות – 2 שכבות סיד סנטטי.

11.6 צבע בחדר מדרגות:

מערכת "טמבורטקס" עדין ע"ג קירות מטויחים.

צבע סופרקריל.

צבע פוליסיד בתחתית תקרות.

הנחיות לביצוע מערכת "טמבורטקס" בקירות בטון של חדרי מדרגות מערכת "טמבורטקס 55" או "2000" (לבחירת האדריכל) תבוצע על קירות בטון. המערכת תכלול:

- א. שיוף וניקוי הקירות.
- ב. שכבת "סופרקריל" מדוללת 20%.
- ג. מספר שכבות טמבורטקס מותזות בטקסטורה לפי בחירת האדריכל (2.0 - 3.0 ק"ג/מ"ר).

הגוונים ייקבעו על ידי האדריכל.

11.7 צביעת אלמנטי מסגרות:

בהתאם לסעיף 1105 במפרט הכללי.

11.7.1 צביעת פלדה שאינה מגולוונת, מסגרות אומן, מסגרות מגן

(הג"א), מסגרות חרש וכל עבודות מסגרות גלויה לעין מערכת "סופרלק" או "פוליאור" (לבחירת האדריכל).

א. לעבודות בתוך הבנין

- (1) ניקוי יסודי של המתכות מחלודה, לכלוך, שמנים וכו' בטרפנטין מינרלי וצביעת כל השטחים עם חלודה קבועה בממיר חלודה של טמבור (מח"ט).
- (2) שכבת צבע "בזק" של טמבור בעובי כ-45 מיקרון (ביבש) שתבוצע מיד לאחר הניקוי כנ"ל.
- (3) לפני ביצוע שכבות הגמר יש לחזור ולתקן שטחים שנפגעו על ידי צביעת יסוד כנ"ל.
- (4) גמר – שתי שכבות צבע "סופרלק" או "פוליאור" (לבחירת האדריכל) בעובי כולל של 50-60 מיקרון (ביבש) בגוון לבחירת האדריכל.

ב. לעבודות מחוץ לבנין

- (1) ניקוי יסודי ושכבת "בזק", כנ"ל בעבודות בתוך הבנין (ס"ק א' לעיל).
- (2) שכבת ביניים של צבע "מגן 309 ביניים" בעובי 35 מיקרון לפחות.
- (3) הגמר – שלוש שכבות "סופרלק" או "פוליאור" בעובי כולל של 70-80 מיקרון (ביבש) בגוון לבחירת האדריכל.

11.7.2 מערכת צבע "סופרלק מאט" או "פוליאור" או ש"ע על מוצרי פח

מגולוון ו/או אבץ

- א. ניקוי יסודי של כל שטחי המתכת מלכלוך, שמנים וכד', וניקוי במדלל 4-100 של "טמבור".
- ב. חספוס קל של כל פני המתכת בבד שמיר מס. 80.
- ג. שכבת יסוד "אוניסיל ZN" של טמבור בעובי 40 מיקרון (ביבש).
- ד. 2 שכבות צבע גמר "סופרלק" או "פוליאור" או ש"ע בעובי כולל של 60 מיקרון לפחות בבחירת האדריכל כולל בחירת הגוון.
- ה. בעבודות חוץ – תכלול העבודה תוספת של שכבת צבע גמר כנ"ל בעובי כ-30 מיקרון.

11.8. צביעת ארונות פח לפירים:

בהתאם לסעיף 1105 במפרט הכללי.

צביעה בתנור על ארונות פח מגולוון לסגירת פירים

- א. שטיפה בממיס "ארדרוקס 551 G" או ב- "דטרגנט BC-70" מתוצרת כמתועש או שו"ע.
- ב. שטיפה במים להסרת הממיס.
- ג. ייבוש ב- 150 מעלות.
- ד. איבוק.
- ה. ביצוע קליעה וייבוש ב- 200 מעלות.

הצביעה אלקטרוסטטית בתנור, הצבע אפוקסי בגוון לפי בחירת האדריכל, עובי 70 מיקרון.

11.9 צביעת נגרות:

בהתאם לסעיף 1105 במפרט הכללי.

11.9.1 צביעת עבודות נגרות במערכות "סופרלק"

כל מוצרי הנגרות שאינם בגמר פורניר, או פורמאיקה או עץ טבעי, ייצבעו במערכת "סופרלק" כדלהלן.

- א. שכבת יסוד (בבית המלאכה) של שמן פשתן מדולל 30 אחוז טרפנטין, החלקה ושיוף.
- ב. שכבת דבק שפכטל עם שיוף קל והסרת האבק (בנגרות חוץ יש להשתמש במרק P.V.A).
- ג. שכבת צבע ראשון סינטטי לפי הוראות חב' "טמבור".
- ד. גמר: שתי שכבות צבע "פוליאור" בגוון לבחירת האדריכל, עם שפשוף עדין בין השכבות.

11.9.2 צבע "דורלק" ו/או "הולצלזור 2000" על פורניר ועל עץ גושני טבעי

כל מוצרי הנגרות המצופים פורניר ו/או עשויים עץ גושני טבעי (לרבות סרגלי גמר, סרגלי זיגוג, סרגלים סוגרים, קנטים וכד') ייצבעו במערכת צבע "דור לק" ו/או "הולצלזור 2000" כדלהלן:

הבחירה בין שתי האפשרויות הינה בלעדית לאדריכל, ועל הקבלן למלא הוראותיו ללא ערעור. מודגש בזאת שהצבע והצביעה כדלהלן (לרבות האפשרות הניתנת לאדריכל להורות על ביצוע של כל אחת משתי המערכות).

כל שטחי הצבע ייצבעו בשכבות צבע כנדרש לכיסוי מושלם (2 שכבות לפחות) עם שפשוף עדין בין השכבות. במקרה של שימוש ב"דורלק" רשאי האדריכל להורות על ביצוע שכבת צרב (בייץ) ובמקרה של שימוש ב"הולצלזור 2000" רשאי האדריכל לבחור בגוון צבע הרצוי לו.

11.10 צביעת ממד"ים:

בהתאם לסעיף 1105 במפרט הכללי.

11.11 כללי:

מודגש בזאת שבכל מקום בבנין בו בוצע בטון חשוף ו/או טיח פנים ו/או מקום עשוי גבס – בהם לא נדרש לבצע חיפוי וציפוי בחומרים אחרים, תבוצע מערכת צבע פלסטי, כמפורט בסעיף 11.2 (2) לעיל (בתקרות תבוצע מערכת צבע כמפורט בסעיף 11.2 (1) לעיל). כנ"ל גם על שטחי טיח חוץ בהן תבוצע מערכת "סופרקריל 2000" כמפורט בסעיף 11.4 לעיל, אלא אם נדרש גמר אחר.

פרויקט "מגדל מול הים"

מגדל מגורים – אזור מסחר – חניון תת קרקעי

בת ים

מפרט טכני מיוחד

למתקני מיזוג אויר ואוורור – פרק 15

אדריכלות: גל מרום אדריכלים

יולי 2016

מסמך ג' – 1 תנאים כלליים מיוחדים לפרק 15**0.01 כללי****כללי:**

מגדל מול הים יוקם על ידי קבוצת רכישה בבת ים ויכלול את הפונקציות הבאות:

מגדל מגורים שיכלול קומת כניסה (לובי ומועדון דיירים) ועוד 33 קומות מגורים (שתי קומות אחרונות הינן קומות מגורים עבור דירות גג). שטח כל קומת מגורים כ-690 מ"ר, מתוכו כ-140 מ"ר עבור הגרעין.

אזור משרדים – כ-3000 מ"ר – מתפרס על 3 קומות

אזור מסחרי – כ-800 מ"ר – קומה אחת כ-800 מ"ר

מרתפים תת קרקעיים לחניות – 3 מרתפי חניה, שטח כולל כ-10,000 מ"ר, גובה כל מפלס בין 3 ל-4 מטר.

אפיון מערכת מיזוג אוויר ואורור:**מגדל מגורים וחניון תת קרקעי:****מערכת מיזוג אוויר:**

מערכת מיזוג אוויר במגדל מגורים תפיק אנרגית קירור באמצעות מעגל קירור מסוג אינוורטר ותאופיין על ידי מזגנים בודדים ומרובים (מולטי), כולם מסוג אינוורטר. יחידות האיווד יתוכננו בחדרי הדירות בצורה האופטימלית והחסכונית. יחידות העיבוי יותקנו במרפסות הטכניות הדירתיות.

המערכת תותקן באופן מלא, בהתאם לתכנון ועל פי הנחיות בניה ירוקה. הדייר יוכל לבצע שינויים, אך תחת עמידה בדרישות של בניה ירוקה.

מערכת אורור:

אורור שירותים פנימיים יבוצע באמצעות מפוחים אינדיבידואליים שידחפו אוויר לפיר האורור. בגג של הבנין יותקן מפוח אורור שירותים ראשי, אשר יאפשר פליטת האוויר מהשירותים כלפי הסביבה.

במטבחים שאין להם חלון או במקרים שאין אפשרות לפלוט אדי בישול דרך החלון, יתוכנן פיר פליטת אדי בישול, אשר יאפשר, באמצעות מפוח ראשי בגג, פליטת אדי הבישול לסביבה.

מערכות בטיחות:

מערכות הבטיחות יוגדרו על פי פרוגרמת הבטיחות, אך בשלב הראשון של הפרויקט יהיה צורך להתחשב באבני הדרך הבאים:

1. יניקת עשן פאסיבית ואקטיבית מלוביים קומתיים. לצורך כך ידרשו פירי יניקה ומפוח בגג.
2. ניפוח חדרי מדרגות. הניפוח יבוצע באמצעות מפוח שימוקם בגג המבנה וינפח חדרי מדרגות דרך פיר ניפוח.
3. עבור חדרי אשפה קומתיים תתוכנן מערכת אורור ויניקת עשן. תתוכנן מערכת שתפצה על היניקה על ידי הכנסת אוויר חיצוני.
4. עבור חדר דחסנית תתוכנן מערכת אורור ושחרור עשן. כמו כן, תתוכנן מערכת קירור על מנת להבטיח בשגרה טמפרטורה נמוכה יחסית בחדר דחסנית ועל ידי כך להימנע מהתפזרות הריחות החוצה.

חניונים תת קרקעיים:

בחניונים תת – קרקעיים תתוכנן מערכת אוורור וניקת עשן. בזמן שגרה המערכת תאפשר בקרת ריכוז גזי CO ובזמן חירום המערכת תופעל לצורכי ניקת עשן. בחניון יותקנו מפוחים, אשר יופעלו באמצעות משנה מהירות VSD ויאפשרו פעולה שקטה וחסכונית בזמן שגרה. בזמן חירום לצורך ניקת העשן המפוחים יופעלו במהירות מרבית.

אזור משרדים

מערכת מיזוג אוויר:

עבור מבנה משרדים יוקצה בכל קומה (או באופן מרוכז על הגג) אזור טכני בו ימוקמו מעבים עבור המשרדים. המערכת כנראה תהיה מסוג VRF (VRV) על מנת להבטיח גמישות מרבית מהתקנת מערכת מיזוג אוויר עבור המשרדים. השוכרים (או בעלי המשרדים) יתקינו יחידות אידוד ומערכת פיזור האוויר (תעלות, מפזרים, גרילים וכו'). בכל קומה תותקן יחידת אוויר צח. חיוב חשמל עבור שימוש במערכת המיזוג יבוצע באמצעות מונה אנרגיה מקורי של מערכת VRF. ניקת עשן תתאפשר על ידי פיר אנכי, דרכו העשן באופן מאולץ יפלט לגג באמצעות מפוח שיותקן בגג של בניין המשרדים. אוורור שירותים יבוצע באמצעות מפוח שיותקן בגג המבנה.

אזור מסחר:

מערכת מיזוג אוויר:

עבור אזורי המסחר יבוצעו הכנות בלבד להתקנת מערכת מיזוג אוויר מסוג מיני מרכזי מפוצל – תהיה הכנה בחזית או במקום אחר להתקנת המעבים והסדרת מעברים לצנרת מיזוג אוויר. אנחנו ממליצים להוריד דרגות החופש מהסוחרים לגבי התקנת מערכת מיזוג אוויר ולשמור על האחידות על ידי השקעה במערכת VRF שתכלול מעבים ומאיידים. הסוחר יבצע רק התקנה סופית של תעלות ומפזרים. עבור חנויות האוכל תהיה הכנה להתקנת תעלת פליטה מהמנדפים.

0.02 כפיפות

- התכנון והביצוע של המבנה יהיו כפופים:
- א. להוראות והנחיות שבמפרט זה.
 - ב. הוראות התב"ע והנחיות הועדה המקומית.
 - ג. הוראות מתכנן מיזוג-האוויר והאדריכל.
 - ד. חוק התכנון והבניה תשכ"ח.
 - ה. הל"ת (הוראות למתקני תברואה).
 - ו. המפרט הבינמשרדי (הספר הכחול) וכל התקנים.
 - ז. הוראות לבטיחות בעבודה – המוסד לבטיחות וגהות.
 - ח. חוק החשמל

0.03 יחידות המידה

להלן יחידות המידה וקיצוריהן במסמכי המפרט הטכני:

- מ' – מטרים, מטר אורך, מטר עומד.
- מ"ר – מטר רבוע.
- מ"ק – מטר מעוקב
- יח' – יחידות.
- קומפ' – קומפליטים, מוצרים שלמים.
- ט.ק. – טון קירור.
- ק"ג – קילוגרמים.
- חודש – חודש עבודה, חודשי אחריות.
- שנה – שנת עבודה, שנת אחריות.
- רמ"ק – רגל מעוקב.
- רמ"ק/ד – רגל מעוקב לדקה.

0.04 אחריות הקבלן – כללי

קבלן מיזוג האוויר מצהיר בזאת שבדק את המפרט והחווזה על נספחיו לפני התחלת העבודה. הקבלן אחראי למדידות, סימונים והתאמת התוכניות.

הקבלן יהיה אחראי לכל עבודותיו במשך 24 חודשים מיום מסירת הדירות לדיירים. תחילת תקופת האחריות לכל דירה בנפרד תהיה בהתאם למועד מסירתה לדייר. בכל מקרה, תקופת האחריות אינה נופלת מתקופת האחריות שבה הקבלן מחויב בהתאם לחווזה עם המזמין.

הקבלן ייתן למזמין תעודת אחריות של היצרנים לכל הציוד שיותקן על ידו.

0.05 מידע ונתונים

א. הקבלן מתחייב למסור תוך 14 יום מקבלת ההזמנה נתונים על גודל, טיב, תצרוכת חשמל, גודל היסודות ותכונות אחרות, תוכניות, פרטים טכניים וחומר דומה עבור הציוד שהינו מספק לפי דרישת המתכנן. הקבלן חייב לספק תוכניות עבודה מפורטות לציוד, למערך ומהלך צינורות, יסודות וכו'.

ב. התוכניות יכללו בנוסף לאמור במפרט הבינמשרדי:

1. תוכנית הרכבה של מערכות מיזוג-אוויר, איורור ושחרור עשן בקני"מ 1:25.
2. סכמות חשמל ופיקוד למערכות מיזוג-אוויר, איורור ושחרור עשן.
3. תוואי צנרת.
4. שרטוטי פרטים.
5. הקבלן אחראי להשגת כל האישורים הקשורים בנושאי הבטיחות והגנה נגד אש (כיבוי-אש). עליו להסב את תשומת לב המתכנן על כל פריט שאינו עומד בדרישות הנ"ל.
6. האחריות בנושאי הבטיחות ובכללם שריפות, על הקבלן.

- ג. הקבלן חייב לבדוק התאמת חומרי הציוד המסופק לתנאי הקורוזיה של הסביבה, לרבות איכות המים וכו'. במקרה של ספק עליו להעיר את תשומת לב המתכנן לנושא, לפני תחילת הביצוע. לא העיר – חלה עליו חובת האחריות בנדון.
- ד. הקבלן יאפשר לנציג המזמין לבקר ולבדוק את החומרים, הציוד ורמת הביצוע בשלבי העבודה השונים. הקבלן יתקן או יחליף חלקים אשר נמצאו לא מתאימים לרמה מקצועית מקובלת, לפי דרישת המתכנן והמפקח. ההשגחה והפיקוח מטעם המזמין בכל הקשור בייצור, הספקה והרכבה של המתקן על כל חלקיו, תהיה בידי המתכנן והמפקח והחלטתם תחייב את הצדדים.
- ה. על הקבלן למנות את נציגו במקום אשר ישמש כאחראי לביצוע העבודה, ויתאם בין הגורמים הקשורים לביצוע המתקן. נציג הקבלן יצור את הקשר עם המתכנן מיד לאחר קבלת ההזמנה. נציג הקבלן יהיה מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים.

0.06 תנאי ביצוע

- א. העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות והמפרט, מושלמת מכל הבחינות. אין לבצע כל שינוי בלי אישור מוקדם מאת המתכנן והמפקח ובמידה ויבוצעו שינויים כלשהם בלי אישורם, יהיה על הקבלן לשנותו על חשבונו הוא.
- ב. במידה וברצון הקבלן למסור חלק מביצוע העבודה לקבלן משנה, יהיה עליו לקבל על כך הסכמה מוקדמת מצד המזמין. למרות הסכמה זו, אם תינתן, לא תפגע אחריות הקבלן כלפי המזמין לגבי הציוד אשר יסופק ע"י קבלן המשנה.
- ג. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות משרד העבודה, מכבי האש, חברת החשמל וכל יתר הרשויות המוסמכות וכמו כן, בהתאם לתקן הישראלי ולמפרט הסטנדרטי של הועדה הבינמשרדית העדכנית ביותר ובהעדרו - לפי המלצות ASHRAE במהדורתו המעודכנת.
- ד. על הקבלן לבצע את עבודתו במהירות האפשרית ובהתאם לדרישות בא כוח המזמין, להחזיק באופן קבוע צוות פועלים מנוסים ומנהל עבודה מעולה שיפקח בקביעות על ביצוע המתקן.
- ה. הקבלן יכין וירכיב את כל השרוולים וידאג לפתחים עבור מעבר צנרת ותעלות דרך קירות, רצפות ותיקרות. הקבלן יתאם עבודה זו עם הקבלן הראשי, על מנת לבצע זאת במועד המתאים. במידה והקבלן לא דאג לני"ל, יבצע הקבלן את עבודת הסיתות הדרושה בתיאום עם הקבלן הראשי ומהנדסי הבניה וכל ההוצאות הכרוכות בכך יחולו על הקבלן.
- ו. כל ברגי ההרכבה למבנה יבוצעו ע"י ברגים עוברים או ברגי פיליפס. אין להשתמש ביריות.

- ז. כל חלקי המתכת שאינם מגולוונים, מחוץ למשאבות ומנועים, ינוקו ע"י מברשת פלדה ויצבעו בשכבות. אחת של אפוקסי יסוד והשניה בצבע של תערובת אבץ של טמבור או שווה ערך מאושר, אלא אם צויין אחרת.
- ח. לא יבוצעו כל חלק מכונה או ציוד אחר, לרבות מערכות חשמל ובקרה, ללא אישור המתכנן. האישור יינתן לאחר הגשת תוכניות עבודה, ספציפיקציות, קטלוגים, עקומות פעולה וכו'.
- ט. במערכות הקשורות בכלים שונים או חלקים ארכיטקטוניים יקבע מיקום הציוד או פריטים אחרים (שבכות אויר) עפ"י התוכניות הארכיטקטוניות, הקונסטרוקציה, האינסטלציה, והחשמל שהקבלן יעבוד לפיהן. באחריות הקבלן לבצע/לערוך תוכניות סופרפוזיציה על בסיס תוכניות המערכות השונות שימסרו לקבלן ע"י המזמין.
- י. במעבר תעלה דרך קיר בניה ו/או בטון, ו/או תקרה, תסופק מסגרת עץ ותבוטן ע"י הקבלן. יבוצע איטום ע"י בידוד בין התעלה למסגרת. בין התעלה ומסגרת העץ יבוצעו הלבשות. חומר העץ יקבל צביעת הגנה מפני רקבון ע"י שמן פשטן לעץ של טמבור או שווה ערך מאושר. אספקת המסגרת, התקנתה, ביטונה, אטימתה וביצוע הלבשות בין התעלה למסגרת עץ יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- יא. תיקוני בניה וטיח עקב עבודות חציבה וסיתות שבוצעו ע"י הקבלן יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- יב. הקבלן יספק וירכיב שרוולי מעבר לצנרת בקירות בניה, קירות בטון ו/או תקרות בטון ויבטנם. יבוצע איטום בין הצינורות לשרוול. השרוול יהיה מפלדה מגולוונת או מ-PVC. הקבלן יספק וירכיב לוחיות ציפוי (רוזטות) מפח מגולוון לכל הצינורות העוברות גלויים או סמויים דרך הקירות או תקרות משני קצוות שרוול המעבר. ביצוע עבודות אלו יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

0.07 בדיקה, ויסות, הרצה, הדגמה והדרכה

- א. הרצה
הקבלן יפעיל את המתקנים בסיום כל עבודות ההתקנה ובתיאום עם המפקח והמתכנן. הרצה משביעת רצון תיחשב לפעולה תקינה של כל המערכות במשך 14 ימי עבודה, 10 שעות פעולה ביום, הן בקיץ והן בחורף.
- ב. הדגמה והדרכה
הדגמה והדרכה של כל סוגי המתקנים תעשה על-ידי צוות מקצועי של קבלן מ"א והאיוורור לנציגי הדיירים וכן לנציגי חברת הניהול.
- ג. ספר מתקן (מסמכים ותוכניות AS-MADE)
ספר המתקן ותוכניות AS-MADE יוגשו ב- 5 אוגדנים עם 5 העתקים. הגשת ספר המתקן תהווה תנאי לקבלת המתקנים, כמפורט להלן.

0.08

קבלת המתקנים

א. קבלת המתקנים תבוצע לאחר השלמת הפעולות הבאות:

- סיום כל עבודות ההתקנה.
- סיום כל עבודות הבדיקה והוויסות הנדרשות, ודיווח על ביצועו בכתב.
- הרצת המתקנים.
- סיום ההדגמה וההדרכה לנציג המזמין, הדיירים וחברת הניהול.
- הגשת ספרי מתקן ותוכניות AS-MADE.

ב. תחילת מועד אחריות

מיום קבלתו הרשמית של המתקן ובהתאם להחלטת המתכנן, אולם בכל מקרה לא לפני פתיחה רשמית של המתקן לפעילות, הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.

0.09

שירות ואחריות למערכות בשטחים המשותפים

הקבלן יהיה אחראי במשך 24 חודשים מיום קבלת העבודה ע"י המתכנן, המפקח ונציגות הדיירים ו/או חברת הניהול לכל העבודה, הציוד והחומרים שסופקו על-ידו ויהיה עליו להחליף או לתקן את כל הדרוש תיקון, מבלי כל תשלום נוסף במשך תקופה זו, תוך זמן הקצר ביותר. בדיקת הציוד כמוזכר לעיל לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו. כ"כ מתחייב הקבלן לספק במהלך התקופה את כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן, לרבות: שימון, גירוז, מתחת רצועות, החלפת מסננים, תיקון אטמים, ניקוי וכו'. כל העבודות האלו וחלקי החילוף הכרוכים יהיו על חשבון הקבלן.

במסגרת השירות חייב נציג הקבלן לבקר במקום באופן קבוע, אחת לחודש, לערוך ביקורת שגרתית, ולבצע על חשבון הקבלן טיפולי אחזקה מונעת, הכוללים, בין היתר, החלפת חומרי סינון בכל מסנני האויר (במידה וקיים). על הקבלן להחתיים בעת הביקורת את נציג הדיירים ו/או חברת הניהול. בסוף תקופת האחריות והבדק עליו ליזום פגישה עם כל הגורמים לקביעת מועד סיום תקופת האחריות.

0.10

שירות ואחריות למערכות הדירתיות

הקבלן יהיה אחראי במשך 24 חודשים מיום קבלת העבודה ע"י המתכנן, המפקח ובעל הדירה לאותה הדירה לכל העבודה, הציוד והחומרים שסופקו על-ידו ויהיה עליו להחליף או לתקן את כל הדרוש תיקון ללא כל תשלום נוסף. בדיקת הציוד כמוזכר לעיל לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו ועליו לתקן את התקלה בתוך 24 שעות. כ"כ מתחייב הקבלן לספק במהלך התקופה את כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן, לרבות: החלפה/ ניקוי מסנני אוויר פעם בשנה. עבודות התחזוקה וחלקי החילוף הכרוכים יהיו על חשבון הקבלן. בסיום מסירת המתקן לדייר יחתים הקבלן את הדייר על מסמך "אישור קבלה".

0.11

בדיקה סופית של מתקן החשמל

בניגוד לאמור במפרט הכללי "08" לעבודות חשמל הרי שמתקן החשמל ייבדק בתום העבודה ע"י בודק "מוסמך" שיקבע ע"י המנהל. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן.

0.12 מסמכים ותוכניות עדות (AS MADE)

עם סיום העבודה ימסור הקבלן את המתקן ומערכותיו ואת המסמכים ותוכניות העדות כמפורט להלן:

1. תוכניות מתקן, חלקיו ומערכותיו המעודכנות, כפי שבוצעו בפועל. הקבלן יסמן את כל השינויים, סטיות ותוספות שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות. לשם כך יתאם הקבלן פגישות עם המפקח והמתכננים לצורך הבהרה ובירור לגבי השינויים שנעשו. בכל מקרה שינויים ביחס לתוכניות המקוריות כפופות לאישור המתכנן והמפקח מראש ובכתב בלבד.
2. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות: הוראות לטיפול מונע לאחזקה, כפי שנמסרו לו ע"י יצרן הציוד ולמילואים שהוכנו על-ידו לצורך אחזקתן התקינה של כל המערכות.
3. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים שם וכתובת היצרן של כל חלק.
4. קטלוג של הציוד אשר סופק, כולל מפרטי התקנה ואחזקה.
5. רשימת הציוד המותקן. יצויין מספרו הקטלוגי של כל פרט בצד מספרו הסידורי במערכת ופרטי הפעלתו. קבלת המתקן מותנית בין היתר בביצועו של סעיף זה.
6. כל החומר יוגש בעברית בלבד. טיוטת החומר תוגש תחילה לאישור המהנדס המתכנן ורק אח"כ תועבר ב- 5 העתקים.
7. כמו כן, בנוסף לכל הבדיקות והתעודות הנזכרות לעיל, הקבלן מחויב כחלק מתהליך המסירה, בהדרכת נציגי המזמין, הדיירים וחברת הניהול בשימוש נכון ותקין במערכות, וזאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.

0.13 תנאים אחרים ושונות

1. על הקבלן לנקות את השטח מהפסולת והשיירים הנגרמים ע"י עבודתו.
2. על הקבלן לבצע את כל סידורי הבטיחות ויהיה אחראי בפני המזמין עבור כל התביעות לנזק כספי או גופני אשר ייגרם תוך או בתחום עבודתו ע"י אנשיו או ציודו (ביטוח צד ג').
3. הקבלן חייב במשך עבודתו לערוך בדיקות שונות על חשבונו, כגון: בדיקות רעש, ספיקות אויר וכו', בכל מקרה שיידרש ע"י המתכנן ו/או הנהלת הפרוייקט.
4. הקבלן יתקין, יצבע, ויסמן שילוט עמיד ומאיר עיניים על כל מכונה, צנרת או מכשיר אחר. כמו כן, יסמן חצים וצבעים עפ"י דרישת המתכנן.
5. הקבלן יבצע צביעת כל הצינורות והמתקנים האחרים בגוונים, כפוף לתקן הישראלי או להוראות שניתנו ע"י המפקח. הני"ל כולל סימון כיוון הזרימה בחצים על-פי המפרט המתאים.
6. במשך תקופת האחריות, הקבלן מתחייב בזאת לספק שירות בתוך 24 שעות מקבלת קריאת השירות.

0.14 תוכניות

בחתימתו על חוזה זה, מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהתוכניות המצורפות לחוזה זה הן לעיון/למכרז בלבד ואינן מהוות תוכניות מעודכנות לביצוע. חלק מהתוכניות המפורטות לביצוע יקבל הקבלן יחד

עם צו התחלת העבודה, ויתר התוכניות לביצוע, עם התקדמות העבודה ובכל מקרה לא יאוחר משלושה חודשים לפני ביצוע העבודה על פי לוח זמנים מאושר ומעודכן.

מסמך ג' 2 – מפרט טכני מיוחד פרק 15

1. תיאור הפרויקט

העבודה הכלולה במפרט זה מתייחסת לאספקה והתקנה של מערכות מזוג אויר ואוורור בפרויקט מגדל הים בבת ים.

מפרט זה מתייחס לאספקה והתקנה של:

- א. מערכת אוורור ושחרור עשן מחניון תת קרקעי בשלושה מפלסים.
- ב. מערכת אוורור ושחרור עשן ממחסנים.
- ג. מערכת אוורור ושחרור עשן ממבואות קומתיות.
- ד. מערכת אוורור ושחרור עשן מחדר אשפה קומתי.
- ה. מערכת דיחוס חדרי מדרגות.
- ו. ביצוע הכנות (או מיזוג מושלם – על פי החלטת היזם) של מערכות מזוג אויר (טכנולוגיית אינוורטר) לדירות ולאזורים הציבוריים בקומת קרקע ובקומה הציבורית בקומה 4.
- ז. מערכות סינון אב"כ במרחבים מוגנים.
- ח. מערכת קירור בחדר אשפה.
- ט. בחדר מכונות מעלית יבוצע מיזוג על פי הגדרת יועץ המעליות.

2. היקף העבודה

א. העבודה הנכללת במפרט זה כוללת רכישה ציוד, הובלה, ביטוח, קניה, מכס והיטלים כל שהם, שחרור, מיסי נמל וקניה, הובלה למקום הביצוע, ביצוע חומרים, מכשירי עבודה, מתקני הרמה והובלה, פיגומים למיניהם, ויסות כמויות אויר במערכות פיזור אויר, ויסות תפוקות האויר של מפוחי יחידות המיזוג. העבודה תהא בהתאמה מלאה לנדרש במפרט זה ובתוכניות ותהא כפופה לתנאי החוזה.

כל החומרים, הציוד, המכשירים, ביצוע, תכנון ושרטוטים לעבודה זו יהיו בהתאמה לתקן הישראלי ובהתאמה לדרישות וההוראות של הרשויות המוסמכות. בהעדר תקנים מקומיים יחולו על הקבלן תקנים של אגודת המהנדסים בארה"ב.

ב. העבודה כוללת

העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה, אספקה והתקנה של:

1. מערכות מיזוג דירתיות מיני מרכזיות (טכנולוגיית אינוורטר).
2. מערכות סינון אב"כ דירתיות כדוגמת בית אל "RAINBOW 36".
3. מערכת אוורור ושחרור עשן מהמחסנים.
4. מערכת אוורור מרכזית לפירי שירותים.
5. מערכת אוורור ושחרור עשן מחניון תת קרקעי.
6. מערכת אוורור ושחרור עשן מפיר האשפה.
7. מערכת אוורור ושחרור עשן מחדר מכונות.
8. מערכת קירור לחדר אשפה.

9. מפוחי פליטה משרותי דירות (ונטות).
10. מערכות דיחוס לחדרי מדרגות.
11. מערכות שחרור עשן ממבואות קומתיות.
12. מערכות תעלות אויר, בידודן ואביזריהן.
13. מערכות חשמל מושלמות.
14. מערכת פיקוד מושלמות.
15. אספקת מכשירי מדידה.
16. אספקת תוכניות עבודה.
17. צנרת ניקוז מהיחידות ועד לנקודות הניקוז שיוכנו ע"י המזמין.
18. כל יתר הפריטים, האביזרים וחומרי עזר כגון: זוויתנים להגנת פינות, מסגרות עץ, ברגים, מסגרות למפזרים ותריסים, שרוולים למעבר צנרת, חומרים אקוסטיים, בולמי רעידות, שבלונות וכד' - עבור מערכת מיזוג האויר, אף אם לא צוינו במפרט זה ובתוכניות.
19. פיגומים למיניהם.
20. חיבור זמני של כוח ומאור לצרכי ביצוע העבודה, מנקודה שתסופק ע"י המזמין.
21. שירות ואחריות למשך שנתיים.

פרק א' - מערכות ציבוריות

תיאור העבודה

מפרט זה מתייחס למערכות הבאות:

- א. מערכת שחרור עשן מהמבואות, מבוססת על מפוחים ציריים עמידים ב-250°C למשך שעתיים המוצבים על הגג.
- ב. מערכת דיחוס לחדרי המדרגות, מבוססת על מפוחים ציריים הכוללים משנה מהירות המוצבים על הגג.
- ג. מערכת לאורור ושחרור עשן מהמחסנים.
- ד. מערכת לאורור ושחרור עשן מחניון תת קרקעי.

1. המפוחים ואביזרים נלווים

1.1 מפוחים לאורור וסילוק עשן

- א. המפוחים לסילוק עשן יהיו ציריים בהנעה ישירה עם מנוע 2 מהירות או VSD (או אם צויין אחרת) בהתאם לתוכניות.
- ב. המפוחים יהיו מטיפוס המיועד לעבודה בטמפרטורה גבוהה בעלי הגדרה של עמידה ב-250°C במשך שעתיים.
- ג. המפוחים יהיו בעלי אשור של מכון התקנים בארץ או של אחד המכונים הבאים בחו"ל: בצרפת C.T.I.C.M., אנגליה F.I.R.T.O, גרמניה T.U.
- ד. מפוחים ציריים יהיו עם גוף מאורך. המפוחים יסופקו עם מנוע מתאים כחטיבה אחת ע"י היצרן. המנועים יהיו מתאימים להגדרת העמידות. המנוע יהיה בעל דרגת אטימות IP-55 תוצרת "לירוי סומר" או "ברוק קרומפטון" או "אושפיז".
- ה. מפוחים צנרפוגליים יהיו כדוגמת "שבח" או "שגיא".
- ו. המפוחים יסופקו עם מחברים גמישים חסיני אש וכבל חשמל חסין אש, בהתאם לדרגת העמידות הנדרשת.
- ז. כל המפוחים יהיו בעלי רשתות מגן למניעת פגיעה. מפוח היונק ישירות מסביבתו, ללא תעלה, יצוייד בפעמון יניקה, שיכלל במחירו.
- ח. המנועים יהיו בעלי גוף יצקת עם בהתאם למפורט בהמשך.
- ט. המפוחים יהיו מתוצרת "WOODS" או "שגיא" או "שבח".
- י. כל המפוחים יבחרו עם רזרבת ספיקה של 20% לפחות.
- יא. המפוחים יסופקו עם מאמ"ת בעל נעילה בלוח. המפסק בעל מגע יבש לחיווי למרכז הבקרה.
- יב. המפוחים יתלו על גבי בולמי רעידות קפיציים, גם במקרה של מפוחי חירום.
- יג. מפוחי הדיחוס יכללו משנה מהירות כדוגמת תוצרת "ABB" או "דנפוס" או "סולקון".
- יד. מפוחים המשמשים גם לאורור יכללו משתיקי קול כדוגמת תוצרת "ח.נ.ה" או "בלייגולד" כמסופק ע"י מפזרי יעד בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.

2. תעלות

- א. תעלות מזוג אויר מטיפוס "לחץ-נמוך" יהיו מפח מגולבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי. תעלות מעל 100 ס"מ רוחב יבוצעו עם אוגן. האוגנים יהיו מיוצרים מפח התעלה, ע"י כיפוף כפול, עם אביזרי פינה חרושתיים. הידוק הקטעים זה לזה יתבצע ע"י ברגים בפינות, וכן ע"י מהדקים מיוחדים לאורך הפאות החיצוניות, במרחקים של 40 ס"מ זה מזה. לא יאושרו קידוחים של ברגים דרך האוגן.
- ב. תעלות סילוק עשן יהיו בעובי פח 1.25 מ"מ, עם אוגנים העשויים מכיפוף כפול של פח התעלה, ועם אביזרי פינה חרושתיים. הידוק קטעי התעלה זה לזה יהיה באמצעות ברגים בפינות, ומהדקים מאושרים לאורך הצלעות. האטם יהיה לטמפ' 300°C . כל הנ"ל כפוף לאישור יועץ בטיחות.
- ג. תעלות פליטה משרותים יהיו מטיפוס "לחץ-נמוך אטום". כל התפרים יאטמו ב- RTV (100% גומי סליקוני) מדגם מאושר.
- ד. קטעי תעלות המתחברים לציוד יהיו תמיד עם בידוד אקוסטי.
- ה. תעלות גלויות על הגג יהיו בעלות אטימה נגד גשם ואבק. האטימה במסטיק סיליקוני RTV, 100%, והדבקה בסרט ביטומני עם גב אלומיניום וציפוי חיצוני ב- 2 שכבות פולגג של שרפון או ש"ע מאושר. התעלות יותקנו בשיפוע עליון לניקוז.
- ו. התעלות החיצוניות יותקנו ע"ג פרופילים מגולבנים ללא חדירות של ברגים דרך דופן התעלה. רגלי התמיכות יוצבו על גבי בסיסי בטון שיוכנו לשם כך, או על מרצפות עבות, שיונחו על יריעות חומר איטום, להגנה על איטום הגג. התמיכות וחומרי העזר שלהן יכללו במחיר התעלות.
- ז. הקבלן ידאג להארקה של התעלות בהתאם לחוקי החשמל. מחיר ההארקה כלול במחיר התעלות.
- ח. בידוד טרמי חיצוני יהיה מצמר זכוכית בצפיפות PCF 1 וציפוי חיצוני מנייר אלומיניום עם רשת סיבי זכוכית.
- ט. בידוד אקוסטי פנימי יהיה מצמר זכוכית בצפיפות PCF 2 עם ציפוי הגנה פנימית נגד התפוררות.
- י. כל הבידוד יהיה בעל סיווג V.3.3 של מכון התקנים עם אשור בר תוקף.
- יא. בכל התפצלות של תעלה יותקן מדף מפלג (קוודרנט) עם אפשרות נעילה, בין אם צויין בתכנית ובין אם לאו.
- יב. בכל קשת של תעלה הנמצאת לפני פיצול יותקנו כפות כיוון פנימיות, בין אם צויין בתכנית ובין אם לא.

3. מערכת לאורור והוצאת עשן מחניונים

מערכת שחרור העשן והאורור תשרת את קומות החניה. המערכת מבוססת על 8 החלפות אויר בשעה, עם מפוחים, עמידים ל- 250°C למשך שעתיים. המפוחים יצויידו במשתיקי קול. המערכת תעבוד גם לפי בקרת CO. המפוחים יהיו דו-תכליתיים ודו כיווניים בזמן רגיל יעבדו לאורור החניון ע"י ניפוח החניון באוויר כאשר עודפי האוויר נפלטים אל החוץ דרך הרמפה ואילו בזמן חירום ישנו המפוחים את כיוון הסיבוב ויעבדו להוצאת עשן.

1. מערכת בקרה לריכוז CO (CARBON MONOXIDE) בחניון

א. עקרון המדידה של המערכת יהיה לפי הסטנדרט הגרמני מס' VDI 2053 ובהתאם להנחיות התקנה והפעלת חניון רכב תת קרקעי שבהוצאת המשרד לאיכות הסביבה, ולדרישות הרשות המקומית.

ב. רמת ה-CO תהיה כערך ממוצע ביחס לזמן.

- רמה ממוצעת של PPM 50 ל-8 שעות.

- רמת שיא של PPM125 למשך שעה.

שטח מקסימלי לכיסוי של רגש 400 מ"ר, מינימום 2 רגשים למפוח.

גובה התקנת רגש 1.6 - 1.8 מ'.

כל רגש יחובר במקביל למרכזיה ויהיה בעל כתובת.

המערכת תשמור על רמת CO כמפורט להלן:

- ברמה של PPM40 - הפעלת מפוחים במהירות נמוכה.

- ברמה של PPM80 - הפעלת מפוחים במהירות גבוהה.

- ברמה של PPM100 - התראה.

המערכת תכלול באופן עקרוני:

- רגש למדידת רמת CO מסוג אלקטרו-כימי. הרגש מקבל מתח V24 ומוציא זרם 4 - MA20, הרגש לתחום של PPM 0-300.

- יחידת ניתוח הנתונים. היחידה מקבלת מתח V220 ומסוגלת להתחבר לרגשים הנ"ל. בכל יחידה יהיו מספר קבוצות-כל קבוצה בעלת 4 רמות של מגעים יבשים לפקוד על מהירויות המפוחים. (3 למפוח -100 50-0 ואחד להתראה). מספר הקבוצות יהיה כמספר המפוחים. היחידה תוכל לעבוד עם רגשים בעלי כתובות ולהפעיל מפוחים בעלי כתובות. לפני הפעלת מפוח תנתן השהייה של 15 דקות עד לבדיקה חוזרת של רמת CO.

ג. המערכת תהיה מתוצרת CERBERUS, DRAEGER, BIELER+LANG גרמניה.

ד. התקנת המערכת תכלול כיול המערכת בידי היבואן כל חצי שנה מיום ההפעלה (על היבואן להחזיק ערכת כיול של היצרן). תקופת האחריות תהיה 24 חודש לפחות.

ה. המערכת כוללת עמידה בדרישות הרשויות, ואספקת אישור הרשויות לפרוייקט.

ו. המערכת תתחבר באופן מלא למערכת בקרת המבנה, לקריאת נתונים ולהפעלה.

2. פרוגרמת בטיחות

- א. המערכות יפעלו בהתאם לפרוגרמת הבטיחות של יועץ הבטיחות, כדלקמן :
- ב. במצב גילוי עשן במרתף ע"י גלאי או רגש זרימה של מערכת הספרינקלרים או לחצן אזעקת אש, הפעלת מפוחי שחרור העשן במצב פליטה במרתף, במהירות המלאה.
- ג. בלובי הכניסה יותקן לוח הפעלות חרום (פאנל כבאים) אשר יכלול :
1. הפעלה של כל מפוחי שחרור העשן מהחניון כ"א בנפרד.
 2. כל מפסק יהיה תלת מצבי "אוטומט-מופסק-ידני".
 3. נוריות פעולה ותקלה לכל מפוח.

3. תאור מערכת ההפעלה והפקוד

כל מפוח יופעל מלוח החשמל שבמרתף, ממערכת בקרת המבנה ומלוח הפעלת חרום בלובי קומת הקרקע. המפוחים יופעלו לפי לוח זמנים ומפוחי וממערכת בקרת CO.

מערכת בקרת CO המותקנת בחניון תפעיל את המפוחים במצב דחיסה באמצעות משני התדר לכל אזור בנפרד. בזמן שריפה, לפי סיגנל ממרכז גילוי אש/עשן, יהפכו המפוחים את כיוון הסיבוב ויכנסו לעבודה במהירות גבוהה, כשהם עוקפים את כל הפיקודים.

לכל מפוח יותקן מפסק זרימה להתראה.

בזמן חרום המפוחים יכנסו לעבודה כולם יחד או אחד אחד במדורג לפי מגבלות גנרטור החרום.

חיווט המפוחים יעשה בכבל חסין אש, (כבל כתום) עם מאמ"ת בעל נעילה בלוח החשמל. בקומת הקרקע יותקן לוח חרום להפעלת כל מפוחי שחרור העשן (אחד אחד) לפי דרישת כיבוי-אש.

מערכת הבקרת בלוח תכלול את האלמנטים הבאים :

- חיווי ריכוז CO בכל רגש בחניון.
- הפעלת המפוחים אחד אחד במהירויות השונות בהתאם למצבים השונים (דחיסה או יניקה).
- חיווי פעולה של כל מפוח וכל מהירות.
- חיווי תקלה בכל אחד מהמפוחים.
- חיווי מצב אש.

4. מערכת אוורור למחסנים ולחדר האשפה הקומתי

- א. עבור המחסנים, חדרי האשפה הקומתיים יותקנו מפוחי אוורור דו תכליתיים, שישמש לאוורור יום-יומי ולשחרור עשן במקרה שריפה.
- ב. המפוחים יהיו בעלי שתי מהירויות, ובעת פעולה יום-יומית הם יפעלו במהירות הנמוכה, ע"פ שעון שבת שיותקן בלוח החשמל, עם בורר עקיפה.
- ג. כניסת האויר למחסנים תהיה באמצעות מדפי אש שישגרו בחרום.
- ד. בעת קבלת סיגנל על גילוי עשן יופעל המפוח במהירות הגבוהה, ללא תלות במצב הבורר.

5. פרוגרמת בטיחות

- א. המערכות יפעלו בהתאם לפרוגרמת הבטיחות של יועץ הבטיחות.
- ב. במצב גילוי עשן ע"י גלאי בודד או לחצן אזעקת אש או הפעלת רגש זרימה של מערכת המתזים (כ"א מהמצבים) יופעלו מפוחי שחרור העשן במחסנים ויסגרו המדפים הממונעים מעל דלתות המחסנים.
- ג. פנל הפעלות החירום בלובי הכניסה יכלול:
 - הפעלה של מפוחי שחרור עשן - כ"א בנפרד.
 - כל בורר יהיה תלת מצבי "אוטומט-מופסק-ידני".

6. מערכת דיחוס לחדרי המדרגות

- א. המערכת כוללת לכל חדר מדרגות מפוח דיחוס בעל מהירות משתנה. המערכת תכנס לפעולה מדורגת בגילוי אש/עשן בקומות.
- ב. המערכת מיועדת לשמור על הלחץ בחדר המדרגות בין 60-120 פסקל, כאשר כל הדלתות סגורות, או חלק מהן פתוחות.
- ג. מערכת הפיקוד תכלול באופן עקרוני: רגש לחץ בתחום PA 5-70 שיותקן באמצע חדר המדרגות, בקר לחץ שיפעיל את המפוחים אחר כך ווסת מהירות בהתאם ללחץ. המערכת תהיה אלקטרונית במתח נמוך. המערכת תותקן בלוח חרום ותזון מרשת חרום.
- ד. בעת תקלה במערכת הניפוח או בעת גילוי עשן בחדרי המדרגות תופסק המערכת והמדפים הממונעים לשחרור עשן הנמצאים בראש חדר המדרגות יפתחו.
- ה. אינדיקציה למצב המפוחים ומדפי אש תעבור ללוח.
- ו. החיווט יבוצע בכבלים עמידים 800°C במשך 3 שעות.
- ז. בלוח החשמל יותקן סידור ידני המאפשר עקיפת כל המערכת הנ"ל.
- ח. בלוח הפעלות החירום שבלובי הבניין יותקן סידור הפעלה ידנית של מערכת ניפוח חדרי המדרגות, שיכלול בורר "ידני-מופסק-אוטומט" לכל אחד מרכיבי המערכת.

7. מערכת שחרור העשן מהמבואות הקומתיות

- א. המערכת תכלול מפוח שחרור עשן צירי.
- ב. מפוח שחרור העשן יהיה בעל שתי מהירויות, וישמש ליניקת אויר מהמבואות במהירות הנמוכה, בפעולה יום-יומית.
- ג. בעת רגיעה יפעל המפוח ע"פ שעון שבת שיותקן בלוח שעל הגג, עם בורר עקיפה.
- ד. בעת קבלת סיגנל על גילוי עשן יופעל המפוח במהירות הגבוהה, ללא תלות במצב הבורר.
- ה. בלוח הפעלות החירום שבלובי הראשי יותקן מתג שיאפשר להפעיל את המפוח ולהפסיקו.

8. פרוגרמת בטיחות

- א. המערכות יפעלו בהתאם לפרוגרמת הבטיחות של יועץ הבטיחות.

- ב. במצב גילוי עשן ע"י גלאי בודד או לחצן אזעקת אש או הפעלת רגש זרימה של מערכת המתזים (כ"א מהמצבים) יופעלו מפוחי דיחוס חדרי המדרגות, יופעלו מפוחי שחרור העשן מהמבואות, ויסגרו המדפים הממונעים בחדרי המדרגות.
- ג. בעת גילוי עשן בחדר המדרגות - יפתחו פתחי שחרור העשן בחדר המדרגות בו התרחש הגילוי.
- ד. בעת גילוי עשן ביניקת מפוח ניפוח חדר מדרגות, תופסק פעולת המפוח, ויפתחו פתחי שחרור העשן בחדר המדרגות.
- ה. פנל הפעלות החירום בלובי הכניסה יכלול:

1. הפעלה של מפוחי ניפוח חדרי המדרגות כ"א בנפרד.
2. הפעלה של פתחי שחרור עשן בחדר המדרגות כ"א בנפרד.
3. הפעלה של מפוחי שחרור עשן לובי קומתי.
4. כל בורר יהיה תלת מצבי "אוטומט-מופסק-ידני".

9. מתקני קירור לחדר אשפה

הקבלן יתקין את מערכות הקירור לחדר האשפה בתפוקה שתאפשר שמירת הטמפרטורה בחדר בשיעור של 14°C.

יחידת עיבוי מקוררת אוויר לחדר אשפה

- א. יחידת העיבוי עם מעבה מקורר אוויר תהיה מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר ומאושר.
- ב. היחידה תהיה מושלמת מכל הבחינות, בנויה כחטיבה אחת הכוללת את כל המרכיבים: מדחס, מעבה אנכי מקורר אוויר בעל 2 מפוחים, צנרת גז מושלמת, מערכת פיקוד והגנות, לוח שעונים ופרסוסטטים. מרכיבי היחידה יחוברו על גבי קונסטרוקציה פלדה מגולוונת הצביעה באפוקסי כולל גגון נגד גשם ותריסי אוורור מצדדים. הכל מתפרק לצורך גישה נוחה.
- ג. היחידה תהיה בעלת מדחס "סקרול" להפעלה ישירה ב- 1450 סב"ד, שיוצב על גבי בולמי רעידות. המדחס יצוייד באביזרים הבאים:
 1. ברזי ניתוק בקו היניקה והסניקה.
 2. מחמם אגן שמן חשמלי.
 3. מסנן ביניקת המדחס.
 4. הגנת אוברלוד תרמי, בעל החזרה ידנית.
 5. פרסוסטט ללחץ גבוה ונמוך עם ריסט ידני.
 6. מדי לחץ יניקה ולחץ דחיסה.
 7. מנוע המדחס יהיה מקורר ע"י גזי היניקה ויוגן נגד עליית הטמפרטורה.
 8. פרסוסטט פיקוד לחץ נמוך, להפסקת המדחס בשיטת "PUMP DOWN".
- פרסוסטטים תוצרת חברת DANFOSS או שווה ערך.
- ד. מערכת צינורות הקרר תהיה עשויה נחושת קשה מטיפוס "L" כשהחיבורים נעשים בהלחמת כסף. מערכת הצנרת תהייה מושלמת על כל אביזריה ומותאמת לפעולת קירור לפי עקרון "התפשטות ישירה".
- הצנרת תתוכנן ותותקן לפי דרישות סעיף הצנרת במפרט זה ולפי כללי המקצוע

- ה. מפריד טיפות
- מפריד טיפות יותקן בקו היניקה למדחס. המפריד ייבנה כמיכל לחץ עם מכסים מקומרים, בהתאם לתקן ASME.
- בתחתית המפריד יותקן נחשון נוזל בלחץ גבוה לצורך החלפת חום בין הנוזל וגז היניקה. לאחר הייצור יעבור המיכל בדיקות לחץ בהתאם לנדרש בתקני ASME. המפריד יבודד ע"י פוליאוריתן מוקצף בתוך עטיפת פח או שווה ערך מאושר. עובי הבידוד 30 מ"מ.
- המיכל יכלול סידור להחזרת שמן למדחס.
- ו. מיכל קולט נוזל - יבנה מצינור ללא תפר בעלך דופן עבה אשר יסגר במכסאות קמורים מרותכים, בנפח הגדול ב-25% מנפח הנוזל במערכת. המיכל יכלול - שסתום בטחון, שסתום שחרור אויר, ברזי הורקה, רגליים המחוברות לבסיס יחידת העיבוי, חיבורי נחושת בכניסה וביציאה כשחבור היציאה חודר לתחתית המיכל.
- המיכל יבדק אצל היצרן בלחץ 300 PSI ויסופק כשחבוריו אטומים.
- פנים המיכל ינוקה היטב מכל חלודה וימרח בשכבת שמן מדחסים. המעטה החיצוני יצבע ב-2 שכבות צבי יסוד ובצבע גמור אפור. מיכל גלוי לאטמוספירה יצבע בצבע גמר בגוון לבן.
- ז. מעבה - יתוכנן לעבוד גם בטמפ' חוץ גבוהה של 45°C. היחידה תהיה בעלת מעבה אנכי מקורר אויר מטיפוס נחשון מצולע עם צנורות נחושת ללא תפר בקוטר 5/8" ובמרווחים של 1 1/2" בין ציריהם וצלעות אלומיניום בצפיפות של 8 צלעות לאינטש. המעבה יבנה עם מעגל לקירור יתר של הנוזל. המעבה עם 4 שורות עומק, ושטח מעבר חום מותאם לתנאי העבודה ולתפוקה. צלעות המעבה יצופו בציפוי מגן מסוג בלייגולד.
- ח. מפריד שמן - מפריד שמן יותן לפי דרישה בהתאם לאורך הקווים.
- ט. מפוחים - מפוחי המעבה יהיה ציריים ובעלי רשת מגן. המפוחים ינקו אויר דרך הסוללה. המנועים יוצבו על גבי בולמי רעידות ויניעו את המפוחים באמצעות הנעה ישירה. יהיו שני מפוחים לפחות. בין המפוחים תותקן מחיצת פח למניעת קצר אויר בזמן הפסקת אחד המפוחים.
- י. מנועי המפוחים יהיו אטומים לחלוטין IP-55. המנוע יהיה מיועד למתח תלת פאזי, 380 וולט, 50 הרץ.
- יא. היחידה תצויד במערכת לשמירת לחץ הראש, ע"י הפסקת פעולת מפוחי המעבים אחד אחד לפי לחץ.
- יב. חשמל - היחידה תתאים לפעולה במתח של 380 וולט, 3 פאזות, 50 הרץ, מערכת הפיקוד תהיה ל-220 וולט.
- יג. יחידת העיבוי תוצב על גבי בולמי רעידות למניעת העברת רעידות למבנה.
- יד. היחידה תובא מבית החרושת כשהיא מוכנה לפעולה, טעונה בקרר בכמות הדרושה להפעלה.
- טו. יחידת העיבוי תתוכנן ותבנה באופן שיבטיח פעולה שקטה ומניעת העברת רעידות.
- טז. לוח המנומטרים יכיל על פניו פרסוסטטים להגנה, פרסוסטטים לשמירת לחץ ראש ומנומטרים. הלוח יותקן על הקיר, במנותק ממבנה יחידת העיבוי, למניעת העברת רעידות אל המנומטרים. הצנרת המקשרת תבטיח גמישות מספקת למניעת שבירתה.
- יז. היחידה תותקן ע"ג קונסטרוקציה פלדה מגולוונת צבועה אפוקסי. הקונסטרוקציה תתלה לקיר.

מפזר קור

- א. כל מפזר קור יכלול מפוח נחשון להתפשטות ישירה, מכלולי מפוחים, בריכת ניקוז, אביזרי תליה ותמיכה וכל אביזר דרוש.
- ב. מסגרת מפזר הקור תבנה מקונסטרוקציה פרופילים מנירוסטה 304 אשר תשמש כתא לחץ או ניקה עבור המפוחים. תא המפזר יהיה עשוי פח נירוסטה בעובי מזערי של 1.25 מ"מ עם כיפופי הצלבה לחיזוק במקום המתאים. בתא יותקנו פתחים עגולים בהם יפעלו מאיצי המאווררים.
- ג. נחשון הקירור יהיה מותאם לפעולה "בהתפשטות ישירה". הנחשון יעשה מצינורות נחושת ללא תפר בקוטר 5/8 אינטש, ובמרחק 2.0 אינטש בין מרכזי הצינורות, הן בגובה והן בעומק. אל הצינורות יהיו מקושרות באופן מכני צלעות אלומיניום בעובי של לא פחות מ-0.3 מ"מ ובצפיפות של 4 עלים לאינטש.
- מסגרת הנחשון תהיה קשיחה ותעשה מפח מגולבן בעובי של 1.5 מ"מ לפחות.
- מסגרת זו תחוזק בחיזוקים מתאימים על מנת להבטיח את חוקו וקשיחותו.
- ד. מכלול המפוחים יכלול מפוחים ציריים מדגם "PROPELLER". המפוח יעבוד בצורה שקטה, להבי המפוח יהיו מחומר פלסטי (פוליפרופילן) ובעלי חתך אוירודינמי. המנועים החשמליים יהיו קשורים לציר המפוחים באופן ישיר 2 מפוחים למפזר קור.
- המנועים יהיו בהספק מתאים לכמויות האוויר ומותאמים לעבודה ממושכת בטמפ' של החדר, מבנה המנועים יהיה סגור לחלוטין IP-55. לכל מנוע תהיה הגנה טרמית פנימית עם "ריסט" אוטומטי. לכל מנוע יהיו נתונים בתוך מעטה חימום (בית המפוח) המסתיים באוגן המאפשר הורדתם והרכבתם המהירה.
- תותקן רשת הגנה למניעת גישה למפוח.
- ה. המפזר יהיה בגובה 40 ס"מ מקסימום.
- ו. בריכת הניקוז - תהיה במידות הגדולות ממפזר הקור ותבנה מפח פלב"ם בעובי מינימלי 1.5 מ"מ. לבריכה יהיה חבור ניקוז מולחם בנקודה הנמוכה ביותר שבתחתיתה. הבריכה תכלול נחשון מצינור נחושת לגז חם בתחתיתה כדי להמיס את הקרח בעת ההפשרה. תחתית בריכת הניקוז תבודד למניעת נזילת מים.
- ז. צנור ניקוז - יהיה צנור מנחושת טיפוס "L" קשיח. קוטר הצנור לכל אורכו יהיה לא פחות מקוטר החיבור של בריכת הניקוז.
- הצנור יחבר את תחתית הבריכה אל מחסום הרצפה.
- גמר הצנור לניקוז מעל למחסום הרצפה יהיה עם קשת וירידה לתוך המחסום עם אטימה נגד גלישה.

צנרת גז

- א. צנרת ואביזריה :
- מערכת צנורות הקרור תהא עשויה נחושת קשה מטיפוס "L" כשהחיבורים נעשים בהלחמת כסף.
- מערכת הצנרת תהיה מושלמת על כל אביזריה ומותאמת לפעולת קירור לפי עקרון ההתפשטות הישירה.

תכניות מערכת הצנרת תהיינה בהתאם להמלצת יצרני הציוד המוצע למתקן. כל השסתומים, המסננים, המתלים, החיזוקים, הבידוד וכו' - יהיו מחומר ואופי המתאימים למערכת הנדונה. צנרת הקרר תכלול את כל האביזרים כמפורט בסכמת הגז. ובין השאר: מיכל אגירה, מפריד טיפות עם מחליף חום בתוכו, מפלר חיצוני, שסתומי התפשטות, מפלגים, שסתומים סולנואידים, מייבשים מסננים עם צינורות עוקפים, שסתומים, ברזי בטחון ושחרור לחץ, עין ביקורת, שומר לחץ אחורי, שסתום כיוון אחד וכו'.

ב. התקנת הצנרת:

התקנת הצנרת תבטיח:

1. גמישות מספקת לבלימת רעידות ולספיגת התפשטות תרמית. חיבורים גמישים יותקנו בקו הסניקה והיניקה של יחידת המדחס.
2. שיפוע של 1/2% בכיוון זרימת הגז. מהירות הזרימה בקוים אנכיים לא תיפול מ-1000 רגל לדקה.
- הפסדי הזרימה בצנרת לא יהיו גדולים מ:
 - 2 מעלות פרנהייט בקו הסניקה.
 - 2 מעלות פרנהייט בקו היניקה.
 - 1 מעלה פרנהייט בקו הנוזל.
3. החזרת שמן רצופה אל בית המדחס ללא מלכודת ביניים.
4. הבטחה שגז מעובה לנוזל לא ידלוף בכיוון למדחס כשהמדחס פועל או מופסק.
5. הוצאת שרידי הלחות והלכלוך מהמערכת באמצעות מסנן מייבש מטיפוס CH ALLCAT שיותקן בכל קו נוזל ראשי. כמו כן תותקן בקו הנ"ל עין ביקורת לבקרת כמות קרר ויובש הקרר.
6. צנרת גלויה תצבע בשתי שכבות צבע בידוד גלוי ותצופה ב-2 שכבות "פוליגג".
7. צנרת יניקה תבודד בארמפלקס בעובי 32 מ"מ עם ציפוי PVC ב-50% חפיפה.

ג. בדיקת ומילוי גז:

הקבלן יבדוק את אטימות מערכת הגז לאחר חיבורה והרכבתה לפני יבושה ובידודה. כל המקומות שעלולים להיות בהם נזילות גז (הלחמות, חבורים לאביזרים וכו'). יבדקו לאטימה בלחץ בעזרת מכשיר לגילוי נזילות גז. מילוי חדש למסנן/ מייבש יוכנס לאחר היבוש המוחלט של המערכת.

9. עבודות חשמל

א. כללי

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שכל ציוד החשמל ומערכת החשמל צריכה לקבל בנוסף גם אישור יועץ החשמל לבנין.

ב. עבודות שתבצענה ע"י קבלן החשמל:

1. אספקת זרם חשמלי, תלת פאזי, 380 וולט, 50 הרץ עד ללוחות החשמל השונים בבנין.
2. הזנת חשמל תלת פאזית המסתיימת במפסק פקט, בקרבת מערכות העיבוי.

3. הזנת חשמל חד פאזיות או תלת פאזיות המסתיימת בשקע בקרבת יחידת הקצה.

ג. עבודות שתבצענה ע"י קבלן מזוג האויר :

1. כל החיווט, המובילים והמוליכים לכוח ולפקוד אל כל האביזרים מלוחות החשמל ולוחיות ההפעלה מרחוק, לציוד המופעל מהם ולשאר האביזרים השונים.
2. חיבור ההזנות ללוחות החשמל וליחידות.
3. התקנת מנתקי בטחון לכל ציוד הנדרש לכך.
4. חיווט כבל מרכזת גילוי אש שיותקן ע"י אחרים עד לקרבת לוח החשמל של מזוג האויר.
5. העברת ביקורת של בודק מוסמך.
6. תצלום תרמוגרפי של כל לוחות החשמל בהפעלה ובסוף כל שנת שרות ואחריות.
7. התקנת קבלים לשיפור כופל ההספק.

כל מערכות החשמל תבוצענה ע"י חשמלאי מורשה בהתאם לחוק בפקוח קבלן מיזוג האויר בהתאם לפרק החשמל במפרט ובהתאם לפרק 08 של המפרט הכללי ולחוקי חברת החשמל.

לצורך אישור מערכת החשמל יבצע הקבלן את השלבים הבאים :

- א. עם התחלת הגשת החומר לאישור יכין הקבלן רשימה ראשונית של דרישות להזנות החשמל לבניין. הרשימה תעודכן בהמשך עם התקדמות העבודה.
- ב. לפני הגשת תוכניות החשמל יוכן מסמך המפרט את עקרונות הפעולה (תפ"מ).
- ג. תוכניות החשמל עם סכמות דיאגרמטיות חד קוויות המתארות את עקרון הפעולה.
- ד. אישור תוכניות החשמל יהיה עקרוני וכפוף לפרוגרמת הפעולה הנדרשת.
- ה. כל החומר יוגש לאישור היועץ ויועץ החשמל.
- ו. הקבלן ראשי להתחיל את עבודתו רק לאחר שקבל אישור סופי של כל התוכניות.

10. לוחות חשמל

הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל ולהפעלה אוטומטית מלאה והפעלת מלאה והפעלת יד של כל מתקני מיזוג האויר והיחידות השונות כמפורט בתיאוריהן.

בנית כל לוח וביקורת התכניות יהיה לפי דרישת היועץ המזמין ויועץ החשמל ולפרק 08 במפרט הבין משרדי, יצרן הלוחות יהיה עם ISO-9000. היצרן יאושר ע"י היועץ.

כל לוח יכלול את המתנעים, המפסקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת, חיבורי פנים לתפעול מדורג ואת כל הבקרים ואביזרי הבקרה - הכל בהתאם לנדרש בהמשך המפרט ובתכניות המצורפות.

החיבור החשמלי של חלקי המערכת השונים יבטיח הפעלה מודרגת - עם שהייה בין מנוע למנוע לפי תפ"מ שיוגש לאישור.

לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, לתפעל המערכת מחדש באופן הדרגתי ואוטומטי.

כל לוח יכלול את המתקנים המפורטים במפרט המיוחד, במפרט הבין משרדי וכמינימום המפורט להלן :

א. כללי

1. כניסת כבלים ללוחות תהיה תמיד מלמטה.
2. מהדקי כניסה ראשיים ללוח יהיו מסוג לא פריק כולל כיסוי.
3. שטח חתך מינימלי לחיווט בלוח 1.5 ממ"ר.
4. אין לרדת בחתך המוליכים בחיווט הלוח.
5. יש להתאים מוליכים בלוח ובצרכנים לגודל ההגנה.
6. בלוח תשמר רזרבת מקום של 30% לפחות.
7. תוצרת הציווד כגון: מפסקים, מנתקים, מאמ"תים, ציוד פיקוד ובוררים בלוח תהיה "קלוקר מילר" או "מרלן ג'רן". אין לערבב יצרנים שונים.
8. מגענים ובוררים בלוחות יאופיינו לפי AC-3 ובדרגה אחת יותר גבוהה מהזרם המקסימלי המתוכנן (דרגת הגנה).
9. מגענים בלוחות ומנתקי מנועים (PKZM) יהיו תוצרת "קלוקר מילר" או "טלמכניק" ויכללו זוג מנועי עזר.
10. לכל מגען בלוח תהיה נורת סימון לחיווי פעולה בחזית הלוח.
11. נורות סימון בכל הלוחות מסוג "לד" תוצרת "קלוקר מילר" בלבד.
12. הגנות מפוחים ונורות סמון בלוחות תהיה PKZM.
13. בוררי בקרה יהיו מותקנים בתוך הלוח למניעת נגישות.
14. מפסקי פחת בכל הלוחות יהיו מסוג TYPE A.
15. ממסרי פיקוד יהיו מסוג נשלף כולל "לד" לחיווי מצב הממסר.
16. רכיבי הפיקוד בלוחות יחווטו בצורה פרטנית – כל יחידה תקבל חיווט בנפרד מריכוז החיווט המתאים למניעת הפרעות בעת החלפת רכיב בלוח (לדוגמא: אין לשרשר מספר ממסרים דרך מוליך אפס בודד).
17. רכיבים המותקנים בדלתות בלוח ימוגנו בחלק הפנימי של הלוח ע"י לוח פרספקס מתאים למניעת מגע (מעבר לדרגת המיגון של הרכיב עצמו).
18. בגמר העבודה יש לספק חומר טכני מפורט על כל מרכיב בלוח. בגמר העבודה יש לעדכן את תוכניות הלוחות במספור שיקבע וינתן לאחר סימון המספור בתכנית חד קווי AS MADE.
- כל לוח ישולט בחזית עם מספור הכולל זיהוי לוח ומעגל מזין וחתך הכבל המזין.
- כל הגידים והכבלים בלוח יסומנו בשילוט מתאים כולל סימון L1,L2,L3 בכניסת ויציאת מפסקים.
- דלתות הגישה יהיו עם סגר מהיר, פרפר, עם אפשרות נעילה (מפתח אחיד לכל הלוח) ובנוסף הכנה למנעול תליה.
- פתחי האוורור ללוח יהיו עם מסנן.
- מפסקים ראשיים יהיו עם אפשרות נעילה ותיוג.
- הלוח יכלול הכנות לגילוי אש ומערכת כיבוי בגז (הן בפיקוד והן במבנה הלוח).

כל לוח יכלול תא לתוכניות הלוח, עם שילוט בחזית (תוכניות הלוח מאחורי הפנל).

יש לאטום חדירות ללוח בחומר מעכב בעירה KBS.

19. לכל הזנה ראשית בלוח יותקן שלט סנדביץ' מהיכן מוזן הלוח, מספר מעגל, גודל קו הזנה.

20. צבעי מהדקים

מהדק חשמל – אפור.

מהדק בקרה – כתום.

מהדק תקשורת – כחול.

21. צבעי חוטים

חיווט 24VDC, סגול, אפור.

חיווט 24VAC, לבן, כתום (כתום מופע ולבן אפס).

חיווט 230VAC, חום, כחול, צהוב ירוק.

21. סימונים

סימון כל הגידים כולל סימון מפסקים/מנתקים/בוררי הזנות עם סימון L1,L2,L3 סימון כל האביזרים בלוח לפי המסומן בתוכניות עם שילוט מתאים.

בציוד נשלף יש לסמן את האביזר הנשלף וסימון נוסף בבסיס.

סימון על פנלים לגבי נוכחות אביזרים מאחורי הפנל כולל סימון בתוכניות.

מספור פנלים לצורך החזרה מהירה.

סימון אזהרה לגבי מוליכי אפס (כאשר הלוח כולל צבע שונה).

סימון פאזות בפסי צבירה, עם שילוט ברור ועמיד כנ"ל לגבי פסי אפס והארקה.

סימון כיסויים לפסי צבירה, פסי אפס והארקה, כולל סימון מתאים ושילוט אזהרה.

בוררים עם שתי כניסות ויותר תסומן כל כניסה בנפרד בשלט סנדוויץ' על הכבל.

סימון כבלים שנכנסים ללוח משני הקצוות במספר מעגל, מאחורי כל פנל שמותקן ציוד חשמלי יש לסמן עם שלט מתאים את סוג הציוד כמו שמוגדר בתוכניות.

צבע שלטים בלוחות

שילוט רגיל רקע שחור אותיות לבן.

שילוט חירום רקע אדום אותיות לבן.

שילוט סנדביץ' יחוזק בברגים.

שילוט מודבק על אביזרים בדבק דו צדדי בלבד (לא מאושר דבק מהיר).

הציוד יסודר בשדות. שדה לכל ציוד.

כל המפסקים יכללו מגעים יבשים לאינדיקציה בבקרה על מצב המפסקים.

כל אביזרי החשמל בלוח יהיו מיועדים לזרם קצר של 25 ק"א לפי תקן VDE-0641.

כל מעגלי הפיקוד יוזמו מטרנספורמטור 230/230 או 230/24 וולט מבודד מהארקה.

לכל מנוע וגוף חימום יותקן מפסק זרם מופעל ביד והגנות אוטומטיות לקצר ולעומס יתר.

המבטחים לגופי חימום חשמליים ולמנועים יהיו חצי אוטומטיים. המבטחים יהיו מאיכות משובחת

מסוג הנפוץ בארץ ומאושר ע"י יועץ החשמל אשר עומדים בזרמי קצר של 25 ק"א לפחות ב-400 וולט.

מבטחים למנועים יהיו בעלי תכונות מיוחדות המתאימות, למנועים ויעמדו בזרמי ההתנעה של המנועים. המבטחים ייבחרו בהתאם לזרמים הנומילמליים כנדרש, במטרה למנוע נפילת במא"ז בזמן התנעה. למטרה זו יש להשתמש מאמ"תים עם השהייה.

המבטחים למנועים בגודל מעל 10 כ"ס יהיו בגודל 25 אמפר ויהיו חצי אוטומטיים בעלי אפשרות ויסות, והגנה מפני זרמי קצר.

המבטחים למנועים בגודל מעל 10 כ"ס יהיו חצי אוטומטיים עם הגנה מגנטית לזרמי קצר והגנה תרמית מתכוונת ליתרת עומס, עם אפשרות ויסות (מאמ"ת).

מבטחי הפיקוד יהיו מהדגם הנ"ל ובגול 25 אמפר.

לא יורשה שימוש בנתיכים.

כל המגענים יהיו בדרגה אחת מעל הנתונים הנומינאליים של עומסים, לפי AC-3 - מיליון פעולות.

הלוחות ייבנו כארון פח סגור מכל הצדדים. מורכבים מתאים במספר בדרוש ומחוברים למערכת הארקה. הלוחות יהיו מטיפוס של גישה מלפנים. עם פנלים. מוצבים על מבודדים, סגורים ע"י דלתות ויהיו עמידים בפני חדירת לחות ואבק, כולל אטימה מסביב לדלתות.

הלוחות ייבנו מפח "דקופירט" בעובי של 2.0 מ"מ לפחות. מנוקה מחלודה ומשמן בתהליך כימי וצבוע שתי שכבות של צבע אפוקסי קלוי בתנור.

הלוחות על כל אביזריהם יבנו לעמידה מכנית ותרמית בפני זרמי קצר של 25 ק"א, העלולים להיווצר בהם.

יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקם התחתון של הלוחות, בהתאם לתנאי העבודה. המהדקים יהיו מטיפוס שבו הגיד המוליך מתהדק ע"י פחית ולא ע"י בורג, עם אפשרות סימון על גבי המהדק. יציאות מעל 60 אמפר תחוברנה ישירות לאביזרים המתאימים.

פסי הצבירה יעשו מנחושת אלקטרוליטית, המבודדים וכל חיווט הפנים המסופק א הוא יהיה עם בידוד תרצי פלסטי נטול הלוגן. עגלי פיקוד שונים יעשו מחוטים בצבעים שונים. ההרכבה הפנימית תהא על פרופילים סטנדרטיים עם אפשרות של הזזה ושינוי. במקרה ל תוספת ציוד.

האביזרים והמכשירים המורכבים על הלוחות וכן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים כשהכתוב חרוט בתוך גוף השלט באופן שגוון באותיות יהיה שונה מגוון הרקע. כמו כן יסומנו כל מהדק וכל קצה של כל מוליך. כל השלטים יהיו ברורים וייקבעו בצורה יצירה וחזקה. שני הקצוות של כל מוליך יסומנו ע"י שרוול מושחל ועליו מספר מזהה.

המתנעים, הממסרים, המגענים ושאר אביזרי הלוח, יהיו מהתוצרת המשובחת ביותר, ויאושרו ע"י המזמין ויועץ החשמל. הציוד יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "מרלן גרין". כל קבל יוגן ע"י מאמ"ת מתאים.

הלוח יבוצע בכפיפות ל"תקנות בדבר כללים להתקנת לוחות", אשר פורסמו בקובץ והתקנות הממשלתית האחרון.

הלוח כל אביזריו יבנה לעמידה מכנית ותרמי בפני זרמי קצר העלולים להיווצר בו.

תכניות החשמל ומערך הלוח יימסרו לבדיקה ואישור של המהנדס היועץ והמפקח לפני התחלת הביצוע. רק לאחר שהתכנית תיבדק ותאושר על ידם (תוך הכנסת תיקונים, שינויים וכו') - במדיה ושהדבר יידרש), ראשי הקבלן להתחיל ביצוע ובהרכבה.

הקבלן ידאג ויהא אחראי שהלוח יעבור את ביקורת חברת החשמל, או בודק מוסמך ואישור על כך יועבר למזמין.

הלוח יכלול את כל ההכנות לגלאי אש עשן בלוח מעל A 63 ולמערכת כיבוי בגז הנדרשת ללוחות מ-100A.

בלוח יותקן תא נפרד עם מהדקים במתח נמוך להתחברות למערכות גילוי אש ומערכות בקרה.

לתשומת לב הקבלן

הקבלן יודאג כי מידות הלוח תתאמנה למעברי הגישה ופתחי ההכנסה המתוכננים ו/או הקיימים. לוחות החשמל ייבדקו ע"י היועץ והמפקח כשהם גומרים לחלוטין במפעל הקבלן. לא יעביר הקבלן את לוחות החשמל למקום הרכבתם בטרם קיבל אישור על כך מאת היועץ והמפקח. מקום לוח החשמל וגודלו כפי שמשורטט, לא ישונה ללא קבלת אישור מאת היועץ והמפקח.

לוח גג – לוח גג יהיה במבנה אטום IP-65 הלוח יבנה עם דלת חיצונית אטומה. כל הציוד יותקן ע"ג דלת פנימית. הלוח יסופק עם גגון הגנה.

הלוח יוגן ע"י גגון בחזית שיאפשר עבודה הגגון יהיה באורך הלוח + 20 ס"מ מכל צד וברוחב 180 ס"מ.

אורור – כל לוח יכיל חריצי אורור בכמות מספקת לאורור הלוח. בלוחות גדולים או לוחות גג או לוחות המותקנים בחדרי מכוונות יותקנו בנוסף מפוחי אורור עם פיקוד תרמוסטטי.

בלוח גג יותקנו מפוחי האורור בגג הלוח מתחת לגגון. לשם כך יוגבה הגגון. כניסת האויר תהיה עם מסנן.

12. אינסטלציה חשמלית

הקבלן יספק וירכיב את כל המערכת קווי הזנה והפיקוד מלוחות חשמל ועד למנועים, למכשירים למיניהם וליתר חלקי הציוד החשמלי, בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ולתקנים המקובלים במקצוע ויעביר את המתקן את ביקורת חברת החשמל או בודק מוסמך. תעודת אישור לקבלת המתקן ללא הסתייגות ע"י בודק חברת החשמל או בודק מוסמך תימסר למזמין.

האינסטלציה החשמלית תבוצע בקויים כמתואר להלן, בין חלקי המתקן השונים לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו' - ותהיה מושלמת על כל פריטיה בהתאם לתקנים ישראלים עדכניים ובהתאם למקרה ולסידור של שאר מערכות החשמל בבניין.

כל האביזרים הסופיים יחוברו ע"י אנטיגרום וצינור גמיש תקני. כל היציאות מהרצפה לאביזרים יוגנו על ידי צינור מים מגולבן, כל חיזוקי הצינורות הכלבים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליק או יצופו בציפוי המונע חלודה.

המוליכים בכבלים (חוטי החשמל) יהיו בצבעים שונים ובצבעם יסומן בתכניות החיווט החשמלי.

כל קווי החשמל כבלי הכוח, יהיו מסוג XLPE-FR. כל הכבלים לאביזרים יהיו מסוג גמיש תקני.

למפוח יניקת עשן יותקן כבל חסין אש NHHXFE-180/E90 180 דקות ל- 800 °C.

חתך מוליכים לקווי פיקוד, לא יהיה קטן מ-1.5 ממ"ר.

חתך מוליכים לכח, לא יהיה קטן מ-2.5 ממ"ר.

קבלן החשמל יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתנאים ולדרישות המפורטות במפרט ולעבודות חשמל על המבנה, אם צורך למפרט זה או אם לאו.

עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצענה בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי מסוג ראשי, וכן באישורו ובפיקוחו של היועץ, המזמין והמפקח.

אם בגלל הזנחת קבלן החשמל לא הונחו הצינורות במקומות הדרושים לפני יציקת הבטון, יהיה עליו לבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח וזאת כל חשבונו הוא, ללא תוספת מחיר מצד המזמין.

א. המוליכים למפוחי סלוק עשן ולמפוחי ניפוח חדרי מדרגות יהיו כבלים חסיני אש עמידים בטמפי של 800°C במשך שעהיים.

ב. מוליכים לכח יהיו בעלי חתך מינמלי של 2.5 ממ"ר.

ג. המובלים יהיו תעלות כבלים מפח או מרשת לרבות כל החיזוקים, מתלים, סופיות ומחברים, או צינורות מגולבנים לרבות קופסאות הסתעפות משורינות.

ד. למפוחי סילוק עשן יותקן בלוח מאמ"ת עם נעילה. לא יותקן מנתק בטחון למפוח.

פרק ב: מזוג אוויר ואורור בדירות ובאזורים הציבוריים

1. תיאור המערכת

- א. בדירות יבוצעו מערכות מיזו"א מושלמות כמתואר בתכניות או הכנות בלבד, על פי החלטת היזם. בדירות ובאזורים הציבוריים יבוצעו מערכות כדוגמת אלקטרה, תדיראן, דייקן, טושיבה, מיצובישי או LG בחלקן של האזורים הציבוריים יותקנו מערכות מיזו"א רגילות.
- ב. חדרי השירותים הפנימיים וחדרי אמבטיה יאוררו ע"י מפוחי פליטה כמתואר בתכניות.
- ג. היחידות החיצוניות של הדירות והאזורים הציבוריים יוצבו על הגג וכן בקומה הטכנית כמסומן בתכניות.
- ד. המזגנים יבחרו לעבודה בגז קירור R410A, ויהיו בעלי תו תקן.
- ה. המעבים של המזגנים שיסופקו לאתר יותאמו לעבודה בסביבה קורזיבית .

2. תנאי תכנון

- א. מתקני מיזוג האוויר תוכננו לשמירת תנאי פנים כדלקמן:
 - קיץ 75 ± 2 F.D.B מעלות 50% לחות יחסית (לא מבוקרת).
 - חורף F.D.B 72 מעלות.
- ב. תנאי החוץ שנלקחו בחשבון:
 - קיץ F.D.B 95 מעלות. F.W.B 78 מעלות.
 - חורף F.D.B 40 מעלות.
- ג. רמת רעש
 - בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה של הפרוייקט .

3. יחידת עיבוי (לכל סוגי המזגנים הרגילים)

- יחידת העיבוי תהיה כדוגמת אלקטרה או תדיראן או אחר (על פי המאייד המאושר) . צנרת גז מושלמת ומערכת חשמל והגנות.
- צלעות המעבה יוגנו נגד קורוזיה ע"י יצורן מאלומיניום ימי, או ע"י ציפויין במפעל היצרן בציפוי הגנה דוגמת "בלייגולד".**
- המזגנים יהיו תוצרת חב' אלקטרה, תדיראן, מיצובישי או LG בלבד.
- יש לספק את היחידות בהתאם למה שמופיע בתוכניות ובהתאם למפרט האיפיון האקוסטי** היחידה תסופק עם מרכזיה חלוקה מקורית תיקנית של יצרן היחידות.
- היחידה תבנה לפעול כמשאבת חום לחמום בחורף, ויותקן בה מנגנון הפשרה (DE-ICER) שיאפשר פעולה גם בטמפרטורת חוץ של 0°C .
- מפוח המעבה יהיה צירי, בהנעה ישירה, מטיפוס "אוזן פיל", ויהיה שקט בפעולתו. רמת הרעש של היחידה בפעולה מלאה לא תעלה על 60 dbA במרחק 1 מ' מהיחידה.

היחידה תתוכנן לפעול בלחצי עבודה המתאימים לטמפ' $40/120^\circ F$ בתנאי התכנון. היחידות יוצבו על גבי בולמי רעידות מגומי מחורץ על גבי קונסטרוקציה פלדה מגולבנת. היחידה תבנה ותותקן כך שתאפשר גישה קלה לשרות. התקנת מערכת החשמל תהיה מסודרת, ותבוצע ע"פ חוקי חברת החשמל, תוך נקיטת אמצעי הבטחה למניעת התחשמלות של אנשי השירות, או המשתמשים.

התפוקה המצויינת במסמכים ובתוכניות מתייחסת לתפוקת המערכת ולא לתפוקת מדחס נומינלית.

4. יחידות טיפול באויר למערכות המיני מרכזיות

יחידת הטיפול באויר למערכות מזוג האויר הדירתיות תהיה בעלת מבנה פרופילים ופנלים מבודדים, הבנויים לפירוק בקלות, אולם מהודקים למקומם לקבלת אטימות מירבית. כל אחת מהיחידות תכיל מפוח צנטריפוגלי בעל כפות נטויות קדימה, שקט בפעולתו, סוללת קירור/חימום בעלת 4 שורות עומק ומסננים מטיפוס אלומיניום לשיטה או דורלסט בעובי $1/2$. היחידות יתלו על גבי בולמי רעידות קפיציים. הן יהיו שקטות בפעולתם. היחידות יתחברו אל התעלות באמצעות חיבורים גמישים. מידותיהן של היחידות יתאמו למגבלות המקום שהוקצה להן, ופתחי השרות יתאימו לכווני הגישה.

5. צנרת הגז

הצנרת תעשה מנחושת טיפוס "L" עם חיבורים בהלחמת כסף או חיבורי פלר. כל האביזרים יהיו מנחושת או סגסוגת נחושת. לא יהיו חיבורים לאורך הצנרת. הצנרת תתאים לפעולה בגז R410A. צנרת הגז והחשמל בתוך קירות ובריצוף, תותקן בתוך תעלת PVC קשיחה או תוגן בעטיפת בטון. צנרת הגז תבודד לכל אורכה בקליפות גומי ספוגי "ארמפלקס" - בעובי 13 מ"מ. הבידוד יעטף בסרט פלסטי בחפיפה של 50% לפחות, לכל אורכו. על הגג יעטף הבידוד ברדיד אלומיניום דביק בחפיפה של 50% לפחות. הבידוד יותקן בהשחלה, לפני חיבור הצנרת.

קטרי צנרת קרר: ע"פ המלצת היצרן.

כבלי החשמל: ע"פ המלצת היצרן.

כבל תקשורת: ע"פ המלצת היצרן.

במידה ויבוצעו הכנות בלבד אזי הצנרת תסתיים בתוך הדירה בתוך קופסה פלסטית שקועה בקיר, עם מכסה במישור פני הקיר. הצנרת תבלוט אל תוך הקופסה ותכופף, כך שניתן יהיה למשוך אותה החוצה בבוא העת, ולהתחבר אליה.

כמו כן בצד המעבה ישאיר הקבלן קצה צנרת חופשי באורך כ- 2 מטר, שיגולגל באופן שלא יפריע. הקבלן יאטום את שני קצות הצנרת בהלחמה, יתקין שסתום מילוי גז (ונטיל) באחד הקצוות, יבדוק את אטימות הצנרת ע"י ואקום, וימלא גז אינרטי בלחץ 30 psi.

6. זינת חשמל

זינת החשמל מבוססת על זינה חיצונית למזגנים התלת פאזיים, וזינה פנימית למזגנים החד פאזיים. קבלן מיזוג האוויר יעביר כבל זינה ליחידה החיצונית או הפנימית לפי הצורך. כבל החשמל בין יחידת העיבוי למאייד יעבור בתואי משותף עם הצנרת, ויסתיים בתוך הדירה בתוך הקופסה השקועה בקיר, עם קצה עודף באורך 30 ס"מ.

7. צנרת הניקוז

צנרת הניקוז תותקן ע"י קבלן האינסטלציה בתאום עם קבלן מזוג האויר. הצנרת תהיה מ-PVC קשיח בקוטר 32 מ"מ ותותקן בשפוע יורד, עד למחסום ריחות, במערכת הניקוז של הבנין. צנורות עוברים בתחום הריצפה יהיו מבוטנים. הצנרת למזגנים המפוצלים תסתיים בתחתית הקופסה השקועה בקיר.

8. עבודות חשמל

א. עבודות שתבוצענה ע"י קבלן החשמל:

1. הזנת חשמל:

1.1 למזגנים: שקע חד פאזי או קו הזנה תלת פאזי המסתיים במפסק "פקט", בהתאם למקרה.

1.2 למפוחי פליטה משרותים הזנה כפולה: שקע חשמלי ליד המפוח עם מתג על הקיר, והזנה נפרדת למערכת ההשהיה.

במידה והמזגנים יותקנו מעל האמבטיה יהיו בדרגת אטימות IP-X1

ב. עבודות שתבוצענה ע"י קבלן מיזוג אוויר

חיווט הכוח והפיקוד בין יחידת הטיפול באויר ליחידת העיבוי, לאורך תוואי הצנרת. קבלן מיזוג האוויר אחראי לתיאום סוג ומיקום השקע. חיווט מפוחי הפליטה והפעלתם.

9. הפעלה ופיקוד

יחידות מיני מרכזיות רגילות

יפוקדו ע"י מערכת אלקטרונית, המפוקדת משלט רחוק אלחוטי.

מזגן מפוצל עילי רגיל

יופעל באמצעות שלט רחוק אלחוטי שיכיל את כל פונקציות הפעלה.

10. אורור שירותים

א. בחדרי השירותים הפנימיים ובחדרי האמבטיה במקומות המצויינים בשרטוטים יותקנו מפוחי שאיבה צנטריפוגליים, דקורטיביים או מטיפוס "על הקו" נסתר, כמצוין בתכניות. הפעלת המפוח ע"י מתג בשירותים, עם השהייה בעת ההפסקה.

ב. מערכת השאיבה תכלול:

טיימר להשהיית הפסקת המפוח, מדף אל חוזר למניעת החדרת ריחות כאשר המפוח מופסק. צנרת PVC קשיחה בקוטר 4" או 6" כמצויין בתכניות.

- ג. חדירת התעלה לפיר תהיה באמצעות ברך נגד עשן מפח בעובי 1.25 מ"מ.
- ד. בראש כל פיר לאוורור שרותים יותקן מפוח צנריפוגלי כדוגמת "שבח" או "שגיא" לאוורור ריחות מפיר השרותים (ספיקת המפוחים מופיעה בתוכנית הגג).
- ה. על מפוחי היניקה יותקנו משתיקים.

11. בדיקה כיוון והפעלה

הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות ופעולות הכיוון המתוארות להלן.

כל הבדיקות והכיוונים יעשו בפיקוח מהנדס מוסמך מצד הקבלן.
הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות הודעה מוקדמת לביצוע הבדיקות תימסר ליועץ והמפקח בכתב.

הקבלן יהא אחראי לכל נזק שיגרם לציוד כתוצאה מנוכחות לכלוך או כל חומר זר אחר.

א. המפוחים, מערכת יניקת האויר וכו' - יבדקו ויכוונו להבטיח שהספיקות המתקבלות הינן בהתאם לתכניות ולנדרש במפרט.

מהלך הבדיקה יאושר תחילה ע"י היועץ והמפקח.

ב. דו"ח המציין את תוצאות כיוון תריסי היניקה השונים, המורה על כמויות האויר ומהירות הכניסה של כל תריס יניקה - ימסר לאישור היועץ והמפקח.

ג. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת אמפרז' של המנועים בעומס מלא ימסר לאישור היועץ והמפקח. הדו"ח יוגש בצורת טבלה בה יצוינו המנועים השונים ותפקידם, ורישום עבור כל מנוע, הכולל: הספק המנוע, אמפרז' נומינלי, אמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם.

ד. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת פעולתם של אביזרי הפיקוד, המדידה והבטחון במערכת, ימסר לאישור היועץ והמפקח.

הדו"ח יוגש בצורת טבלת סימון בה יפורטו כל האביזרים ויצוינו ערכי הכיוון.

עם סיום העבודה יפעיל הקבלן את כל חלקי המערכת ויבטיח שהפעלתם תהא בהתאם לנדרש למשך תקופה של 14 יום לפחות, לפני קבלת המתקן יפגין הקבלן את פעולתו התקינה של המתקן בנוכחות היועץ והמפקח ולשביעות רצונם.

12. רמת רעש

יחידות עיבוי למזגנים הדירתיים יבחרו כך שרמת הרעש לא תהיה גבוהה מ- 55 dB (A), במרחק 1 מ' במהירות הגבוהה, באתר.

יחידות איוד למזגנים הדירתיים יותקנו כך שרמת הרעש לא תהיה גבוהה מ- 32 dB (A), בכל אזור הדירה.

כל הציוד המסופק על-ידי קבלן מיזוג-אויר יכלול את כל מתקני בלימת הרעש והרעידות בין אם צויין במפורש בכתב הכמויות ובין אם לאו.

באחריות קבלן מיזו"א לפעול בהתאם להנחיות היועץ האקוסטי.

13. מפזרי אוויר

כל מפזרי האויר ושככות יניקה יהיו מאלומיניום אנודייזד צבוע בתנור כולל ווסת כמות בעל כפות נגשיות כתוצרת "מטלפרס" או שווה ערך מאושר. גוון וצורה באישור האדריכל ויכללו מסגרות עץ. בחדרי השינה יותקנו מפזרים מטיפוס שתי וערב משולבים גם לאוויר חוזר כולל ווסת כמויות אוויר כדוגמת מפזרי יעד דגם AS.

בממ"ד יותקנו מפזרים יעודיים מאושרים הג"א כדוגמת מפזרי יעד דגם RMMD. בסלון במטבח ובפינת האוכל יותקנו מפזרים מטיפוס שתי וערב כולל ווסת כמויות אוויר כדוגמת מפזרי יעד דגם AS.

תריס האוויר החוזר שיותקן במסדרון יהיה עם מסנן נפתח על ציר כדוגמת מפזרי יעד דגם RTF 2000.

כל המפזרים יסופקו עם מתאמים מתאימים.

גוון וצבע המפזרים יוגשו לאישור המתכנן והאדריכל.

14. מערכת אוורור וסינון אב"כ

הדירות יצוידו במערכת אוורור וסינון דירתית בהתאם לדרישות פיקוד העורף המערכות יהיו כדוגמת בית אל תעשיות (דגם תיבת נח Rainbow36) באחריות הקבלן לודא שהמערכות יותאמו לתקן ישראלי 4570.

15. מערכת בטיחות בדירות

המערכת תבוצע באחריות הקבלן בהתאם לדרישות ת"י 1001 "בטיחות אש".

16. מערכות מיזוג אוויר מטיפוס VRF

א. כללי:

1. הקבלן יתקין מערכת מיזוג אוויר מטיפוס VRF כדוגמת תוצרת: דייקין, היטאצ'י, טושיבה, מיצובישי או LG בלבד. עבור יצרן אחר יש לקבל אישור ממתכנן ומנהל הפרויקט.
2. מאחר והציוד מותקן בקרבת הים צלעות המעבה יוגנו נגד קורוזיה ע"י יצורן מאלומיניום ימי, או ע"י ציפויין במפעל היצרן בציפוי הגנה דוגמת "בלייגולד".
3. יצרן המערכות יתן אחריות של 5 שנים כולל התחייבות בכתב לעמידות המערכות בתנאים קורוזיביים.
4. המערכת תכלול את כל הרכיבים הדרושים (בקרים, כרטיסי תקשורת וכו') לבקרת מבנה.
5. יחידות המותקנות מחוץ למבנה יכללו כיסוי יעודי מפח (כולל גגון ותריסי גישה) מתוצרת "מתכת וקס".
6. יחידות המותקנות על הגג יותקנו ע"ג מבודדי רעידות.
7. תעלות האספקה והחזרה יחוברו ליחידות באמצעות חיבורים גמישים תקינים.
8. רק קבלן שיאושר ע"י המזמין, ואשר מאושר לביצוע התקנות ע"י יצרן מערכת האינורטר, יאושר לבצע התקנת המערכת. הקבלן חייב יהיה להוכיח שהוא ביצע לשביעות רצונו של המזמין, לפחות **עשר התקנות** של מבנים ציבוריים בתפוקת קירור של 100 טון ומעלה.
9. כל שלבי ההתקנה, של הציוד, הצנרת, הפיקוד, הבקרה ההפעלה, וכד', יבוצעו בקפדנות לפי הנחיות היצרן, ותחת **פיקוח צמוד** של נציג מוסמך של היצרן. הקבלן המתקין יציג במהלך העבודה דוחות פיקוח של ספק הציוד המאשרים את טיב עבודתו בהתאם להנחיות הספק.

ב. היקף העבודה:

1. הקבלן יספק ויתקין מערכת מיזוג אוויר מושלמת מטיפוס VRF לפי הפירוט העיקרי הבא:
2. יחידות עיבוי מטיפוס משאבת חום, בתפוקה כמתואר במפרט ובתכניות.
3. יחידות מאייד מסוגים שונים כמתואר במפרט ובתכניות.

4. **תנאי סף למערכת מיזוג האויר** : מערכת הבקרה תאפשר **ניתוק** הספקת החשמל ליחידת מאייד כלשהי, מבלי שהדבר יגרום להשבתה של פעולת יתר יחידות המאייד המחוברים באותו מעגל גז ולא תפגע בפעולת יחידות העיבוי האחרות המחוברות לאותה בקרה ראשית. כמו כן, תקלה כלשהיא בכרטיס מאייד לא תפגע בפעולת יתר המאיידים המחוברים באותו מעגל הגז ומעגל הבקרה.

5. צנרת גז מבודדת ע"פ המפרט כולל תליות והגנות באמצעות תעלות פח מתחת לרצפה ותעלות פח צבועות לבן מחוץ למבנה, תקשורת בין יחידות פנימיות וחיבורי חיצוניות, חשמל.

6. צנרת גז הקירור חייבת להיות מתוכננת ו/או מאושרת ע"י הנציג המוסמך של יצרן הציוד, על סמך הציוד העומד להיות מותקן בפועל במערכת. סכמת הצנרת הנ"ל, תוגש לאישור המתכנן.

7. צינורות ניקוז ממאיידים והתחברות לנק' ניקוז.

8. תעלות אויר מפח מגולוון מבודדות, מפזרים ותריסים.

9. מערכות חשמל ופיקוד אוטומטי לכל מתקני מיזוג האויר.

10. **מפלסי רעש פנימי מותרים** :

מידת הרעש כתוצאה מפעולת המזגנים לא יעלה על 40 דציבל בסקאלה A מדוד בכל מקום בחדרים. אם לא יתקבלו רמות רעש הנדרשות יוסיף הקבלן על חשבונו מבודדי רעידות, משתיקי רעש, בידוד אקוסטי וכד' עד לקבלת רמת הרעש הרצויה.

ג. **תוכניות עבודה ומפרטי ציוד**

בנוסף לאמור בסעיף 150042 במפרט הכללי יספק הקבלן תוכניות עבודה :

1. שרטוטי ייצור והרכבה של כל התעלות במידה וישונו מהתכנון.

2. פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן. בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.

3. במידה והקבלן יציע יחידות מיזוג אויר השונות במידותיהן מן המידות שבשרטוטים- אזי יכין תוכניות העמדה של הציוד- לאישור היועץ.

4. קבלן מיזוג האויר חייב להעביר את נתוניו הציוד לאישור יועץ מיזוג האויר.

5. הקבלן מתחייב לעבוד בהתאם להוראות ספק הציוד ובפיקוחו. הקבלן מתחייב לבצע תיקונים במידה וידרשו בהתאם להוראות הפיקוח מטעם ספק הציוד.

ד. יחידות מאייד מכל הדגמים

מבנה היחידה:

1. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים. סדר מפוח הסוללה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אוויר לסוללה.
2. ברכת ניקוז מי העיבוי - הברכה תהיה ב על-לחץ ביחס לסביבה כך **שלא יידרש** אלמנט איזון לתת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי (סיפון), קוטר פיית הניקוז יהיה בקוטר 1" לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
3. לוח החשמל – לוח החשמל של היחידה יהיה מטיפוס מוגן אש בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.
- בידוד - היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים.
4. מסנן אוויר - מסנן האוויר יהיה בנוי מסיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
5. מפוח מאייד - מפוח מסוג כפות קדימה להנעה ישירה. כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
6. מנוע - המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל 4 מהירויות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר ביחידות המפתחות מעל 5 פסקל מפל לחץ חיצוני לבחור 3 מהירויות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.

חיבורים ליחידה

7. צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד.
8. חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה יוצמדו באמצעות רוזטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.

בקרת תפוקה

9. בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר.
10. יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות ניטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת SH ממוצע של 5 מ"צ.

11. דרישה ליציבות טמפי' בחלל הממוזג – תנודה מקסימאלית בתחום 1 מ"צ בלבד.

12. הזנות חשמל- יחידות מאייד בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך היחידות תהינה תלת פאזיות.

ה. רמות רעש לפי גודל יחידה :

תנאי סף : יחידות מתועלות לא יעברו את רמות הרעש המפורטות בטבלה בעת מדידת הרעש ממרחק 1.5 מ' מתחת ליחידה כאשר באספקה תעלה ישרה באורך 2 מ' ובאוויר חוזר תעלה ישרה באורך 1 מ' כאשר המפוח במהירות הגבוהה :

רמת רעש מכסימאלית [dB(A)]	תפוקת המאייד במצב קירור בתנאים סטנדרטים [ט"ק]
36	עד 1
40	מ 1 עד 2.4
45	מ 2.4 עד 6.5
52	מעל 6.5

ו. יחידות עיבוי

1. היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין. היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפוח נחשון (מאייד).

2. מבנה היחידה יהיה מפח מגלוון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית.

3. כל הפנלים, חלקי המבנה וכרטיסים אלקטרוניים יהיו מוגנים מפני סביבה ימית. חלקי הפלסטיק יהיו עמידים בפני קרינת השמש ובפני תנאי סביבה ימית.

4. סוללה : הסוללה תהיה עשויה מנחשון נחושת עליו מותקנים צלעות קירור מאלומיניום. הסוללה תכיל הגנה מקורית של היצרן מפני קורוזיה העלולה להתפתח בסביבה עירונית וימית. הסוללה תהיה מחולקת למספר מקטעים שישסגרו ויפתחו בהתאם לתפוקת הקירור הנדרשת בכדי להבטיח לחץ יניקה תקין.

צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל " 1.
מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה זוג סוללות לכל מדחס.

5. מדחסים : מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.
- המדחסים יהיו מתאימים להפעלה באמצעות D.C inverter עם מנועים ללא מברשות. תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה .
- המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.
- תנאי סף** : כל המדחסים ביחידת העיבוי יהיו מדחסים עם מהירות משתנה באמצעות inverter .
6. משנה מהירות למנוע מדחסים : משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר.
- תנאי סף** : זרם ההתנעה לא יהיה גדול מ 10 אמפר לכל סוג וגודל של יחידת עיבוי מפוח יחידה חיצונית : המפוח יהיה מפוח אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האוויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי. מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.
7. לוח חשמל :
- לוח חשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שרפה בעת קצר חשמלי בלוח.
- לוח החשמל יכלול מיקרו מעבד שיוצג ע"ג תצוגה דיגיטאלית את סטאטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו.
- לוח החשמל יכלול הגנה אינטגרלית כנגד התחממות ייתר.
- תנאי סף** : לוח החשמל של היחידה יכיל אמצעי אלקטרומגנטי למניעת העברת רעשים והרמוניות מהאינורטר לרשת החשמל המזינה.
8. מעגל הגז : מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם, משאבת חום, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולאטור לקרר עודף. המעגל יכלול מעגל sub cooling לשיפור ביצועי המערכת ולמניעת flash gas.
- שינוי נקודת העבודה של טמפרטורת האידוד : מעגל הגז יאפשר באמצעות בקר יחידת העיבוי שינוי בטמפ' האידוד באופן שהעלאת טמפ' האידוד ב 4 מ"צ ותגדיל את S.H.F ל 0.84 למקרים הבאים :

- טיפול בחללים בהם נדרש S.H.F סביב 0.84.

- מקרים בהם מעוניינים בטמפ' אספקת אויר גבוהה וזאת בכדי לשפר את נוחות המשתמש.

9. סוג קרר : R410A .

10. יעילות תרמודינמית: ליחידת העיבוי החיצונית היעילות התרמודינמית (COP) בפעולה בתפוקה מלאה תהיה גבוהה מהערכים הבאים :

מס'	תפוקת יחידת העיבוי [ט"ק]	C.O.P מינימאלי בקירור בתנאים סטנדרטים (פנים 27/19 - חוץ 35/24)
1	מ 6 עד 22	3.5
2	מ 23 עד 32	3.35
3	מ 33 עד 36	3.25
4	מ 37 עד 40	2.94

11. רמות רעש ליחידה חיצונית :

רמת הרעש של היחידה החיצונית לא תעלה על הרשום בטבלה בהתייחס למדידה בשדה פתוח במרחק 1 מ' מהיחידה בכל אחד מצדי היחידה.

רמת רעש מקסימאלית בעומס מלא [dB(A)]	תפוקת יחידה חיצונית [TR]
54	4
57	6.6 עד 8
61	9 עד 20
62	מ 21 עד 22
63	מ 23 עד 32
64	מ 33 עד 40

תנאי סף : מערכת הפיקוד של יחידת העיבוי תכלול מצב עבודה לילה שתבטיח הורדת רמת הרעש של היחידה החיצונית אל מתחת לערכים המפורטים בטבלה הר"מ בשיעור של 7 dB(A).

מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 165 מטר והפרשי גובה של 90 מ' ללא מלכודות שמן.

פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T רגילים מנחושת.

2. בקרת מפוח מאייד

1. מצב קירור :

מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר – שלט. טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר. בכניסה לסוללת מאייד וביציאה, תימדד טמפרטורת הקרר באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על super heat של 6 מ"צ.

בהתאם לכך יפוקד המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות באופן שיבטיח טמפרטורת איוד קבועה. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר. השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל 1 ומעלה.

2. מצב חימום :

מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר – שלט. לאחר קבלת פקודת ON, תבוצע השהייה של 2 דקות שבמהלכן מהירות המפוח תהיה נמוכה ורק בסיומן, תעלה מהירות המפוח למהירות הנדרשת.

טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה בין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.

כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר. השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל 1 ומעלה.

3. מצב ייבוש :

רלוונטי רק כאשר טמפרטורת החדר גדולה מ 18 מ"צ.

משך פתיחת השסתום האלקטרוני תלך ותפתח מ 9 דקות פעולה ו- 3 דקות הפסקה ל- 3 דקות פעולה ו- 3 דקות הפסקה ככל שהפרש הטמפ' בין טמפ' החדר ל 18 מעלות ילך ויקטן.

ח. התקנת צנרת גז, בדיקות והוספת גז

1. מערכות מיזוג אוויר מטיפוס VRF חייבות לעבור שלושה שלבים של בדיקה ע"י נציג מאושר של היצרן. השלמת שלושת השלבים הינה מזכה את הלקוח ב-3 שנות אחריות, ולהלן השלבים :
 - בדיקת כל הציוד שנרכש ע"י הקבלן לפני התקנתו כדי לוודא שהוא תואם את רשימת הרכש החתומה ע"י המתכנן.
 - יוקפד להשתמש בצנרת המתאימה לעבודה בלחצים של 600 psi בתחום טמפרטורות 70 מ"צ עד 0 מ"צ, המתאימים לקרר R410A בהתאם לאישור ספק ציוד מיזוג האויר.
2. בדיקת הצנרת לפני כיסוייה ע"י נציג מאושר של היצרן/ספק והיועץ במקביל.
 - הפעלת המערכת, הרצה וויסות ע"י נציג מאושר של היצרן/ספק והיועץ במקביל.
3. אגד צנרת – שירשור יעיל ופשוט של המאיידים בחלל הממוזג יעשה באמצעות דבוקה של :
 - צינור גז מבודד.
 - צינור נוזל מבודד.
 - צינור מריכף ובתוכו כבל תקשורת דו גידי מסוכך לפי המפורט בהמשך.
4. צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.
5. קוטרי הצנרת שיונחו יהיו בדיוק לפי סכמת /שרטוטי צנרת שיסופקו לקבלן. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא סכמות/שרטוטים המאושרים ע"י המתכנן/יועץ מיזוג האויר או ספק הציוד.
6. קווי הצנרת יותוו בקווים ישרים ככל שניתן. יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה . יש להשתדל שתוואי הצנרת יעבור בתוך פירים או תיקרות מונמכות/סינרים.
7. תליה והגנה על צנרת בתוואי :

צנרת ניתן להניח בתליה או בהנחה ע"ג גג או רצפה (מתחת לריצוף). בכל אחד מהמקרים נדרש להתייחס באופן שונה :

צנרת תלויה :

- הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה מקובלים המעוגנים באמצעות פטות מוטות הברגה אל התקרה. בצנרת מתחת לקוטר "7/8 ניתן להשתמש בחבקי תליה. יש להקפיד לא למחוץ את הבידוד בעת סגירת החבק.

- בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף ברוחב 15 ס"מ בכדי למנוע לחיצת הבידוד בנקודת תלייה.

- יש להקפיד על מרחקי תליה מכסימאליים של עד 2 מטר בין תליה אחת לשניה שימנעו שקיעה של הצנרת. שקיעה מעין זו עלולה להעמיס את נקודות החיבור ואת החיבורים אל יחידות הקצה באופן שיגרום לדליפות גז בעת ההפעלה.

8. צנרת מונחת ברצפה מתחת לריצוף:

- דרישת סף: הצנרת תונח עם הבידוד בתוך תעלת פח מגלוון בעובי 1 - 0.8 מ"מ לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים.

- דרישת סף: מקרה של הנחה על הגג תעלת הפח תהיה צבועה לבן ותיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך.

9. מגבלות לאורך צנרת בעת התקנת מערכת:

לתשתית צנרת נוזל/גז קיימים מגבלות יצרן הנוגעות לאורך המותר של הצנרת. אין לחרוג ממגבלות אורכי/מרחקי צנרת בהתאם לדגם וסוג המערכת. כל חריגה ממגבלות אלו תחייב את המתקין בתיקון ובנשיאה בנוזקים העלולים להיגרם כתוצאה מכך. בכל מקרה שקיימת אי הבנה או חשש לעמידה במגבלות המוצגות להלן יש התייעץ עם מהנדס החברה לשם מציאת פתרונות למהלך צנרת כאשר מתגלה בעיה הנוגעת לאי עמידה באורך הצנרת המותר.

10. אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים:

- כל חיבורי הלחמות הזוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג long radius בלבד.

- הסתעפויות בצנרת הגז ע"י יהיו ע"י אביזרי T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי צנרת (עם מעברים במידה ונדרש).

- הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י T תואם לקטרי הצינורות יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ).

- כל הפיצולים יהיו אופקיים! כלומר כל הכניסות והיציאות מה "T" יהיו במישור האופקי!
- כניסה ל "T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע! חל איסור להכנס מאמצע ה- "T". כניסה ל "T" תמיד מהקטע הישר.
- יציאה מהאמצע של ה "T" תמיד אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

11. אופן התקנת הצנרת:

לפני התקנת הצנרת בדוק באמצעות העין שהצנרת נקייה מלכלוך. במידה ויש לכלוך נקה אותו באמצעות יריעת בד המושחל בסטלבנד.
חל איסור להתקין צנרת מלוכלכת מחשש לסתימת מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס.
בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.

12. הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N2:

כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N2 בתוך הצינור בעת ההלחמה!!! הזרמת החנקן תבוצע מקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת צינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור.
יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig - העזר בווסת לחץ בבלון החנקן. בהתאם להוראות הבטיחות בעבודה חייב להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על יציאת בלון החנקן על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן ולמנוע סכנת התפוצצות.

- הקפד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.

- הקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תום הביצוע. אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה.

הזרמת החנקן נועדה למנוע הווצרות שכבת פיח ("שלאקה") בצנרת.

פיח שנוצר בתוך הצנרת לא ניתן לניקוי!!!! לכן הקפד על הזרמת חנקן בעת ההלחמה!.

צנרת שנבדקה ונמצא בתוכה פיח, תפורק ובמקומה ידרש הקבלן להתקין צנרת חדשה בהתאם להוראות.

בדיקת לחץ לצנרת TEST:

- בדיקת הלחץ ניתנת לביצוע בתום בניית כל תשתית הצנרת או במהלך שלבי התקנתה במקומות בהם מבוצעת סגירה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה.

- אין לבודד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
 - בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.
13. דגשים בחיבור הצנרת למעבה :
- **חיבור קו היניקה וקו הדחיסה** יבוצעו בהלחמה תוך הזרמת חנקן דרך ונטיל השירות הצמוד לכל אחד מהברזים.
 - חיבור קו הדחיסה- החיבור הוא חיבור פלייר- יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.
 - בכל מקרה אין לפתוח את ברזי החיבור במעבה בשלב זה. **פתיחת ברזי ניתוק רק ע"י נציגי ספק הציוד או באישורו.**
 - מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל קו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של 600 psi במערכות קרר R410A
 - ניתן למלא לחץ חנקן באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.
 - הצמד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.
 - המתן 24 שעות ושוב ובדוק מהו הלחץ שמראה השעון.
 - בדיקה תקינה היא בדיקה שלא חלה ירידה כלשהיא בלחץ החנקן בצנרת.
 - במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון/ גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ בשנית.
14. ביצוע ואקום :
- לפני ביצוע ואקום והורדת הלחץ בצנרת , בדוק באמצעות שעוני לחץ את לחץ הקרר במערכת הגז של המעבה באמצעות שני ונטילים הממוקמים בחלקו העליון של פתח השרות החזיתי. לחץ תקין יהיה בין 100 ל 140 psi .
 - במידה והלחץ גבוה יותר יש לעדכן את חברת אקון-טק ולקבל הנחיות בהתאם. בכל מקרה אין להמשיך בפרוצדורה המתוארת בהמשך מחשש לחדירת חנקן לתוך מערכת המעבה !!!
 - ביצוע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
 - ניתן להתחבר לונטילי השרות שבסמוך לברזי הניתוק של המעבה ולבצע ואקום לקו הדחיסה ולקו היניקה. ביחידות שמעל 20 ט"ק יש לבצע ואקום גם לקו השוואת מפלס שמן.

- מכוון שאורכי הצנרת יכולים להיות גדולים מידי מומלץ להשתמש במשאבה זו דרגתי בעלת ספיקה של 10 cfm ומעלה בכדי לקצר את הזמן.

- בצע ואקום ללחץ אבסולוטי של TORR. המתן 10 דקות וודא שהואקום לא נשבר. יש להשתמש בשעון ואקום המאפשר מדידת מיליבאר או טור.

- שבור את הואקום באמצעות חנקן יבש ללחץ אטמוספרי .

- בצע ואקום ל TORR 2 סגור ברזי צנרת ואקום והמתן 1 שעה. במהלך שעה אסור לואקום להישבר- עליו להישאר באותו הערך, אחרת צפוי שיש דליפה ממקום מסוים בצנרת או בחיבורים.

- במידה והואקום תקין, שבור את הואקום באמצעות תוספת גז ע"פ חישוב. יש להוסיף את הגז במצב נוזלי (בלון הפוך).

חישוב תוספת קרר למערכות הפועלות על קרר R410A : בהתאם להמלצות היצרן לתשומת הלב !!!

קרר R410A הוא תערובת של גזים עם נקודות רתיחה שונות יש להקפיד ש הטענת הגז משקלית תבוצע כאשר הבלון הפוך – טעינת קרר במצב צבירה נוזלי (הטעינה מבוצעת ע"י חיבור בלון הקרר אל ונטיל בברז ניתוק קו לחץ נמוך).

דרישות מהצנרת

- חומר: צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
- מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור.
- קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .
- הבידוד יהיה מסוג ארמופלקס/וידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.
- תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

טבלה מס' 1 עבור קרר R410A

בחירת סוג צנרת לפי קוטר					
נחושת קשיחה 1/2H		נחושת רכה מורפת Type O			סוג צנרת
1 ³ / ₈ ~ 1 ⁵ / ₈	3/4 ~ 1 ¹ / ₈	3/4	5/8	1/4 ~ 1/2	קוטר ["]
1.2	1.0	1.2	1.0	0.8	עובי דופן מינימלי [mm]
* צנרת נחושת תהיה מתאימה לעבודה בלחץ מקסימלי של 620 Psi					

צנרת בקוטר 3/4" , עדיף שתהיה צנרת קשיחה (במקרה של נחושת רכה עובי דופן מינימלי של 1.2 מ"מ).

במערכת קרר R410A צנרת 7/8" ומעלה תהיה קשיחה.

חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!

15. דרישות מבידוד צנרת:

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה מס' 2 :

מיקום הצנרת	חומר בידוד תרמי	הגנה נוספת
פנים המבנה	ארמופלקס/וידאופלקס	לא נדרש
על רצפה בתוך המבנה	ארמופלקס/וידופלקס	תעלת פח מגלוון
מחוץ למבנה	ארמופלקס/וידופלקס + סילפס גאזה	פח מגלוון צבוע לבן

בחירת עובי בידוד			
קוטר צינור ["]	1/4 ~ 5/8	3/4 ~ 7/8	1 ¹ / ₈ ~ 1 ⁵ / ₈
צנרת באזור לא ממוזג	13	13	19
צנרת באזור ממוזג	9	13	13
* בידוד מסוג ארמופלקס בעל משקל סגולי מינימלי 0.045			

16. דגשים שהם תנאי סף בהתקנת צנרת :

- צנרת העוברת מתחת לריצוף תוגן באמצעות תעלת פח מגלוון.
- צנרת העוברת על גג מבנה תוגן באמצעות פח מגלוון צבוע לבן.
- כל הקשתות יהיו רדיוס ארוך long radius.
- תלייה של הצנרת תבוצע באמצעות מתלה אגס עם פחית ברוחב 15 ס"מ לפיזור משקל הצנרת בנקודת התלייה.
- בסיום יום עבודה – יש לאטום את כל קצוות הצנרת הפתוחים באמצעות פקקים יעודיים או הלחמה ואטימת הקצוות.

17. ציוד לביצוע העבודה :

- פקקי אטימה לצנרת לקטרים שונים בהם מבוצעת העבודה.
- שטלבנד + פלנלית או יריעת ניקוי לצורך ניקוי צנרת לפני התקנתה.
- מכופף צינורות תיקני
- מכשיר חיתוך צינורות נחושת.
- מפשיל צינורות לביצוע חיבור פלייר.
- נעלי כבל לחיבור קצוות חוטים אל הטרמינלים .
- בלון חנקן גדול בלבד (גובה 1.6 מ') לצורך עבודת ההלחמה + ווסת לחץ.
- מערכת ווסת לחץ למדידת לחץ קרר במערכת.
- משאבת ואקום עדיף דו דרגתי בספיקה של 10 cfm לואקום מוחלט.
- שעון ואקום למדידה בתחום 0 עד 50 TORR .
- משקל מדויק עד 80 ק"ג בדיוק של 0.1 ק"ג.
- ונטילים להלחמה בצנרת.

17. תעלות אספקת אוויר

- א. תעלות מזוג אוויר מטיפוס "לחץ-נמוך" יהיו מפח מגולבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי. תעלות מעל 100 ס"מ רוחב יבוצעו עם אוגן. האוגנים יהיו מיוצרים מפח התעלה, ע"י כיפוף כפול, עם אביזרי פינה חרושתיים. הידוק הקטעים זה לזה יתבצע ע"י ברגים בפינות, וכן ע"י מהדקים מיוחדים לאורך הפאות החיצוניות, במרחקים של 40 ס"מ זה מזה. לא יאושרו קידוחים של ברגים דרך האוגן.
- ב. תעלות סילוק עשן יהיו בעובי פח 1.2 מ"מ, עם אוגנים העשויים מכיפוף כפול של פח התעלה, ועם אביזרי פינה חרושתיים. הידוק קטעי התעלה זה לזה יהיה באמצעות ברגים בפינות, ומהדקים מאושרים לאורך הצלעות. האטם יהיה לטמפ' 300°C. כל הנ"ל כפוף לאישור יועץ בטיחות.

- ג. תעלות פליטה משרותים יהיו מטיפוס "לחץ-נמוך אטום". כל התפרים יאטמו ב- RTV (100% גומי סליקוני) מדגם מאושר.
- ד. קטעי תעלות המתחברים לציוד יהיו תמיד עם בידוד אקוסטי.
- ה. תעלות גלויות על הגג יהיו בעלות אטימה נגד גשם ואבק. האטימה במסטיק סיליקוני 100%, RTV, והדבקה בסרט ביטומני עם גב אלומיניום וציפוי חיצוני ב- 2 שכבות פוליגל של שרפון או ש"ע מאושר. התעלות יותקנו בשיפוע עליון לניקוז.
- ו. התעלות החיצוניות יותקנו ע"ג פרופילים מגולבנים ללא חדירות של ברגים דרך דופן התעלה. רגלי התמיכות יוצבו על גבי בסיסי בטון שיוכנו לשם כך, או על מרצפות עבות, שיונחו על יריעות חומר איטום, להגנה על איטום הגג. התמיכות וחומרי העזר שלהן יכללו במחיר התעלות.
- ז. הקבלן ידאג להארקה של התעלות בהתאם לחוקי החשמל. מחיר ההארקה כלול במחיר התעלות.
- ח. בידוד טרמי חיצוני יהיה מצמר זכוכית בצפיפות 1 PCF וציפוי חיצוני מנייר אלומיניום עם רשת סיבי זכוכית.
- ט. בידוד אקוסטי פנימי יהיה מצמר זכוכית בצפיפות 2 PCF עם ציפוי הגנה פנימית נגד התפוררות.
- י. כל הבידוד יהיה בעל סיווג V.3.3 של מכון התקנים עם אשור בר תוקף.
- יא. בכל התפצלות של תעלה יותקן מדף מפלג (קוודרנט) עם אפשרות נעילה, בין אם צויין בתכניות ובין אם לאו.
- יב. בכל קשת של תעלה הנמצאת לפני פיצול יותקנו כפות כיוון פנימיות, בין אם צויין בתכניות ובין אם לא.

תעלות גמישות

- א. הקבלן יתקין תעלות גמישות במקומות המצויינים בתכניות.
- ב. התעלות יהיו בעלי תו תקן ובעלות אישור עמידות בדרישות הבטיחות.
- ג. התעלות יהיו מחוט פלדה מגולבנת בעל מבנה ספירלי עם ציפוי של 2 שכבות פויל אלומיניום משוריין.
- ד. תעלות מ"א יהיו עם בידוד חיצוני מצמר זכוכית בעובי 1" וציפוי חיצוני מנייר אלומיניום עם רשת סיבי זכוכית.
- ה. התעלה תתאים למהירויות זרימת אויר של עד 2500 FPM ולחץ 2" וטמפ' של 200° F.
- ו. התעלה תהיה מתוצרת גולמט או "THERMAFLEX" ארה"ב או DEC ארה"ב.

לא יורשה השימוש בתעלות גמישות כתחליף לתעלות פח, אלא באישור מפורש בכתב, ולמקומות אליהם מתיחס האישור.

רשימת תוכניות:

מס'	מס' גליון	תיאור	קנ"מ	מהדורה	תאריך
1	2915AC-003	תוכנית קומת מרתף מפלס 3-	1:75	0 – מכרז	28.06.16
2	2915AC-002	תוכנית קומת מרתף מפלס 2-	1:75	0 – מכרז	28.06.16
3	2915AC-001	תוכנית קומת מרתף מפלס 1-	1:75	0 – מכרז	28.06.16
4	2915AC-00	תוכנית קומת קרקע	1:75	0 – מכרז	30.06.16
5	2915AC-00-g	תוכנית קומת גלריה	1:75	0 – מכרז	30.06.16
6	2915AC-01	תוכנית קומה 1	1:50	0 – מכרז	30.06.16
7	2915AC-02	תוכנית קומה 2	1:50	0 – מכרז	30.06.16
8	2915AC-03	תוכנית קומה 3	1:50	0 – מכרז	30.06.16
9	2915AC-04	תוכנית קומה 4	1:50	0 – מכרז	30.06.16
10	2915AC-05-35	תוכנית קומות 5-35	1:50	0 – מכרז	30.06.16
11	2915AC-36	תוכנית קומה 36	1:50	0 – מכרז	30.06.16
12	2915AC-37	תוכנית קומה 37	1:50	0 – מכרז	30.06.16
13	2915AC-R-1	תוכנית קומת גג טכני	1:50	0 – מכרז	30.06.16
14	2915AC-R-2	תוכנית קומת גג	1:50	0 – מכרז	30.06.16

מעליות

בפרויקט מגדל היס בת-ים



כתובת: רח' הצורן 4 ג', נתניה 4250604, ישראל Address: 4c Hazoran St., Netanya 4250604, Israel

טל: 972-9-8857472 Tel: 972-9-8857472 פקס: 972-9-8857473 Fax: 972-9-8857473 E-Mail: vis@vis.co.il www.vis.co.il

מפרט טכני

מעליות בפרויקט מגדל הים בת-ים

תוכן ענינים

- | | |
|----|--------------------|
| א. | תנאים כלליים |
| ב. | מפרט טכני |
| ג. | אחזקה |
| ד. | הוראות לטיפול מונע |
| ה. | פירוט הציוד |
| ו. | רשימת תוכניות |
| ז. | כתב כמויות |
| ח. | תוכניות |

אין לעשות כל שימוש במפרט ובתוכניות כולל צילום, העתקתם ולמוסרם לגורם אחר ללא אישור בכתב מ-וי. אי. אס. הנדסה בע"מ



מכון התקנים הישראלי

כתובת: רח' הצורן 4 ג', נתניה 4250604, ישראל Address: 4c Hazoran St., Netanya 4250604, Israel
 טל: 972-9-8857472 פקס: 972-9-8857473 E-Mail: vis@vis.co.il www.vis.co.il

א. תנאים כלליים

1. הגדרות

- "**העבודה**" – ביצוע הרכבה והתקנת מעליות בפרויקט מגדל היס בת-ים.
- "**היזם**" – קבוצת רכישה מגדל היס בת-ים.
- "**האדריכל**" – גל מרום אדריכלים.
- "**היועץ**" – וי. א.י. אס. הנדסה בע"מ.
- "**המפקח**" – אחים מרגולין ניהול והנדסה בע"מ.
- "**הקבלן**" – חברת המעליות.
- "**הקבלן הראשי**" – החברה שמבצעת את עבודות הקמת המבנה.
- "**המפרט הכללי**" – המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבינמשרדית בהשתתפות משרד הביטחון/אגף בינוי, משרד הבינוי והשיכון/מינהל התכנון וההנדסה.
- "**המפרט המיוחד**" – מכלול התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה הנדונה, הדרישות הנוספות, השונות או המנוגדות לכתוב במפרט הכללי, לרבות תנאים מיוחדים ונוספים לכל אחד ממסמכי החוזה.
- "**המפרט**" – המפרט הכללי והמפרט המיוחד כאחד, המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה.
- "**תקנים**" – כל הציוד הכולל: חלקים, אביזרים וחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לכל האמור בתקן ישראלי ת"י 2481, על כל חלקיו. תקן ישראלי ת"י 2481 חלק 70 התאמה מיוחדת לנגישות אנשים לרבות אנשים בעלי מוגבלות. תקן 2481 חלק 72 דרישות בטיחות לבניה והתקנת – יישומים מיוחדים למעליות כבאים.
- "**תקנות**" – עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או תקנות של רשות מוסמכת כגון: חברת החשמל, רשויות מקומיות, מכבי אש או הנחיות "תכנון ובניה" תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות. הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות, שנקבעו על-ידי השלטונות בקשר להתקנת מעלית.
- כל עבודות היצור וההרכבה יבוצעו בהתאם לתכניות מאושרות ובכפיפות לתקנות הנ"ל.

2. כישורים מקצועיים

- הקבלן יהיה מורשה עפ"י כל דין וכי הינו בעל כישורים, הידע, הניסיון, האמצעים והיכולת, כולל:
- 2.1 בעל ניסיון וידע קודם לביצוע אספקה, התקנה, הפעלה ומתן שרות למעלית כמפורט במפרט הטכני.
 - 2.2 בעל תו תקן למעליות כמפורט במפרט הטכני.
 - 2.3 מערכת בקרת איכות ברמה של ISO9001.



3. פרוט הציוד וכתב כמויות

בעת הגשת הצעתו ימלא הקבלן את כל הפרטים במלואם בפרק ה' (פרוט הציוד) ובפרק ז' (כתב הכמויות) של המפרט הטכני.
 הקבלן יצרף להצעתו את הפרוספקטים והטבלאות (DUTY TABLE) של היצרנים על הציוד המוצע.
 הצעה שתוגש ללא מילוי מדויק ומלא של הטבלה ללא צרוף המסמכים הנדרשים תיפסל.
 על הקבלן לקבל את אישורו של היועץ לגבי הציוד המוצע לפני קבלת העבודה.

4. תוכניות

תוך ארבעה שבועות מיום ההזמנה יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישור היועץ. תוכניות אלה תכלולנה:

- 4.1 תוכניות בניה לצורך ביצוע עבודות הבנייה של הפיר וחדר המכונות.
 - 4.2 תוכניות פיגום.
 - 4.3 תוכניות כלליות של המעלית על כל החלקים, הציוד עם מידות מדויקות, תוך ציון סוג הציוד והספקים.
 - 4.4 תוכניות פרטי התא והדלתות.
 - 4.5 תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית.
 - 4.6 תוכניות לוח אספקת חשמל למעלית.
 - 4.7 תוכניות, דוגמאות וגוונים לבחירת תאים, דלתות, אביזרי פיקוד ואיתות, לקבלת אישורים ארכיטקטוניים מהאדריכל.
- הקבלן לא יבצע כל עבודה או חלק ממנה כולל הזמנת חלקים וייצורם לפני קבלת אישור בכתב מטעם היועץ.

5. מדידות

על הקבלן למדוד את מידות פירי המעליות כפי שהנן במציאות ולא להסתמך על התוכניות בלבד.

6. קבלנים אחרים

באתר הבנייה יעבדו קבלנים אחרים. על הקבלן לבצע את עבודתו תוך תאום ושיתוף פעולה מלא עם גורמים אלה. נתגלו חילוקי דעות, הפרעות, תביעות הדדיות וכיו"ב, ישמש היועץ כבורר והכרעתו תהיה סופית והיא תחייב את הקבלן.
 הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום כל שהוא עבור התאום ושיתוף הפעולה עם גורמים אלה.

7. עבודות לביצוע ע"י קבלנים אחרים (קבלן ראשי)

- 7.1 בניית פיר וחדר מכונות בהתאם לתוכניות הקבלן או תוכניות מאושרות ע"י היועץ.
- 7.2 יציקת יסודות עבור המכונה בחדר המכונות.
- 7.3 יציקת יסודות עבור הפגושות בבור הפיר.
- 7.4 בטון משקופי דלתות הפיר.
- 7.5 פיגום לתקופת הרכבת המעלית.
- 7.6 תאורה בחדר מכונות.
- 7.7 תאורת חירום בחדר מכונות.
- 7.8 מחסן יבש ונעול לתקופת הרכבת המעלית.
- 7.9 חיבור של שלוש פאזות, הארקה ואפס בחדר המכונות עבור כוח ומאור.
- 7.10 מפסקי זרם ראשיים חצי אוטומטיים לכוח ולמאור.
- 7.11 מפסקי זרם חצי אוטומטיים לכל מעלית עבור כוח ומאור.
- 7.13 הארקה יסוד בפיר המעלית.
- 7.14 מקור זרם זמני או קבוע לצורך עבודות הספק להרכבת המעלית.
- 7.15 צנרת וחיווט לאינטרקום ומערכת בקרה מחדר המכונות.
- 7.16 צנרת וחיווט לקו טלפון בחדר המכונות.
- 7.12 צנרת וחיווט לקו טלפון ללוח הפיקוד.
- 7.13 על המזמין, באמצעות מתכנניו וקבלניו, לנקוט בכל האמצעים הדרושים, שיבטיחו עמידה בתקן ת"י-1004, חלק 3, שמגדיר כי רמת הרעש המרבית בתוך הדירה לא תעלה על 35 dB(A) כתוצאה מפעולת המעליות.

8. בטיחות וגהות

- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות והגהות הנדרשים להבטחת עובדיו ולהבטחת צד שלישי הנדרשים ע"פ חוקי מדינת ישראל.
- הקבלן יפעל בשיתוף פעולה מלא עם אחראי הבטיחות שימונה מטעם המזמין.

9. טיב העבודה

- הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, לחוקים ולתקנים הקיימים והמקובלים. העבודות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מיומנים ובעלי ניסיון, המתאימים לבצוע העבודות, במספר הדרוש ובהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה מטעם הקבלן.
- למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.
- על הקבלן להביא לאישור המזמין או בא כוחו את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבלן משנה. בידי המזמין הזכות לאשר או לפסול את קבלן המשנה. יודגש כי ביצוע העבודה ע"י קבלני משנה יהיה בהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה מטעם הקבלן. על הקבלן לספק את



כל החומרים, חלקים, המתקנים והמכשירים הדרושים לביצוע העבודה, כשהם חדשים ומאיכות משובחת.

10. דו"ח ביצוע

הקבלן ידווח למזמין וליועץ שבוע ימים לפני ביצוע כל שלב ביצור חלקי הציוד למעלית וכן לפני ביצוע כל שלב בהרכבת המעלית באתר וכן דווח מידי עם סיום כל אחד מהשלבים האמורים.

11. עבודות נוספות

עבור ביצוע עבודות נוספות שאינן כלולות בכתב הכמויות, או בתיאור הטכני, יקבע מחיר העבודה על ידי היועץ בהתאם להערכתו, על בסיס העבודה והחומר שיש להשקיע בבצוע אותה עבודה.

12. נזק לבניין

הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שיגרם לבניין, למכונות המתקן או לאדם, באם הם יגרמו באופן ישיר על-ידו, או בעקיפין ע"י פועליו.

הקבלן חייב לפצות את כל הניזוקים ו/או יתקן את הנזקים הנ"ל בשלמותם. אין הקבלן רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות, בתקרות, ללא אישורו של מהנדס הבניין.

13. שילוט

על הקבלן להתקין את כל השלטים הדרושים בלוח הפיקוד, בתא, בכניסות, שלוט העומס המותר, הוראות שימוש וחילוץ בהתאם לתקן.

14. צביעה

על הקבלן לצבוע את כל חלקי הברזל בפיר ובתא לאחר שינוקו, בצבע יסוד וסופי לפי דרישת היועץ.

15. ערבויות

על הקבלן לתת ערבויות לטיב הציוד ופעולת המעלית בתקופת האחריות בהתאם לדרישת המזמין.

16. ביטוח

הקבלן יהיה מבוטח בפוליסה מתאימה ויישא באחריות מלאה ויתחייב לפצות את המזמין עבור כל נזק אשר יגרם לו, או שהמזמין יהיה חייב בקנס לפי חוק כתוצאה מביצוע עבודתו של הקבלן, או



כתוצאה מחומרים פגומים אשר השתמש בהם, או באשמת ו/או רשלנות ו/או הזנחה של עובדיו ו/או קבלני המשנה שלו. כמו-כן מתחייב הקבלן לדאוג לבטוח למשך כל תקופת עבודת ההרכבה שלו, ותקופת השרות על ידו, לכיסוי כל הנוקים. הקבלן מתחייב להעביר עותק אחד של הפוליסה הנ"ל למזמין עפ"י דרישתו.

17. אחריות בתקופת הבדק

הקבלן יהיה אחראי במשך 24 חודשים ממסירת המעליות לשימוש יום יומי ומתאריך קבלת תעודת השלמה למעלית לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ולפעולתה התקינה של המעלית לשרות הציבור הרחב לשימוש יום יומי ולא בעת סיום העבודה. העבודה שהקבלן ביצע את העבודה בהתאם למפרט והתוכניות אינה מסירה מהקבלן את האחריות עבור פעולתה התקינה של המעלית. הקבלן בלבד יהיה אחראי על כל תקלה הנובעת משגיאות תכנוניות שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. העובדה שהיועץ הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד או החומר או חלק מהמתקן או אישור העבודה שבוצעה בזמן הביצוע או בזמן הבדיקה, לא מסירה את האחריות הקבלן. במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, בציוד, בפעולתה התקינה של המעלית, או בטיב העבודה תוך תקופת האחריות, רשאי היועץ לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים ועל הקבלן לבצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד ואביזרים תוך תקופה שתקבע על ידי היועץ ותבוצע על חשבון הקבלן. תקופת האחריות שייתן הקבלן על החלפת החלקים הנ"ל תהיה שנתיים מיום ההחלפה. אי האחריות כוללת והחייבת בשלום ע"י המזמין:

- שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- תקלות כתוצאה משיטפון מים.
- תקלות בגין אספקת חשמל לא סדירה.
- תקלות הנובעות כתוצאה מבלאי סביר.
- תקלות כתוצאה מוונדליזם.

18. ספר המתקן

עם סיום הרכבת המעלית ימסור הקבלן למזמין 4 העתקים של "ספר המתקן" שיכלול:

- א. תוכניות "AS-MADE" מעודכנות שתכלולנה את כל השינויים שבוצעו במהלך ביצוע הרכבת המעלית.
- ב. תוכניות פיקוד מפורטות "AS-MADE".
- ג. תוכניות אינסטלציה חשמלית "AS-MADE".

19. הדרכה

עם מסירת המעלית לשימוש יום יומי, הקבלן ידריך את המזמין בשימוש במעלית ובחילוף אנשים מתא המעלית בשעת חירום.



מחירים .20

- 20.1 המחירים המופיעים בגוף כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו, לא תהווה עילה וסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 20.2 תיאור העבודות בסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ואינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר מתוארים בגוף המפרט ובתוכניות.
- 20.3 מחירי היחידה המופיעים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:
- א. כל החומרים, המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר מכל סוג שהוא לביצוע העבודה, אספקתם והמסים החלים עליהם.
 - ב. כל הפעולות הדרושות לביצוע כל העבודות המתוארות במפרט הטכני ובתוכניות, לרבות עבודות שתיאורן לא מצא את ביטויו במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לבצוע עבודה מושלמת וגמורה.
 - ג. הובלות הציוד והחומרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם, פריקתם והרמתם למפלס הדרוש כולל הובלה ימית ויבשתית למוצרי היבוא מחו"ל, הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
 - ד. אחסנת חומרים, מוצרים, כלים, כמו כן מכונות, שמירתם, הגנתם (כולל על עבודות שבוצעו באתר).
 - ה. כל עבודות התכנון הקשורות לפרטי הציוד, פרטי הרכבת המעלית, תוכנית פיקוד וחשמל.
 - ו. כל עבודות ביצוע הרכבת המעלית, הפעלה, ויסות מערכות הבקרה והרצתה.
 - ז. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות הקשורות בביצוע עבודות הספקה והתקנת המעלית, תנאים סוציאליים, תשלומי מס הכנסה, ביטוח לאומי, תשלומים לקרנות וכל החובות החלות על פי דין על הקבלן כלפי עובדיו, ורווח הקבלן.
- 20.4 בכל מקום בהם תוארו המאפיינים בלשון יחיד יש להתייחס למספר המאפיינים כפי שנדרש לצורך ביצוע עבודה מושלמת על ידי הקבלן.

הזמנה .21

המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את כל העבודה או חלק ממנה וכן הזמנת סעיפים נוספים בשלב מאוחר יותר כפי שפורט בגוף כתב הכמויות מבלי שלקבלן תהייה תביעה או ערעור לכך.



22. משך ביצוע העבודה

- 22.1 משך הזמן לביצוע העבודה, לאספקה, הרכבה, הפעלה, מסירת המעלית לשימוש יום יומי וקבלת תעודת השלמה יהיה 15 חודשים מיום הזמנת המעליות אלא עם כן יסוכס בחוזה אחרת.
- 22.2 פיר המעלית יעמדו לרשות הקבלן להרכבת המעלית יהיה 5 חודשים לפני תום התקופה האמורה בסעיף 22.1.
- 22.3 איחור במסירת פיר המעלית להרכבת המעלית לא יגרום מצד הקבלן להארכת תקופת הרכבה, הפעלתה ומסירת המעלית לשימוש יום יומי כולל קבלת תעודת השלמה מעבר לתקופה האמורה בסעיף 22.2.

23. תעודת השלמה

- 23.1 המזמין יבצע בדיקות קבלה למעלית בהשתתפות נציג הקבלן שיבדקו התאמת המעליות למפרט. לצורך ביצוע הבדיקות יעמיד הקבלן לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות.
- 23.2 ביצוע בדיקות הקבלה מותנה במילוי התנאים שלהלן:
- אישור מטעם חברת החשמל.
 - אישור מטעם מכון התקנים.
 - תוכניות "AS-MADE".
 - הדרכה.
- 23.3 תעודת השלמה תינתן על ידי היועץ רק לאחר שהמעלית תעמוד בהצלחה בכל מבחני הקבלה והקבלן ימלא את כל שאר התחייבויותיו המפורטים בהסכם על נספחיו.

ב. מפרט טכני

<u>מעלית נוסעים מגדל מגורים מס' 1-5</u>	<u>תיאור טכני</u>	1.
13. (מעליות מס' 1,3,4,5)	מספר נוסעים	
21. (מעלית מס' 2)	מספר נוסעים	
1000 ק"ג. (מעלית מס' 1,3,4,5)	עומס	
1600 ק"ג. (מעלית מס' 2)	עומס	
2.50 מ"ש.	מהירות נסיעה	
GEARLESS במערכת בקרת שינוי תדר VVVF.	סוג הנע המתקן	
1 : 2.	תילוי	
41. (-3, -2, -1, 0, 1 - 37)	מספר תחנות	
41. (כולן מאותו הצד).	מספר כניסות	
כ- 139.60 מ'.	גובה הרמה	
רוחב – 4.60 (למעליות מס' 1,2).	מידות הפיר	
רוחב – 6.70 (למעליות מס' 3,4,5).		
עומק – 2.30/2.90 מ' (למעליות מס' 1,2).		
עומק – 2.30 מ' (למעליות מס' 3,4,5).		
למעלה מעל הפיר.	מיקום חדר המכונות	
רוחב: 1.60 מ', עומק: 1.40 מ', גובה: 2.90 מ'. (מעליות מס' 1,3,4,5).	מידות התא	
רוחב: 1.40 מ', עומק: 2.40 מ', גובה: 2.90 מ'. (מעלית מס' 2).		
רוחב: 0.90 מ', גובה: 2.1 מ'. (מעליות מס' 1,3,4,5)	מידות הכניסות	
רוחב: 1.10 מ', גובה: 2.1 מ'. (מעלית מס' 2)		
240 לשעה.	מס' התנעות	
5 מ"מ.	דיוק עצירה	
380 וולט, 3 פאזות, 50 הרץ.	הזנת חשמל	

מעליות נוסעים משרדים מס' 7 - 6

1. תיאור טכני

8.	מספר נוסעים
630 ק"ג.	עומק
1.60 מ"ש'.	מהירות נסיעה
GEARLESS במערכת בקרת שינוי תדר VVVF.	סוג הנע המתקן
1 : 2.	תילוי
6. (-1, 0, 1, 2, 3, 4)	מספר תחנות
6. (כולן מאותו הצד).	מספר כניסות
כ- 25.20 מ'.	גובה הרמה
רוחב – 3.70 מ' (לשתי מעליות).	מידות הפיר
עומק – 1.90 מ'.	
(MACHINE ROOM LESS).	מיקום חדר המכונות
רוחב: 1.10 מ', עומק: 1.40 מ', גובה: 2.30 מ'.	מידות התא
רוחב: 0.90 מ', גובה: 2.1 מ'.	מידות הכניסות
180 לשעה.	מס' התנעות
5 מ"מ.	דיוק עצירה
380 וולט, 3 פאזות, 50 הרץ.	הזנת חשמל



(מעליות מס' 1-5)

2. מערכות פיקוד וחשמל

פיקוד המעליות יהיה מבוסס על "הקצאה בהתאם לקריאות חוץ"
Adaptive Hall Call Allocation (ACA)
"בקרית יעד – Destination Control"

הפיקוד ינהל את פיזור הנוסעים אל מעליות מיועדות ואת שילוח המעליות (Dispatching) בהתאם לקריאות חוץ שיתקבלו במערכת עם הגעת הנוסעים למבואת המעליות. נוסעים, שקומת היעד שלהם זהה, יופנו וירוכזו לאותה מעלית מיועדת.

המערכת תקצה את אחת המעליות, באופן מידי ולכל קריאה בודדת, כך שמספר עצירות הביניים יהיה מינימאלי, תחת המגבלה ובהתחשב בכך שלכל המעליות יעוד קודם.

כל זאת, ללא פגיעה בזמן ההמתנה הממוצע של הנוסעים (AWT).

המערכת תטפל באופן מיוחד במקרים ובאילוצים מיוחדים כגון:

- נסיעת נכים – כולל התייחסות מיוחדת לעיוורים.
- קומות מאובטחות
- כניסה מחניונים
- פיקוד חירום / גנראטור
- משאות ושימושים מיוחדים לתפעול הבניין.

במקרה של הפרעה ממושכת לסגירת הדלתות ולאחר השהייה (שניתן לשנות את אורכה) תבוטל פעולת טור תאים והתא הפוטו אלקטרי, הדלתות תסגרנה באיטיות תוך השמעת זמזום (נגינג).

הפיקוד יכלול פיקוד עצמאי "INDEPENDENT SERVICE".

במעליות תותקן מערכת שקילה אלקטרונית.

לחיצה על לחצן סגור דלת תסגור מיידית את הדלתות.

הפיקוד יכלול: פיקוד כבאים בהתאם לדרישת התקן הישראלי למעליות שהפעלתו מהקומה הראשית ו/או מלוח בקרה מרכזי ו/או מגלאי אש ועשן וכן פיקוד כבאים למעלית הכבאים, פיקוד עומס מלא, פיקוד עומס יתר שיפעיל במקביל מנורה וזמזום בטבלת הלחצנים, מנורה וזמזום להפרעה בסגירת הדלתות (נגינג), טור תאים פוטו אלקטרי, תאורה אוטומטית בתא.

מעליות מס' 2,3 משמשות כמעליות כבאים.



(מעליות מס' 5-1)

אביזרי פיקוד ואיתות

2.2

עמדות קריאה - בכל מבואת מעליות ובכל הקומות יוצבו לפחות שלוש עמדות קריאה. לאחר שהנוסע ציין את יעד נסיעתו, תציג בפניו המערכת את סימון המעלית המיועדת והכיוון אליו על הנוסע לפנות. מעלית זו היא המעלית שתסיע אותו אל קומת היעד. הנוסעים יציינו את יעד נסיעתם בשני אופנים: במשולב עם המקלדת ובצמוד אליה תציין המערכת את סימון המעלית המיועדת על מסך LCD.

כמו כן ובמידת הצורך יצוין הכיוון אליו על הנוסע לפנות.

שילוט המעליות - מעל פתחי המעליות יותקן שילוט שיציין באופן ברור וחד ערכי את סימון המעלית.

שלטי ציון לקומות היעד - בצמוד לכניסה למעלית יותקן שלט מואר. המערכת תציין באופן ברור את הקומות אליהן מיועדת המעלית בנסיעתה זו. ציון הקומות יהיה ברור וקריא כך שלא יגרם עיכוב בזרימת הנוסעים הנכנסים למעלית.

מראי קומות - בהגיעה המעלית לקומת היעד תינתן התראה מתאימה לנוסעים בתוך התא. ההתראה תהיה באמצעות שילוט מואר וקול. **לחצני תא** - בכל תא יותקן לוח לחצני תא עבור לחצנים ייעודיים בלבד. רק לצרכי פיקוד כבאים / או פיקוד מיוחד אחר תותקן מקלדת נוספת ומוסתרת לשליחת המעלית מתוך התא.

בתא יותקנו 2 טבלאות לחצנים הכוללים: לחצן אזעקה, מפסק מאוורר, מפתח כבאים, מפסק לתאורת תא, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת, מנורה וזמזום לעומס יתר ונגינג, מנורה לתאורת חירום, מפתח ביטול פעולת מעלית, מפתח "פיקוד עצמאי". בחלקו העליון של קופסת הלחצנים יותקנו מקרו פון ורמקול למערכת האינטרקום שבין חדר הבקרה, לוח הפיקוד.

הפעלת לחצן האזעקה תדליק נורית סימון מתאימה למעלית זו במרכזת שבלוח הפיקוד ובלוח הבקרה המרכזי.

לחיצה על הלחצן המתאים שבמרכזת יצור קשר בין המרכזת לבין תא המעלית.

נוסעי המעלית ישמעו וידברו ללא צורך בלחיצה על לחצן הפעלה כל שהוא.

בטבלת הלחצנים בחלקה העליון יותקן רמקול להשמעת מוזיקת רקע.

הלחצנים בתא ובפיר יהיו עמידים חבלה (VANDAL-RESISTANT), ויופעלו בלחיצה קיצרת מהלך ("מיקרו מהלך").

בתא יותקן מראה קומות LCD עם חיצו כיוון נסיעה. גודל הספרה במראה הקומות יהיה לפחות 2".

מכיסאות הלחצנים ומראי הקומות בפיר ובתא יהיו מפלב"ם.



2.3. פיקוד מעליות נוסעים משרדים מס' 6-7

מאסף מלא (מעלה מטה) "דופלקס".

המעליות תפעלנה בפיקוד משותף כשכל אחת מהן יכולה לפעול בנפרד כשהמעלית האחרת אינה בפעולה.

לא תתאפשר רישום קריאה בתא בכיוון הפוך לנסיעת המעלית, רק לאחר שסימה המעלית את נסיעתה באותו הכיוון ניתן יהיה לרשום קריאה בכיוון ההפוך.

במעליות תותקן מערכת שקילה אלקטרונית.

לחיצה על לחצן סגור דלת תסגור מיידית את הדלתות.

במקרה של הפרעה ממושכת לסגירת הדלתות ולאחר שהייה (שניתן לשנות את אורכה) תבוטל פעולת טור תאים והתא הפוטו אלקטרי, הדלתות תסגרנה באיטיות תוך השמעת זמזום (נגינג).

הפיקוד יכלול פיקוד עצמאי "INDEPENDENT SERVICE".

בקומות הקיצוניות תבוטלנה כל קריאות התא שנותרו רשומות.

הפיקוד יכלול: פיקוד כבאים בהתאם לדרישת התקן הישראלי למעליות שהפעלתו

מהקומה הראשית ו/או מלוח בקרה מרכזי ו/או מגלאי אש ועשן, פיקוד עומס מלא, פיקוד

עומס יתר שיפעיל במקביל מנורה וזמזום בטבלת הלחצנים, מנורה וזמזום להפרעה בסגירת

הדלתות (נגינג), טור תאים פוטו אלקטרי, תאורה אוטומטית בתא.

מערכת UPS להסעת המעלית לתחנה הקרובה ופתיחת הדלתות בקומה.



מעליות נוסעים משרדים מס' 6-7

2.4. אביזרי פיקוד ואיתות

בכל המקומות יותקנו 1 טבלאות לחצנים, בכל טבלת לחצנים 2 לחצנים פרט לקומות הקיצוניות בהן תותקן טבלה עם לחצן אחד. הלחצנים יהיו מוארים לסימון רישום הקריאה. בתא יותקנו 1 טבלאות לחצנים לכל גובה התא על גבי צירים נסתרים הכוללים: לחצני שליחה מוארים לסימון רישום קריאה, לחצן אזעקה, מפסק מאוורר, מפתח כבאים, מפסק לתאורת תא, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת, מנורה זומזם לעומס יתר ונג'נג, מנורה לתאורת חירום, מפתח ביטול פעולת מעלית, מפתח "פיקוד עצמאי". בחלקו העליון של קופסת הלחצנים יותקנו מקרו פון ורמקול למערכת האינטרקום שבין חדר הבקרה, לוח הפיקוד. הפעלת לחצן האזעקה תדליק נורית סימון מתאימה למעלית זו במרכזת שבלוח הפיקוד ובלוח הבקרה המרכזי. לחיצה על הלחצן המתאים שבמרכזת יצור קשר בין המרכזת לבין תא המעלית. נוסעי המעלית ישמעו וידברו ללא צורך בלחיצה על לחצן הפעלה כל שהוא. בטבלת הלחצנים בחלקה העליון יותקן רמקול להשמעת מוזיקת רקע. הלחצנים בתא ובפיר יהיו עמידים חבלה (VANDAL-RESISTANT), ויופעלו בלחיצה קיצרת מהלך ("מיקרו מהלך"). בתא יותקן מראה קומות LCD עם חיצו כיוון נסיעה. גודל הספרה במראה הקומות יהיה לפחות "2". בכניסה הראשית ליד כל מעלית יותקנו מראי קומות LCD, חצי כיוון נסיעה, וגונג אלקטרוני המאפשר כיוון עוצמת הצליל ושינוי גוון הצליל בהתאם לכיוון הנסיעה. בכל יתר הקומות יותקנו מראי קומות LCD, חצי כיוון המשך נסיעה, וגונג אלקטרוני המאפשר כיוון עוצמת הצליל ושינוי גוון הצליל בהתאם לכיוון הנסיעה. גודל הספרה במראה הקומות יהיה לפחות "2". מכסי הלחצנים ומראי הקומות בפיר ובתא יהיו מפלבים. בחלק מהקומות יותקנו מפתחות במקום לחצנים בהתאם לדרישת המזמין. השילוט עם שם היצרן וסוג המכסה יותקנו בכפוף לאישור האדריכל.



2.5. פיקוד גנראטור חירום מעליות מס' 1-5

המעליות תוכלנה לעבוד גם בפיקוד גנראטור חירום, בפיקוד זה עם כניסת גנראטור חירום לפעולה תפעלנה 2 מעליות.
 המעלית הראשונה שתופעל תיסע לתחנה הקרובה, תפתח דלתות ותחנה בתחנה זו בדלתות פתוחות.
 עם סגירת הדלתות, מעלית שנייה תכנס לפעולה ותישאר בפעולה לשרות הבניין עד לחזרת מתח הרשת.
 אם אחת המעליות יצאה מכלל פעולה תוך כדי מחזור הפעולה, יעבור הפיקוד, לאחר שהיה קצרה, להפעלת המעלית האחרת.

2.6. אינטרקום

בין הלובי, חדר מכוונות, לוח הפיקוד והתאי המעליות תותקן מערכת אינטרקום אשר תתחבר לכל המעליות בפרויקט. המערכת תאפשר ויסות עוצמת הקול ומנורה וזמזום לסימון הפעלת אזעקה בתא המעלית. המערכת תכלול מטען ומצבר ניטען לגיבוי בהפסקות חשמל

2.7. תקשורת למוקד חירום

לחיצה על לחצן האזעקה במשך 5 שניות בתא המעלית יצור תקשורת למוקד במקרה חירום ו/או תקיעת המעלית עם אנשים.

2.8. אינסטלציה חשמלית

האינסטלציה החשמלית תעשה לפי הצורך בפיר, בלוח הפיקוד ובתא, בצנרת ותעלות פלסטיים תקניים, בהתאם לחוק החשמל. בכל ההסתעפויות יותקנו קופסאות הסתעפות, אטומות לחדירת מים.
 הקופסאות חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה ונוחה.
 חלק האינסטלציה החשמלית הכולל חלקי מתכת, קופסאות מתכתיות, חייב להיות מוארק.
 כבל הפיקוד (כבל כפיף) יהיה מיוחד למעליות ומותאם לעבודה מאומצת ויכלול 10% גידים רזרביים לפחות.
למעליות מס' 2,3 הציוד והאינסטלציה החשמלית בפיר ובתא תהיה עמידה למים לפי IPx3 תקן EN 60529:1991.



2.9. לוח הפיקוד

לוח הפיקוד יותקן בארון מתכת עם דלתות על צירים עם חריצי אוורור. הפיקוד יהיה אלקטרוני ויבוסס על טכנולוגיית המיקרופרוססורים. השנאים יהיו מחושבים ובנויים לעבודה תמידית ומאומצת, מאובטחים ויותקנו בתחתית הלוח, מוגנים בפני מגע יד. מתח המאור יהיה 220 וולט ויהיה מוגן ע"י ממסר פחת. מישרי הזרם יהיו מותאמים לעומס ובלתי רגישים לשינויים רגועים במתח. המתנעים יהיו מאיכות גבוהה כאשר במתנעים לכיוון מעלה ומטה יותקן אינטרלוק מכני למניעת פעולתם יחד. יותקן בלוח ממסר להגנה מפני חוסר והיפוך פאזה. יותקנו מפסקים להגנה מפני זרם יתר למנוע ולמנוע מפעיל הדלת. יותקנו בלוח הפיקוד לחצני שרות הכוללים מראה קומות להסעת המעלית בשרות מחדר המכונות. הלוח יכלול את "המסננים" הנדרשים להבטחת פעולתם התקינה של מערכת החשמל והאלקטרוניקה של הבניין, לוח פיקוד המעליות ולוח פיקוד גנראטור החירום. הלוח יכלול אמצעי אוורור ופיזור חום מלוח הפיקוד. כל המהדקים יסומנו וסימונם יהיה זהה לזה שבתוכניות הפיקוד. תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית תהיינה מצורפות ללוח הפיקוד. לוח הפיקוד יכלול 2 מגעים יבשים לכל מעלית. במעליות MRL אשר לוח הפיקוד אינו מוקם בתחנה העליונה בחזית הפיר, דבר המונע צפייה ישירה על המכונה, תותקן בלוח הפיקוד מצלמה או אמצעי אלקטרוני אחר עם מסך לצפייה במכונה ע"פ דרישת התקן.

2.10. מערכת בקרה ממוחשבת ואבחון תקלות

לוח הפיקוד של כל המעליות לוח הפיקוד של כל המעליות יכלול יציאה מתאימה להתחברות למחשב במרכז הבקרה ובמודיעין כדוגמת "Dual Core 3.0 Ghz" הכולל צג צבעוני LCD 19" תוצרת SAMSUNG או ש"ע, מקלדת ומדפסת לייזר SAMSUNG או ש"ע במרכז הבקרה. על צג המחשב יוצגו תנועת המעליות, קריאות רשומות פנימיות וחיצוניות. המערכת תוכל לתת דו"ח מלא על התקלות במעלית, סוגן ושעת התרחשות התקלה. המערכת תאפשר שליטה על תפקוד המעליות בהתאם לפרוגרמות האפשריות בפיקוד. המערכת תאפשר לקבל ניתוח סטטיסטי על תקלות במעליות. המערכת תאפשר לקבל נתונים סטטיסטים על: זמני המתנה, התפלגות קריאות הפיר והתא, וזמני תגובה. המערכת תכלול את כל המידע והתכונות הבסיסיות הקיימות של המערכת. המערכת תכלול "מודם" לצורך העברת וקבלת אינפורמציה ממחשב אחר מרוחק.



3. מערכות ההנעה

3.1. מכונת הרמה

מכונת ההרמה תהיה מסוג GEARLESS זרם חילופין במערכת בקרת שינוי תדר VVVF, על ציר המנוע מורכב גלגל הנעה. המכונה תהיה מיוחדת לשימוש במעליות ומתוכננת לעבודה מאומצת. קוטר גלגל ההנעה יהיה לפחות פי 40 מקוטר הכבל. על גלגל ההנעה יותקנו מגנים נגד נפילת כבלים. המכונה תהיה מיוחדת לשימוש במעליות ומתוכננת לעבודה מאומצת. בסיס המכונה יונח על בסיס על גבי בולמי זעזועים למניעת העברת רעידות ורעשים לפיר ולקירות הבניין. המנוע יהיה בעל מומנט התנעה גבוה. המנוע יוגן מפני התחממות יתר ע"י מגע חשמלי (תרמיסטור) שיותקן בין ליפופיו. על המנוע יותקן מאוורר חיצוני שיופעל ע"י רגש חום שיהיה מותקן בין ליפופי המנוע ויגרום להפעלת המאוורר עם עלית חום המנוע.

3.2. בקרת מהירות

פעולת מנוע המעלית תבוקר ע"י יחידת בקרת מהירות שתווסת את תאוצת והאטת המעלית. העצירה תהייה בשיטת: הגישה הישירה לתחנה (DIRECT APPROACH).

3.3. בלם המכונה

בלם המעלית יופעל ע"י אלקטרו מגנט הפועל בזרם ישר. הבלם מורכב על המכונה ומופעל כמצמד, או ע"י "דיסק". "נעלי" הבלם תהיינה מצופות ברפידות. על הבלם תהיה מערכת חשמלית הכוללת סוללה חשמלית עם מטען שתותקן בסמוך ללוח הפיקוד ויאפשר פתיחת הבלם על מנת להזיז את המעלית בצורה חשמלית לחילוץ אנשים מתוך תא המעלית בשעת חירום.

3.4. גלגלי הטיה

גלגלי ההטיה יהיו בנויים במבנה המתאים לשאת את העומסים. צירי הגלגלים ינועו בתוך מסבים סגורים. קוטר גלגל ההטיה יהיה לפחות פי 40 מקוטר הכבל ויצויד במגנים המונעים את נפילת הכבל.

3.5. כבלי תליה

כבלי התלייה יהיו מותאמים למעליות הבנויים מחוטי פלדה במבנה "סילי" או מרצועות בשלוב עם כבלי פלדה. קצוות הכבלים יהיו מחוברים לתא ולמשקל הנגדי באמצעות "פעמוני תליה" תלויים כנגד קפיצים המורכבים משני צידי הכבלים.

3.6. מתקן רפיון כבלים

על גג התא ומתחת לפעמוני התלייה יותקן מתקן להגנה מפני רפיון כבלים עם מגע חשמלי שיפסיק את פעולת המעלית, במקרה של התארכות יתר או רפיון באחד הכבלים.

תא ודלתות .4

4.1 תא המעלית (מעליות 1-5)

תא המעלית יבנה בתוך שלד מתכת מסיבי המתאים לשאת את העומסים הנדרשים, ויבודד מהשלד ע"י בולמי זעזועים וגומיות כנדרש.

על שלד התא יותקנו פעמוני התלייה, התקן תפיסה, מתקן שקילה אלקטרוני עם מגעים לעומס מלא ועומס יתר ומנגנון הפעלת הדלתות.

התא יצויד במובילי תא עם גלגלים מצופים בגומי הניתנים לכיוון.

קירות התא: יבנו מפח אשר עבר טיפול הגנה נגד התפתחות חלודה, בעובי 1.5 מ"מ לפחות ויצופו בחלקם החיצוני בחומר מבודד למניעת זעזועים ורעשים.

2 קירות התא בחיפוי זכוכית מחוסמת back-painted low iron/בהדבקה PVB צבעוני בהתאם ולדרישות האדריכל.

מראה: על הקיר האחורי תותקן מראה/זכוכית צבעונית בעובי של 1200X30 מ"מ עם מחברים ישירים דרך הזכוכית.

חזית התא: תיבנה מפח פלבי"ם.

ריצפת התא: תצופה בשיש או בגרניט בעובי 30 מ"מ לפחות.

מעקה: מפרופיל מרובע עשוי מעץ יותקן מסביב על הקיר האחורי בתא בגובה של 0.9 מ' מהרצפה.

פנל: בחלקם התחתון של קירות התא יותקן פנל פלבי"ם עם פתחי אוורור כנדרש בתקן הישראלי.

תקרת התא: תקרת התא תהיה בנויה מאריחי פלבי"ם מחולקת באמצעות פרופיל סמוי או זכוכית צבעונית בחתיכה אחת.

רמקול מוזיקת רקע: יותקן בתקרת התא.

גופי תאורת: גופי תאורת ע"פ תוכנית אדריכל, עוצמת התאורה תהיה 300 לוקס לפחות.

תאורת החירום: תותקן בחלק העליון של לחצני התא שיוזנו מהתקן משולב הכולל מטען ומצבר לתאורת חירום ויציאה מיוחדת לפעמון אזעקה יותקנו על פנל הלחצנים.

מפוח: על תקרת התא יותקן מפוח דו כיווני בעל 70 החלפות אויר בשעה לאורור התא.

גג התא: על גג התא יותקנו פעמון אזעקה, לחצני שרות להסעת המעלית לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים ומנורת שרות.

דלת התא: דלת התא אוטומטית, בעלת שתי כנפיים מפח פלבי"ם כדוגמת RIGID בעובי 1.5 מ"מ לפחות עם טור תאים פוטו אלקטרי.

הכנפיים ינועו על מסילות תליה בעזרת גלגלי תליה עשויים פלסטיק עם מסבים כדוריים ואקסצנטרים נגדיים, בתחתית הכנפיים מובילי מתחת המצופים באוקולון הנעים בתעלת אלומיניום המורכבת על סף התא.

יש לקבל אישור ארכיטקטוני מהאדריכל לפני תחילת ייצור התא.

4.2 דלתות הפיר (מעליות 1-5)

דלתות הפיר תיפתחנה בפתיחה אוטומטית. הדלתות בנויות פח בעובי של 1.5 מ"מ לפחות משני צידי כנף הדלתע"פ דרישות התקן ומצופה בחלקו הפנימי בחומר מבודד למניעת רעשים.

הכנפיים בחלקן החיצוני יצופו בפח פלב"ם כדוגמת RIGID מבריקה ברמה גבוהה. הכנפיים ינועו על מסילות תליה בעזרת גלגלי תליה עשויים פלסטיק עם מסבים כדוריים ואקסצנטרים נגדיים, בתחתית הכנפיים מובילי מתכת המצופים באוקולון הנעים בתעלת אלומיניום המורכבת על קונסטרוקציה ברזל בפיר.

כיסויי פח צבועים בצבע יסוד וסופי יותקנו בתוך הפיר בין הדלתות הקומות. על כנפי הדלתות יורכבו מנעולים אלקטרו מכניים עם מגעים מתאימים מוגנים בפני לכלוך ואבק לפי דרישת התקן עם אפשרות פתיחת הדלת במקרה הצורך ע"י מפתח "משולש".

4.3 משקופי דלתות הפיר (מעליות 1-5)

בכל קומות בדלתות הפיר יותקן משקוף חצי סמוי העשוי בפח פלב"ם לחיפוי החזית באבן או שיש.

יש לקבל אישור האדריכל על צורת המשקוף.



4.4. **תא המעלית** (מעליות מס' 6-7)

תא המעלית יבנה בתוך שלד מתכת מסיבי המתאים לשאת את העומסים הנדרשים, ויבודד מהשלד ע"י בולמי זעזועים וגומיות כנדרש.
 על שלד התא יותקנו פעמוני התלייה, התקן תפיסה, מתקן שקילה אלקטרוני עם מגעים לעומס מלא ועומס יתר ומנגנוני הפעלת הדלתות.
 התא יצויד במובילי משקל נגדי קפיציים עם ציפוי פלסטי הניתנים לכוון, עם משמנות לסיכה קבועה של הפסים.
קירות התא: יבנו מפח אשר עבר טיפול הגנה נגד התפתחות חלודה, בעובי 1.5 מ"מ לפחות ויצופו בחלקם החיצוני בחומר מבודד למניעת זעזועים ורעשים.
 קירות התא בחלקן הפנימי יצופו בפח פלבי"ם כדוגמת RIGID.
מראה: על הקיר האחורי תותקן מראה מגובה המעקה ועד לתקרת התא ולכל רוחב התא.
חזית התא: תיבנה פלבי"ם כדוגמת RIGID.
ריצפת התא: תצופה בגרניט או שיש בעובי של 20 מ"מ לפחות או פח פלבי"ם עם טבעות לפי בחירת האדריכל.
מעקה: מפרופיל עגול בקוטר 40 מ"מ עשוי פלבי"ם יותקן על הקיר הצדי בתא בגובה של 0.90 מ' מהרצפה סגור ע"י פקקים מתאימים בכל קצותיו.
פנל: בחלקם התחתון של קירות התא יותקן פנל פלבי"ם עם פתחי אוורור כנדרש בתקן הישראלי.
תקרת התא: תהיה מפח פלבי"ם בהתאם לאישור האדריכל.
גופי תאורת: 6 גופי תאורת לדים בכיסוי זכוכית מחוסמת, עוצמת התאורה תהיה 300 לוקס לפחות.
תאורת החירום: שתזון מהתקן משולב הכולל מטען ומצבר לתאורת חירום ויציאה מיוחדת לפעמון אזעקה תשולב בפנל לחצני תא.
מפוח: על תקרת התא יותקן מפוח דו כיווני בעל ספיקה המאפשרת 70 החלפות אויר בשעה לאוורור התא ובעל פעולה שקטה שלא תעלה מעל DBA45, במרחק של 1.0 מ' מתקרת התא.
 על גג התא יותקנו פעמון אזעקה, לחצני שרות להסעת המעלית לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים ומנורת שרות.
טור עיניים: על דלתות התא יותקן טור עיניים אלקטרוניות להגנת המשתמשים מפגיעת דלתות התא במהלך סגירתן.
דלת התא: אוטומטיות פח פלבי"ם כדוגמת RIGID.
 הכנפיים ינועו על מסילות תליה בעזרת גלגלי תליה עשויים פלסטיק עם מסבים כדוריים ואקסצנטרים נגדיים, בתחתית הכנפיים מובילי מתחת המצופים באוקולון הנעים בתעלת אלומיניום המורכבת על סף התא.

4.5 **דלתות הפיר** (מעליות מס' 6-7)

דלתות הפיר תיפתחנה בפתיחה אוטומטית. בעלות שתי כנפיים. הדלתות הבנויות פח בעובי של 1.5 מ"מ לפחות ומצופה בחלקו הפנימי בחומר מבודד למניעת רעשים. בחלקו החיצוני הכנפיים יצופו בפח פלב"ם כדוגמת RIGID לפי דרישת האדריכל. הכנפיים ינועו על מסילות תליה בעזרת גלגלי תליה עשויים פלסטיק עם מסבים כדוריים ואקסצנטרים נגדיים, בתחתית הכנפיים מובילי מתכת המצופים באוקולון הנעים בתעלת אלומיניום המורכבת על קונסטרוקציה ברזל בפיר. כיסויי פח צבועים בצבע יסוד וסופי יותקנו בתוך הפיר בין הדלתות הקומות. על כנפי הדלתות יורכבו מנעולים אלקטרו מכניים עם מגעים מתאימים מוגנים בפני לכלוך ואבק לפי דרישת התקן עם אפשרות פתיחת הדלת במקרה הצורך ע"י מפתח "משולש".

4.6 **משקופי דלתות הפיר** (מעליות מס' 6-7)

בכל קומות בדלתות הפיר יותקן משקוף חצי סמוי העשוי בפח פלב"ם לחיפוי החזית באבן או שיש. יש לקבל אישור האדריכל על צורת המשקוף.

4.7 **מפעיל הדלתות**

מפעיל הדלתות יפתח אוטומטית את דלתות התא והפיר כאשר התא מגיע לתחנות. מהירות הדלתות ניתנת לכוון לכל אורך מהלך הפתיחה והסגירה. מפעיל הדלת יפתח את דלתות התא בהיתקל הדלת בהתנגדות למהלך הסגירה או בהימצא גוף כל הוא במסלול הסגירה. בזמן הפסקת חשמל ניתן יהיה לפתוח את דלת התא מתוך התא ע"י הפעלת כוח סביר. מנוע מפעיל הדלתות יפעל בזרם ישר או בזרם חילופין מבוקר VVVF. מנוע מפעיל הדלתות ומנגנוני הדלתות יתאימו לעבודה מאומצת עם ויסות מהירות פתיחה וסגירה ("HEAVY DUTY").

5. המשקל הנגדי מעליות מס' 1-5

המשקל הנגדי בנוי ממסגרת ברזל המתוכננת לשאת את העומסים הדרושים. מילוי המשקל הנגדי יהיה יציקת או פלטות ברזל. אם יידרש מילוי מתכת או תוספת מתכת למשקל הנגדי יעשה הדבר ע"י וע"י הקבלן. המשקל הנגדי יצויד במובילי תא עם גלגלים מצופים בגומי הניתנים לכיוון.

6. המשקל הנגדי מעליות מס' 6-7

המשקל הנגדי בנוי ממסגרת ברזל המתוכננת לשאת את העומסים הדרושים. מילוי המשקל הנגדי יהיה יציקת או פלטות ברזל. אם יידרש מילוי מתכת או תוספת מתכת למשקל הנגדי יעשה הדבר ע"י וע"י הקבלן. המשקל הנגדי יצויד במובילי משקל נגדי קפיציים עם ציפוי פלסטי הניתנים לכיוון, עם משמנות לסיכה קבועה של הפסים.

6. כוונות התא והמשקל הנגדי

הכוונות התא והמשקל הנגדי תהיינה מתוכננות למעליות ועשויות מפרופיל בצורת "T" כשלהבי הכוונות מושחזים.

מידות כוונות התא :	מעליות מס' 1-5	140x108x19
	מעליות מס' 6-7	89x62x16
מידות כוונות משקל נגדי :	מעליות מס' 1-5	127x89x16
	מעליות מס' 6-7	89x62x16

7. התקן תפיסה לתאי המעליות

התקן התפיסה יהיה בנוי בהתאם לדרישות התקן, יופעל ע"י המהירויות הנדרשות בתקן הישראלי וינתק את מעגל הביטחונות ע"י מפסק מכני שלא ייסגר חזרה מאליו. מתקן התפיסה יפעל בעת נסיעת המעלית בכיוון מטה וגם בכיוון מעלה (ניתן לבטל מתקן בטחון בכיוון מטה במידה ויותקן מתקן בטחון במשקל הנגדי).

8. התקן תפיסה למשקל הנגדי מעליות מס' 6-7

התקן התפיסה יהיה בנוי בהתאם לדרישות התקן, יופעל ע"י המהירויות הנדרשות בתקן הישראלי וינתק את מעגל הביטחונות ע"י מפסק מכני שלא ייסגר חזרה מאליו.



9. וסת המהירות

וסת המהירות יותקן במעלית בחדר המכונות, יפעיל את התקן התפיסה ע"פ המהירויות הנדרשות בתקן הישראלי וינתק את מעגל הביטחונות ע"י מפסק מכני שלא ייסגר חזרה מעליו. בתחתית בור המעלית יותקנו גלגל נגדי ומשקולת עם מפסק אשר ינתק את מעגל הביטחונות במקרה של קריעת כבל הוסת או התארכותו. על הבלם תהיה מערכת חשמלית הכוללת סוללה חשמלית עם מטען שתותקן בסמוך ללוח הפיקוד ויאפשר שחרור וסת המהירות מנעילתו על מנת להזיז את המעלית בצורה חשמלית לחילוץ אנשים מתוך תא המעלית בשעת חירום.

10. פגושות

בתחתית הבור יותקנו פגושות שיתאימו למהירות הנסיעה בהתאם לדרישת התקן הישראלי. פגושות הידראוליים יצוידו במפסק מכני שלא ייסגר חזרה מאליו שינתק את מעגל הביטחונות כשהוא נלחץ ע"י התא או המשקל הנגדי. הפגושות יותקנו על בסיסי מתחת לתא ולמשקל הנגדי.

11. כבלי איזון (מעליות 1-5)

כבלי איזון יותקן בין התא למשקל הנגדי לאיזון משקל כבלי התילוי. בבור פיר המעליות יותקן גלגל מתיחה לכבלי האיזון עם מתקן בטחון ע"פ דרישת התקן. תנועת גלגל המתיחה תתבצע על גבי מובילים מיוחדים בכיוון מעלה או מטה ותוגבל ע"י מפסקים בכיוון מעלה או מטה.

12. שרשרת איזון מעליות MRL

שרשרת איזון תותקן בין התא למשקל הנגדי לאיזון משקל כבלי התילוי. שרשרת האיזון תהייה מיוחדת למעליות ומצופה בגומי למניעת רעש.

13. דרישות נכים

על המעליות לעמוד בדרישות הנכים ע"פ חוק התכנון והבנייה, תקן ישראלי ת"י 2481 חלק 70. הכולל את מבנה תאי המעליות ואביזרי הפיקוד והאיתות בפיר ובתא (הכולל סימון על הלחצנים עם כתב ברייל והשמעה קולית בתא בעת הגעת המעלית לקומה).



14. רמות רעש ורעידות

- מאוורר תא מעלית ללא נסיעה - לא יעלה מעל 40DBA, בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.
- תא המעלית בזמן נסיעה נומינלית מפוחי כבויים - לא יעלה מעל 45DBA, במרחק של 1.6 מ' מהרצפה.
- תא המעלית בזמן נסיעה נומינלית מפוחים פועלים - לא יעלה מעל 45DBA, במרחק של 1.6 מ' מהרצפה.
- תא המעלית בעצירה, מפוחים עובדים, פתיחה וסגירת זלתות - לא יעלה מעל 45DBA, במרחק של 1.6 מ' מהרצפה.
- תא המעלית בזמן נסיעה – עוצמת הרעידות הממוצעת תהיה נמוכה מ- 10 mg אוריוזנטלי ו 15 mg ורטיקאלי ליותר מ- 5% מזמן הנסיעה.

15. אקוסטיקה

- 15.1. כאשר המנוע וואו הגלגלות נסמכים על קורות עליונות אסור לעגן את הקורות אל קירות הפיר ואין לגרוע משלמות הקירות.
- הקורות תוצבנה על גבי זיזים בולטים מהפיר עם הפרדה גמישה בין הקורה לבין הזיז.
- 15.2. הממסרים בלוחות הפיקוד יהיו מדגמים שקטים במיוחד.
- 15.3. לוחות פיקוד ובקרה יתלו או יוצבו על רפידות גמישות אשר יבטיחו שקיעה סטטית מינימאלית של 6 מ"מ.
- אין לבטן את הלוחות אל רכיבי המבנה.
- 15.4. במידה ונותר חלל פתוח בין גב לוחות הפיקוד והבקרה לבין חלל הפיר, יש לבצע סגירה באמצעות שתי שכבות צמודות של גבס בגב הלוחות.
- 15.5. על קבלן המעליות להקפיד שמנועי המעליות יוצבו על רפידות מרוכבות מטיפוס EL-3, וכן כל אמצעי גמיש נוסף שיידרש להבטחת עמידה בדרישות התקן.

ג. אחזקה

המזמין יחתום עם הקבלן על חוזה שרות בכפוף לתנאי האחזקה, לאחר קבלת תעודת השלמה עפ"י המחירים המופיעים בכתב הכמויות. בתקופת האחזקה יטפל הקבלן במעלית על כל חלקיה ויחזיקה במצב פעולה תקין בהתאם להוראות הטכניות של יצרן הציוד ובהתאם להוראות הטיפול המונע ויחליף על חשבונו את כל החלקים אשר יתקלקלו בגלל ליקויים בטיב החומר או העבודה.

1.1 שעות העבודה

בכדי לספק את השרות הדרוש לשם הפעלת המעלית, בתחום התחייבויות על פי הסכם זה, עובדי הקבלן יפעלו במשך שעות העבודה המקובלות 07.30 עד 16.00 בימים א' עד ה', 07.30 עד 13.00 בימי ו' וערבי חגים. במקרים בהם יש צורך בהמשך עבודה רצוף המתחייב ממהות הטיפול, יישארו העובדים לעבוד שעות נוספות, עבור עבודה בשעות נוספות לא תשולם כל תוספת.

1.2 כלי עבודה ובית מלאכה

הקבלן יהיה מצויד בכל החלקים, האביזרים, החומרים, המתקנים והמכשירים הנדרשים לטיפול במעלית עליה הוא מופקד כולל אמצעי פירוק, הרמה, העברה, הובלה, הרכבה וכיוון. הקבלן יהיה בעל מלאכה מתאים לביצוע עבודות תיקון ציוד ושיפוצים המתאימים לציוד המותקן במעלית על פי המצוין בהסכם זה.

1.3 הנחיות לביצוע

האחזקה תבוצע על ידי הקבלן לפי מיטב השיטות המקצועיות הקיימות ולפי המפורט להלן:

- א. בתקופת עפ"י לוח זימון אחזקה שיוגש ע"י הקבלן ויתאים לתקופתיות הטיפולים כמצוין בהוראות לטיפול מונע במפרט זה.
- ב. תיקון מיידי של כל מפגע בטיחותי, העלול לסכן את המשתמשים במעלית.
- ג. פיקוח תקופתי ועריכת בדיקות וביקורות, רישום כל הנתונים הנדרשים ביומני הביקורת והציוד, כולל השתתפות נציג הקבלן בזמן הבדיקה של בודק מוסמך.
- ד. ביצוע כל התיקונים לרבות סילוק תקלות וסילוק מקורות לתקלות, אשר יהיו דרושים או מועילים או רצויים למעלית ולשיפורה.
- ה. הקבלן, ביוזעו את מספר המעליות ואת הטיפולים המתוכננים (טיפול מונע) הנדרשים בהן כפי שיפורטו במפרט זה, מתחייב לבצע את כל הוראות האחזקה במלואן, בכל השונות.



במידה והעובדים לא הספיקו לבצע כל המשימות במסגרת שעות העבודה המקובלות או כאשר הידע שלהם בתקלות מסוימות אינו מספיק, יתגבר אותם הקבלן על חשבונו בעובדים נוספים עד לגמר ביצוע העבודות במועד וללא דחיות מיותרים.

1.4 עובדים והיתרים

הקבלן יעסיק לצורך ביצוע הסכם זה בעלי מקצוע מיומנים ובעלי ניסיון במספר הדרוש ובאופן שתובטח האחזקה בהתאם להסכם זה ברמה גבוהה ולפי לוח זימון הפעולות כנדרש.
 עובדי הקבלן יהיו רשומים ובעלי היתרים ממשלתיים כנדרש לביצוע עבודות במעלית בהיקף עליהם הם מופקדים.

1.5 לוח זימון אחזקה שנתי לטיפולים

על הקבלן לנהל לוח זימון אחזקה שנתי לטיפולים שימוקם בחדר המכונות המציין את כל הטיפולים החודשיים, תלת חודשיים, חצי שנתיים ושנתיים. בלוח יצוין המעלית והטיפול שיש לבצע בה, הפעולות הנדרשות בכל טיפול מופיעות בד הטיפולים והוראות האחזקה אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות.
 במידה והקבלן ממליץ על שינויים כלשהם בעבודות האחזקה המתוכננות, יחייב הדבר קבלת אישור בכתב מהיועץ.

1.6 יומן אחזקת מבנים ומערכות

הינו ספר רישום המוחזק בחדר המכונות והרישום בו יעשה ע"י הקבלן, המפקח או נציגו. בספר יירשמו:

- א. הודעות על תקלות ואירועים.
- ב. הוראות שינתנו לקבלן על ידי המפקח או מטעמו.
- ג. כל דבר שלדעת המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע האחזקה.
- ד. הערות בדבר המהלך של ביצוע האחזקה.

1.7 כרטיס תולדות ציוד

הקבלן יחזיק במשרדו לכל מעלית כרטיס תולדות ציוד עליו יצוין מספר המעלית, דגם המעלית ופרטים מזהים. בכרטיס זה ירשום הקבלן כל פעולה שבוצעה במעלית כמו תיקון החלפת חלק, שיפוץ, טיפול מונע תקופתי וכו'. בתום תקופת ההסכם או לפי דרישת המזמין יעביר הקבלן למפקח את הכרטיסים.



תיקוני תקלות 1.8

- א. תיקוני תקלות יבוצעו על ידי הקבלן תוך 12 שעות מרגע קבלת ההודעה. ההודעה תיעשה על ידי נציג המזמין.
- ב. בעת קבלת הודעה על אנשים התקועים במעלית שאין עובדי המקום מסוגלים לחלצם, יופיע עובד הקבלן למקום מיד עם קבלת ההודעה ולא יותר משעה מרגע קבלת ההודעה ויבצע את החילוץ.
- ג. על הקבלן למלא באופן מלא ומפורט את טופס רשימת התיקונים בכל פעם שהוא מבצע תיקון תקלה.
- ד. על האחזקה לעמוד ברמת שרות כזו, כך שכמות התקלות המרבי הגורמות להשבתת המעלית לא תעלה על 6 תקלות בשנה וזאת לאחר 3 חודשי הרצה של המעלית.

מוקד קבלת הודעות 1.9

- א. הקבלן מתחייב לקיים מוקד (ללא תשלום נוסף) מאויש לקבלת הודעות על תקלות בכל שאות היום והלילה ובמשך כל ימות השנה כולל בימי שישי, שבתות, חגים ומועדים, ולמסור רשימת מספרי טלפונים בהם ניתן להשיג עובד בעל רכב בשעות הלילה. הקבלן יציין את עדיפות הפניה לעובדים לצורך תיקוני תקלות. העובד התורן יהיה מיומן ובעל מקצוע ברמה גבוהה המסוגל להתגבר בכוחות עצמו על כל תקלה במעלית ולהחזירה לשימוש. העובד התורן של הקבלן יהיה מצויד גם מכשיר איתורית כך שניתן יהיה לאתרו במהירות.



ד. הוראות לטיפול מונע

קטע הטיפול	תיאור	תקופת הביצוע
1. מכונת הרמה	1.1 ניקוי כללי	חודשי
	1.2 בדיקה חזותית	חודשי
	1.3 בדיקת שמן בכננת	חודשי
	1.4 מסבי הכננת (בדיקת שמן)	חודשי
	1.5 החלפת שמן בכננת	שנתי
	1.6 בדיקת מעצורים	חודשי
	1.7 שימון צירים במעצורים	חודשי
	1.8 ניקוי נעלי המעצור	שנתי
	1.9 בדיקת נעיצי גלגל ההנעה	3 חודשים
	1.10 בדיקת מהירות	שנתי
	1.11 גירוז גלגל הטיה	3 חודשים
	1.12 בדיקת רעידות	חודשי
2. וסת מהירות	2.1 ניקוי כללי	חודשי
	2.2 בדיקה חזותית	חודשי
	2.3 בדיקת לחיים קפיציים	חודשי
	2.4 שימון גירוז	חודשי
	2.5 בדיקת מפסק פיקוד	חודשי
3. לוח פיקוד	3.1 ניקוי כללי	חודשי
	3.2 בדיקה חזותית	חודשי
	3.3 בדיקת מתחים	חודשי
	3.4 בדיקת קפיצים	חודשי
	3.5 בדיקת פחמים	חודשי
	3.6 בדיקה מכאנית של המגענים	חודשי
	3.7 שימון צירים במגענים	3 חודשים
	3.8 בדיקת ממסרי עומס יתר	6 חודשים
	3.9 בדיקת חוסר והיפוך פאזות	6 חודשים
	3.10 בדיקת חיבורים	6 חודשים
	3.11 בדיקת חיזוקי ברגים	6 חודשים
	3.12 בדיקת נגדים	6 חודשים
	3.13 בדיקת אצבעות מגענים	6 חודשים



תקופת הביצוע	תיאור	קטע הטיפול
חודשי	בדיקת תילוי	4.1 כבלים
3 חודשים	בדיקת קפיצים, פעמונים	4.2
3 חודשים	בדיקת התרופפות	4.3
3 חודשים	שימון כבלים	4.4
6 חודשים	בדיקת שבר-קוצים	4.5
6 חודשים	השוואת מתיחות	4.6
שנתי	ניקוי	5.1 פסים
חודשי	בדיקה חזותית	5.2
6 חודשים	חיזוק ברגים	5.3
6 חודשים	בדיקת חיזוקים	5.4
שנתי	ניקוי כללי	6.1 משקל נגדי
חודשי	בדיקה חזותית	6.2
חודשי	בדיקת נעלים	6.3
3 חודשים	בדיקה-גירוז גלגל הטיה	6.4
6 חודשים	חיזוק ברגים	6.5
חודשי	בדיקת חיבור כבלים	6.6
חודשי	בדיקת תילוי כבלי איזון-שרשרת	6.7
חודשי	בדיקת שמן במשמנות	6.8
חודשי	ניקוי כללי	7.1 דלתות פיר
חודשי	בדיקה חזותית	7.2
חודשי	בדיקת מנעולים-נעילה	7.3
חודשי	בדיקת מנגנוני דלתות וניקוי מגעים	7.4
חודשי	בדיקת כבלי תשלובת (או שרשרת)	7.5
חודשי	בדיקת כבל משקולות או קפיץ	7.6
חודשי	בדיקת נעלי דלתות	7.7
חודשי	בדיקת צירי גלגלים	7.8
3 חודשים	חיזוק ברגים	7.9
חודשי	ניקוי כללי	8.1 גג התא
חודשי	בדיקה חזותית	8.2
חודשי	בדיקת התקן תפיסה	8.3
חודשי	בדיקת מגע התקן תפיסה	8.4
חודשי	בדיקת לחצני שרות	8.5



תקופת הביצוע	תיאור	קטע הטיפול
חודשי	בדיקת תאורת שרות	8.6
3 חודשים	בדיקת גומיות	8.7
3 חודשים	בדיקת נעלי תא	8.8
חודשי	בדיקת שמן במשמנות	8.9
3 חודשים	בדיקה-גירוז גלגל הטיה	8.9
3 חודשים	בדיקת חיבור כבל וסת	8.10
חודשי	בדיקת תילוי	8.11
חודשי	בדיקת פתח חירום	8.12
6 חודשים	חיזוק ברגים	8.13
חודשי	בדיקת מפעיל דלת	8.14
שנתי	בדיקת מתקן שקילה	8.15
חודשי	ניקוי כללי	9.1
חודשי	בדיקה חזותית	9.2
חודשי	בדיקת דלתות תא	9.3
חודשי	שימון-גירוז דלתות תא	9.4
חודשי	בדיקת מוביל דלת	9.5
חודשי	בדיקת טור תאים	9.6
חודשי	בדיקת כוח סגירת דלת	9.7
חודשי	בדיקת זמני סגירה-פתיחה	9.8
חודשי	בדיקת מנורות סימון	9.9
חודשי	בדיקת מאוורר	9.10
חודשי	בדיקת תאורה	9.11
6 חודשים	חיזוק מעקות מגנים	9.12
חודשי	בדיקת קופסת לחצנים	9.13
חודשי	בדיקת פעמון אזעקה	9.14
חודשי	בדיקת תאורת חירום	9.15
חודשי	בדיקת מראי קומות	9.16
חודשי	ניקוי כללי	10.1
חודשי	בדיקה חזותית	10.2
חודשי	בדיקת שלד תא	10.3
חודשי	בדיקת תילוי כבלי איזון-שרשרת	10.4
חודשי	בדיקת התקן תפיסה	10.5
חודשי	בדיקת מגעי שקילה	10.6
חודשי	בדיקת מתקן שקילה	10.7
חודשי	ניקוי כללי	10.1
חודשי	בדיקה חזותית	10.2
חודשי	בדיקת שלד תא	10.3
חודשי	בדיקת תילוי כבלי איזון-שרשרת	10.4
חודשי	בדיקת התקן תפיסה	10.5
חודשי	בדיקת מגעי שקילה	10.6
חודשי	בדיקת מתקן שקילה	10.7

תקופת הביצוע	תיאור	קטע הטיפול	
3 חודשים	בדיקת גומיות	10.8	
חודשי	בדיקת תילוי כבל כפיף	10.9	
6 חודשים	חיזוק ברגים	10.10	
חודשי	ניקוי כללי	11.1	11. בור הפיר
חודשי	בדיקה חזותית	11.2	
חודשי	בדיקת גלגל וסת שימון-גירוז	11.3	
חודשי	בדיקת מפסק בור	11.4	
חודשי	בדיקת מתיחות כבל וסת	11.5	
חודשי	בדיקת מתקן איזון	11.6	
3 חודשים	גירוז גלגל איזון	11.7	
חודשי	בדיקת פגושות-שמן	11.8	
חודשי	בדיקת מגעי פגושות	11.9	
שנתי	בדיקת חיזוקי סינור	11.10	
חודשי	ניקוי כללי	12.1	12. אביזרים
חודשי	בדיקה כללית	12.2	בפיר
חודשי	בדיקת מפסקים סופיים	12.3	
3 חודשים	בדיקת עקומות	12.4	
6 חודשים	חיזוק ברגים כללי	12.5	
חודשי	בדיקת כבל כפיף	12.6	
חודשי	בדיקה כללית	13.1	13. בדיקות
חודשי	בדיקת לחצנים-מנורות	13.2	ויסות
חודשי	בדיקת מראי קומות	13.3	ותפקוד
חודשי	בדיקת חצי כיוון-גונגים	13.4	
חודשי	בדיקת דיוק עצירה	13.5	
6 חודשים	בדיקת פיקוד וויסות	13.6	
שנתי	בדיקת פיקוד מכבי אש	13.7	
6 חודשים	השתתפות בבדיקה	14.1	14. בודק מוסמך

ה. פרוט הציווד (מעליות מס' 1,3,4,5)

על הספק לפרט את הציווד המסופק על ידו בהתאם לפרוט.

<u>תיאור הציווד</u>	<u>טיפוס הציווד</u>	<u>היצרן וארץ הייצור</u>
יחידת ההרמה
מעצר המכונה
מערכת בקרת מהירות
לוח פיקוד
מערכת שקילה
מפסקים סופיים
אינדוקטורים
כוונות התא
כוונות המשקל הנגדי
תא
וסת מהירות
התקן תפיסה
כבלי תליה
מפעיל הדלתות
דלתות הפיר
מנגנוני הדלתות
מנעולי הדלתות
פגושות
מראה קומות
לחצנים
כבל כפיף
אינטרקום
טור תאים

.....חתימת הקבלן

.....תאריך :



כתובת: רח' הצורן 4 ג', נתניה 4250604, ישראל Address: 4c Hazoran St., Netanya 4250604, Israel

טל: 972-9-8857472 Tel: 972-9-8857472 פקס: 972-9-8857473 Fax: 972-9-8857473 E-Mail: vis@vis.co.il www.vis.co.il

ה. פרוט הציווד (מעלית מס' 2)

על הספק לפרט את הציווד המסופק על ידו בהתאם לפרוט.

<u>תיאור הציווד</u>	<u>טיפוס הציווד</u>	<u>היצרן וארץ הייצור</u>
יחידת ההרמה
מעצר המכונה
מערכת בקרת מהירות
לוח פיקוד
מערכת שקילה
מפסקים סופיים
אינדוקטורים
כוונות התא
כוונות המשקל הנגדי
תא
וסת מהירות
התקן תפיסה
כבלי תליה
מפעיל הדלתות
דלתות הפיר
מנגנוני הדלתות
מנעולי הדלתות
פגושות
מראה קומות
לחצנים
כבל כפיף
אינטרקום
טור תאים

..... חתימת הקבלן

..... תאריך :



כתובת: רח' הצורן 4 ג', נתניה 4250604, ישראל Address: 4c Hazoran St., Netanya 4250604, Israel

טל: 972-9-8857472 Tel: 972-9-8857472 פקס: 972-9-8857473 Fax: 972-9-8857473 E-Mail: vis@vis.co.il www.vis.co.il

ה. פרוט הציווד (מעליות מסי 6-7)

על הספק לפרט את הציווד המסופק על ידו בהתאם לפרוט.

<u>תיאור הציווד</u>	<u>טיפוס הציווד</u>	<u>היצרן וארץ הייצור</u>
יחידת ההרמה
מעצר המכונה
מערכת בקרת מהירות
לוח פיקוד
מערכת שקילה
מפסקים סופיים
אינדוקטורים
כוונות התא
כוונות המשקל הנגדי
תא
וסת מהירות
התקן תפיסה
כבלי תליה
מפעיל הדלתות
דלתות הפיר
מנגנוני הדלתות
מנעולי הדלתות
פגושות
מראה קומות
לחצנים
כבל כפיף
אינטרקום
טור תאים

.....חתימת הקבלן

.....תאריך :



כתובת: רח' הצורן 4 ג', נתניה 4250604, ישראל Address: 4c Hazoran St., Netanya 4250604, Israel

טל: 972-9-8857472 Tel: 972-9-8857472 פקס: 972-9-8857473 Fax: 972-9-8857473 E-Mail: vis@vis.co.il www.vis.co.il

רשימת תוכניות .ו.

מעליות מס' 1-5

255715-1-5- OP-VP	1. תוכנית כללית
255715-1-5- OB-VB	2. תוכנית בניה
255715-1-5 -MB-MP	3. תוכנית חדר מכונות
255715-1-5- FP-FB	4. תוכנית חזית

מעליות מס' 6-7

255715-6-7- OP-VP	1. תוכנית כללית
255715-6-7- OB-VB	2. תוכנית בניה
255715-6-7- FP-FB	3. תוכנית חזית



22.1 מחיצות גבס

22.1.1 תיאור עבודות מחיצות גבס באזורים שונים:

- א. מחיצות גבס בהתאם למפורט בסעיף עבודות בניה.
- ב. יש לקרוא פרק זה יחד עם הסעיפים המשלימים הבאים:
 - פרק 3, סעיף 3.1.9 – "ציפוי של הקירות החיצוניים".
 - פרק 4, סעיף 4.1.3 – "מחיצות פנימיות בדירות".
- ג. צידי המחיצות הפונות אל חדרי השירותים יבוצעו עם גבס "עמיד מיס" (להבדיל מגבס "דוחה מיס").
- ד. לוחות הגבס במרפסות ואזורי שירות מקורות יהיו מגבס "עמיד מיס" כנ"ל.
- ה. ציפוי גבס על קירות בנויים וקירות בטון חיצוניים יהיה מגבס "דוחה מיס" על מבנה שלד מפח מגולוון, ויכלול גם אספקה וקביעת מחסום אדים עשוי יריעות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ (חפיות 20 ס"מ), ומילוי במזרונים כמו במחיצות (כמתואר בסעיף ב') אך בעובי 1" מורכבים בחלל בין הקיר והגבס וכולל עיבוד מסביב לפתחי חלונות, לארגזי תריס, לדלתות ובכל מקום שיידרש ע"י המתכנן.
- ו. סגירה בלוחות גבס ובידוד אקוסטי (לרבות מזרוני צמר סלעים דחוס ככל שידרש להשגת הבידוד כנדרש בת"י 1418) סביב צנורות ורטיקליים ואופקיים העוברים בדירה. יצירת פתחים במקומות הדרושים לשם יצירת גישה אליהם וסגירתם בכסוי פלסטי לפרוק.
- ז. מודגש בזאת שחלק ממחיצות ומציפויי הגבס יבוצע מלוחות מסוג "X TYPE", משמע, גבס "עמיד אש". את המיקום והעובי של המחיצות והציפויים הנ"ל, יקבעו האדריכל ויועץ הבטיחות בתכניות.
- ח. עיבוי חלקי מחיצות לפי הצורך להרכבת לוח חשמל דירתי או מערכות תקשורת.

22.1.2 מחיצות גבס – הנחיות טכניות

א. כללי

- (1) כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות וציפויי גבס תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין ובהתאם להוראות היצרן ולפי המדריך לביצוע מחיצות גבס בהוצאת משרד הבינוי והשיכון.
- (2) כל הפרטים יבוצעו בהתאם לחוברת פרטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חב' "אורבונד" מוצרי בניה בישראל, אשר איננה מצורפת אך מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט.

(3) שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות - כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב.

ב. החומרים והביצוע

(1) מבנה הקונסטרוקציה

- (א) השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון בחם מכופף בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, מתאים לתקן אמריקאי C645 ASTM .
- (ב) המרחקים בין הזקפים האנכיים בהתאם לתכניות ופרטי אדריכל.
- (ג) הניצבים מצידי פתחים (משקופי פלדה) יהיו בנויים מפרופילי פלדה מגולוונים בחם מרובעים ברוחב הניצב ובעובי 3 מ"מ (ועם טלסקופ לעיגון בתקרה וברצפה) עפ"י פרטים המאושרים ע"י המפקח.
- (ד) יורכבו חיזוקים בתוך המחיצות בהתאם לפרטים שבחברת "אורבונד" או ש"ע.
- (ה) שלד הקונסטרוקציה יתואם עם קבלנים אחרים שיעבדו באתר עפ"י הנחיות המפקח.

(2) לוחות גבס

- (א) לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ.
- (ב) לוחות הגבס יהיו מתוצרת "WALLBOARD" או ש"ע, בהתאם לתקן ישראלי 1490 ולתקן אמריקאי C473 ASTM , ASTM C85-36 ונושאים תו-תקן ישראלי בר-תוקף.
- (ג) לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחת מים.
- (ד) לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימלי של 16 מ"מ מסוג TAPE X.
- (ה) המחיצות והציפויים יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הדרושות. אין להטליא מחיצות וציפויי גבס ע"י שימוש בשיירי לוחות או אחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כני"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר.
- (ו) שיטת היישום של הלוחות תהיה לגובה.
- (ז) הלוחות יהיו ברוחב 122-120 ס"מ.
- (ח) לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.

(3)

בידוד אקוסטי/טרמי

המחיצות תכלולנה מזרוני צמר זכוכית בעובי 2" ובמשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק (בכפוף לאישור יועץ הבטיחות והרשויות). את מזרוני הצמר זכוכית יש לחבר לשלד הנושא בדיוק ע"פי מפרט אורבונד ("תופסני סרט" או "תופסני סיכה").

(4)

ביצוע וגימור המחיצות

ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד".
ברגי הגבס יהיו עם ראש שטוח וחתך קונוס, קוטר מינימלי 8 מ"מ, אורך הברגים 25 ו-35 מ"מ.

את המסלולים יש לחברת לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35.
חיבור המסילות לקירות, תקרות ורצפות יהיה על גבי פסי איטום והפרדה ("קומפריבנד").
כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת מגן פינה קשיח מצופה נייר דגם אורבונד או ש"ע מכוסים מרק.

באזורים בהם ייתלו או יחוזקו אביזרים/כלים/ארונוות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד".
קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרקמיוחד, בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'.

גימור המחיצות והציפויים יעשה בהתאם לסעיף 220358 שבמפרט הכללי. גימור המחיצות והציפויים בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שיווצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין המחיצה / ציפוי לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה/ציפוי לתקרה ו/או רצפה.

האיטום יבוצע בשלושה שלבים :

שלב ראשון : איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד" או שו"ע.

שלב שני : לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות יהיה מותקן סרט רציף מסוג המיוצר עם שני סרטי מתכת היוצר מעין "פינת טיח" עם מקצוע ממתכת.

שלב שלישי: ישמש המרק שבשלב ראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלב זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע.

מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צדיהם והרווח לאלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות מסטיק אלסטי.

22.2 תקרות תותבות

22.2.1 תיאור עבודות תקרות תותבות באזורים שונים

א. תקרות מונמכות בחדרי שירותים או במסדרון עשוי מלוח גבס בתחתית ומעליו מערכת נושאת עשוי פרופילי פח מגולוון. מעל הפרופילים יונח לוח דיקט בעובי 12 מ"מ מחובר קבוע אל הפרופילים. במקרה של תקרה מונמכת בשירותים, או בכל מקום לכיסוי מתקני מיזוג אויר דירתי ותעלות למיזוג אויר אין צורך בלוח הדיקט. תחת מאידי מיזוג אויר יבוצעו פתחים עם מכסי פלסטיק לפירוק. באזורים כפי שייקבע ע"י המתכנן יבוצעו פתחים עם שבכה פלסטית ומסנן לאויר חוזר.

ב. **תקרות מונמכות דקורטיביות במבואה ראשית, במבואות קומתיות, במועדון דיירים ושטחים משותפים בלובי עליון:**

לרבות שילוב של סינרים וסגירות מגבס, הכל לפי תכניות שיוכנו ע"י האדריכל.

(תקרות מונמכות דקורטיביות במבואה ראשית, במבואות קומתיות ובמועדון דיירים במידות 60/60 ס"מ מינרליות (שקועות/חצי שקועות) כדוגמת תוצרת אקופון, יבואן יהודה יצוא יבוא או שו"ע).

(תקרות מונמכות דקורטיביות במבואה ראשית, במבואות קומתיות ובמועדון דיירים במידות 60/60 ס"מ ממגשי פח מגולוון צבוע בתנור וללא קטומים, לבחירת האדריכל).

(תקרות מונמכות דקורטיביות במבואה ראשית, במבואות קומתיות ובמועדון דיירים במידות 60/60 ס"מ מאריחי גבס מחורר מתוצרת דיינוגיס לפי בחירת האדריכל, צבוע בסופרקריל בגוון לפי בחירת האדריכל ומעליהם מזרוני צמר זכוכית במשקל מרחבי של 16 ק"ג/מ"ק).

(תקרות מונמכות דקורטיביות במבואה ראשית, במבואות קומתיות ובמועדון דיירים מלוחות גבס משולבות בתקרות אחרות).

שילוב גופי תאורה/אמבטיות לתאורה ספרינקלרים, מערכות גלוי אש ועשן, פתחי איורור ומעבר מערכות בתקרות התותבות.

22.2.2 תקרות תותבות – הנחיות טכניות

א. כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

תקרות תותבות תהיינה בלות עמידות אש כנדרש לפי ת"י 755, 921.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים, סוג גמר וגוון.

ג. תוכניות עבודה ופרטים

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים מאלומיניום מאולגן או צבוע או מפח מגולוון צבוע לפי בחירת האדריכל, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים. לאורך הקירות תסתיים התקרה בפרופילים היקפיים זהים בגוון ובמידות לפרופילי ה-T. הפרופילים יהיו מסוג Z ו-L. פרופילי ה-L יהיו מחוברים לקיר במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ.

פרופילי ה-Z יהיו מונחים על פרופילי ה-L ללא חיבור לקיר. כל פרופילי הגמר הגלויים לעין יהיו צבועים בגוון לפי בחירת האדריכל.

כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מזוג אויר, כיבוי אש, וכיוצא באלה, יעובדו בפרופילי גמר L מותאמים למימדים ולצורת האביזרים, כאשר חיבורי פינה מבוצעים ב-45 מעלות, או עפ"י המצוין בפרט.

ד. שיטת הביצוע

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

תחילת עבודות התקרה רק לאחר אישור המפקח על כך שכל המערכות המורכבות בחלל התקרה הותקנו ונבדקו.

הקבלן ילמד את התכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים, על הקבלן לבצע בדיקת על-לחץ ולוודא שהתקרה עומדת בבדיקה.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים", או אמצעים אחרים

שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן.

קונסטרוקצית התליה

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה. אמצעי החיבור לתקרות חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן ("פיליפס", מייתדים מיוחדים וכדומה) לא יורשה שימוש מאביזרים מפלסטיק באורך ובצורה מתאימים למטרתם בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה האמורה ובהתאם להנחיות המפרט הכללי.

גוון הפרופילים ייקבע ע"י האדריכל.

לא תורשה תלית גופי תאורה, מצלמות וכד' ישירות ע"ג פרופילי התקרה, אלא באמצעות חיזוקים נפרדים לתקרת הבטון.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון בדיקה רשוי.

אמצעי חיבור, ברגים וכו'

(1) כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

(2) באזורים שונים יתכן וגובה החלל שבין התקרה המונמכת והתקרה הקונסטרוקטיבית גדול ועל הקבלן לקחת בחשבון תוספת קונסטרוקציות פלדה לפי תכנון המהנדס מטעמו.

פתחים וחורים בתקרות

בתקרות התותב יבוצעו פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

גופי תאורה

בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כפי שיפורט בתוכניות ובפרטי מתכנן החשמל.

תכונות כלליות לתקרות

(1) תקרות תותבות במרחבים מוגנים תעשנה בהתאם לדרישות מפקדת פיקוד העורף.

(2) כל התקרות האקוסטיות יבטיחו מקדם בליעה אקוסטי של $NRC=0.75$ לפחות.

ביצוע דוגמאות

העבודה תכלול ביצוע דוגמא לאישור המפקח והאדריכל בגודל של כ- 5 מ"ר. מיקום ביצוע הדוגמא תקבע ע"י המפקח. הדוגמא תכלול ביצוע התקנת כל האביזרים בתקרה התותבת הנדרשים להצגת דוגמא מושלמת של התקרה לרבות מתזים (רגילים או נסתרים), גופי תאורה, אביזרי מתח נמוך, תריסי אוורור או מיזוג אויר שונים, וכד'.

22.2.3 תקרות תותב מגבס

תבוצענה סגירות גבס אופקיות ו/או משופעות ו/או אנכיות בין תקרה לתקרה תותבת ובמקומות אחרים כפי שידרש, כולל חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס לתקרת אריחים ו/או מגשים, וכולל שילובים עם אלמנטי נגרות, מסגרות, זיגוג אבן וכיוצ"ב.

א. לוחות הגבס

- (1) לוחות הגבס יהיו לוחות גבס סיבים או גבס קרטון לפי בחירת האדריכל המיועדים לקבלה ישירה של צבע;
 - (2) הלוחות יתאימו לדרישות התקנים ASTM473 ; ASTM-C-36- ; 85 ו/או DIN 8183 בנוגע לעמידה בפני העמסות וחסני אש בהתאם לדרישות התקן;
 - (3) סגירות התקרות והסינרים ייעשו בהתאם לפרטים שימסרו ע"י האדריכל.
- סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי "אורבונד". המרחק המקסימלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקצית השלד יהיה 40 ס"מ.

ב. איחוד מישקים

- (1) המישקים בין לוחות הגבס יטוייחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון, כמתואר בסעיף 16.1.2 ב'.
- (2) פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זזיתני מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק. פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.

22.2.4 תקרת מגשים מחוררים או אטומים

תקרת מגשים מחוררים יהיו מפח מגולוון מכופף וצבוע. תקרות מגשים אטומות (ללא חירור) יהיו מפח אלומיניום ומעליו בידוד. עובי הפח 0.8 מ"מ לפחות. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחתם. החירור יהיה מטיפוס מיקרופרפורייטד בשיעור של 20% או 30%, לפי בחירת האדריכל. הצבע - PREPAINTED - סיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון, הגוון לבחירת האדריכל. מגשי הפח בתקרה יקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פרוק קל של התקרה התותבת ושל כל מגש בנפרד בלי שיגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כל מגש חמישי יקובע.

בתוך כל מגש מחורר יונחו לוחות צמר סלעים בעובי 1" ובמשקל מרחבי 50 ק"ג/מ"ק עם ציפוי פוליאתילן כשבתחתיתם אריג סיבמין קשיח בגון שחור. החיבורים בין המגשים יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה את פרופילי החבור או אמצעים אחרים כשהמגשים צמודים אחד לשני. גמר ליד הקירות L+Z.

22.2.5 תקרות מינרליות שונות

תקרות מינרליות שונות יבוצעו בהתאם להנחיות היצרנים, לרבות שימוש בקונסטרוקצית תליה המיוחדת לאותו סוג תקרה. כל חלקי הפח הגלויים לעין יהיו צבועים בגוון לפי בחירת האדריכל. לתקרות יהיה מקדם בליעה אקוסטי בשיעור של $NRC=0.75$ מינימום.

22.2.6 תקרות גבס אקוסטי מחורר

הלוחות מסומנים בצד אחד בפס אדום ובצד השני בפס כחול. בעת ההרכבה יש לחבר תמיד את הלוחות כאשר הסימן האדום יהיה ליד הסימן הכחול, המרווח בין הלוחות (הפוגות) יהיה ברוחב 2.5-4 מ"מ, חיבור הלוחות לקונסטרוקצית התקרה הבנויה מפרופילי F47 באמצעות ברגי גבס SN 3.5/30 מ"מ, יש להקפיד על פילוס מושלם של התקרה. לאחר סיום הרכבת הלוחות יש לנקות את הפוגות עם מברשת, למרוח שפכטל בהתאם להוראות היצרן ע"י הזרקה ולהרחיק את החומר העודף בעזרת שפכטל. יש להשתמש בגלגלת מיוחדת לניקוי חומר המרק שנכנס לחורים.

22.2.7 תקרות מתכת מחוררת

תקרת מתכת מחוררת במידות 60/60 ס"מ, חירור מיקרו בקוטר 1.5 מ"מ, אחוז חירור 22%. פח פלדה מגולוון, עובי פח 0.65 מ"מ, צביעת אבקה בתנור בעובי 80 מיקרון, אבקה אפוקסית בתהליך אלקטרו סטטי לאחר הכיפוף, צביעה בגוון RAL לבחירת האדריכל. בידוד איזולתרם B ברמת ספיגה $NRC=0.85-0.80$, או גיזת ACOUTEX ברמת ספיגה של $NRC=0.75$. הפלטה בכיפוף 4 צדדים להתקנה בגמר חצי שקוע או גלוי ע"ג פרופילי ULTRALINE/ T-24/T-15. התקרה תעמוד בתקנים האירופאיים TLAM וכן DIN 1541.

22.3 דרישות נוספות

- א. יבוצעו ההכנות והתליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכד'.
- ב. יבוצעו פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות. כמו-כן, יבוצעו כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.
- ג. במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה, יבוצעו "גשרים", קורות ותליות נוספות.
- ד. ישולבו תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, יבוצעו חיבורים בקוים ישרים ו/או אלכסוניים ו/או שיפועיים.

- ה. לפי תכניות שיוכנו ע"י האדריכל יבוצע עיבוד אלמנטים בתוואי מעוגל וקשתי.
- ו. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שפכטל כהכנה לצביעה, כהגדרתו - קיר ו/או תקרה מוכנים לצבע.
- ז. יבוצעו פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שידרש, וכמו-כן יעובדו שולי הפתח.
- ח. יעובדו ויגולמו פתחים למעברי כבלים, תעלות, צינורות ושקעים.
- ט. יותקנו פרופילי פלדה הדרושים מסביב לפתחים ובאזורי התליות של אלמנטים שונים.
- י. תבוצע הגנת פינות בזויתנים או בפרופילי "J" של "אורבונד" או שו"ע הן בתקרות והן במחיצות.
- יא. הקבלן יבצע בדיקות מכון תקינה לתליית התקרות.
- יב. הקבלן יכין דוגמאות בשטח של 5 מ"ר מינימום לכל תקרה שונה, לרבות אביזרי קצה.

רשימת תכניות אדריכלות למכרז כללי

תאריך	מהד'	סטטוס	שם קובץ	קנ"מ	מספר גליון	שם התכנית
תכניות כלליות						
	0	למכרז	737W-flr00.pdf	1:250	737-w00	תכנית העמדה
	0	למכרז	737W-mar-3.pdf	1:100	737-w097	ת. קומת מרתף 3-
	0	למכרז	737W-mar-2.pdf	1:100	737-w098	ת. קומת מרתף 2-
	0	למכרז	737W-mar-1.pdf	1:100	737-w099	ת. קומת מרתף 1-
	0	למכרז	737W-flr00.pdf	1:100	737-w100	תכנית קומת קרקע
	0	למכרז	737W-flr3-35.pdf	1:50	737-097-A	תכנית גרעין מרתף 3 -
	0	למכרז	737W-flr3-35.pdf	1:50	737-w106	תכנית קומה טיפוסית
01.07.16						
חתכים כלליים						
	0	למכרז	737Wm-sec1.pdf	1:100	737-w200	חתכים 1, 4, 5 דרך מרתפים
01.07.16						
פרטים						
	0	למכרז	737Wm-str-1.pdf	1:25	w-510	ח. מדרגות 1- מרתף 3- עד ק. קרקע
01.07.16						
רשימות						
	0	למכרז	737Wm-list-M.pdf		w-600	רשימת מילולית - מסגרות מרתפים בלבד
01.07.16						

תכניות נוספות למכרז – תכנית הגשה מלאה

מגדל הים**בת ים.****רשימת תכניות קונסטרוקציה.****למכרז**

עמוד 1.

מעודכן לתאריך: 06.07.16

שם הקובץ	מהדורה	תאריך	ק"מ	שם התכנית	מס' גליון
1642-001-m.dwg	E5	06.07.16	1:100	תכנית חפירה ודיפון.	1642-001
1642-001-m.dwg	E2	04.04.16	1:100	חתכים לחפירה ודיפון.	1642-002
1642-020.dwg	T1	06.07.16	1:100	תכנית יסודות	1642-010
1642-020.dwg	T0	04.07.16	1:100	תכנית ריצפת מרתף במפלס -10.80	1642-020
1642-030.dwg	T0	04.07.16	1:100	תקרת מרתף 3- במפלס -7.85	1642-030
1642-040.dwg	T0	04.07.16	1:100	תקרת מרתף 2- במפלס -4.75	1642-040
1642-050.dwg	T0	04.07.16	1:100	תקרת מרתף 1- במפלס -0.00	1642-050
1642-060.dwg	T0	04.07.16	1:100	תכנית תקרת קומת קרקע במפלס +7.00	1642-060
1642-070.dwg	T0	04.07.16	1:100	תכנית תקרת קומה 1 במפלס +11.05	1642-070
1642-080.dwg	T0	04.07.16	1:100	תכנית תקרת קומה 3 במפלס +15.75	1642-080
1642-090.dwg	T0	04.07.16	1:100	תכנית תקרת קומה 4 במפלס +20.30	1642-090
1642-100.dwg	T0	04.07.16	1:100	תכנית תקרת קומה 5 במפלס +26.75	1642-100
1642-110.dwg	T0	04.07.16	1:50	תכנית תקרת קומת טיפוסית.	1642-110

רשימת תוכניות אינסטלציה / ספרינקלרים

עודכן לתאריך : 29.06.16
שם המתכנן : אנה סנדריי

שם הפרויקט : מגדל הים – בת ים
מס' פרויקט : 2915

מהדורה		סטטוס	קנה מידה	שם התוכנית	מספר התוכנית	מס' סד'
תאריך	מס'					
אינסטלציה						
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת מרתף 3-	2915-01	.1
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת מרתף 2-	2915-02	.2
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת מרתף 1-	2915-03	.3
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת קרקע	2915-04	.4
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת גלריה	2915-04-G	.5
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומה 1	2915-05	.6
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומה 2	2915-06	.7
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומה 3	2915-07	.8
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומה 4	2915-08	.9
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומה 5	2915-09	.10
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומות טיפוסיות 6-35	2915-10	.11
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומה 36	2915-11	.12

Tel: 972-9-9504021
Fax: 972-9-9585601
Site: www.s-gilboa.co.il



טל: 9504021 - 09
פקס: 9585601 - 09
דוא"ל: office@s-gilboa.co.il

רשימת תוכניות אינסטלציה/ ספרינקלרים

עודכן לתאריך : 29.06.16
שם המתכנן : אנה סנדריי

שם הפרויקט : מגדל הים – בת ים
מס' פרויקט : 2915

מהדורה		סטטוס	קנה מידה	שם התוכנית	מספר התוכנית	מס' סד'
תאריך	מס'					
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומה 37	2915-12	.13
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית גג טכני	2915-13	.14
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית גג עליון	2915-14	.15
29.06.16	0	מכרז	-	סכמת מים ופרטים סטנדרטיים	2915-15	.16
ספרינקלרים						.17
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת מרתף 3-	2915-01-SPR	.18
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת מרתף 2-	2915-02-SPR	.19
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת מרתף 1-	2915-03-SPR	.20
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת קרקע	2915-04-SPR	.21
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומת גלריה	2915-04-G-SPR	.22
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומה 1	2915-05-SPR	.23
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומה 2	2915-06-SPR	.24
29.06.16	0	מכרז	1: 75	תכנית קומה 3	2915-07-SPR	.25

רשימת תוכניות אינסטלציה/ ספרינקלרים

עודכן לתאריך : 29.06.16

שם המתכנן : אנה סנדריי

שם הפרויקט : מגדל הים – בת ים

מס' פרויקט : 2915

מהדורה		סטטוס	קנה מידה	שם התוכנית	מספר התוכנית	מס' סד'
תאריך	מס'					
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומה 4	2915-08-SPR	.26
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומה 5	2915-09-SPR	.27
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומות טיפוסיות 6-35	2915-10-SPR	.28
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומה 36	2915-11-SPR	.29
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית קומה 37	2915-12-SPR	.30
29.06.16	0	מכרז	1: 50	תכנית גג טכני	2915-13-SPR	.31

רשימת תוכניות חשמל

תאריך עדכון הרשימה: 01.07.16
מס' הפרויקט: 2/8270/00

שם הפרויקט: מגדל הים-בת ים
שם המזמין: נציגות דיירים בת-ים

מס' גיליון	שם הקובץ	תיאור	קנ"מ	* למכר	מס' עדכון	תאריך עדכון
1	8270-ele-m3	מתקן החשמל קומת חניון 3-	1:100	למכר	0	01.07.16
2	8270-ele-m2	מתקן החשמל קומת חניון 2-	1:100	למכר	0	01.07.16
3	8270-ele-m1	מתקן החשמל קומת חניון 1-	1:100	למכר	0	01.07.16
4	8270-ele-00	מתקן חשמל קומת קרקע ופיתוח	1:100	למכר	0	01.07.16
4-50	8270-ele-00	מתקן חשמל קומת קרקע	1:50	למכר	0	01.07.16
5	8270-ele-gal	מתקן חשמל קומת גלריה	1:100	למכר	0	01.07.16
6	8270-ele-1	מתקן חשמל קומה 1	1:50	למכר	0	01.07.16
7	8270-ele-2	מתקן חשמל קומה 2	1:50	למכר	0	01.07.16
8	8270-ele-3	מתקן חשמל קומה 3	1:50	למכר	0	01.07.16
9	8270-ele-4	מתקן חשמל קומה 4	1:50	למכר	0	01.07.16
10	8270-ele-tip	מתקן חשמל קומה 5-35	1:50	למכר	0	01.07.16
11	8270-ele-36	מתקן חשמל קומה 36	1:50	למכר	0	01.07.16
12	8270-ele-37	מתקן חשמל קומה 37	1:50	למכר	0	01.07.16
13	8270-ele-gg	מתקן חשמל קומת גג	1:50	למכר	0	01.07.16
100	8270-ele-luhot	לוחות חשמל כללי		למכר	0	01.07.16
100M	8270-ele-luhot	לוחות חשמל מגורים		למכר	0	01.07.16
101E	8270-ele-scem	סכמה וורטיקלית לחשמל		למכר	0	01.07.16
101T	8270-ele-scem	סכמה וורטיקלית לתקשורת		למכר	0	01.07.16
102	8270-ele-scem	סכמה גילוי אש ופיקוד		למכר	0	01.07.16
1A	8270-ele-araka	הארקת יסוד ע"ג רצפת חניון 3-	1:100	למכר	0	01.07.16
1B	8270-ele-araka	סכמה וורטיקלית להארקות		למכר	0	01.07.16
1C	8270-ele-araka	פרטים להארקת יסוד		למכר	0	01.07.16
201	8270-ele-at	פרטי תשתיות ועמודי תאורה		למכר	0	01.07.16

טיקטין



תיכון חשמל בע"מ

רחובות – רח' ברגמן 2 קריית המדע, טל. 08-9310500, פקס. 08-9463905
למשלוח דאר: ת.ד. 4033 נס ציונה מיקוד 70400
email: tiktin@tiktin.co.il office@tiktin.com

רשימת תוכניות:

מס'	מס' גליון	תיאור	קנ"מ	מהדורה	תאריך
1	2915AC-003	תוכנית קומת מרתף מפלס 3-	1:75	0 – מכרז	28.06.16
2	2915AC-002	תוכנית קומת מרתף מפלס 2-	1:75	0 – מכרז	28.06.16
3	2915AC-001	תוכנית קומת מרתף מפלס 1-	1:75	0 – מכרז	28.06.16
4	2915AC-00	תוכנית קומת קרקע	1:75	0 – מכרז	30.06.16
5	2915AC-00-g	תוכנית קומת גלריה	1:75	0 – מכרז	30.06.16
6	2915AC-01	תוכנית קומה 1	1:50	0 – מכרז	30.06.16
7	2915AC-02	תוכנית קומה 2	1:50	0 – מכרז	30.06.16
8	2915AC-03	תוכנית קומה 3	1:50	0 – מכרז	30.06.16
9	2915AC-04	תוכנית קומה 4	1:50	0 – מכרז	30.06.16
10	2915AC-05-35	תוכנית קומות 5-35	1:50	0 – מכרז	30.06.16
11	2915AC-36	תוכנית קומה 36	1:50	0 – מכרז	30.06.16
12	2915AC-37	תוכנית קומה 37	1:50	0 – מכרז	30.06.16
13	2915AC-R-1	תוכנית קומת גג טכני	1:50	0 – מכרז	30.06.16
14	2915AC-R-2	תוכנית קומת גג	1:50	0 – מכרז	30.06.16

