

נספחים

למכרז בניית מקווה ברחוב
הגיא 3-21

גבעת זאב

תוכן עניינים

המסמכים דלהלן המצורפים ב – "חוברת נספחים", יהוו חלק בלתי נפרד מהסכם זה:

פרק א' - רשימות וטבלאות:

1. רשימת יועצים
2. רשימת תכניות
3. לוח תשלומים

פרק ב' - נסחי טפסים:

4. נוסח צו התחלת עבודה
5. נוסח ערבות בנקאית לביצוע ולבדק.
6. נוסח הצהרה על ויתור על זכות העיכבון.
7. נוסח הצהרה על היעדר תביעות.
8. נוסח תעודת השלמה.
9. נוסח תעודת סיום.
10. סיום שנת בדק

פרק ג' - נספחים כלליים:

11. נספח בטיחות לאתר.
12. נספח דרישות ביטוח.
13. היתר בניה.
14. אישור משרד הבריאות.
15. טופס הצעת מחיר

פרק ד' - מפרטים טכניים ונספחים מיוחדים:

16. מפרטי טכני כללי לבור הטבילה והאוצרות.
17. מפרט ריצוף וחיפוי.
18. פרט אבן לחיפוי חוץ.
19. מפרט אינסטלציה.
20. מפרט למיזוג אוויר.
21. מפרט טכני חשמל, גילוי ואינטרקום.
22. דו"ח נגישות.
23. דו"ח יועץ קרקע.

מקווה פארק הגיא גבעת זאב- רשימת יועצים

אימיל	נייד	טלפון	מיקוד	עיר	כתובת	איש קשר	שם	שם	יזם
				גבעת זאב	המכבים 44	איש קשר	מועצה מקומית גבעת זאב		איש קשר יזם
daniel@egz.co.il	052-2427090			מודיעין	שדרות הרכס 13	דניאל שרביט	אגוז ניהול ופיקוח		מנהל פרויקט
info@gotlib.biz	052-7530044	08-9766670		מודיעין עלית	רשב"י 26	מרדכי	גוטליב אדריכלים		אדריכלות
a0527130777@gmail.com	052-7130777			מודיעין עלית	יהודה הנשיא	יעקב	פרנקל הנדסה		קונסטרוקציה
	054-8440882					משה גולדברג	טהרם		יועץ מקוואות
motieng@netvision.net.il	054-5604440	02-6528383		ירושלים	כנפי נשרים 13	מוטי	מוטי אבוטבול		מהנדס חשמל
pedutat22@gmail.com	054-2093223	02-6480776				פדות	פדות עטייה		אינסטלציה ומיז
a22221090@gmail.com	052-7988578			גבעת זאב		שמואל הורביץ	טמפאוואר		משאבות חום
hamoded@gmail.com		02-9973308			מרכז מסחרי עופרה	יעקב	יעקב ארליך		מודד
yseshel@gmail.com		08-9368838				יעקב עמרם	י.אשל		בטיחות
hava.shetrit@gmail.com	050-5474884			נס ציונה	בילו 19	חיה	חיה שיטרית		נגישות
7131445@gmail.com	052-7131445			מודיעין עלית	רשבי 20	יצחק	שיינברגר הנדסה		הג"א

רשימת תכניות

שם הפרוייקט: מקווה פארק הגיא גבעת זאב
מזמין: מועצה מקומית גבעת זאב אדריכל: מרדכי גוטליב
מפקח פרויקט: איש קשר: טלפון: 089766670

שם התכנית:	
תכנית העמדה ופיתוח	1
תכנית המבנה	2
חזיתות	3
חתכים	4
פריסות 1	5
פריסות 2	6
פריסות 3	7
פריסות מעברי טבילה	8
תכנית תקרות	9
חוברת רשימת אלומניום	10
חוברת רשימת נגרות	11
חוברת רשימת מסגרות	12
תכנית נספח בורות	13
תכנית מהנדס-1. כלונסאות	14
תכנית מהנדס-2. ביסוס מעטפת שלב 1	15
תכנית מהנדס-3. רצפה ותקרה	16
תכנית מהנדס-4. תכנית וחתכים בורות	17
תכנית מהנדס-5. תכנית ממ"ד	18
תכנית חשמל-1. הארקה יסודות ופרטים	19
תכנית חשמל-2. תאורה, חשמל, וגילוי אש במפלס 0.00	20
תכנית חשמל-3. תכנית קריאה לבלנית במפלס 0.00 ותכנית גג מפלס 4.20	21
	22
תכנית אינסטלציה- ביוב וניקוז	23
תכנית אינסטלציה- מים וכיבוי אש	24
תכנית אינסטלציה- הסקה וחימום תת רצפתי	25
תכנית אינסטלציה- אורור ומיזוג אוויר	26



גוטליב אדריכלים

רשב" 26 קומה 2- מודיעין עילית | טלפון: 08-9766670

פקס: 08-9766690 | info@gotlib.biz

גבעת זאב - מקווה רחוב הגיא
לוח תשלומים

סעיף תיאור	אחוז
01 עבודות עפר - חפירה, חציבה, מילוי מובא ומצעים	5%
02 עבודות בטון יצוק באתר	15%
04 עבודות בניה	4%
05 עבודות איטום	5%
06 נגרות אומן ומסגרות פלדה	1%
07 מתקני תברואה	11%
08 מתקני חשמל	7%
09 עבודות טיח	3%
10 עבודות ריצוף וחיפוי	10%
11 צבע פנים	0%
12 עבודות אלומיניום	3%
13 עבודות אבן	4%
15.014 משאבות חום לחימום	3%
15.020 אוורור ומיזוג	8%
16 תשתיות תקשורת - אינטרקום, כריזה הפצת מוזיקה ומערכת שמע לכבדי שמיעה	2%
19 אביזרים במקלחת ובשירותים	1%
20 פיתוח נופי	3%
23 מיקרופיילים (כלונסאות בקדיחת הקשה)	15%
26 מרחבים מוגנים ומקלטים	1%
	100%

נספח 4 - נוסח צו התחלת עבודה

הנדון: צו התחלת עבודה

תאריך: _____

לכבוד: _____

פרויקט - _____ ("הפרויקט")

חוזה - _____ ("החוזה")

הקבלן - _____ ("הקבלן")

בהתאם להוראות סעיף 7.1 לחוזה, הריני מוסר בזאת לידי _____, שהינו _____ מטעם הקבלן, צו התחלת עבודה לביצוע הפרויקט.

הקבלן מתבקש להתחיל בביצוע הפרויקט בתוך 7 ימים ממועד מכתבי זה ולא יאוחר מיום _____

קודם להתחלת ביצוע הפרויקט וכתנאי להתחלת הביצוע, על הקבלן לבצע את כל אלה [ישראלם בהתאם לצורך]:

בכבוד רב,
המועצה המקומית גבעת זאב

העתקים: יוסי אברהמי - ראש המועצה
אריה פאר - מהנדס המועצה
אבנר דובדבני - חשב המועצה
אילנית

אישור הקבלן
הריני לאשר קבלת צו התחלת העבודה המצ"ב על כל האמור בו.

תאריך

חותמת

שם הקבלן

[בצירוף חתימות מורשי
החתימה מטעם הקבלן]

נספח 8 - נוסח ערבות בנקאית לביצוע ולבדוק

תאריך _____

ערבות מס' _____

לכבוד:

(שיקרא להלן: "הדורש")

הנדון: ערבות בנקאית מס'

1. אנו ערבים בזה כלפיכם לתשלום כל סכום עד לסכום כולל של _____ ש"ח (להלן – "סכום הקרן") (סכום בש"ח במילים) שתדרשו מאת _____ (להלן – "הנערב"), בקשר לביצוע עבודות הבניה בפרויקט _____ (פרטי ההסכם)
2. סכום הקרן יהיה צמוד למדד תשומות הבניה כפי שהוא מתפרסם מפעם לפעם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל גוף אחר שיבוא במקומה, בתנאי ההצמדה שלהלן: "המדד היסודי" לעניין ערבות זו, יהא מדד חודש _____ שנת _____ שהתפרסם ב- 15 לחודש שלאחריו (או בסמוך למעוד זה), בשיעור _____ נקודות. "המדד החדש" לעניין ערבות זו, יהא המדד האחרון הידוע ביום ביצוע התשלום. הפרשי ההצמדה לעניין ערבות זו יחושבו כדלהלן: אם יתברר כי המדד החדש עלה לעומת המדד היסודי, יהיו הפרשי ההצמדה – הסכום השווה למכפלת הפרש בין המדד החדש למדד היסודי בסכום הקרן, מתולק במדד היסודי. אם המדד החדש יהיה נמוך מהמדד היסודי, נשלם לכם את הסכום הנקוב בדרישתכם עד לסכום הקרן, ללא כל הפרשי הצמדה.
3. בתוך 3 ימי עסקים ממועד התקבל דרישתכם הראשונה בכתב לפי כתובתנו המפורטת לעיל, אנו נשלם לכם לחשבון מס' _____ בנק _____ סניף _____ ע"ש _____ כל סכום הנקוב בדרישה ובלבד שלא יעלה על סכום הערבות. בתוספת הפרשי הצמדה, מבלי להטיל עליכם חובה לבסס או להוכיח את דרישתכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת הנערב. במיוחד ובאופן ספציפי ומבלי לפגוע בכלליות מחויבותנו דלעיל, אנו מבהירים כי לא נהיה רשאים להימנע מתשלום עפ"י כתב ערבות זה מכל סיבה שהיא ונשלם כל סכום כאמור לעיל, גם אם יטען הנערב כי אתם הם אלה החייבים לו כספים כלשהם, מכל סיבה שהיא, או שאתם הם אלה שלא קיימו מחויבות כלשהי כלפיו ולא הוא החייב כספים לכם ומוותרים מראש על כל טענה בעניין זה לרבות כל ברירה המוענקת לנערב עפ"י דין.
4. ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי מותנית.
5. ערבות זו תישאר בתקופה עד ליום _____ לחודש _____ שנת _____ (ועד בכלל) בלבד ולאחר תאריך זה תהיה בטלה ומבוטלת. כל דרישה על פי ערבות זו צריכה להתקבל על ידינו בכתב לא יאוחר מהתאריך הנ"ל.
6. נוסח הסבת הערבות יקבע בין השאר ע"פ דרישות הבנק מוציא הערבות עבור הקבלן.

בכבוד רב,

בנק _____

6
נספח 6 - נוסח הצהרת ויתור על זכות העיכבון

לכבוד _____

הנדון: ויתור על זכות עיכבון לקבלן משנה

אנו הח"מ, מבקשים להתקשר עם הקבלן _____ (להלן: "הקבלן"), כקבלן משנה, לצורך ביצוע עבודות _____ (להלן: "העבודות") במסגרת פרויקט בניית _____ באתר _____ בעיר _____ (להלן: "יחידות הדיור") על ידי הקבלן עבורכם.

ידוע לנו, כי על פי החוזה שביניכם לבין הקבלן, אין הוא רשאי להתקשר עמנו אלא באישור המוקדם שלכם ולאחר שהוכח לכם, כי הננו קבלנים רשומים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט 1969- למקצוע ולהיקף נשוא העבודות, וכן הננו בעלי ניסיון מוכח בתחומנו לעבודות בהיקף ובמורכבות של פרויקט זה. רצופים בזה המסמכים הרלוונטיים בנושאים אלה.

הננו מצהירים בזה, כי נבצע את העבודות בעצמנו, ולא נעסיק בביצוען קבלני משנה מטעמנו.

עוד הננו מצהירים כלפיכם, כי הננו מוותרים בזה במפורש ובאופן מוחלט, על כל זכות עכבון מסוג כלשהו, אם יש או תהיה לנו זכות כזו, ביחידות הדיור או בתלק כלשהו מהם, בכל חלק אחר בבנייה שתבוצע על ידי הקבלן עבורכם ולרבות במוצרים, ציוד וחומרים.

בכבוד רב,

חתימת קבלן משנה

חתימת קבלן ראשי

7
נספח 7 - נוסח הצהרה על היעדר תביעות

תאריך: _____

לכבוד _____

א.נ.,

הנדון: הצהרה על היעדר תביעות

הואיל וביום _____ נחתם בינינו חוזה בדבר ביצוע עבודות קבלן כמפורט בחוזה.
והואיל וביום _____ הגשנו לכם חשבון סופי של העבודה בגין ביצוע העבודות בהתאם לחוזה (להלן: "החשבון הסופי").

לפיכך הננו מצהירים, מאשרים ומתחייבים בזאת כדלקמן

1. הסכום הכולל והסופי שאנו מבקשים תמורת כל העבודה שביצענו מכח החוזה או בקשר אליה ותמורת כל התחייבויותיכם כלפינו הינו הסכום שפורט בחשבון הסופי, שהוא ש"ח (במילים: ש"ח) (להלן: "התמורה הסופית") המהווה סילוק סופי ומוחלט של התמורה הסופית.
2. על חשבון התמורה הסופית קיבלנו עד כה תשלומים שונים, ואנו מאשרים בזה כי קבלנו מכס סך ש"ח (במילים: ש"ח) סך זה הינו צמוד למדד הידוע ביום הגשת החשבון הסופי, ויקוזז מהתמורה הסופית.
3. פרט לתמורה הסופית, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות ו/או דרישות מכל מין וסוג שהוא כלפיכם ו/או כלפי הבאים מכוחכם ו/או מטעמכם בכל עניין הקשור בחוזה ו/או הכרוך בו ו/או הנובע ממנו והכל במישרין ו/או בעקיפין. אנו מוותרים בזה על כל תביעה, טענה או דרישה כאמור, בין שהיא ידועה לנו כיום ובין שתיוודע לנו בעתיד, ואנו פוטרם אתכם מכל תבות כלשהיא כלפינו.
4. אין באמור לעיל כדי לגרוע מחובה כלשהי המוטלת עלינו לפי החוזה בעניין אחריות, בדק ותיקון פגמים וליקויים.
5. כל האמור לעיל בלשון רבים - אף לשון יחיד משמע.

ולראיה באנו על החתום היום

8
נספח 6 - נוסח תעודת השלמה

תאריך: _____

לכבוד

א.נ.,

הנדון: תעודת השלמה

על פי החוזה המצורף בחוברת מס' 1 שנחתם בין המזמין לבניכס (להלן: "החוזה") ובתוקף סמכותי כמפקח לפי החוזה, הריני מאשר בזה כי העבודה, כמפורט בחוזה האמור, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה ולשביעות רצוני לאחר שבדקתי את העבודה כאמור ולאחר שלא נמצא חוסר בכל חלק או פרט בעבודה האמורה ושלא נמצא כל ליקוי או קלקול.

1. מוסכם בזאת כי בעניינים הבאים "תקופת הבדק" ו"תקופת האחריות" פירושה התקופה שעל פי חוק מכר דירות מיום סיום כל העבודות והוצאת תעודת השלמה.
2. על כל חלק של העבודה שנדרש בו תיקון "בתקופת הבדק" יחולו כל הוראות החוזה ונספח זה למשך שנה נוספת ממועד סיום תקופת הבדק.
3. במהלך כל "תקופת הבדק" יבצע הקבלן את התיקונים, כמפורט בתנאים הכלליים לביצוע העבודה ובנספח זה, תוך זמן סביר ממועד מסירת ההודעה בדבר הליקוי או הקלקול, ובהתאם לדרכי הביצוע, לשיטה וללוח הזמנים שיאושרו ע"י המפקח.
4. מובהר בזה כי כל תיקון יבוצע בתוך זמן סביר, לפי קביעת המפקח, לא הגיע הקבלן לאישורו של המפקח ולפי דרישתו את התכנית, השיטה ולוח הזמנים, יבצע אותן המפקח על חשבון הקבלן.
5. אישור המפקח לפי סעיף זה לא יפטור את הקבלן מאחריותו לטיב הביצוע.
6. משהחל הקבלן בביצוע התיקונים הוא ימשיך בהם ללא הפסקה. פרט לתיקונים דחופים לפי דרישת המפקח, תבוצע העבודה בשעות העבודה הרגילות.
7. הקבלן ימנע, במידת האפשר, מגרימת הפרעות ואי נוחות בזמן ביצוע התיקונים. אחרי השלמת התיקונים יחזיר הקבלן לקדמותו את מצב אתר העבודה ושאר המקומות בהם או דרכם בוצעו התיקונים או שנפגעו, במישרין או בעקיפין, מביצוע התיקונים.
8. לא ימלא הקבלן אחר התחייבויותיו לעניין בדק ותיקונים לפי החוזה ולפי נספח זה, יהיה המזמין רשאי לבצע את תיקון הליקויים על חשבון הקבלן והקבלן ישפה את המזמין שיפוי מלא וישלם לו את כל ההוצאות, לרבות בתוספת 17% הוצאות תקורה, הוצאות משפטיות ושכר טרחת עו"ד, אם היו כאלה ואם לאו.
9. המזמין יקבע מועד לשם ביצוע ביקורת הבדק בסמוך לתום תקופת הבדק, ויזמין את הקבלן להשתתף בה, בהודעה מוקדמת בכתב של שבעה ימים לפחות. בהעדר הודעה זו של המזמין, יפנה הקבלן ביוזמתו למזמין ויודיעו כי בכוונתו לבצע סיורי שנת הבדק לשם בחינת העבודות ועריכת הרשימות לטיפול.

בכבוד רב,

המפקח

9
נספח 9 - נוסח תעודת סיום

תאריך: _____

לכבוד

_____ א.נ.,

הנדון: תעודת סיום

על פי החוזה שנחתם בינינו לבניכם כמצורף בחוברת מס' 1 (להלן: "החוזה"), הריני מאשר בזה כי העבודה, כמפורט בחוזה האמור, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה.

תעודה זו כאמור, תקפה רק במידה והושלמו כל התנאים הרשומים בחוזה ואינה משחררת מכל אחריות הבדק והאחריות של הקבלן כמפורט בחוזה ובהתאם לחוק המעודכן נכון ליום חתימת החוזה.

בכבוד רב,

המועצה המקומית גבעת זאב

נספח 8 - נוסח תעודת סיום לסוף שנת בדק¹⁰

תאריך: _____

לכבוד

א.נ.,

הנדון: תעודת סיום לסוף שנת בדק

על פי החוזה שנחתם בינינו לבניכם כמצורף בחוברת מס' 1 (להלן: "החוזה"), הריני מאשר בזה כי העבודה, כמפורט בחוזה האמור, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה.

תעודה זו כאמור, תקפה רק במידה והושלמו כל התנאים הרשומים בחוזה ואינה משחררת מכל אחריות של הקבלן כמפורט בחוזה ובהתאם לחוק המעודכן נכון ליום חתימת החוזה.

בכבוד רב,

המועצה המקומית גבעת זאב

נספח 9 - נספח בטיחות לאתר

אמצעי הבטיחות שעל הקבלן לנקוט כדי למנוע תאונות ולשמור על בריאות העובדים.

חובת הקבלן לקיים את כל הוראות פקודת הבטיחות בעבודה. התקנות שהותקנו לפיה, כל הוראה על פי כל חוק או דין וכן לקיים כל הוראות ונהלי הבטיחות בחברה שידרשו ע"י הממונה/המפקח מטעם המחלקה המפקחת או הממונה/המפקח על בטיחות באתר ובכלל זה לרבות ההוראות הקבועות בפקודת הבטיחות בעבודה(הנוסח חדש)תש"ל 1970 ובתקנות הבטיחות בעבודה שפורסמו, ואשר יפרסמו מעת לעת, תקנות הבטיחות בעבודה (עבודת בניה)תשמ"ח 1988 תקנות הבטיחות בעבודה (ביצוע בדיקות סביבתיות תעסוקתיות ותקני חשיפה תעסוקתיים כימיים ופיסיקליים) תשמ"ח 1988 וצו הבטיחות (פן כללי) תש"ך 1959, וכן מתחייב הקבלן להדריך את עובדיו בדבר כל הסיכונים שבעבודתם והדרכים שבהן יש לפעול על מנת להישמר מפני הסיכונים. והכול בהתאם לדרישות של כל דין לרבות תקנות הארגון הפיקוח על העבודה בדבר מסירת מידע והדרכת עובדים (תיקון תשמ"ד 1984).

חובות הקבלן:

1. בטרם תחילת העבודות יוציא הקבלן הודעה על "קבלן ראשי" וכן "מינוי מנהל עבודה" לרשויות המוסמכות לכך.
2. להדריך את עובדיו לפי חוק ארגון הפיקוח על העבודה 1954. בדבר "מסירת מידע והדרכה העובדים בתשמ"ד 1984" העתק מרשימת העובדים יועבר למזמין העבודה.
3. לפקח על עובדיו ונציגים מטעמו, לנהוג בהתאם להוראות הבטיחות.
4. לספק ולוודא את השימוש בציוד מגן אישי ולבוש בטיחותי של העובדים המתאים לסוג העבודה המתבצעת. הקבלן מתחייב להחזיק במקום עבודתו ציוד מגן אישי מתאים לכול סוגי הסיכונים הכרוכים בעבודות אותן הוא מבצע, בין באמצעותו ובין באמצעות אחרים, וכן לספק לכל מבקר או עובד ציוד כנדרש בהוראות כל דין ובכלל זה בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי)תשמ"ט 1968.
5. לספק כלים, ציוד ואביזרים תקינים ותקינים, כולל סולמות ופיגומים.
6. חובת הקבלן/מנהל העבודה, לדווח בכתב למזמין העבודה, על כל תאונת עבודה, או אירוע מסוכן בתחום עבודתו באתר וכן למשרד העבודה, על כל תאונה שעשתה את העובד נטול יכולת עבודה מעל שלושה ימים.
7. לפני תחילת העבודה יודא הקבלן שימצאו ברשותו בכל עת תסקירי בדיקה של כלי הרמה, אביזרי הרמה, מכונות הרמה וקולטי אוויר - חתומים ע"י בודק מוסמך ויצגים בפני מפקח על עבודה, לפי דרישתו.
8. מפעילי מכונת הרמה, עגורנים, מכונות ניידות וטרקטורים יהיו בעלי תעודות הסמכה מתאימות. מכונות הרמה לפריקה עצמית ובמות הרמה יאושרו ע"י בודק מוסמך.
9. במידה והקבלן יזמין קבלני משנה מטעמו - הקבלן מתחייב שכל האחריות על עבודתם של קבלני המשנה ועובדיהם יחולו עליו, בנוסף למנהל העבודה שמתעמו כמתחייב מעצם היותו מנהל עבודה.
10. הקבלן יעמיד לרשותו של קבלן המשנה רכב, לצורך פינוי נפגעים מעבר לשעות העבודה הרגילות.
11. הקבלן מתחייב להעמיד לרשות העובדים כלים וחומרים מטיב מעולה בכמות מספקת וכי יסלק מהמפעל כל ציוד או חומר פגום.
12. הקבלן מתחייב להעסיק אך ורק עובדים מיומנים, בין טכנית ובין ניהולית, ובכלל זה מתחייב הקבלן להעסיק עובדים בעלי כישורים מיוחדים ככל שהדבר נדרש בנסיבות העניין ו/או עפ"י דין, ובפרט בעבודות הבאות: חפירה, עבודת הריסה, עבודות עם ביטומן חם, עבודות חשמל, הפעלת ציוד הרמה, וכיוצא באלה. וכן מתחייב הקבלן להעסיק רק אנשים מורשים ו/או מוסמכים כדין כל אימת שנדרשת הסמכה ו/או הרשאה עפ"י דין.
13. כל כלי מכני הנדסי כגון: כלי הרמה, אבזרי הרמה, מנוף וכו' - יהיו תקינים, מבוטחים ובעלי רישוי תקף. הקבלן מתחייב לבדוק את רישוי הכלים טרם כניסתם למפעל וכן מתחייב הקבלן שבביצוע העבודות לא יעשה שימוש כלשהו בכלי מכני הנדסי שאינו בעל רישוי תקף ו/או שאינו תקין ו/או שאינו מבוטח.

14. הקבלן מתחייב שכל עוד לא נשלמה מלאכתו ולא נתקבל אישור גמר מאת המזמין ו/או רישיון גמר מאת הרשויות המוסמכות, ו/או מהנדס הפיקוח, ימשיך להיות אחראי לבטיחות המתקן ו/או המבנה ו/או העבודה אותה ביצע ולבטיחות העובדים.
15. הקבלן מצהיר שידועים לו האיסורים שנמנו בחוק עבודת נוער תש"ד 1954 ולא ירשה לנוער להימצא במפעל לשם עבודה או לשם השתכרות מלבד עבודות שאינן אסורות לנוער עפ"י החוק.
16. הקבלן מתחייב בזה לשאת באחריות לכל נזק ו/או חוב שיגרם בשל אי מינוי מנהל עבודה. ובכלל זה מתחייב הוא לשאת באחריות לחובות המוטלות על מנהל העבודה לפי כל דין.
17. במידה והקבלן מבצע פעולה המנוגדת לנוהלי הבטיחות בחברה ו/או מנוגדת לתקנות הבטיחות בעבודה, לא יבוא בטענה כלשהי, כאשר עבודתו תופסק עד להסדרת החריגה מנוהלי הבטיחות.
18. במידה ותתגלה עבירת בטיחות, ייקנס הקבלן בסך 500 ₪ על כל עבירה, עברות דומות נוספות שיתגלו ייקנסו בסכום הקנס הרשום במכפלת מספר הפעמים שנתפס הקבלן או מי מטעמו באותה עבירה. לעניין קיזוז סכומים אלו מחשבונות הקבלן, לא יידרש המזמין ו/או המפקח להוכיח כל עניין.
19. הקבלן מתחייב כי בכל משך השהות במתחם המכון, עובדיו ינעלו נעלי בטיחות, לבוש מלא, כובע מגן, ווסט זוהר.
20. הקבלן מתחייב לקיים את תקנות הבטיחות בעבודה בגובה ותקנה של מכוונות ניידות.
21. הקבלן מתחייב לספק לאתר העבודה שבו קיימים או עלולים להימצא אדים, גזים, עשן, או חומרים מסוכנים אחרים כלשהם, (ובכלל זה גורמים כימיים ו/או פיסיקליים ו/או ביולוגים כגורמי סיכון) - ציוד לבדיקה מדידה ואיתור של חומרים העלולים לגרום נזק בריאותי ובכלל זה חומרים רעילים ו/או נפיצים ו/או מקרינים. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה שבה יש צורך בכניסת עובד לבור או שוחה או תא ו/או כל מקום מוקף - כל עוד לא ננקטו כל האמצעים לבדיקה של המצאות חומרים מסוכנים וכל עוד לא סולקו החומרים המסוכנים בעזרת אמצעים מתאימים, וכל עוד לא נעשה איטום או מניעה בדרך טכנולוגית אחרת של חדירת חומרים מסוכנים, בכל עת שבו עשוי עובד להימצא במקום מוקף וכל עוד לא בוצעה בדיקה נאותה אשר תוצאותיה יצביעו על אי המצאות חומרים מסוכנים במקום.
22. הקבלן מתחייב לספק כלי עבודה ידניים מטלטלים המופעלים בחשמל, העומדים בתקנים הן לעניין בידוד כפול, הן לעניין עמידות בתנאי עבודה בסביבה נפיצה והן בעמידות בתנאי לחות ו/או רטיבות. כל כלי עבודה המחובר לכלל הארכה יהיה מחובר ללוח שבו מפסק לזרם דלף (מפסק פחת), בין שהלוח קבוע ובין שהוא נייד.
23. כאמור לעיל, אין ברשימת החובות שצוינו לעיל כדי להגביל את האחריות המוטלת על הקבלן לפי כל דין וכן הקבלן מתחייב לנהוג כפי שקבלן סביר נוהג בעת ביצוע עבודה בעלת אופי דומה לעבודה המוזמנת.

על הקבלן להמציא לידי מועצה מקומית גבעת זאב, מרחוב המכבים 44 גבעת זאב 0090917 (להלן "מבקש האישור") אישור קיום ביטוחים (אק"ב) בנוסח הטבלה המופיעה בסוף נספח זה, הכולל את הביטוחים המפורטים להלן:

1. פוליסה לביטוח עבודות קבלניות/הקמה הכוללת את הפרקים שלהלן:

1.1 פרק א' – ביטוח כל הסיכונים : לעבודות המבוצעות, למתקנים, לציוד וחומרים, לרבות כאלו המסופקים על ידי מבקש המועצה, במלוא ערכם אשר אירעו בתקופת ביצוע העבודות ו/או בתקופת ההרצה והתגלו בתקופה זו ו/או בתקופת התחזוקה הקבועה בפוליסה במלוא סכום ביטוח העבודות למעט מע"מ.
הכיסוי כולל:

- 1.1.1 כיסוי לרכוש קיים ו/או לרכוש סמוך בגבול האחריות שלא יפחת מ - 10% מסכום הביטוח .
- 1.1.2 רכוש בהעברה בגבול האחריות שלא יפחת מ - 10% מסכום הביטוח .
- 1.1.3 רכוש באחסון בגבול האחריות שלא יפחת מ - 10% מסכום הביטוח .
- 1.1.4 נזק ישיר מתכנון לקוי בגבול האחריות שלא יפחת מ - 5% מסכום הביטוח .
- 1.1.5 שכר אדריכלים בגבול האחריות שלא יפחת מ - 20% מסכום הנזק .
- 1.1.6 הוצאות מיוחדות בגבול האחריות שלא יפחת מ - 20% מסכום הנזק .
- 1.1.7 הוצאות עפ"י דרישת הרשויות בגבול האחריות שלא יפחת מ - 15% מסכום הנזק .
- 1.1.8 הוצאות פירוק, הריסה ופינוי הריסות בגבול האחריות שלא יפחת מ - 10% מסכום הנזק .
- 1.1.9 פרעות ושביתות.
- 1.1.10 נזקי טבע (313), רעידת אדמה (316), גניבה פריצה ושוד (314).
- 1.1.11 ביטוח זה הינו ביטוח ראשוני, לכל ביטוח אחר שנערך ע"י מבקש האישור או עבורו (328).

1.2 פרק ב' – ביטוח אחריות כלפי צד שלישי : בגין חבות על פי דין כלפי צד שלישי בגין פגיעה גופנית או נזק לרכוש שייגרמו במשך תקופת ביצוע העבודות ו/או בקשר אליהן, בגבול אחריות שלא יפחת מ - 8,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

- 1.2.1 הביטוח מורחב לשפות את מבקש האישור, בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו ייחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח (302) (304) (321).
- 1.2.2 רכוש מבקש האישור ייחשב כצד ג' (למעט רכוש סמוך ורכוש עליו עובדים) (329).
- 1.2.3 חבות המבוטח בגין קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם (307).
- 1.2.3 תביעות תחלוף מצד המוסד לביטוח לאומי (315).
- 1.2.4 הרחבת כלי יריה (305).
- 1.2.5 ביטוח זה הינו ביטוח ראשוני, לכל ביטוח אחר שנערך ע"י מבקש האישור או עבורו (328).
- 1.2.6 כיסוי לרעידות והחלשת משען בגבול אחריות שלא יפחת מ - 750,000 ₪ למקרה על בסיס נזק ראשון.
- 1.2.7 נזק הנובע מכלי רכב מנוע/צמ"ה שאין חובה חוקית לבטחו.

1.3 פרק ג' – ביטוח חבות מעבידים :

1. לכיסוי חבות הקבלן על פי דין כלפי כל המועסקים על ידו, בגבולות אחריות כנקוב להלן.
2. הביטוח אינו כולל הגבלה בדבר:
 - 1.3.1 עבודות בגובה ובעומק.
 - 1.3.2 פתיונות ורעלים.
 - 1.3.3 העסקת נוער כחוק.
 - 1.3.4 קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם היה וייחשבו כעובדי המבוטח.
3. מבקש האישור הינו מבוטח נוסף, היה ויחשב למעבידים של מי מעובדי הקבלן (319).
4. ביטוח זה הינו ביטוח ראשוני, לכל ביטוח אחר שנערך ע"י מבקש האישור או עבורו (328).
5. הביטוח כולל ויתור על זכות שיבוב כלפי מבקש האישור (309).

6. גבולות האחריות: 6,000,000 ₪ לתובע, 20,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח.

2. ביטוח אחריות מקצועית משולב חבות מוצר

- 2.1 לכיסוי אחריותו של הקבלן על פי דין בגין אובדן ו/או נזק ו/או הפסד העלולים להיגרם לכל אדם ו/או גוף כלשהו לרבות (ומבלי לגרוע מכלליות האמור) מבקש האישור כתוצאה ממעשה ו/או מחדל מקצועי של הקבלן ו/או עובדיו (322) ו/או כתוצאה ממוצר פגום שסופק ו/או הותקן על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו.
- 2.2 כיסוי לאחריותו של הקבלן בגין מי מטעמו.
- 2.3 הביטוח אינו כולל הגבלה בדבר:
- 2.4 אובדן מסמכים (301).
- 2.5 אובדן שימוש או עיכוב בעקבות מקרה ביטוח (327).
- 2.6 דיבה, השמצה והוצאת לשון הרע (303).
- 2.7 מרמה ואי יושר של עובדים (325).
- 2.8 פגיעה בפרטיות (326).
- 2.9 הביטוח הינו בעל תחולה רטרואקטיבית מיום חתימת ההסכם בין מבקש האישור לבין הקבלן (להלן: "התאריך הרטרואקטיבי").
- 2.10 הביטוח כולל ויתור על זכות שיבוב כלפי מבקש האישור (309).
- 2.11 הביטוח כולל תקופת גילוי מורחבת של 12 חודשים (332).
- 2.12 הביטוח מורחב לשפות את מבקש האישור בגין אבדן או נזק שנגרם ממעשה או מחדל רשלני של הקבלן (304) (321).
- 2.13 ביטוח זה הינו ביטוח ראשוני, לכל ביטוח אחר שנערך ע"י מבקש האישור או עבורו (328).
- 2.14 גבולות האחריות: - 2,000,000 ₪, למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח.

3. ביטוחי הקבלן יהיו כפופים להוראות הבאות:

- 3.1 הביטוחים הנ"ל קודמים לכל ביטוח אשר נערך על ידכם וכי אנו מוותרים על כל טענה ו/או דרישה בדבר שיתוף ביטוחיכם (328).
- 3.2 כל סעיף בפוליסות (אם יהיה כזה), המפקיע או מקטין או מגביל בדרך כלשהי את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר, לא יופעל כלפי המזמינה.
- 3.3 ויתור על זכות תחלוף-לטובת מבקש האישור (309).
- 3.4 מבוטח נוסף-מבקש האישור (318)
- 3.5 האחריות לתשלום פרמיות הביטוח והשתתפות העצמית בנוזקים חלה על הקבלן בלבד.
- 3.6 מעשה או מחדל של יחיד מיחיד המבוטח העלול לגרוע מהזכויות על פי פוליסה זו לא יגרע מזכויות מבקש האישור.
- 3.7 תנאי הפוליסות לא יפחתו מתנאי ביט 2016.
- 3.8 במידה והמבוטח נדרש להחזיק כלי רכב/צמ"ה לביצוע העבודות, עליו להחזיק בביטוחי חובה משולמים ותקפים לכלל הרכבים המשמשים לביצוע העבודות וכן ביטוח רכב צד שלישי, בתוקף, בגבול אחריות שלא יפחת מ-1,000,000 ₪.
- 3.9 על מבטחי הקבלן לאשר כי לא תפגענה זכויות מבקש האישור מחמת אי מסירת הודעה על נזק ו/או איחור בהגשת תביעה בגין הביטוחים הנ"ל,
- 3.10 סייג רשלנות רבתי יבוטל ככל שקיים בפוליסות הנ"ל, בכפוף לחובת הזהירות של המבוטח ובכפוף לזכויות המבטח עפ"י דין.
- 3.11 ביטול הביטוחים הנ"ל ו/או שינויים לרעה, לא ייעשה אלא במשלוח הודעה מראש של 30 יום למבקש האישור, בדואר רשום.

הערה: על יד כל דרישה בביטוחים הנ"ל מופיע בסוגריים קוד כיסוי/ביטול חריג כנדרש ע"י הממונה על שוק ההון ביטוח וחסכון, אותו יציין המבטח של הקבלן באק"ב של הקבלן. בדרישה שלא מופיע קוד בצידה, ניתן שלא לציין באק"ב, אך יש לכלול כיסוי/ביטול חריג זה בפוליסת הביטוח של הקבלן (הרחבה של הפוליסה לטובת המבוטח).

יש להעביר את אישור קיום הביטוחים, ע"פ הנוסח בטבלה בעמוד הבא, לחתימת מבטחי הקבלן, בהתאם לאמור בנספח דרישות הביטוח הנ"ל.

תאריך הנפקת האישור (DD/MM/YYYY)		אישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות / בהקמה					
<p>אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור.</p>							
מבקש האישור*	המבוטח	מען הנכס המבוטח / כתובת ביצוע העבודות*	מעמד מבקש האישור*				
שם: המועצה המקומית גבעת זאב	שם:	עבודות פיתוח ושדרוג רחוב הצבי ודרך ביוב במועצה המקומית גבעת זאב	<input type="checkbox"/> קבלן הביצוע <input type="checkbox"/> קבלני משנה <input type="checkbox"/> שוכר <input checked="" type="checkbox"/> אחר: מזמין העבודות				
ת.ז.ח.פ.: 0090917	ת.ז.ח.פ.:						
מען: המכבים 44 גבעת זאב	מען:						
כיסויים							
פרקי הפוליסה חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח	מספר הפוליסה	נוסח ומהדורת פוליסה	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול האחריות / סכום ביטוח / שווי העבודה		כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'
					מט בע	סכום	
כל הסיכונים עבודות קבלניות		ביט			שווי העבודות:		309-ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור, 313- כיסוי בגין נזקי טבע, 314- כיסוי גניבה פריצה ושוד, 316- כיסוי רעידות אדמה, 318- מבוטח נוסף - מבקש האישור, 328- ראשוניות
גניבה ופריצה							
רכוש עליו עובדים							
רכוש סמוך							
פינוי הריסות							
נזק ישיר מתכנון לקוי/עבודה לקויה ו/או חומרים לקויים							
צד ג'		ביט			4,000,000		302- אחריות צולבת, 304- הרחבת שיפוי, 307- צד גי- קבלנים וקבלני משנה, 309- ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור, 312- כיסוי בגין נזק שנגרם משימוש בצמ"ח, 315- כיסוי לתביעות המל"ל, 321- מבוטח נוסף בגין מעשי או מחדלי המבוטח- מבקש האישור, 322- מבקש האישור ייחשב כצד ג' בפרק זה, 328- ראשוניות, 329- רכוש מבקש האישור ייחשב כצד ג'
הביטוח לא יהיה כפוף לכל הגבלה בדבר רעד ו/או החלשת משען							
נזק לרכוש צד ג' עקב שימוש בכלי רכב מנועי, מעבר לחבות המכוסה בפוליסה סטנדרטית לביטוח כלי רכב.					החבות מעבר לני"ל הינה בגבול האחריות המוזכר לעיל עד לסכום של 1,000,000		
כל אדם שאינו נכלל ברשימות השכר של המבוטח ייחשב כצד שלישי							

<p>309- ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור, 318- מבוטח נוסף (מבקש האישור), 319- מבוטח נוסף היה וייחשב כמעבידם של מי מעובדי המבוטח, 328- ראשוניות</p>	<p>ש"ח</p>	<p>20,000,000</p>			<p>ביט</p>		<p>אחריות מעבידים</p>
<p>301- אובדן מסמכים, 303- דיבה, השמצה והוצאת לשון הרע במסגרת כיסוי אחריות מקצועית, 304- הרחבת שיפוי, 309- ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור, 321- מבוטח נוסף בגין מעשי או מחדלי המבוטח- מבקש האישור, 325- מרמה ואי יושר עובדים, 326- פגיעה בפרטיות במסגרת כיסוי אחריות מקצועית, 327- עיכוב/שיהוי עקב מקרה ביטוח, 328- ראשוניות, 332- תקופת גילוי (12 חודשים)</p>	<p>ש"ח</p>	<p>2,000,000</p>			<p>ביט</p>		<p>אחריות מקצועית משולב חבות מוצר</p>
<p>פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה המפורטת בנספח ג'): *</p>							
<p>069 קבלן עבודות אזרחיות (לרבות תשתיות)</p>							
<p>ביטול/שינוי הפוליסה*</p>							
<p>שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 30 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.</p>							
<p>חתימת האישור</p>							
<p>המבטח:</p>							

צבא הגנה לישראל
 צו בדבר תכנון ערים, כפרים ובנינים
 (יהודה ושומרון) מספר 418 לשנת תש"ל"ג 1971

היתר

ת. בנין: 42003601	מגרש: 30	חלקה:	גוש:	תכנית מתאר מקומית או ממורטת :
מספר בקשה: 20200043	20200043	היתר בניה מספר:	הועדה המקומית המיוחדת לתכנון ובניה גבעת זאב	
כתובת הבניה: גיא 36/1		שכונה: מורשת בנימין א'	רשות מקומית: מ.מ. גבעת זאב	

טלפון	מיקוד	מען	תעודת זהות	שם בעל עניין	סוג בעל עניין
5360131		המכבים 44 גבעת זאב		מוי"מ גבעת זאב	בעל ההיתר
5360131		המכבים 44 גבעת זאב		מוי"מ גבעת זאב	בעל הנכס
0505474884		בילו 9 נס ציונה		שטרית חוה	עורך הבקשה
0505879354		העצמאות 22 הרצליה		שטרית שי	המהנדס האחראי לביצוע השלד

היתר זה אינו ניתן להעברה אלא באישור הועדה המקומית.

על פי אישור הועדה המקומית האמורה: **רשות רישוי בישיבה מספר: 2020011 בתאריך: 22/07/20**

מותר: לבנות את המבנה בהתאם לתכנית המאושרת המצ"ב

בתנאי שהעבודות האמורות תבוצענה בהתאם לחוק תכנון ערים ובנינים מספר 79 לשנת 1966, ובהתאם לנספחים החתומים והמאושרים, המצורפים להיתר זה, וימולאו תנאים אלה:

- על הפועלים להצטייד ברשיון עבודה בגבעת זאב.
- כל התנאים בנספח להיתר המהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

היתר זה יפקע תוקפו בתום 3.0 שנים מיום נתינתו.

הועדה המקומית לתכנון ולבניה - גבעת זאב
 היתר בניה מס' 20200043
 הועדה החליטה לאשר תכנית זו
 בתנאים ברשומים בגוף ההיתר
 בישיבה מס' 2020011 מיום 22/07/2020
 חותמת הועדה המקומית
 מהנדס המועצה

תאריך נתינת ההיתר: 03/03/2021

יוסי אברהמי - יו"ר הועדה

אריה פאר - מהנדס המועצה

לוח: עותק אחד של הנספחים חתומים ומאושרים על-ידי יו"ר הועדה המקומית / המהנדס.
 לפי חוק תכנון ערים, כפרים, ובנינים מספר 79 לשנת 1966 יוחזק בידי מנהל העבודה באתר הבניה במשך כל זמן הביצוע של העבודה, עותק אחד של ההיתר על נספחיו, חתום ומאושר, ויוצג לפי דרישה לנציג ועדה מקומית, ועדה מחוזית, רשות הבריאות, הרשות המקומית או מפקדת הגי"א, לשוטר או לכבאי.

**תכנית א'
 לבעל הבקשה**



כ"א טבת תשפ"א
05 ינואר 2021

לכבוד
הועדה המקומית לתכנון ובניה
גבעת זאב

ג. א. נ.,

הנדון: מקווה נשים, מגרש 30 גבעת זאב
תיק מס': 20200043 מס' אצלנו: 207/20

במענה לפנייתכם מיום 22/07/20, אשר התקבלה במשרדנו ביום 01/10/20, הרינו להודיעכם כי, לאחר עיון בבקשה ובחומר שצורף אליה ובדיקת הטעון בדיקה לצורך מתן חוות דעתנו, אין התנגדות מצדנו לאישור התכנית בנדון. האישור מותנה בכך שיתקיימו התנאים דלהלן:

1. ביצוע מקווה הטהרה לנשים בהתאם לתוכניות ולפרשה הטכנית של גבי פדות עטיה, מיום 30/12/20, המאושרות על ידי משרד הבריאות.
2. התקנת מז"חים במערכות הנדרשות בכך, כגון: לפני מי תוספת במערכת ההסקה ומיזוג אוויר, על קו המים למילוי הבורות במקווה הטהרה וכל מערכותיו, לפני מערכת השקיה במקרים בהם מתבצע דישון באמצעות המים) וכד'.
3. מערכת האוורור תתוכנן כך שמיינום החלפות אוויר בשעה יהיה: אזור טבילה-2 (אוויר צח) מטבחון-8 (אוויר צח), חדר המכונות - 20 (יניקות אוויר) ובחדרי השירותים והמלתחות - 15 (יניקות אוויר).

חוות דעת זו תקפה כשהיא נלוות לתוכנית הנושאת חותמת וחתימת מורשה מטעמנו. יובהר כי חוות דעת זו אינה מהווה אישור למתן רישיון או היתר כלשהו אלא חוות דעת למתן היתר בניה בלבד.

בכבוד רב,
אינג' זיהבה סדן
ס/מנהלת המחלקה
ס/מנהלת המחלקה לבריאות הסביבה

העתק:
אדרי חווה שטרית, עורכת הבקשה
גבי פדות עטיה, יועצת סניטרי
גבי טליה שוסברגר, מנהלת המחלקה לבריאות הסביבה

המועצה המקומית ג. זאב - בניית מקווה רח' הגיא

טופס הצעת מחיר

שם המזיע

סכום	תאור
	ביצוע בניית מקווה ברחוב הגיא בגבעת זאב
	מע"מ
	סך הכל הצעת מחיר כולל מע"מ

מפרט טכני כללי לבור הטבילה והאוצרות

01.1 בור הטבילה והאוצרות

01.1.1 כללי

- ההנחיות ליציקת בור הטבילה והאוצרות יחולו במלואם גם על מקוה הכלים ומאגר מי הגשם הרזרביים:
- על הקבלן להקדיש תשומת לב מיוחדת להנחיות אילו, מאחר וזהו עיקר ותכלית המבנה, ובאחריות הקבלן להגיע לרמה הגבוהה ביותר על לשביעות רצונו המלאה של המפקח ההלכתי.
- הקבלן חייב לבצע כל הנחיה שיקבל מהמפקח ההלכתי כחלק בלתי נפרד מהתכניות ומפרט זה, במקרה של שאלה וספק תהיה החלטת המפקח ההלכתי קובעת ומחייבת.
- זהות המפקח ההלכתי תקבע ע"י היזם.
- אין להתקדם ביציקת ו/או איטום הבורות ו/או איטום הגג הסופי. וכן אין להתקין בבור הטבילה ובאוצרות ו/או בצנורות המובילות את מי הגשם, קרמיקות ו/או כל אלמנט אחר, ללא אישור המפקח ההלכתי. כל הוצאה שתיגרם בגין חריגה ו/או אי ציות לסעיף זה או לחלקו, תחייב את הקבלן בתיקון המעוות ככל שיידרש ע"פ דעת המפקח ההלכתי.
- המפקח ההלכתי יהיה נוכח ביציקות ובאיטום המקוה, ובהתקנת אלמנטים וקרמיקות, בעת ביצוע הקידוחים לאוצרות, בבניית התעלות, בעת ביצוע הטסטים לאיטום, ובכל דבר הקשור ישירות לבור הטבילה ולאוצרות. כמו כן, אין לבצע את הני"ל ללא אישור מפורש מהמפקח ההלכתי.
- למפקח ההלכתי תהיה האפשרות להיות נוכח בכל עת ובכל שלב שיראה לנכון ללא ערעור מצד הקבלן / המבצע וכל גורם אחר.
- הקבלן יחוייב להקצות פועל לצורך המפקח ההלכתי לביצוע הטסטים כולל מילוי וריקון המים וייבושם וכן למדידות ככל שיידרש.
- על הקבלן להעמיד סולם תואם לצורך בדיקות כשרות בגג ובאוצרות. וכן משאבה טבולה לריקון הבורות ככל שיידרש.

01.1.2 מעטפת הבורות

- לפני תחילת העבודות בנית בורות הטבילה והאוצרות תבוצע מעטפת לבורות הטבילה והאוצרות הכוללת רצפה וקירות סביב היקף הבורות, כאשר הרצפה תהיה רחבה בכ-40 ס"מ יותר מהיקף הקירות.
- לאחר יציקת רצפת המעטפת ע"ג הביסוס הקונסטרוקטיבי בהתאם להנחיו מהנדס הקונסטרוקציה יש לבצע איטום לרצפה **בהתזה בלבד** באמצעות פלקסיגום לאיטום מרתפים של חברת ביטום או ש"ע ע"פ הוראות היצרן.
- לאחר האיטום יש לצקת את הקירות ההקפיות, עד למפלס רצפת המבנה.
- בתפר שבין הרצפה ההיקפית ולקירות, יבוצע רולקה 10X10 ס"מ בצד החיצוני של הקירות וע"ג ה-40 ס"מ של הרצפה.
- יש לבצע איטום שלילי - בהתזה בלבד באמצעות פלקסיגום לאיטום מרתפים של חברת ביטום או ש"ע, ע"פ הוראות היצרן. – בצד החיצוני של הקירות ההקפיות מהתחילת הרצפה ועד מטר מעל מפלס הפיתוח, יש לוודא את רציפות האיטום.
- כמו כן, יש לבצע שכבת פריימר או שכבת סיקה טופ 107 על הקירות ההיקפיות מהצד הפנימי, בכדי למנוע את ספיגת הנוזלים של בטון הבורות עצמם ע"י הקירות ההיקפיות.
- בניית הבורות יעשו באופן שלא יעברו דרכם שום מומנטים אנכיים ו/או אופקיים משלד המבנה ו/או חלקו, ולכן הבורות עצמם יהיו מנותקים משלד המבנה למעט מספר קוצים בודדים שיחברו בין הבורות למעטפת הבורות.
- חובה להגן על האיטום עם בד גיאוטכני.

01.1.3 תפסנות, ברזלנות ויציקות

- תפסנות הבורות הינה מורכבת מאוד, ויש להתיחס אליה בכובד ראש.
- לפני התחלת עבודות הברזלנות והתפסנות, על הקבלן לתאם עם המפקח ההלכתי את שלבי העבודה, ואת ביקוריו באתר, שיהיו לכל הפחות בתחילת עבודות הברזלנות, וכן עם סיום הברזלנות, לפני תחילת התפסנות הפנימית, ואם סיום התפסנות לכל הפחות יום לפני היציקות. על הקבלן לקבל את אישור המפקח ההלכתי לפני קביעת יום היציקה והזמנת המשאבה והבטון.
- יציקת כל הבורות מבוצעים ביום אחד וכיחידה אחת, כולל רצפת הבורות והקירות. אין לבצע הפסקת יציקה כלל עד להשלמת שלד הבור, למעט הפסקה קצרה לאחר יציקת חגורת פקק כפי שיבואר בהמשך.
- תפסנות הבורות יבוצעו באופן שלא יהיה מעבר של חוט שזור, שומרי מרחק – קלמרות – , חוטי חשמל, אינסטלציה, וכל דבר דרך רצפת הבורות והקירות עד לגובה של לפחות 15 ס"מ מעל מפלס המים הסופי (בבור הטבילה ובאוצר השקה +1.45 ובאוצר זריעה +1.65 מפ.ב.).
- כדי שלא יישאר ברזל חשוף וכדי לקבל יציקה חלקה לגמרי, חובה להרחיק את ברזל הזיון מהתפסנות ב-4 ס"מ באמצעות ספייסרים מותאמים שמתלבשים על ברזל הזיון. וכן חובה להגביה את התפסנות מברזל הזיון של הרצפה באמצעות חתיכות שיש בעובי 2 ס"מ. אין להשתמש בחתיכות עץ לקביעת גובה התפסנות בשופו"א.
- חובה לכרוך את חוטי הברזל שקושרים את ברזל הזיון, סביב עצמם באופן שלא יבלוט ולא יגע בתפסנות.
- תבניות התפסנות יהיו מלוחות עץ חדשים שלמים חלקים ונקיים.
- חובה להצמיד את לוחות העץ אחד אל השני באופן שלא תהיה זליגה של הבטון במרווחים. כמו כן, חובה לחזק את התפסנות בתמיכות רבות ככל האפשר ולהיתמך בכל מה שניתן כל 40 ס"מ בכדי למנוע תזוזות ו/או התרוממות של התפסנות הפנימית בכל מצב.
- חובה לבנות מעל התפסנות מעברים מסביב ומעל תפסנות הבורות, בכדי לאפשר הליכה נוחה ובטוחה וכדי להקל על עבודות היציקה, כמו כן, מומלץ להמשיך את התפסנות עוד כ-60 ס"מ מעל מפלס הבורות בכדי לתת תמיכה לידיים בזמן היציקות, תוך תכנון המעברים.
- ברזלנות בורות הטבילה יהיו בתיאום מלא עם המפקח ההלכתי והקונסטרוקטור. עם שימת דגש לכך שכל חיבורי הקירות והרצפה יהיו רתומים בעזרת פרפרים וכדו'.
- על אף ששלד בור הטבילה מנותק לגמרי משלד המבנה, חובה לחברם לבטון שכבר יצוק ומחובר לקרקע ע"י מוט ברזל 14 וכדו' בפיקוח המפקח ההלכתי.

01.1.4 הבטון

- הבטון הנדרש ליציקת בורות הטבילה והאוצרות הינו בטון משופר אטימות לבריכות 25WR על בסיס בטונל של רדימיקס (CEMEX) B-30 עם עומק חדירת מים מקסימלית 25 מ"מ. דרגת הסומך בשלב ראשון של יציקת הטבעת ההיקפית יהיה F2. ובשלב השני של השלמת קירות הבורות והרצפה יהיה F4.
- גודל האגרגט לא יעלה על 19 מ"מ
- מומלץ להוסיף ליציקת תוסף קריסטלי כדוגמת פנטרון או זייפקס או ש"ע ע"פ הוראות היצרן. כמו כן, דילול הבטון באתר ייעשה ע"י פלסטי סופר סייזר בתיאום מלא עם טכנולוג חברת הבטון.

01.1.5 אופן היציקה

- כאמור, אין לצקת את הבורות בשופו"א ללא פיקוח של המפקח ההלכתי וללא אישורו המפורש.
- במהלך היציקות יעשה שימוש בויברטור –מרטטי מחט – ולהכניסו כל 40 ס"מ למניעת סגרגציה וכיסי אוויר. בשימת לב מיוחדת על החיבורים בין קיר לקיר ובין קיר לרצפה. כמו"כ העבודה תעשה בזהירות מרבית, בכדי למנוע היפרדות של תבניות העץ שיגרמו לזליגת הבטון.
- **חובה:** באחריות הקבלן לדאוג לכך שיהיו באתר מכשיר ויברטור רזרבי במשך כל זמן היציקה וכן כבל מאריך רזרבי לכל מקרה של תקלה.
- יש להמנע מיציקת הבורות בימים עם מזג אוויר קיצוני
- על הקבלן לדאוג לרציפות הספקת הבטון באמצעות שתי משאיות נפרדות כאשר המשאבה תשאר באתר עד לסיום היציקה. חובה לסכם ע"כ מראש עם בעל המשאבה.

- במהלך היציקות ישתמשו במשאבת מייקו בלבד, כדי להקל על השליטה בזרימת הבטון.
- יציקת בורות הטבילה והאוצרות תהיה ביציקה אחת כולל הרצפה והקירות – לא כולל המדרגות - עד 20 ס"מ מעל מפלס המים, בכדי שלא יהיו תפרים, העלולים לפסול את המקוה ע"י נזילה, ולו הקטנה ביותר. כל יציקה בצורה אחרת תחייב את הקבלן להרוס את הבור ולצקת הכל מחדש ע"פ ההנחיות, והכל על חשבונו
- לפני תחילת היציקות, יש להתיז מים על כל התפסנות והקירות, בכדי למנוע ככל הניתן את ספיגת הנוזלים של הבטון.
- יציקת הבורות תבוצע כאמור בבת אחת, אך בשתי שלבים, וכדלהלן:
 - בתחילה יש לצקת פקק בטון בחיבור הקירות לרצפה בכל היקף הבורות, כך ששאר הבטון לא יגלוש מהקירות לרצפה. היציקה תבוצע דרך העמודים של קירות המקוה ודרך קירות הבורות לכל האורך עד שהבטון עולה בכ-30 ס"מ מעל מפלס רצפת הבורות. חובה לוודא שהטבעת מלאה ומקיפה את כל אורך הקירות, ללא חללים. בשלב זה יש להמתין כמחצית השעה – בהתאם למזג האוויר – עד לתחילת התקשות הבטון, כך שכל מה שיצקו עליו לא יגלוש לרצפה אך יתחבר לבטון היצוק כמקשה אחת, ללא תפרים.
 - אח"כ יוצקים את השלמת הרצפה והקירות עד למעלה.
 - חובה ליישר את הבטון בקירות וברצפה באמצעות מסטרינה, וכן לבצע בשלב זה את גומת הריקון ע"פ התכנית.
 - נדרש להשאיר קוצים מקירות הבורות שישמשו אח"כ ליציקת גגות האוצרות.
 - יציקת המדרגות תהיה רק לאחר בדיקות אטימות כפי שיפורט בהמשך.
 - 24 שעות לאחר היציקות, נדרש לפרק את התפסנות ולמלא את הבורות במים עד למעלה למשך 72 שעות - המפקח ההלכתי יהיה רשאי להאריך תקופה זו ככל שידרש על חשבון הקבלן - כולל סימון מפלסים המים ע"י המפקח ההלכתי לבדיקת רמת האטימות.
 - במידה ולא התבצע מילוי של הבורות, חובה לבצע אשפרה במשך 7 ימים כל שעה או עד מילוי הבור במים כאמור.
 - במידה ונתגלו כיסוי אוויר וסגרגציה יש לפתוח אותם עד לוודאות מוחלטת שאין חללים נוספים מאחור, ולטפל בחללים כפי שיפורט בהמשך.
 - רק במידה שהכל תקין והבור אטום לגמרי ללא סגרגציה, ניתן להמשיך לשלב הבא של יציקת המדרגות.
 - את המדרגות יש לצקת מבטון זהה לבטון של קירות הבורות, תוך שימוש בויברטור.
 - את המדרגות יש לצקת כגוש בטון מלא ללא חללים, וכן אין למלא את המדרגות בפסולת, בלוקים וכדו', המילוי יהיה אך ורק מבטון מלא כאמור. למותר לציין שאין לקדוח בקירות כלל ואף לא כדי לחבר את היציקה של המדרגות אל הקירות.

01.1.6 איטום הבורות

- לפני שמתחילים באיטום יש לחתוך את ברזלי הזיון – במידה ויש – בעומק 1 ס"מ. כמו כן יש לפתוח כל סדק, חור, כיסים וסגרגציה שבבטון בכדי לוודא שמאחוריהם אין בועת אוויר גדולה יותר. כמו כן חובה להוציא כל שארית עץ, קלקר וכדו' ולנקות ולייבש את כל הבורות כולל רצפה וקירות בצורה יסודית.
- על הקבלן להעמיד פועל שיכה את כל קירות ורצפץ המקוה בפטיש 5 קילו ובפרט במקומות שיש חורים קטנטנים. וכן שישויף את כל קירות הבור בעדינות יתירה בעובי 1 מ"מ – לא יותר – עם דיסק לאבן בכדי להוריד את מיצי הצמנט שהתקשו ואינם חזקים מספיק.
- **בחללים יש לטפל בהם בצורה יסודית מאוד ולסתום אותם לפני שלבי האיטום**
- **כאמור, המילוי יתחיל אך ורק לאחר פתיחת כל החללים והסגריגציה, עד לחשיפת כל החלל.**
- המילוי יהיה באמצעות תערובת מלט וחול ביחס 1:1 בתוספת "סיקה לטקס סופר" המדולל במים ביחס של 1:1.
- בקווי החיבורים קיר/ קיר, קיר/רצפה קיר/ תקרה יש לבצע רולקות כדלהן: באוצרות רולקות 5X5 ס"מ בבור הטבילה רולקות 2X2 ס"מ.

- האיטום בשלב הראשון יבוצע ע"י טיח גלנץ ביחס של 1 מלט / 2 חול יס דק בתוספת סיכה לטקס שימשם 50% מכמות הנוזלים וע"פ הוראות היצרן. יש ליישר את הקירות מסטיות קיימות ע"י הטיח.
- במקרה שצריך 2 שכבות השכבה הראשונה תהיה ביחס של 1:1 והשכבה השנייה תהיה ביחס של 2:1.
- לאחר הייבוש המלא של כל שכבות הטיח למיניהם – לפחות 4 ימים – ניתן לעבור לשלב השני של האיטום שמתבצע ע"י מריחת סיקה טופ 107 אלסטיק בשתי שכבות אורך ורוחב. כאשר אחד השכבות כולה תהיה בקווי אורך ואילו השנייה כולה תהיה בקווי רוחב כדי לוודא שמכסים את כל הבור מכל הכיוונים בלי לדלג על שום חלק בבור.
- לאחר שהסתיים האיטום בשכבה הראשונה ולאחר המתנה של 6-12 שעות לייבוש מלא. יש למרוח שכבה נוספת של סיכה טופ 107 אלסטיק על הקירות ודפנות הבור **ע"פ הוראות היצרן.**
- לאחר שהסתיים האיטום השני בסיכה כאמור, יש לבצע בדיקה חוזרת של אטימות הבור ע"י מילוי מים למשך 24 שעות יש לסמן את גובה המים בלוקה אדומה לציפורניים בתחילת הבדיקה ולבדוק את מפלס המים לאחר 24 שעות ולמסור את הנתונים למפקח ההלכתי. בכל שלב אין להמשיך לשלב הבא ללא אישור בכתב של המפקח ההלכתי.
- בבדיקת אטימות הבורות, כל בור ייבדק ביום אחר כאשר שאר הבורות מרוקנים ומיובשים לחלוטין. כאשר בדיקת כל בור תערוך לא פחות מ- 24-72 שעות, ובכפוף להחלטת המפקח ההלכתי.
- לאחר אישור הרב המפקח ההלכתי מומלץ למרוח שכבה נוספת של סיקה טופ סיל 107 באופן שירדו טיפות על כל הקיר כך שהדבק של הקרמיקה ייתפס אליו יותר חזק ואז ניתן להתחיל את מלאכת הריצוף והחיפוי.

01.1.7 ריצוף וחיפוי הבורות

- חובה לקבל את אישור המפקח ההלכתי על סוג ודוגמת אריחי הריצוף והחיפוי של בור הטבילה, ולקבל את הנחיותיו ולבצעם.
- ריצוף בור הטבילה יהיה מותאם לבריכות, בעל התנגדות החלקה ע"י ת"י 2279 למניעת החלקה. ולא פחות מאנטי סליפ R11.
- בהדבקת הקרמיקה חובה להקפיד מאוד שלא יישארו חללי אוויר בגב האריחים כלל. ולכן חובה לבצע את ההדבקה באיטיות רבה ובשימת לב מרובה ולכך אין לרצף יותר משני שורות אריחים ליום כאשר השורה הראשונה תבוצע בתחילת היום והשניה בסוף היום. או לחילופין להעמיד מפקח על הרצף שיוודא שאין חללים בגב האריחים.
- הפוגות בין האריחים יהיו בעובי 5-8 מ"מ וימלולאו ברובה אפוקסי ע"פ הוראות היצרן. חובה להקפיד על מילוי עד עמוק ככל שניתן, ולא רק בשכבה החיצונית.
- בריצוף וחיפוי בור הטבילה לא ייעשה שימוש בסרגלים וסרגלי פינה למיניהם. בפענות יבוצע גימור בצורת "גרונג". חובה לבצע שיוף קל בכל הפינות, בכדי למנוע פינות חדות וכדוי שעלולות לגרום לפציעה.
- בריצוף רצפת הבור יש להקפיד על שיפוע של 0.5% לכיוון גומת הריקון.
- הדבקת האריחים תבצע באמצעות דבק "סיקה סרם HB120" של חברת סיקה או ש"ע ע"פ הוראות היצרן.
- חובה לחפות את בור הטבילה עם שינוי גוון או פס לסימון מפלס המים בתיאום עם הרב המפקח ההלכתי והמתכנן לפני שמתחילים את חיפוי הקירות. במטרה לוודא מראש שגובה הסימון יהיה 1.20-1.25 מעל פ. הריצוף ולפחות 2 ס"מ מעל לנקב ההשקה אך אין לקבוע זאת בשופו"א ללא הרב המפקח ההלכתי.
- המדרגות ירוצפו כך שבכל סף מדרגה ישתנה הצבע בעובי 3 ס"מ לגוון כהה וניגודי לגוון האריחים.
- במדרגות שסמוכות למפלס המים יש לבצע שיפוע קל כלפי מטה, כך שלא יישארו שם מים בריקון בור הטבילה.

01.1.8 צנורות למי גשמים

- כל הצנורות הבאים במגע עם מי הגשמים בכל שלב, לא יותקנו ללא אישורו של המפקח ההלכתי על סוג הצנור ואופן ההרכבה.
- יותקנו רק צנורות שלמים כיחידה אחת מתחילה ועד הסוף ללא חיבורים, ריתוכים, זוויות וכדו'.
- יש לחתוך את החריץ המיועד לגומי בתחילת כל צנור.
- במידה ונדרש לבצע שינוי כיוון, אין להשתמש בזוויות, אלא לקוחד חור בצנור המקבל בזווית המתאימה ולדחוף לתוכו את הצנור שמביא את מי הגשם, כך שההעברה תהיה בשפיכה חופשי מצנור לצנור.
- בעת שימוש בפרט איטום לקולטן, יש לשייף את דוגמת העיגולים, בתיאום עם המפקח ההלכתי.
- נקב הריקון של מאגר מי הגשם הרזרביים יהי בגובה +60 מקרעית המאגר, ויבוצע באמצעות צנור קשיח חלק לגמרי ללא חריצים בקוטר 0.50". פקיקת הצנור תעשה באמצעות פקק גומי גושני, מאושר ע"י המפקח ההלכתי.

01.1.9 תעלות המשכה

- את תעלות ההמשכה יש לצקת במקום בלבד, כך שיהיו מחוברים בזמן היציקה לקוצים שיבלטו מתקרת האוצרות. אין לחבר תעלות מוכנות בשופו"א.
- גמר התעלות יהיה מטיח סופג מצמנט וחול מחצבה בלבד בשלוש שכבות, כאשר השכבה הראשונה תהיה ביחס של 1:5. השכבה השנייה תהיה ביחס של 1:8 והשכבה השלישית תהיה ביחס של 1:12.
- בתעלות יהיו מחיצות הכוונה וסיבובים ע"פ התכנית. וכן נקבים בקרקעית התעלות בקוטר של 63 מ"מ, שיובילו את המים לאוצרות השקה וזריעה. יש להתקין בנקבים צנורת באורך של גובה תקרת האוצרות.
- יש לצקת תעלה נוספת מעל אוצר הזריעה למילוי מי ברז והחדרתם לתוך אוצר הזריעה.
- חובה לכוון את זרם המים כנגד הכיוון הרצוי, כדי לגרום למים לשנות כיוון ולחזור לכיוון נקב התעלה.
- בנקב התעלה שמע אותר הזריעה, יש להתקין צנור מסוג מרידור – מרים – בקוטר 63 מ"מ בעובי 4 מ"מ. הצנור ירד לעומק הבור עד לגובה שיחליט המפקח ההלכתי, אך לא פחות מ-20 ס"מ ממפלס המים באוצר, שייקבע ע"י המפקח ההלכתי.

01.1.10 קידוחים

- יש לבצע את קידוחי נקבי הזריעה וההשקה, בפיקוח צמוד וע"פ הנחיות המפקח ההלכתי. כמו"כ המיקום ייקבע אך ורק ע"י המפקח ההלכתי.
- הקידוחים יבוצעו, אך ורק לאחר סיום הריצוף והחיפוי של בור הטבילה, כדי להגיע לרמת דיוק מקסימלית.
- ביצוע הקידוחים יהיה באמצעות מקדחת יהלום עם כוס בקוטר יותר גדול מקוטר הצנור – 63 מ"מ.
- חובה להקפיד על קדח מפולס ללא שיפועים כלל.
- הצנורות לנקבים יהיו מסוג מרידור – מרים – בקוטר 63 מ"מ בעובי 4 מ"מ.
- יש לאטום סביב הצנור באמצעות מסטיק לאיטום, מותאם לבריכות של חברת סיקה או ש"ע כמו"כ יש להקפיד למילוי כל החלל, ללא שישארו חללים.

01.1.11 התקנות

- כל ההתקנות של מערכות החימום, שאיבה ומאחזי היד, שמותקנות בתוך בור הטבילה, יותקנו באופן שלא יבוצע שום קדח ברצפת ובקירות בורות הטבילה והאוצרות, הן בשלד והן בחיפויים ובאיטומים. ובמידת הצורך יבוצע אוזן עיגון לקיר אך ורק 20 ס"מ מעל מפלס המים.
- בצנור השאיבה יבוצע ברז אויר עם אפשרות פתיחה בסביבת הבור.
- מעקה הבטיחות ומאחזי היד יותאמו לתקנות הנגישות ע"פ הנחיות יועץ הנגישות, כולל שער לכניסת טובלת באמצעות מנוף.
- כל המערכות הגלויים בבור כדוגמת הרדיאטור, צנור השאיבה וכדו', יהיו מפלביים 316 עד לחיבורם לקיר, כולל רוזטה בחיבורים. עד לגמר מושלם.

- מכסה האוצרות הפנימיים יהיו מנירוסטה (פלב"ם 316) עם אפשרות לשילוב ריצוף ע"פ פרט ויכללו צירים ובריח מפלב"ם 316 ומנעול איכותי אל חלד.
- מכסה מקוה כלים יהיה מנירוסטה (פלב"ם 316) עם סל רשת נירוסטה ע"פ פרט ובאישור המפקח ההלכתי ויכלול צירים ובריח מפלב"ם 316 ומנעול איכותי אל חלד.
- מכסה מאגר מי הגשם בגג יהיה מנירוסטה (פלב"ם 316) ע"פ פרט ובאישור המפקח ההלכתי ויכלול צירים ובריח מפלב"ם 316 ומנעול איכותי אל חלד.
- מאחזי היד והגדרות סביב בור הטבילה יהיו מנירוסטה (פלב"ם 316) ויעוגנו לקירות בור הטבילה אך ורק 20 ס"מ מעל מפלס המים
- יש לבצע בגדר שסהיה בור הטבילה, שער מנירוסטה (פלב"ם 316) עם בריח וצירים מנירוסטה (פלב"ם 316) כדי לאפשר מעבר נכות באמצעות מנוף לנכות.
- כל המערכות, והצנורות הגלויים שבתוך ומעל בור הטבילה כולל רדיאטור, צנור שאיבה, נרתיק לרגש וכ"י יהיו מנירוסטה (פלב"ם 316) ויעוגנו לקיר אך ורק 20 ס"מ מעל מפלס המים ובפיקוח הלכתי.

כללי

- הצמ"ג המוליך מי גשם למאגר לא יהיה בחשבון הצמג"ים הדרושים, והתקנתו תהיה בפיקוח המפקח ההלכתי.

לא יותקן או יורכב שום דבר, על הגג וכן בכל מסלול מי הגשם עד לבור הטבילה, ללא אישור בכתב מהמפקח ההלכתי. במידה והותקן מתקן או כל דבר אחר על הגג ללא אישור המפקח ההלכתי, על הקבלן לפרק ולהוריד את זה על אחריותו ועל חשבונו.

עבודות ריצוף וחיפוי

.1

כללי

- 1.1. עבודות הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי פרק 10 במפרט הכללי הבינמשרדי, כל התקנים הישראליים והמפמ"כים הרלבנטיים במהדורתם המעודכנת ועפ"י המפורט דלהלן.
- 1.2. עבודות הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי פרק 10 במפרט הכללי הבינמשרדי, כל התקנים הישראליים והמפמ"כים הרלבנטיים במהדורתם המעודכנת ועפ"י המפורט דלהלן.
- 1.3. כל עבודות הריצוף באריחים קרמיים, גרניט פורצלן, שיש ואבן יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי ות"י 1555 חלק 3 (כולל גיליונות תיקון).
- 1.4. צורת ההנחה, שילוב הדוגמאות, העיבודים, המפלסים וכיוצ"ב ייקבעו בתכניות עבודה שיימסרו לקבלן לפני הביצוע בפועל של הריצוף/חיפוי.
- 1.5. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין הנחה בדוגמאות, שילובים, עיבודים ריצוף וחיפוי באלכסון וכד', אלא אם מצוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.
- 1.6. בכל עבודות הריצוף בגרניט פורצלן ובאבן המלט לשימוש יהיה מלט לבן.
- 1.7. ההתנגדות להחלקה לא תהיה קטנה מהנדרש בת"י 2279. אזורים יבשים ולובי R-10 אזורים רטובים R-11
- 1.8. ריצופים מאבן טבעית יהיו לפי ת"י 5566 חלק 1.

.2

חומרים

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

.3

חיתוך מרצפות/אריחים במשור

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

.4

ניקוי כללי

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

.5

סיבולות - TOLERANCES

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

❖ ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה/אבן/שיש

הערות כלליות להנחת האריחים

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

סומסום

.7

- 7.1. התשתית שעליה תושם שכבת המלט צמנט (טיט) עשויה משכבת סומסום.
- 7.2. גובה שכבת הסומסום יתואם לפי גבוה המילוי הנדרש .

התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)

.8

- 8.1. התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות תערובת: צמנט חלק 1 בנפח וחול סיליקה נקי 2 חלקים בנפח בתוספת ל"טקס 460 " בכמות של 15% ממשקל הצמנט בתוספת מים לקבלת עבידות מתאימה. "לטקס 460 " או שו"ע.

מריחת גב האריח

.9

- 9.1. יש לפזר את הטיט על התשתית. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.
- 9.2. יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.
- 9.3. אפשרות נוספת: למרוח את גב אריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט, חול ו "לטקס 460" המפורטת בסעיף זה.

הנחת האריחים

.10

- 10.1. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט בתוך 6 שעות מעת הערבול וההשמה של שכבת החול המיוצב.
- 10.2. יש להקפיד שהחול המיוצב לא יתערבב עם החול הנקי במהלך ההנחה.
- 10.3. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי ביניים יש לחרוץ את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק.
- 10.4. יש להקיש על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים.
- 10.5. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה.
- 10.6. יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ

.11

- 11.1. התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות הדבקים "דבק פורצלן" או "גרנירפיד" מתוצרת MAPEI או שו"ע.
- 11.2. מריחת התשתית וגב האריח
- 11.3. יש להדביק בשיטת "המריחה הכפולה".
- 11.4. יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית שכבת דבק ראשונה, שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ, כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.
- 11.5. יש למרוח שכבת דבק נוספת בעובי הנדרש על גבי שכבת ההדבקה הראשונה. יש לסרק באופן אחיד בעזרת מרית משוננת במידה המתאימה.
- 11.6. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של דבק ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.
- 11.7. יש לוודא שגודל השטח הנמרח בדבק יאפשר הדבקת האריחים כל עוד הדבק טרי.
- 11.8. יש להצמיד את גב האריח למקומו באמצעות פטיש גומי, יש להצמיד תוך לחיצה, כדי להבטיח שטח מגע מקסימלי של גב האריח עם הדבק ותוך שמירה על מישק אחיד במידות הנדרשות.

11.9. יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

12. התקנה באמצעות מלט טיט על תשתית בטון או מדה

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

13. מילוי ואיטום מישקים רגילים

- 13.1. במערכת שהותקנה באמצעות טיט יש למלא את המישקים לאחר סיום עבודות הריצוף, אך לא לפני שחלפו 10 ימים לפחות. את המישקים הרגילים יש לאטום ברובה מסוג "אולטרהקולור" או "קרפוקסי" מתוצרת MAPEI או שו"ע.
- 13.2. המישקים ינוקו משאריות טיט לפי הנחיות היצרן וללא כלים מכניים, פסולת דבקים ולכלוך.
- 13.3. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI או שו"ע, ברוחב מינימלי של 4 מ"מ. מגוונת לפי בחירת האדריכל.
- 13.4. הביצוע בהתאם להוראות היצרן. (הערה: רוחב המישקים, באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות יהיה 4 מ"מ. רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק).
- 13.5. באזורים רובים הרובה תהיה אפוקסית מתוצרת MAPEI או שו"ע.

14. איטום מישקים גמישים

- 14.1. איטום משקי הפרדה והתפשטות ייעשה במוצר "אלסטוסיל 355" או "אלסטוסיל 410" או שו"ע.
- 14.2. יש לבצע את כל פעולות האיטום לאחר התייבשות מלאה של הרצפה.
- 14.3. את מישק ההפרדה בין הרצפה לקירות יש למלא בחומר איטום "אלסטוסיל 355" או "אלסטוסיל 410".

15. תפרים

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

❖ ריצוף וחיפוי באריחי אבן/ שיש (הערות ספציפיות)

כללי .16

16.1. כל חיבורי הדפנות בבורות הטבילה יבוצעו ע"י גרונג

הזמנת הריצוף והחיפוי .17

- 17.1. חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך שיבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.
17.2. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף לאישור האדריכלים, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.
17.3. פרטי ביצוע בהתאם למקרים השונים יוגשו ע"י מתכנן חיפויי אבן/שיש מטעם הקבלן ועל חשבוננו לאישור האדריכלים.
17.4. פרטי התקנה יוגשו גם הם ע"י מתכנן חיפויי אבן/שיש מטעם הקבלן ועל חשבוננו לאישור המפקח.

עבודות ריצוף באבן/שיש .18

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

ליטושים באתר .19

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

סילר על לוחות שיש/אבן .20

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

הגנה על שטחים מרוצפים .21

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

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

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

23. תכולת מחירים העבודה

- 23.1 לפני תחילת העבודה יספק הקבלן למפקח, דוגמאות של החומרים בהם הוא עומד להשתמש כולל כל האישורים של מעבדה מוסמכת לגבי עמידה בתקנים. הקבלן יספק האישור הנ"ל לכל הספקה חדשה של מוצרים כולל בדיקתם במעבדה.
- 23.2 כמות הבדיקות, אחריות והאישורים, בהתאם למצוין במפרט פתוח האתר.
- 23.3 כל החומרים הדרושים כמצוין במפרט זה וכל הדרוש לשם השלמת העבודה והבטחת טיבה.
- 23.4 הכנת פתחי ביקורת ושרות לניקוי משטח הבטון מתחת. הכמות כנדרש ולפי הנחיות המפקח וכמופיע בתוכנית האדריכל.
- 23.5 ההגבהות, האיטומים, החיזוקים.
- 23.6 המדידה לפי מ"ר של רצפה בהיטל אופקי.
- 23.7 עבודות הבטון נמדדות בנפרד.

24. אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- 24.1 ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות או רחבות ובתוואי מעוגל ומשופע וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
- 24.2 מילוי המישקים בעבודות החיפוי והריצוף הקשיח "ברובה" בגוון שיבחר על ידי האדריכל והברקה לפני מסירת העבודות בשטחים מחוץ למבנה ה"רובה" בתוספת חומר נגד סדיקה כמו "תוספרובה" של נגב טכנולוגיות או שווה ערך.
- 24.3 עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
- 24.4 חיפוי על גבי קירות בטון, קירות מטויחים, קירות גבס, ללא כל הבדל, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 24.5 חיתוך אריחי הריצוף והחיפוי בצורות שונות בזוויות שונות, לרבות חיתוך עיגולים בקשתות על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים.
- 24.6 גמר שיפולים עם פינה מעוגלת או חיתוך מאריך שלם.
- 24.7 הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף והחיפוי לפי דרישת המפרט והמפקח.
- 24.8 עיבוד בשקעים וסביב פתחים בריצוף באריחים כנדרש במפרט.
- 24.9 עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרולים וכל פתח אחר ע"י חיתוך מדויק של האריח, הכל לפי אישור המפקח, וסתימת הפתח בחומר מסוג החיפוי/ריצוף לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
- 24.10 עיבוד מסביב לשקעים לאבזרים שונים.
- 24.11 שכבת הרבצה מטיט צמנט ושכבה מיישרת מטיט כנ"ל מתחת לחיפויים השונים כתשתית להדבקה.
- 24.12 פרופילי/ספי פלז, אלומיניום/נירוסטה במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף שונים.

24.13. פינות אלומיניום בפינת קירות מחופים קרמיקה/גרניט פורצלן.

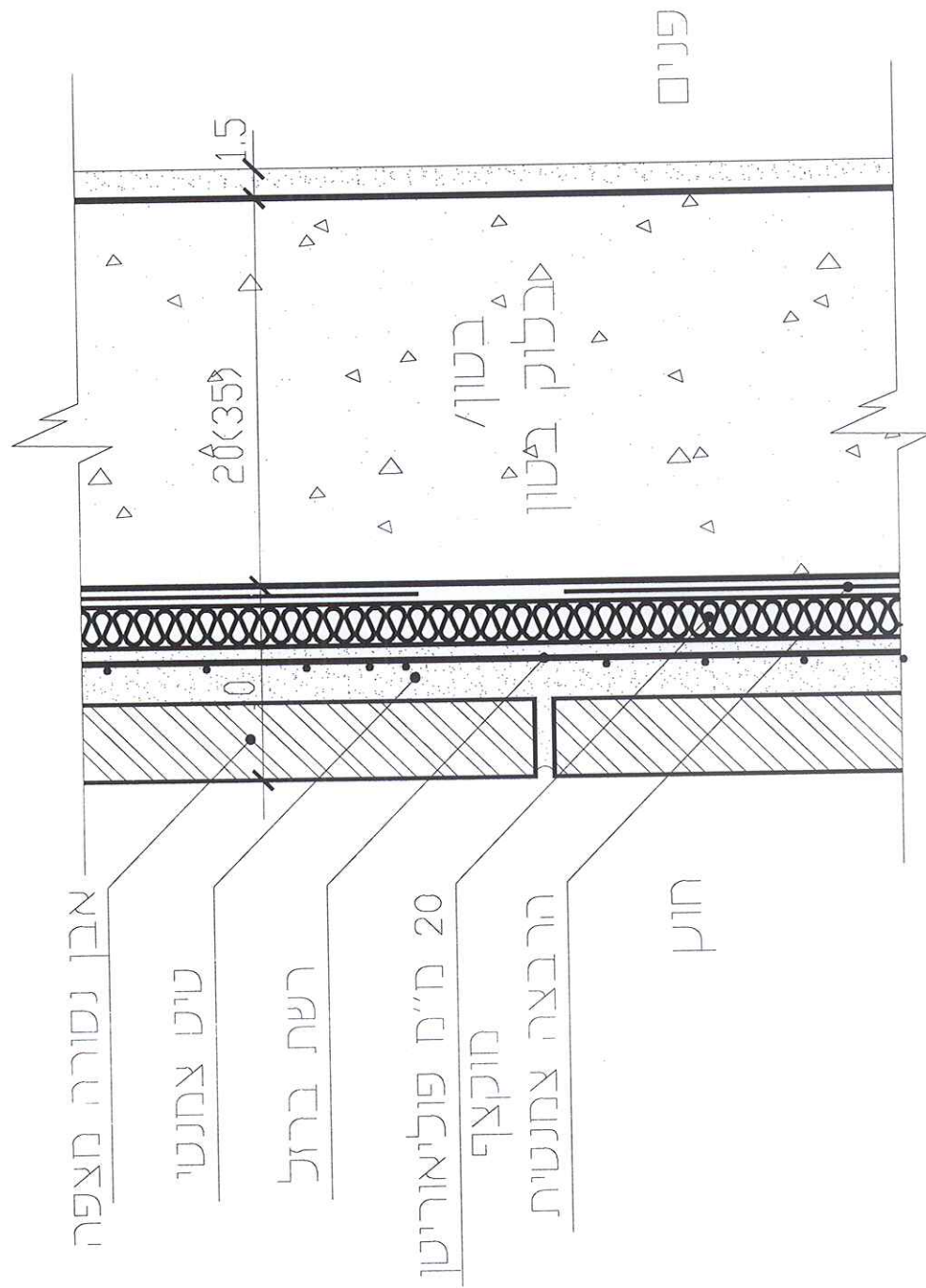
24.14. מפתני דלתות מפליז/אלומיניום

24.15. פינות אלומיניום בקירות מחופים קרמיקה.

הערה .25

25.1. סעיפי הריצוף השונים כוללים במחיר ביצוע ריצוף ע"ג מילוי מיוצב ו/או בהדבקה, ו/או ע"ג מצע מדה בטון מוחלק, כל המצע מכל סוג כלולים במחיר. סרגלי אלומיניום לבחירת האדריכל להפרדה בין חומר לחומר, גמר פינות בחיפוי הקירות.

25.2. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה ובמפרט הכללי.



פרט אב-2

גשר תרמי בקיר מסוג 1

עבודות אינסטלציה סניטרית

מוקדמות לעבודות לאספקת מים וסילוק שפכים

.1

- 1.1 המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות אספקת מים וסילוק שפכים במבנה הנדון ומחוצה לו.
- 1.2 כל העבודות המתוארות לעיל ייעשו בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ומשרד הביטחון, פרק 07 "מתקני תברואה", וכן הוראות למתקני תברואה (הל"ת) 1970 עדכון 1990, ותקן ישראלי מס' 1205 (1983) על כל חלקיו, וכן הוראה אחרת המתייחסת לעבודות הנ"ל והנמצאת בתוקף בתאריך תחילת העבודה ובסיומה.
- 1.3 הקבלן יקפיד לבצע כל עבודותיו בדיוק ובהתאם למפרט והוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש.
- 1.4 בנוסף לאמור ולמפורט במפרט והוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות להלן:

היקף העבודה וטיבה:

.2

- 2.1 העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד במידה ויצוין בכתב הכמויות והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:
 1. אספקת מים מהמונה העירוני והנחת קווי אספקה לשירותים, למטבחים, לשטחים הציבוריים, למערכות השונות, לגינון ולכיבוי אש וכל הנדרש.
 2. מערכת אספקת מים חמים לכלים הסניטריים, דוודים למים חמים, הכל קומפלט.
 3. כל הכלים הסניטריים למטבחים, לשירותים והנדרש, הכל קומפלט.
 4. כל מערכות סילוק השפכים בבניין ממטבחים, משירותים, הכל קומפלט.
 5. כל מערכות ניקוז מי הגשם מגגות הבניין וכנדרש, וכן מערכת ניקוז יסודות כנדרש ועד לחיבורים אל המערכות העירוניות.
 6. כל מערכות הביוב החיצוניות ועד לחיבורים אל המערכות העירוניות.
 7. כל המערכות לכיבוי אש כולל מגופים ואביזריהם.
 8. שטיפת וניקוזי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותכניות עדות מותאמות לבצוע.
 9. המסים וההיטלים על הציוד והעבודה.
- 2.2 בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

❖ מערכות אספקת מים, סילוק שפכים וניקוז

מערכות המים:

.3

- 3.1 הקבלן יספק ירכיב ויחבר מערכות אספקה מושלמות למים קרים וחמים לשימוש, לגינון, לכיבוי אש ולכל מטרה אחרת כנדרש במפרט ועפ"י התכנון.
- 3.2 מערכות המים למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות, ותספקנה את המים בכמויות, בלחצים ובטמפרטורות הנדרשות.
- 3.3 מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל האביזרים הנדרשים לשם בקרת כמויות הזרימה, לחצי האספקה, טמפרטורות האספקה וכל מאפיין אחר הנדרש עפ"י התכנון.
- 3.4 מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצינורות ואביזרי הצנרת, מהחומרים והסוגים ובקטרים הנדרשים, את הבידוד הטרמי הנדרש, המתלים והחיזוקים.
- 3.5 במסגרת עבודה זו, חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתיאום חיבור המים לאתר הבניה ולבניין עצמו, עם מחלקת המים של העירייה ועם כל רשות אחרת כנדרש לביצוע החיבורים.
- 3.6 הקבלן יטפל ויודא קבלת כל האישורים הנדרשים מהרשויות הנ"ל לביצוע מושלם של החיבור עפ"י התכנון וכנדרש.
- 3.7 כמו כן, יודא הקבלן כי החיבור יבוצע עפ"י האישורים אשר בידו וההנחיות אשר קיבל.

- 3.8. כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה עפ"י הנחיות ודרישות המפרט הכללי פרק 07 מהדורה 1990 – "מתקני תברואה", תקן ישראלי מס' 1205 ויתר התקנים שבעניין זה וכן כל הנחיות ודרישות מפרט זה, התכניות והכמויות.

מערכות סילוק שפכים וניקוז:

.4

- 4.1. הקבלן יספק ירכיב ויחבר מערכות סילוק שפכים וניקוז מושלמות לדלוחין, שופכין, ניקוזי מי גשם, ניקוז יסודות וכל מערכת אחרת אשר נועדה ונדרשת לשם סילוק שפכי המבנה מכל סוג ועד לחיבור אל המערכות העירוניות.
- 4.2. מערכות הסילוק למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותבטחנה סילוק מהיר וחופשי של כמויות השפכים והנקזים.
- 4.3. מערכות הסילוק למיניהן תכלולנה את כל אמצעי התפיסה והניקוז, את הצינורות השונים, את תאי הבקרה וכל חלק אחר הנדרש להשלמתן, ומהחומרים והאביזרים הנדרשים וכמצוין בכתב הכמויות.
- 4.4. במסגרת עבודה זו, חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתיאום חיבור הביוב והניקוז מהמבנה ומערכתיו אל המערכות העירוניות עם מחלקת הביוב של העירייה ועם כל רשות אחרת כנדרש לביצוע החיבורים ולרבות המחלקה לשיפור פני העיר, חב' "בזק", חב' החשמל ומשטרת ישראל.
- 4.5. הקבלן הינו האחראי הבלעדי במידה ותהיינה סטיות בין עבודת הביצוע והמפורט במפרטים ובהוראות, ועל הקבלן חלה החובה להודיע למתכנן על כל סטייה בעבודותיו מהמפרטים והתכניות, בין אם הסיבה היא בתכנון, בתנאי הביצוע או מהפירוש המקצועי של הקבלן.

צנרת אספקת מים:

.5

- 5.1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר את כל צנרת המים בבניין ומחוץ לו. העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה כוללת קווי מים ראשיים חיצוניים מסביב המבנים ועד לנקודות ההסתעפות הראשיות, קווי אספקת מים לשימוש (קרים וחמים), קווי אספקת מים לכיבוי אש, למטבחים, לשירותים, לגינון, למערכות מכניות כגון הסקה וכו', ולכל מטרה אחרת הנדרשת במבנה או בסביבתו והניזונה מאספקת המים הראשית.
- 5.2. קווי אספקת המים החיצוניים לבניין באדמה יהיו מהחומרים וציפויי המגן כמפורט להלן:
1. צנרת בקטרים עד 3" (כולל) – תהיה מצינורות פלדה מגולוונים, ללא תפר לפי ת"י 593 סקדיו 40, עם ציפוי חיצוני של סרטים פלסטיים ושכבת בטון.
- 5.3. קווי אספקת המים הפנימיים בבניין, או בקירות יהיו מהחומרים וציפויי מגן כמפורט להלן:
1. צנרת בקטרים 2" – 4" לאספקה ראשית של מים, זקיפי כיבוי אש גלויים לאספקת מים – יהיו מצינורות פלדה מגולבנים סקדיו 40, ללא ציפוי חיצוני אך עם צבע יסוד (פריימר) וצבעי גמר (X2) כולל סמני זיהוי כמפורט. בקירות תקבל הצנרת הגנה של תרמיל בידוד בעובי 6 מ"מ. צנרת הנ"ל עד למונים הדירתיים ומהמונים יש לבצע מצינורות "פקסגול".
2. באזורי השירותים יותקנו מחלקים למים קרים וחמים, בנישות או הארונות לפי תיאום עם האדריכל.
- 5.4. הארונות יהיו מפיברגלס או בנוי מעץ, בעומק עד 15 ס"מ עם סידור קבוע המחלקים, כניסות צנרת ראשית ויציאות צנרת לכלים ואביזרי המים. לכל ארון תהיה דלת קדמית סגורה בברגים מגולוונים, ניתנים לפתיחה קלה במברג. מידת הארון תתאים להתקנה נוחה של המחלקים (לפי המספר והאורך), ברזי הניתוק וגישה נוחה לתחזוקה, ודוגמא תוגש לאישור האדריכל והמתכנן. רק דגם מאושר יותקן.
- 5.5. מהמחלקים תותקן צנרת חלוקה עד אביזרי המים השונים. הצנרת תהיה מפוליאטילן מצולב (פקסגול) \, בתוך מתעלים בקוטר המומלץ ע"י היצרן, עם כפופים גדולים, הכל באישור היצרן ותחת אחריותו.
- 5.6. הצנרת תהיה בקטעים שלמים בלבד מהמחלק ועד אביזר החיבור ("בית") אליו יתחבר ברז המים.

6. התקנת צנרת המים תיעשה כמפורט להלן:

- 6.1. חורים, חריצים ושרוולים יותקנו כמפורט, ובכל מקום, ע"י קבלן המערכות.
- 6.2. התמיכות והתליות תהיינה תקניות ובמרחקים המפורטים בסעיף 0712.
- 6.3. המתלים יהיו מתלי "קולבים" עפ"י המידות הסטנדרטיות של דרישות WW-H 171 (ארה"ב), מגולוונים בלבד, או מתלים תוצרת "יוניסטרט" (משווק ע"י "תגר") או "מופרו".
- 6.4. תליות משותפות תהיינה תמיד מפסי תלייה של "יוניסטרט" או שווה ערך בלבד, מוטות תלייה תקינים ויתר הנדרש.
- 6.5. תמיכות אנכיות תהיינה עם חבקי צנרת ("PIPE CLAMPS") כמשווק ע"י "יוניסטרט" או שווה ערך בלבד, תוצרת "מופרו".
- 6.6. התקנת צנרת בקירות תיעשה בחריצים חצובים, עם כיסוי מינימלי כמפורט.
- 6.7. בשום מקרה אין לכסות החריצים ישירות על הצנרת, ויש להפריד בין הצנרת לחומר הסתימה ע"י השחלת תרמילי בידוד בעובי 3-6 מ"מ או השחלת צינור שרשורי עשוי PVC (גם לצנרת מ"ק מכל סוג לרבות רכים וכו').
- 6.8. צנרת בקרקע יש להתקין כולל מצע ועטיפת חול דיונות (פסולת מחצבה או חומר אחר אסור בשימוש) ויתר המילוי כמפורט.
- 6.9. צנרת השקיה רכה תותקן תמיד במתעלים ובקטעים שלמים, וצנרת קשיחה מתכת על גבי מצע ועטיפת חול כנ"ל.

7. חיבורי הצינורות השונות יהיו כדלקמן:

- 7.1. צנרת מגולוונת סקדיוול 40 בקטרים עד 2" כולל, תחובר בהברגה לפי ת"י 301.
- 7.2. הסתעפויות מצנרת מכל סוג תבוצענה אך ורק ע"י אביזרי הסתעפות T מייצור מוכן במפעל, מחומר הצנרת הראשית ועם הציפויים דוגמת הצנרת הראשית בה הוא מותקן.

8. מניעת קורוזית מגע:

- 8.1. בכל מקרה של חיבור צנרת נחושת אחרי (בכוון הזרימה של המים) צנרת שחורה או מגולוונת, יש להתקין מחבר "דיאלקטרי" אשר יצור חיץ מושלם בין המתכות.
- 8.2. מחברים דיאלקטריים משווקים ע"י "מנדלסון", תוצרת "WATTS" או תוצרת "EPCO" ארה"ב.
- 8.3. חיבור צנרת פלדה אחרי צנרת נחושת – אסורה בכל מקרה.

9. ציפוי מגן חיצוני לצנרת תת-קרקעית:

- 9.1. צנרת תת-קרקעית מכל סוג תהיה עטופה בציפוי מגן חיצוני עשוי סרטים פלסטיים אנטיקורוזיביים, לפי התקן הגרמני DIN 30672, ומפמ"כ (ישראל) 266.3. ועליהם ציפוי "מגן סלע" (ROCK SHIELD).
- 9.2. הציפוי יהיה כמיושם ע"י "אברות" או שווה ערך ע"י "צינורות המזרח התיכון" ועפ"י סוגי הסרטים ומספר השכבות כדלקמן:

1. צבעי יסוד/פריימר לאחר ניקוי יסודי, מסוג פריימר "H" המבוסס על גומי בוטיל ושרף מומסים בספירט.
2. שכבה אחת של סרט פלסטי תלת-רבדיי מסוג "S20" (צבע שחור).
3. פגיעות בבידוד קיים יתוקן כנ"ל.

10. מילוי והידוק חפירות לצנרת:

- 10.1. לאחר בדיקת הצנרת החיצונית לשלמות וטיב הציפוי, הקבלן ישלים את הכיסוי בחול דיונות עד 10 ס"מ מעל ומסביב לצנרת, תוך הידוק ומילוי כל המרווחים ולרוחב החפירה.
- 10.2. מעל לכיסוי בחול דיונות ימלא הקבלן את החפירות באופן מבוקר במילוי מטיב מעולה חומר מצעים אשר יונח תוך כדי הידוק בשכבות שלא תעלינה על 30 ס"מ, ובדיקה שוטפת ע"י מכון התקנים. המילוי וההידוק יבטיחו שלא תהיינה כל שקיעות בקרקע כתוצאה מירידת מי גשמים או סיבה אחרת.
- 10.3. במידה ותהיינה שקיעות, ובעקבותיהן שקיעות ריצוף או אספלט או ציפוי עליון אחר ומכל סוג, הקבלן יפתח את האזור השוקע, יתקן המילוי וימלאו ויתקן את הריצוף, אספלט או גמר אחר על חשבוננו עד הבאת המצב לקדמותו.

11. בידוד צנרת מ"ח לשימוש:

- 11.1. הקבלן יספק ויתקין את הבידוד הטרמי לצנרת מים חמים לשימוש.
- 11.2. הבידוד יותקן ע"ג הצנרת לאחר בדיקות הלחץ.
- 11.3. כל הבידוד לכל הקטרים יהיה מתרמילי גומי ספוגי, כאשר לצנרת בקוטר "1/8 – 2" וכולל ("2 נומינלי) יהיה תוצרת "ענביד" בעובי דופן של 19 מ"מ ("0.75).
- 11.4. מומלץ כי הבידוד יושחל על הצנרת לפני גמר ההלחמות והחיתוכים, עם השלמה לאחר בדיקות הלחץ (המוצלחות). במידה ומחוסר ברירה יש לבצע חיתוך התרמילים לאורכם, החיתוך יהיה ישר וחלק עשוי במקצוענות, עם הדבקה מלאה בדבק המומלץ ע"י היצרן, והדבקה של סרט מדבק פלסטי לכל אורך התפר.
- 11.5. בין תרמיל לתרמיל תבוצע הדבקה כנ"ל עם סרט מדבק עליון.

❖ יחידה קבועה:

12. ארמטורות:

- 12.1. כל הסוללות למים קרים וחמים יהיו מתוצרת "חמת" מוצא מהשולחן. או שווה ערך מאושר.
- 12.2. לרבות ברזי ניל.
- 12.3. סוללה למקלחת תהיה דגם "מקסמת" תוצרת "חמת" או שווא ערך מאושר כמצוין בכתב הכמויות.
- 12.4. סוללה למים קרים וחמים לאמבטיות יהיו דגם "מיקסמת" מתוצרת " חמת" ויכללו אביזרי קיר סמויים.

13. כלים סניטריים- סוג הכלי כמצוין בכתב הכמויות

- 13.1. כל הכלים הסניטריים יהיו תוצרת "חרסה" כמצוין בכתב הכמויות, או שווה ערך מאושר. כל הכלים כוללים את האביזרים הנלווים אליהם, כגון: ארגזי שטיפה, ברזי קיר, סיפונים, מחסומי תופי, קונסולים, תליות. הכל מושלם להפעלה.

❖ מתקני חימום מים:

14. דוודים למים חמים:

- 14.1. מיכל אגירה למים חמים יהיה מסוג מהיר מצופה באמאייל, או צבע אפוקסי מאושר ע"י מעבדה מוכרת, כולל אלמנט חשמלי טבול בהספק נומינלי של 3.5 ק"ו/ש, טרמוסטט שסתום ביטחון ל 8-אטמוספירות ואל-חוזר תקני.
- 14.2. המתקנים יהוו מכללים סטנדרטיים של יצרן מוכר ויתאימו לכל דרישות התקנים הישראליים העכשוויים. הן במכלל (כולל תפוקת החום) וכן לכל ציוד המערכת בנפרד.
- 14.3. המתקנים יסופקו כמכלל מורכב ומחובר, מוכן להתקנה ולהפעלה. ההכנות לחיבורים באתר יערכו באופן שיאפשר חיבור פשוט ונוח.
- 14.4. החיבורים באתר יכללו ביסוס לפי הוראות היצרן, חיבורי מים לרשת הצריכה וחיבורי חשמל לחימום עזר.
- 14.5. מחליף חום- תוצרת "אורן" אושווה ערך. עשוי מטיטניום כולל כל האביזרים הנלווים.
- 14.6. מרכיבי המערכת יכללו אך לא יהיו מוגבלים לאלמנטים כדלקמן:
- 14.7. פירוט עבודות אשר יבוצעו באתר: - אשר כלולים במחיר המערכת:
1. הכנת בסיסי בטון לפי פרטי היצרן ו/או הפרטים שבתכניות.
 2. הצבת המערכת במקומה כשהיא פונה במדויק לגישה לעבודה ותיפעול.
 3. חיבורי חשמל.

15.1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר את צנרת סילוק השפכים והניקוז בבניין ומחוץ לו. העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה כוללת קווי ביוב חיצוניים ופנימיים, מי גשם חיצוניים ופנימיים. כמו כן את כל תאי הבקרה למיניהם, האבזרים וכל חלק אחר הדרוש להשלמת המערכת עד להתחברות למערכת עירונית. הצינורות היורדים בקירות חוץ של הבניין יהיו בתוך חריץ בקיר 15 X 15 ס"מ וכן בידוד בצמר זכוכית סביב הצינור כמופיע בתכניות.

16. **קווי ביוב וניקוז חיצוניים:**

16.1. בכל מקרה בו יעבדו באתרי העבודה של הקבלן או בקרבתם גם קבלנים אחרים (כגון: עבודות בניה, כבישים, מים, טלפון, חשמל, ניקוז וכדומה), ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים לתאום עבודתו עם עבודות הקבלנים האחרים וישמע לכל הוראות המפקח, כדי למנוע הפרעות לקבלנים אחרים ולתאום העבודה אתם.

16.2. על הקבלן לסייר וללמוד היטב את פני השטח, אתר העבודה וכל המכשולים והקשיים הקיימים בהם לפני הגישו את הצעתו. לא תוכרנה כל תביעות הקבלן בגין מכשולים וקשיים שונים שהיו קיימים באתר העבודה בזמן הגשת הצעה.

16.3. החפירה/חציבה תיעשה עד לעומק של 15 ס"מ מתחת לעומק ההנחה המתוכנן. תחתית החפירה תהודק, תישור ותחולק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה. בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול דיונות נקי, בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת בחומר החפור.

16.4. רוחב החפירה יהיה כנדרש ובהתאם לקוטר הצינור:

1. בשביל צינורות בקוטר 10 ס"מ רוחב החפירה התיאורטי – 60 ס"מ.

2. בשביל צינורות בקוטר 15 ס"מ רוחב החפירה התיאורטי – 65 ס"מ.

16.5. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הכבישים והמדרכות, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן כל נזק שיגרם להם כולל אספקת החומרים.

17. **קבלת קווי הצנרת על ידי המפקח תיעשה לפני מילוי כללי של החפירה כמתואר להלן:**

17.1. קבלת הקווים תיעשה לאחר בדיקות כמפורט בפרק 5703 של המפרט הכללי. באופן כללי יתבצעו בדיקות הלחץ בהתאם ללחצים כדלקמן:

1. בקווי PVC דגם SN-8 או בקווי HDPE (פוליאטילן) כנ"ל.

2. נזילות יתוקנו ותיערך בדיקה חוזרת.

17.2. פרט למקרים שתינתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת, ימלא הקבלן כל התעלה וחפירה מיד לאחר קבלת קו הצינורות על ידי המפקח, ואישור המפקח לגמר התקנת תאי הביקורת.

17.3. לצורכי המילוי יש להשתמש במיטב האדמה החפורה תוך הרחקת שברי אבן וסלע גדולים מ-10 ס"מ ו/או הספקת חומר "נארי" שמחירו כלול במחירי הצינורות מטיב מאושר.

17.4. הידוק המילוי יעשה כמתואר בפרק צנרת מים לשימוש.

17.5. תאי ביקורת יסופקו ויוקנו בקווי הביוב, ובמקומות המצוינים בתכניות וכנדרש. התאים יהיו בקו ישר או במרחק שווה משפת הכביש ובהתאם להנחיות המפרט. התאים יהיו בהתאם למפורט להלן, כמתואר בתכנית ובהתאם לפרק 5708 של המפרט הכללי. קטרי התאים והמכסים יהיו בהתאם לעומקים כדלקמן, כאשר עומק התא מפורט בסעיפי "אופני המדידה והמחירים":

1. עומק תא עד 80 ס"מ - קוטר התא 80 ס"מ - קוטר המכסה 50 ס"מ.

2. עומק תא עד 125 ס"מ - קוטר התא 80 ס"מ - קוטר המכסה 60 ס"מ.

3. עומק תא עד 250 ס"מ - קוטר התא 100 ס"מ - קוטר המכסה 60 ס"מ.

4. עומק תא מעל 250 ס"מ - קוטר התא 120 ס"מ - קוטר המכסה 60 ס"מ.

17.6. בתאי בקרה בעלי עומק העולה על 100 ס"מ יותקנו שלבי ירידה, ברוחב כפול, בהתאם לת"י 631 וכמתואר בתכניות.

17.7. כאשר קיים הפרש גבהים בין צינור המבוא לצינור המוצא של תא הבקרה העולה על 40 ס"מ, יש להתקין מפל, המפל יהיה מפל חיצוני, כמתואר בתכניות.

17.8. המרחקים בין תאי הבקרה לא יעלו על 15 מ' כאשר הצינור המחבר הוא בקוטר 4", 25 מ' – כאשר הצינור המחבר הוא 6", 40 מ' – לצינורות 8" ומעלה.

17.9. תאי הבקרה בקווי הביוב יהיו מחלקים טרומיים, לרבות קירות התא והתקרות (שטוחות או קונס בהתאם).

- 17.10. כל האלמנטים הטרומיים יהיו בהתאם לת"י 658.
- 17.11. רצפת התא תוצק מבטון ב-200 בעובי 15-18 ס"מ מעל גבי מצע בטון זה בעובי 5 ס"מ. זיון הרצפה יהיה מרשת עם קוצים לקטע היציקה התחתון.
- 17.12. הגליל הטרומי הראשון (תחתון) יונח על קטע התא היצוק והחיבור יאטם בטיט צמנט.
- 17.13. החיבור בין החוליות הטרומיות ימולא בטיט צמנט וימרחו בטיט בפנים ובחוץ.
- 17.14. לתאים בעומק עד 1.50 מ' תיקבע תקרה טרומית שטוחה מדגם כובע לעומס 12 טון, לתאים בעומק מעל 1.50 מ' תותקן חוליה עליונה קונית. מסגרת המכסה תיקבע בתקרה בביהח"ר לפני יציקתה.
- 17.15. לתאים בעומק מעל 1.00 מ' תסופקנה החוליות על שלבי ירידה מיציקת ברזל בהתאם לת"י 631.
- 17.16. מעל התאים שבכבישים המתוכננים ובחניות יותקנו מכסי ברזל יציקה מסוג 103.1 (25 טון) ומעל יתר התאים (במדרכות, שבילים, גנון וכדומה) מכסי ברזל יציקה מסוג 103.2 (12 טון).
- 17.17. מכסי בטון יהיו ב.ב. לעומסים הנ"ל.
- 17.18. המכסים יותקנו בצווארונים מבטון מזוין עם חגורות כמתואר בתכניות. בין המכסים לטבעת הנגדית תימרח שכבת גריז, לאחר ניקוי המכסה והטבעת באופן סופי.
- 17.19. בקטעים העוברים בכביש יותאמו פני מכסי התאים למפלס אספלט בכביש ולשיפועו.
- 17.20. תחתית התאים תעובד באופן חלק ומתאים, ובשיפועים והגמר הנדרשים בתקן.
- 17.21. חיבורי קווי PVC או HDPE לתאי בקרה יעשו עם אביזר מיוחד למטרה זו אשר יבוטן תחילה לדופן התא ודרכו ישחל הצינור.
- 17.22. כאלטרנטיבה לסעיף מס' 7 – תאי הבקרה בקווי ביוב יהיו מפלסטיק מתוצרת "חופית-כנרת", כל יתר הדרישות לגבי המכסים כנאמר לעיל.

18. קווי ביוב וניקוז בבניין:

- 18.1. הקבלן יספק, יתקין ויחבר את כל צנרת סילוק השפכים, צואים ודלוחין בתחום הבניין.
- 18.2. צנרת השפכים בבניין כוללת את קולטי הביוב בפירים בתקרות כפולות ותחת רצפת המבנה, את צנרת מי גשם, כמו כן את כל צנרת הדלוחין בחדרי המגורים, שירותים, מארונות כיבוי אש אשר תותקן במילוי הריצוף תחת תקרות.
- 18.3. על הקבלן לתאם כל עבודותיו עם קבלנים אחרים (כגון: מזוג אויר, עבודות בניה ונגרות, תקרות, חשמל, טלפון וכדומה), וישמע להוראות המפקח, כדי למנוע הפרעות לקבלנים אחרים ולתאם העבודה אתם.
- 18.4. על הקבלן לסייר וללמוד את פני השטח והמקום ולהכיר את אופן העבודה והקשיים לפני הגישו את הצעתו. ולא תוכרנה כל תביעות הקבלן בגין מכשולים וקשיים שונים. הקבלן יספק, ימקם ויתקין כל שרוולי הפלדה (לא פחחות) עבור כל הצינורות העוברים דרך הרצפות והקירות, שרוולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול לחוץ הצינור. שרוולים ברצפה יבלטו 2.5 מ"מ לפחות מעל למפלס הריצוף. בכל קטעי הצנרת הגלויה והנסתרת יותקנו פתחי בקורת אשר יאפשרו ניקוי נוח ויעיל במקרה תקלה, ועל הקבלן להקפיד כי תהיה גישה נוחה לפתחי הביקורת.
- 18.5. צנרת שופכין וביוב תהיה מפוליאתילן HDPE דגם "גבריט" בבניין או תחת רצפות בטון בקטרים "4", "6", "8" ומעלה כולל אביזרים מחומר כנ"ל כגון זוויות, מסעפים, מחברי התפשטות, כולל פתחי ביקורת ליד כל שינוי כוון. וכן תליות וחיוקים לתקרה בהתאם להוראות היצרן.
- 18.6. כל האביזרים יהיו מתוצרת יצרן הצנרת ובאותה שיטת חיבורים, עם או בלי ראשים. צנרת HDPE תחת רצפת המבנה תהיה עם מחברי ריתוך מקוריים.
- 18.7. צנרת אנכית ו/או אופקית, תיתמך או תיתלה על ידי שני מתלים לפחות לכל קטע צינור, וכן משני צידי כל אביזר.
- 18.8. הצנרת תותקן בשיפוע המצוין בתכניות אך לא פחות מאשר 2% לצינורות בקוטר "4". לצינורות מקוטר "6" ומעלה – בשיפוע של 1/2%.
- 18.9. כל צנרת הדלוחין בשירותים וזו מסומנת, תהיה מסוג HDPE תוצרת "גבריט". כל הקופסאות ומחסומי הרצפה יהיו מאותה תוצרת, אך המכסים יהיו מפליז במסגרות מלבניות.
- 18.10. צנרת דלוחין HDPE תוצרת "גבריט" בקטרים עד "2" גלויה, אנכית או אופקית תיתמך או תתלה על ידי מתלים או חבקים מתאימים במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ, או ע"ג זוויתן מגולוון לכל האורך (בין המחברים) עפ"י הנחיות המתכנן.
- 18.11. הצנרת תותקן בשיפוע המצוין בתכנית אך לא פחות מאשר 2% (צנרת אופקית)
- 18.12. אם יידרש צנרת פ.ו.י.סי. לשפכים תהיה מפ.ו.י.סי קשיח לשפכים ביתיים לפי ת"י 576, 577 לרבות כל האביזרים, וכולם נושאי תו תקן.

- 18.16. הצנרת תהיה תוצרת "גבריט" כל החיבורים יעשו בעזרת ריתוך חשמלי מקורי בלבד ולפי הוראות היצרן, אין לבצע כל חיבור הרחבה או שיטה אחרת.
- 18.17. צנרת HDPE גלוייה אנכית או אופקית תיתמך או תתלה על ידי מתלים או חבקים מתאימים במרחקים שלא יעלו על 1 מ' לקווים אופקיים ו-2 מ' לקווים אנכיים.
- 18.18. הצנרת תותקן בשיפוע המצוין בתכניות אך לא פחות מאשר 2% לצנרת בקוטר "4 ו 6".
- 18.19. בצנרת "4 ומעלה ומכל סוג יש להשתמש אך ורק באביזרי הסתעפות או קשתות בזווית 45 מעלות. השימוש באביזרים כנ"ל בזווית 87 מעלות לא יותר אלה באישור המתכנן.
- 18.20. כל אביזרי ההסתעפות הגלויים יכללו בקורת וכן הקשתות.
- 18.21. כל קווי הביוב והניקוז בבניין יעברו בדיקות אטימות, ע"י מילוי הקווים במים, סגירת הפתחים בפקקים מתאימים והעמדת הקווים בלחץ של 2 מ' למשך 8 שעות לפחות.
- 18.22. הבדיקות תערכנה בקטעים על פי הוראות המפקח או המתכנן כל הנזילות יתוקנו ותיערך בדיקה חוזרת.

19. צנרת מי גשם בבניין.

- 19.1. צנרת מי גשם מפוליאתילן HDPE תוצרת "גבריט" אביזרים וחיבורים כנאמר בסעיף צנרת שפכים.

❖ בדיקות לחץ ושטיפת מערכת תברואה:

20. כללי

- 20.1. עם גמר התקנת מערכות התברואה, מערכות הצנרת לאספקת מים וסילוק שפכים, יערוך הקבלן בדיקות אשר במסגרתן יבצע את הפעולות להלן כחלק מעבודתו וללא תוספת תשלום.

21. בדיקות לחץ לצנרת אספקת מים:

- 21.1. צנרת המים החמים/הקרים, החמים לשימוש, וכל צנרת אחרת במתקן, תיבדק לפני בידודה בלחץ הידרוסטטי מזערי של 2 פעמים לחץ העבודה המרבי של המערכת אך לא פחות מאשר 9 אטמוספירות.
- 21.2. שסתומים, אביזרים, נחשונים ואביזרים רגישים אחרים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה. בעת הבדיקה יש לתת תשומת לב לתקינותן של התליות, הנקודות הקבועות ואביזרי ההתפשטות. הבדיקה תיחשב כמוצלחת אם לא חלה ירידה בלחץ כעבור שעה מהפעלת המשאבה. המערכת תושאר תחת לחץ למשך 24 שעות לפחות.
- 21.3. עם גמר הבדיקה תישטף הצנרת להוצאת שיירי לכלוך. השטיפה כדוגמת בדיקת הלחץ, תיעשה בתוך הצינורות בלבד וכל השסתומים והאביזרים ייעקפו, והשטיפה תימשך כל עוד ימצא לכלוך במים.
- 21.4. כל יתר הדרישות יהיו עפ"י המפרט הכללי.

22. בדיקות לחץ ושטיפה לצנרת ביוב וניקוז בבניין.

- 22.1. כל צנרת הדלוחין בקטרים עד 2" תיבדק לפני סגירת קירות וריצוף בלחץ מים של 1 מטר מעל לנקודה הגבוהה ביותר (מוצאי כיורים). קופסאות ביקורת ומחסומים למיניהם יאטמו וגובה המים ישמר למשך 1 שעה.

7. תכניות וסימונים:

- 7.1 תכניות החשמל והפיקוד יושמו בתוך הלוחות בתוך ארגז מתאים. המבצע יספק תכניות מעודכנות כדלקמן:
1. תכנית עקרונית למערכת הפיקוד.
 2. תכנית חד קווית של מערכת הכוח.
 3. תכנית חד קווית של מערכת הפיקוד.
 4. תכנית חיווט של הלוחות אשר תראה בבירור כל חוט וחוט, תחילתו וסופו וכן סימון ברור של כל המגעים המתאימים לסימון בתכנית העקרונית.
 5. תכנית מבנה מכני של הלוחות.
- 7.2 בתכנית הפיקוד יינתנו ליד כל ריליי כמות המגעים נורמלי של פתוחים וכמות המגעים נורמלי של סגורים שבו. כל התכניות יוגשו לאישור המהנדס והמנהל לפי הזמנתם.

8. מערכת פיקוד ואינסטלציה חשמלית:

- 8.1 כמתואר בפרק 15.08 של המפרט הכללי לעבודות בניה וכן בתוספות:
1. המבצע יספק וירכיב חיווט חשמלי מושלם לפעולה תקינה של המערכת(ות) המתואר(ות) במפרט זה.
 2. תיאום בין מערכות מיזוג האוויר וחשמל בבניין הינו באחריות הבצע והמתכננים.
 3. כל הדרישות הכלליות בפרק 08 חלות על פרק זה.

9. האינסטלציה:

- 9.1 תהיה בתעלות כבלים מיוחדות, נסתרות ברצפה או בחלל תיקרה כפולה. הכל בהתאם למקרה ולסידור שאר מערכות החשמל בבניין. סיום בעזרת טבעות לחיצה. התעלות לא תימדדנה בנפרד.
- 9.2 צנרת החשמל ז"א הצנרת שתמצא בקירות, ביציקות בטון עבור מערכת מדו"א תבוצע ע"י קבלן החשמל.

10. מנתקי בטחון:

- 10.1 ינתנו ליד כל מנוע או גוף חימום שאינם בקשר עין עם לוח חשמל, מנתקי בטחון גלויים לאטמוספירה יהיו מטיפוס אטום למים.

11. החוטים:

- 11.1 יהיו פלסטיים וחתכים בהתאם לזרם החשמלי העובר דרכם. חתך כלחוט פיקוד יהיה לא פחות מ-1.5 ממ"ר. חוטי הפיקוד יועברו בצינור מיוחד אחר, במידת האפשר, ויתפצלו ממנו ע"י צינורות מתאימים מקופסאות מעבר. החוטים לפיקוד יקבלו מקסימום צבעים אפשרי. אין לעבור מצבע לצבע באותו חוט.
- 11.2 צבע החוטים יסומן בתכניות החיווט. קצוות החוטים יסומנו בתווית זיהוי בלתי מתבלה, בהתאם לתכניות החיווט. המבצע ייתן דוגמת תווית זו לאישור המהנדס/מפקח לפני הביצוע.

12. הגנה מפני חלודה:

- 12.1 כל חיוקי הצינורות, הכבלים והברגים יהיו מחומר מחליד או יצופו במניעת חלודה.

.13 פיקוד:

13.1. קווי מערכת הפיקוד לא יהיו על מוליך אפס.

.14 קווי הארקה:

14.1. כל התעלות של מערכת מיזוג האוויר וכל הציוד המתכתי יחוברו לקוי הארקה תקינים. מחיר קווי הארקה אלה ייכלל במחיר האינסטלציה החשמלית של המתקנים.

.15 ביקורת חברת החשמל:

15.1. תועבר על ידי המבצע לגבי כל האינסטלציה החשמלית המבצע יתקן, יחליף או יוסיף כל חלק שיידרש על ידי המבקר של חברת החשמל.

15.2. הודעה מוקדמת של 24 שעות מראש על מועד הביקורת תימסר למהנדס / מפקח.

.16 מערכת פיקוד ובקרה:

16.1. המערכות לפיקוד ובקרה של המערכות כוללות את כל מכשירי הוויסות וההפעלה הדרושים להפעלה תקינה של המערכות על מנת לשמור על תנאי הטמפרטורה באזורים השונים כמפורט במפרט.

16.2. על המבצע לספק ולהרכיב את מכשירי הוויסות וההפעלה עם כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכת, בין אם מפורט ובין אם לא בתיאור הטכני שלהן ובאופן סכימטי בתכניות.



תאריך: 17.03.21

**מקווה טהרה לנשים
רחוב הגיא – גבעת זאב**

מרץ 2021

מפרט טכני למתקני חשמל, תאורה ותקשורת

שם יועץ החשמל	שם האדריכל
מוטי אבוטבול הנדסת חשמל בע"מ	גוטליב אדריכלים

מס' פרויקט: 1791



מפרטים מיוחדים וכתבי כמויות

פרק 08-מתקני חשמל

תוכן הענינים

- 08.01 כללי.
- 08.02 היקף העבודה.
- 08.03 הוראות טכניות כלליות.
- 08.04 חומרים וציוד.
- 08.05 תאומים אישורים ובדיקות.
- 08.06 תאור המתקן
- 08.07 לוחות חשמל.
- 08.08 גופי תאורה.
- 08.09 מערכת גילוי וכיבוי אש.
- 08.10 מערכת אינסטלציה לבלנית
- 08.11 מדידה וכמויות.

כללי:

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

(1) חוק החשמל.

(2) קובצי התקנות:

- ק"ת 771 רשוי מתקנים חשמליים.
- ק"ת 4731 מעגלים סופים הניזונים במתח נמוך עד 1000.v
- ק"ת 5375 הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000.v
- ק"ת 1809 התקנת מובילים.
- ק"ת 2569 התקנת מוליכים.
- ק"ת 5482 העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000.v
- ק"ת 1949 התקנת כבלים.
- ק"ת 4778 רישיונות.
- ק"ת 5375 התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000v.
- ק"ת 2034 עבודה במתקני חשמל חיים.
- ק"ת 4909 תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות).

(3) התקנים הישראלים העדכניים המתחייבים לציווד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת.

(4) ת"י 1220 חלק 3 מערכות גילוי וכיבוי אש.

(5) תקנות והוראות חברת החשמל.

(6) תקנות והוראות בזק לקוי טלפון.

(7) התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה



- (8) המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות
(9) המפרט הטכני הכללי בהוצאת משרדי הממשלה
(10) לוחות חשמל לפי ת"י 01-1419
(11) תקנות למניעת מפגעים(מניעת רעש) תשכ"ו 1966

תאור ביצוע עבודות החשמל:

- א. חיבור מתקן המקווה במתח נמוך.
ב. הזנות חשמל החל ממערכת מנייה חח"י בגבול המגרש ועד ללוח חשמל ראשי מס' 1 מקווה טהרה ע"י כבל חשמל CU120+(N2XY4X120-CU120)+1 צינור בקוטר 2" עבור סיב אופטי.
ג. מערכת גילוי וכיבוי אש.
ד. חפירות.
ה. מתקן חשמל כוח במבנה. (שקעי חשמל/קופסאות שקעים וכ"י מוגני מים IP54 לפחות).
ו. מתקן תאורה : תאורה המבוססת על לדס, תאורת חירום נפרדת מגופי התאורה, תאורת מילוט, תאורת חוץ. ג"ת יהיו מותאמים לסביבה ימית ומוגנת מים IP65 ו/או IP54 כאשר דרגת ההגנה לא תפחת מזאת.

ז.

08.1 ציוד, חלפים, אביזרים וחומרים

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

08.2 אישור ביצוע לשינויים

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

08.3 הפסקות חשמל

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

08.4 בטיחות

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



08.5 מיקום סופי של הציוד במתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח לפני התחלת ביצוע העבודה אישור סופי בכתב על מיקומם המדויק של האביזרים המצוינים בתכניות, כגון: בתי תקע, מפסיקי מאור, ג"ת, לוחות חשמל, תוואי כבלים וכו'.

אין להסתמך על מדידות בקנה מידה מהתכניות אלא באישור המפקח ומהנדס החשמל. במידת הצורך ועפ"י שיקול המפקח תתווספה תוכניות להבהרה. לא תינתן תוספת תשלום בגין הנ"ל.

08.6 לוחות חשמל

* הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

א. דרישות מוקדמות

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

ג. לוח חשמל TYPE TEST:

ג.1. הגדרות

ג.1.1. לוח שיטה (סיסטם) – Assembly System

סדרה שלמה של אביזרים מכאניים וחשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה,



פסים, יחידות תפקוד וכיו"ב), אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות יצרן מקורי על מנת לקבל לוחות חשמל בהרכבים שונים.

ג.1.ב. יצרן מקורי - Original Manufacturer

ארגון אשר תכנן את הסיסטם, בדק אותו בהתאם לתקנים, ותיעד את הנתונים בקטלוגים.

ג.1.ג. יצרן-מרכיב - Assembly Manufacturer

ארגון האחראי לביצוע הלוח

ג.2. כללי

ג.2.א. הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 1419-1, ולחוק החשמל. הלוחות ייוצרו על

ידי יצרן-מרכיב, שמערכת האיכות שלו מתאימה לתקן הישראלי ת"י ISO 9001. מערכת האיכות תהיה בפיקוחו של גוף מוסמך, קביל על מכון התקנים הישראלי. ליצרן תהיה התעדת ת"י 22 של מכון התקנים. לחילופין, יהיה היצרן-מרכיב בעל היתר לסמן את לוחות החשמל בתו תקן.

ג.2.ב. היצרן-מרכיב יהיה בעל הסכם ידע תקף עם יצרן מקורי או שהוסמך על ידי היצרן המקורי להעביר את הידע הנ"ל ליצרן-מרכיב. היצרן-מרכיב יעמוד בקשר מתמיד עם יצרן מקורי, יעבוד אך ורק בהתאם להנחיותיו, לא יערוך שינויים ללא הסכמתו ויהיה מעודכן לגבי כל השינויים שנערכו בסיסטם של היצרן המקורי.

ג.2.ג. הרכבת הלוחות תתבצע על פי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר הוכשרו והוסמכו לייצר לוחות חשמל והם מועסקים בקביעות בשטח התמחותם.

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

ג.3. תקנים המוזכרים במפרט זה

ת"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

ת"י 60947 – ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך (5 חלקים)

IEC 61000 - Electromagnetic compatibility (מספר חלקים)

IEC 60529 - Degrees of protection provided by enclosures

(IP Code)

IEC 60364-4-41-Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock

IEC 60445 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and



identification - Identification of

equipment terminals and conductor terminations

IEC 60446 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and

identification - Identification of conductors by colours or alphanumerics

IEC 61082-1- Preparation of documents used in electrotechnology - Part 1:
Rules

IEC 60073 - Basic and safety principles for man-machine interface, marking and
identification - Coding principles for indicators and actuators

IEC 62262 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment
against external mechanical impacts (IK code)

IEC 61439-1 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General
rules

דרישות מיצור מרכיב .4.ג

קטלוג יצור מקורי .ג.4.א

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

הגשת תכניות לאישור .ג.4.ב

תוכניות החשמל שאותן מספק המזמין יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע".

על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המזמין מידע טכני בהתאם לנספח א'. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3.

חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש.

רק לאחר אישור המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות.

מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו נמצאות באחריות הקבלן בכל מקרה העמידה



בתקן תקבע את גודל הלוחות.

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

היצרן-מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח :

- דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה עפ"י התקן
- הוראות אחסנה והובלה
- טבלאות מומנטים לסגירת ברגים
- ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.
- תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).
- מכתב התחייבות להתאמה לתקן – הצהרת יצרן (ראה נספח ב')
- נתונים חשמליים.
- בדיקה במפעל היצרן בנוכחות המזמין הכוללת חיבור מתח והצגת הברות והפקודים

6.ג. בניית הלוח

6.ג.א. מסד (מבנה) הלוח

- מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 62208 או לתקן הבינ"ל IEC 61439-1 **הסיסטם** יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי **סיסטם** היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.
- כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות חלקות, למעט נוריות סימון, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר.
- הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה בהתאם לתקן הישראלי ת"י-62208 או על פי התקן הבינלאומי IEC 61439-1. בלוחות להרכבה פנימית תהייה דרגת חומרה A ובלוחות להרכבה חיצונית דרגת חומרה B.
- דרגת ההגנה IK (הלם מכני) תעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 62262 לוחות להרכבה



פנימית יעמדו ב- $IK=08$, לוחות להרכבה חיצונית ב- $IK=10$.

- דלת הלוח תהיה בדרגת הגנה $IK=10$ בכל מקרה (גם בלוחות להרכבה פנימית).

ג.6.ב. תנאי סביבה סטנדרטים

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

- טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת - $35^{\circ}C$; טמפרטורה מקסימאלית רגעית $40^{\circ}C$.
- עבור לוחות להרכבה פנימית. לא תעבור הלחות היחסית את ה- 50% ב- $40^{\circ}C$. עבור לחות יחסית גבוהה יותר, נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.
- עבור לוחות להרכבה חיצונית. יכולה הלחות היחסית להגיע
- ללחות רגעית ל- 100% ב- $25^{\circ}C$.
- דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.
- גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

ג.6.ג. דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים ונוזלים תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60529. דרגת ההגנה המינימאלית תהיה IP31, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהיה IP31B. בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהייה דרגת ההגנה המינימאלית IP55B. היצרון יספק, למרכיב הלוח בשטח, הוראות הרכבה על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי.

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

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

ג.6.ה. הגנה בפני התחשמלות

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

ג.6.ו. הגנה בסיסית

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



ג.6.ז. הגנה בשעת תקלה

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

המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. רציפות הארקה תיבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. רציפות ההארקה לא תיפגע כאשר פורקים חלק מהלוח. מוליך הארקה יעמוד במאמצים תרמיים ומכאניים בזמן קצר לפי התקן, בהתאמה לזרם הקצר של הלוח.

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יתאפשר רק בעזרת כלי. מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.

ג.6.ח. הגנה על ידי בידוד כפול

הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.

ג.6.ט. מתח סטאטי

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

ג.7. תנאי הפעלה ושירות

ג.7.א. בלוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה על ידי אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני

כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימאלית IP55B.

ג.7.ב. להלן מפורטות דרישות לגבי גישה לבדיקה ולהחלפה של ציוד בלוחות המתופעלים ע"י אנשים מורשים:

- הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונון ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח
- הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.
- יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
- בהתאם לצורך יתוכננו מחיצות.
- ייעשה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות המזמין).
- תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח. במקרים שאינם מאפשרים לבצע בדיקה תרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.



8.ג. הגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום להתקנה עתידית של ציוד על פי דרישת המזמין. גודל המקום השמור לאבזרים עתידיים :

- מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 30%

מכלל ציוד המיתוג.

היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אבזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם. היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.

9.ג. דרגת המידור

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

10.ג. תאימות אלקטרומגנטית (EMC)

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

A בעבור תעשיה ועומסים אינדוקטיביים, מבני מגורים ומשרדים

B בעבור שטחי אחסון, מחסנים, מטבחים, סככות טיפולים.

11.ג. התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר.

פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגדרים ע"י יצרן מקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שנייה אחת.

היצרן-מרכיב ישתמש במערכות פסי צבירה, במוליכים ובחיבורים, שהדגמים שלהם נבדקו בזרם קצר ובבדיקת עליית טמפרטורה במבנה לוח היצרן המקורי.

מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פרט ללוחות למנועים (MCC) (כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

חיבור למאזי"ים (MCB) יבוצע באמצעות בלוק חלוקה בלבד (ולא באמצעות "מסרק").

חיבור למאמ"תים (MCCB) יבוצע באמצעות מערכת פסי צבירה לחלוקה המיועדת להתקנת מפסק ישירות ללא חיווט נוסף.

החיבורים לפסי הצבירה בלוחות החשמל יבוצעו ע"י ברגים ואומים בלבד, בחיבור כבל לפס צבירה יש להשתמש בנעלי כבל בלבד.

12.ג. מוליכים מבודדים

רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים



חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים. מוליכים המחברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

ג.13. דרישות מיצרן מקורי לגבי מעגלים לא מוגנים

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

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

ג.14. סימון החוטים בתוך הלוח

כל החוטים יסומנו לפי התקנים IEC 60445 ו- IEC 60446 מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק. מוליך האפס יסומן בצבע כחול או במקרים אחרים בסימון אפס.

ג.15. מקדם העמסה

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

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



16.ג. זיהוי ציוד

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

17.ג. מהדקים וכניסות כבלים

היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם.
המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמור רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל.
מהדק האפס יהיה בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

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

18.ג. ציוד ואביזרים

18.ג.א. ציוד מיתוג

- ציוד המיתוג יתאים לתקן הבינ"ל IEC 60947-1 ויהיה מתוצרת MOELLER או MERLIN GERIN או ABB או SIEMENS או שווה ערך ואיכות מאושר.
תהיה תאימות מלאה בין האביזרים (קורדינציה).
- ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד-קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס.
הציוד יורכב בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.
- עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

18.ג.ב. מעגל ראשי

מעגל ראשי מוגדר כמעגל המחובר לפס הראשי או לפס החלוקה. ציוד מיתוג אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מהסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד מיתוג אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח.

18.ג.ג. גישה לציוד וגובה התקנה

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



ל-2.2 מרצפת המבנה. לחצני חירום יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מרצפת המבנה .

ג.18.ד. צבע מנורות סימון

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

ג.19. ג. בדיקות

ג.19.א. בדיקות על ידי יצרן מקורי

יצרן מקורי יערוך את הבדיקות על פי דרישות התקן. מספר הבדיקות יאפשרו לכסות את

מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שהם מופיעים בקטלוג היצרן המקורי.

יצרן המקורי יציג תעודות בדיקה לפי בקשת המפקח .

ג.19.ב. בדיקות שיגרה

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

- דרגת ההגנה - בדיקה ויזואלית
- מרחקי בידוד וזחילה - בדיקה ויזואלית ואימות טבלה
- הגנה מפני התחשמלות - בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה
- הרכבת אביזרים בלוח - בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הציוד
- חיבורים בלוח - בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט
- מהדקים - בדיקת סימון ובחירת הגודל
- הפעלה מכאנית - בדיקת יעילות של חלקים דוגמת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים
- בדיקה דיאלקטרית - הבדיקה תעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר או הנדרש על יד הלקוח. הבדיקה תעשה במשך שנייה אחת.
- בדיקה פונקציונאלית - בדיקה על ידי חיבור מתח.

ג.20. ג. הגשת תוכניות לאישור

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

- דיאגראמה חד קווית.
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- מבט חזית הלוח עם דלתות, פנלים ללא דלתות וללא פנלים.
- תוכנית העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה.
- תוכנית מהדקים.
- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.



ג.20.ב. מידע שיש לצרף עם התוכניות :

- כושר עמידה בזרם קצר I_{cw} או I_{cc} .
- מתח עבודה ותדירות.
- מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
- מתח בידוד U_i .
- זרם נומינלי של כל אביזר.
- דרגות ההגנה IP\IK.
- מידות.
- משקל.
- דרגת המידור.
- חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- RDF – מקדם העמסה
- דרגת הזיהום.
- ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- תנאי שירות מיוחדים, אם יש צורך.



נתונים נוספים שיש להגיש לאישור

- חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח
- אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע.
- תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן-המרכיב .

ג.21. נוסח הצהרת יצרן-מרכיב (מפעל הלוחות)

אנו החתומים מטה
שם היצרן _____
מצהירים בזאת, על אחריותנו, לכך שלוחות החשמל
שם ודגם הסיסטם : _____
אשר סופקו בפרויקט : _____
מספר העבודה : _____
יוצרו לפי התקנים הישראליים ת"י 1419-1 ולפי התקן

הביני"ל IEC 62208.

המסמך נכתב ב (מקום) : _____
תאריך : _____
תפקיד החותם : _____
שם החותם : _____
מורשה חתימה מטעם החברה
חתימה : _____

ג.22. שילוט וסימון

על כל לוח יותקן שלט שיכלול פרטים אלה :

מס' משימה : _____ תאריך ייצור הלוח : _____
שם היצרן-מרכיב : _____ דגם הסיסטם : _____
לוח מספר : _____ מוזן מ : _____
סוג הזרם : _____ מתח עבודה של המעגלים הראשיים _____
דרגת הגנה IP _____
זרם נומינלי _____ זרם קצר I_{cw} _____



טבלת הזמנה למבנה לוח החשמל:

ג.23.

הערה: טבלה זו תמולא בכל הזמנה

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

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



ג.24. מערכות המבנים המאושרות לשימוש :

Schneider Electric של חברת PRISMA

X-ENERGY של חברת KLOCKNER MOELLER

ArTu של חברת ABB

ד.1. **דרישות נוספות ללוח מוגן מים עשויים מפח**

בנוסף לנאמר בסעיף ג' לוחות חשמל מוגני מים יעמדו גם בדרישות אלו :

- כניסות ויציאות כבלים, יהיו מצד חלקו התחתון של הלוח, אלא אם יידרש אחרת.
- כניסות ויציאות הכבלים ללוחות עם חיזוק לקיר יבוצעו בעזרת מעברי אנטיגרון או פלאנץ גומי מחורר.
- פלטות ומעברי אנטיגרון יהיו כדוגמת CABSTOP של לגרנד או TST של חבי ניסקו הנדסה או שייע מאושר.
- לוחות החשמל מוגני מים יהיו מפח פלדה מגולוון באבץ חס בלבד – צביעת לוח מגולוון תבוצע לפי דרישות המפרט הכללי פרק 11, **רמת אטימות מינימאלית IP55.**
- אין להתקין אביזרים על גבי הדלתות
- מבנה הלוח כולל מרזב אורגינלי סביב משקוף הדלת .



2.ד. צבעי בידוד מוליכים

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

3.ד. אביזרים בלוח

- הציווד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB או MOELLER או MERLIN GERIN או ש"ע ואיכות מאושר.
- מאמת"יים (MCCB) יהיו בעלי מנגנון "ניתוק כפול"
- כל המאמת"יים (MCCB) ומפסקי ההספק יהיו עם ידית שטוחה בלתי פריקה, אלא אם צוין אחרת.
- מאמת"יים (MCCB) לזרם נומינלי עד 160 אמפר (לא כולל מאמת" לזרם 160 אמפר) יהיו עם הגנה תרמית ומגנטית מתכוונת (גם ההגנה המגנטית ניתנת לכיול!), מאמת"יים (MCCB) לזרם נומינלי מעל 160 אמפר (כולל מאמת" לזרם נומינלי 160 אמפר) יהיו עם הגנות אלקטרונית המאפשרות כיול אלקטרוני של זרם הקצר, כיול ההשהיה, כיול זרם היתר. 4 מגעי עזר לבקרה מרחוק וסליל הפסקה T.C
- מא"זים, ממסרי פחת, מאמת"יים מסוג PKZ0 (מתנע ידני בכתב בכמויות) וציווד מודולרי אחר שתהיה אליו גישה לתפעול מהחזית, יהיו בעומק אחיד.
- אופן התקנת מא"זים ממסרי פחת ומפסקים מודולריים אחרים יהיה כך שהפעלתם תהיה בכיוון "מעלה-מטה". אלא אם צוין אחרת בתכניות.
- ציון "מקום שמור" בתכניות הלוח מחייב שמירת מקום בפנלים וכן על גבי סרגל מהדקים.
- לתשומת לב הקבלן: מאז"יים יעמדו בתקן IEC 947-2 ובתקן IEC 898 והיו לזרם קצר 10 קילואמפר לפחות לפי תקן IEC 898.
- התקנת קבלים, שנאים: בכל לוח (עד 10KA) בו מותקנים קבלים ו/או שנאים יותקנו חריצי אוורור מתאימים. מספר חריצי האוורור ומיקומם יתוכננו ע"י הקבלן/יצרן הלוח. חריצי האוורור יהיו בזווית כלפי מטה, ויכללו תריס ורשת הגנה נגד חרקים.



- הרשת תחזק לדופן הלוח בעזרת מסגרת מלבנית, חריצי האוורור כלולים במחיר הלוח, בלוחות מוגני מים האוורור יתבצע באמצעות נשמים אטומי מים הכלולים במחיר הלוח. כמו כן, יש להתקין שלט אזהרה על הצורך להמתנה במשך דקה אחת לפחות לפריקת הקבל.
- לוחות המיועדים להתקנה על הרצפה יסופקו עם טבעות הרמה מתוברגות ועם תחתית מתאימה לשינוע.
- הפנלים הצדדיים יהיו ניתנים לפרוק (לצורך הוספת תאים).
- בכל לוח יותקנו פנלים הניתנים לפירוק.
- התקנת ממסרי צעד ומגענים מודולאריים יש להשאיר מרווח של 2 מ"מ בין ממסר ומגען לצורך פיזור חום.

4.4. רב מודד אלקטרוני

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

5.4. הכנת לוח חשמל לקליטת מערכת גילוי אש

הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

1. טיפול במערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל יתאפשר ללא ניתוק של הלוח מהמתח. החלל הפנימי של הלוח יהיה בנוי כך שתישמר בטיחות חשמל מוחלטת לגבי אנשי תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי האש בלוח הנמצא תחת מתח, ע"י כך שיימנע מגע מקרי בחלקים החיים בלוח ונפילת כלים אל תוך הלוח.
- לצורך זה יבוצעו בתוך לוח חשמל מחיצות הפרדה אופקיות ואנכיות מפח מגולוון מנוקב (בעובי 2 מ"מ לפחות) או מרשת מפלדה מגולוונת. גודל וצפיפות הניקובים במחיצה מפח מגולוון ופתחים במחיצה מרשת ימנעו מצד אחד מגע מקרי בחלקים החיים בלוח ונפילת הכלים לתוך הלוח, ומצד שני יבטיחו רגישות נדרשת של מערכת גילוי אש (הגעה מהירה של העשן לגלאים) וכיבוי בטוח של האש בלוח (פיזור חופשי של גז הכיבוי בחלל הלוח).

המערכת תותקן בתא נפרד בחלקו העליון של הלוח בגובה 50 ס"מ לפחות מעל כל החיבורים בתוכו עם הפרדה בתחתית מחלל הלוח והפרדה בגב מהכבלים היוצאים מהלוח בעזרת סידור מחיצות כמפורט לעיל.

המחיצות יהיו פריקות. תא הנפרד עבור הגלאים ונחירי פיזור גז הכיבוי יהיה לכל רוחבו ועומקו של הלוח.



2. במקרה ותידרש התקנת לוח בקרה של מערכת גילוי וכיבוי אש ומיכלי גז כיבוי בתוך הלוח, היא תבוצע בתא נפרד ברוחב מתאים, לכל גובה ועומק הלוח, עם הפרדה משאר התאים בלוח בעזרת מחיצה אטומה מפח (כפח מבנה הלוח) ואטימת מעברי צינורות חשמל וגז בסידורים מתאימים - הכל בהתאם לעניין.
- הלוח המיועד להתקנה של מערכת גילוי וכיבוי אש, יהיה בנוי כך שתימנע בריחת גז הכיבוי ממנו בזמן פעולת המערכת, ע"י אטימה מוחלטת של חלל הלוח (לרבות חלל כניסת הכבלים בחלקו התחתון ובחלקו העליון של הלוח) וחישוב נכון של כמות הגז לכיבוי האש בתוך הלוח.
4. כל המפורט לעיל נמצא באחריותו המוחלטת של הקבלן. המנהל יקבל לגבי כל לוח הרלוונטי את פרטי הסידורים בלוח וחישובים לגבי מערכת הכיבוי. אישורו של המנהל אינו פותר את הקבלן מאחריותו המלאה לגבי מערכת הגילוי והכיבוי מכל הבחינות.
5. במקרה של התקנת שנאים וקבלים בלוח וקיים צורך באיוורור הלוח, דבר שיכול לגרום לבריחת גז הכיבוי, תותקן הפרדה של התאים עם ציוד זה משאר החלל בלוח ויסודרו אמצעי איוורור בתוך התא המופרד בלבד.
6. הקבלן מחוייב להציג את סוג ואופן התקנת הגלאים ונחירי פיזור הגז (ולוח בקרה ומיכל גז - אם צריך) יחד עם תוכנית ייצור הלוח.
- כל ההתקנות יבוצעו ע"י ובתיאום עם קבלן המשנה של מערכת גילוי וכיבוי אש. כל ההכנות והתאומים על חשבונו של הקבלן ובאחריותו.
- 7 **תשלום עבור מערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל**
נכלל במסגרת ההזמנה.

08.01. לוחות תקשורת

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



- ב. אם לא נדרש אחרת לוחות התקשורת יהיו מפוליאסטר משוריין.
- ג. לוחות התקשורת יסופקו דגמים על פי תקן "בזק" בלבד.

אינסטלציית החשמל בתוך מבנה

08.02

א. כבלים ומוליכים

- (1) אינסטלציית החשמל בתוך המבנה תבוצע בכבלים מסוג N2XY לכל החתכים, פרט לחיבור אמצעים לפינוי עשן, הנחיות יועץ בטיחות או באוירה נפיצה, במקומות בהם יוגדר ע"י יועץ הבטיחות, יותקן כבל מסוג NHXX FE 180, בעל עמידות בפני אש גלויה. אין להשתמש במוליכים אלא בכבלי חשמל בלבד.
- (2) השימוש במוליכים ישמש לחיבורי הארקה.
- (3) החתכים של הכבלים יהיו 1.5 ממ"ר לפחות למתקני מאור ו- 2.5 ממ"ר לפחות למתקני כח (בתי תקע, מכונות מיזוג אויר וכד').
- (4) מעגלים לזרם חילופין ולזרם ישר יותקנו בכבלים עם בידוד 1000 וולט כדי שיוכלו להיות מותקנים במוביל משותף.
- (5) הקוטר הפנימי של צינורות להתקנה במבנים לא יפחת מ- 20 מ"מ בניגוד למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל 08 בכל צורת התקנה אין להשתמש בצינורות בקוטר 13.5 מ"מ.

ג. תיבות חיבורים ותיבות מעבר

- (1) כל הסתעפות מקו או מעגל סופי תבוצע רק בעזרת תיבת חיבורים. לכל תיבה תהיה גישה נוחה לטיפול.
- (2) כל תיבת חיבורים או תיבת מעבר תהיה עם מכסה מחוזק לבסיס בעזרת שני ברגים לפחות בסידור מקורי של היצרן.
- (3) אין להשתמש בתיבות חיבורים או תיבת מעבר עם צלע כלשהו או קוטר פחות מ- 70 מ"מ.
- (4) לכל גוף תאורה תהיה תיבת חיבורים משלו מותקנת בקרבתו וניתנת לגישה נוחה ובטוחה.
- (5) באישור המפקח בלבד תותר תיבת חיבורים לשני גופי תאורה, וזאת כאשר מרחק מגוף התאורה עד לתיבה לא יעלה מעל 1 מ'.
לא יבוצעו יותר מ- 4 כניסות לתוך תיבה אחת. הכניסות יבוצעו רק במקומות המיועדים לכך בדפנות התיבה. אין להשתמש בתיבות חיבורים עם מספר כניסות



- מעבר ל - 4 (בניגוד למפרט הכללי).
- (6) תיבות חיבורים יהיו במידות שימנעו צפיפות יתר של מוליכים וחיבוריהם בתוכן, יאפשרו כניסת הצינורות לתוכן בלי פגיעה בשלמות הצינור והתיבה.
- (7) אין לחבר בתוך התיבה למהדק אחד יותר מ-2 מוליכים. במספר גדול יותר של מוליכים יש להשתמש במהדקים קפיציים מתוצרת WAGO או שווה ערך - רבי מהדקים עם חיבור נפרד של כל מוליך למהדק משלו, עם פס חיבור משותף לכל המהדקים וחריץ לבודק מתח (טסטר).
- המוליך ייכנס למהדק בצורה עצמאית ובהתאמה מלאה. אין ליצור התאמת 2 מוליכים למהדק בעזרת אלתורים כלשהם, כגון הידוקם אחד מסביב לשני בעזרת כלים ופגיעה עקב כך במבנה המוליכים.
- (8) התיבות במקומות רטובים יהיו ברמת אטימה IP55- לפחות. בהתקנה גלויה כניסת הכבלים לתוכם תהיה בעזרת אנטיגרוניס. הצינור יסתיים לפני האנטיגרון. במקומות רטובים בהתקנה בתוך התקרות והקירות הבנויים (קונסטרוקטיביים) יהיה שימוש בתיבות המיועדות להתקנה גלויה, אך שקועות בתקרה או בקיר, עד המכסה. לחיבור גוף תאורה אטום שמותקן על הקיר או התקרה תבוצע יציאת הכבל דרך מכסה התיבה בעזרת אנטיגרון.
- (9) חיזוק התיבות יהיה לקונסטרוקציות קשיחות של המבנה בצורה עצמאית (ללא קשר לאופן חיזוקם של הצינורות). במקרה הצורך יותקנו פלטות ופרופילים מיוחדים מברזל מגולוון למטרה זו.
- (10) תיבות למעבר בלבד של הכבלים והמוליכים יותקנו בהתאם לתקנות החשמל לגבי התקנת מובילים ביחס לאורך הקו ומספר הכיפופים בו. כמו-כן יותקנו תיבות מעבר מיוחדות (אם יידרש) בתפרים קונסטרוקטיביים בין החלקים השונים במבנה בהתאם להצעת הקבלן לאופן ביצוע המבנה.
- (11) תיבות חיבור ומעבר יעמדו בדרישות התקן ת"י 145 ויישאו סימון לעמידה בתיל להט בטמפי 850°C עבור התקנה גלויה או מעבר לתקרה אקוסטית.
- (12) תיבות חיבור ומעבר יהיו מחומר פלסטי קשיח כבה מאליו.

ג. התקנת צינורות מתחת לרצפה בשכבות מילוי

- (1) הצינורות שיותקנו בקומת קרקע מתחת לרצפות בתוך שכבות מילוי יהיו צינורות פלסטיים כפיפות מסוג פ"נ בתוך בטון בעובי לא פחות מ 5- ס"מ.
- (2) לגבי צינורות אלה חלה חובה של שימוש בתיבות מעבר כפי שמפורט בסעיף 08.18



ב' לעיל (תת סעיף 10).

3) צינורות הזנה למבנה יהיו צינורות מרילין עם דופן עבה לפי תקן גמישים שיותקנו ברדיוס מתאים.

ד. התקנת כבלים ומוליכים על גג המבנה

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

ה. סימון הכבלים בתוך תעלות

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

ו. התקנת אבזרים בתקרה אקוסטית

- האבזרים יחוזקו לפרט קונסטרוקטיבי של המבנה, לפי הנחיות הקונסטרוקטור.
- כל אביזרי המתכת לחיזוק אביזרים בתקרה אקוסטית יהיו מגולוונים.

ז. בתי תקע מסוג אירופאי לפי תקן ישראלי CEE /1109

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

ח. אביזר מוגן מים IP 55 ומעלה

במקומות בהם נדרשת רמת אטימה IP 55 ומעלה בהתקנה גלויה- כניסת הכבלים תהיה



באמצעות אנטיגרון מחלקו התחתון של האביזר המותקן ע"ג הקיר. מפסק תאורה מוגן מים IP55 יהיה עם "קלפה" הכוללת משטח גמיש המאפשר הפעלת המפסק ללא צורך בהרמת ה"קלפה".

ט. צינור פלסטיק כפיף, קשיח כבה מאליו

בניגוד למצויין במפרט הכללי 08 סעיף 08.03.03 ג' - צינורות פלסטיים קשיחים או כפיפים כבים מאליהם יהיו בעלי תו תקן ישראלי ת"י 61386. כל אביזרי המתכת לחיזוק צינורות בהתקנה גלויה או חשיפה יהיו מגולוונים. לתשומת לב הקבלן: צינור פלסטי קשיח לפי ת"י 61386 חלק 21

י. אטימת מעברים באמצעות מערכת אטמים מתועשים מעוצבים

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

גופי תאורה

08.03

א. כללי

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



8. אמבטיית גוף התאורה תהיה מפח מגולוון בלבד וצבוע בתנור.

9. כל גופי התאורה ללא יוצא מן הכלל יאושרו ע"י מהנדס החשמל.

ב. התקנה

1. התקנת גופי התאורה תתבצע על פי פרטי ההתקנה הכלולים בהוראות המתכנן ולפי

הוראות יצרן הגופים.

2. אביזרי התקנה, כמו קופסאות שקוע, חיזוקים לתקרה וכו', יהיו מקוריים של יצרן

הגופים.

3. גופי תאורת פנים יחוברו לפריט קונסטרוקטיבי במבנה. לפי פרטי והנחיות

ג. אחריות

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

ד. הצעות לגופי תאורה שווי ערך

1. במידה ומתכוון הקבלן להציע גופי תאורה שווה ערך ואיכות לגופי התאורה הרשומים במסמכי החוזה, עליו להודיע על כך בכתב לא יאוחר משלושים יום מיום קבלת העבודה.
2. על הקבלן להגיש למתכנן רשימה הכוללת את כל נתוני גופי התאורה המצוינים במסמכי החוזה, ובנוסף את נתוני החלופות שברצונו לספק יש לספק דפי קטלוג ואישורי מכון התקנים כולל שם היצרן, מספר קטלוגי, בלוי המסמכים הנדרשים לפי המפרט הכללי פרק 08 סעיף 08.09.00.

3. בניגוד למצוין במפרט הכללי סעיף 08.09.00.02 הקבלן לא יזמין את גופי התאורה, הנורות ואביזרי העזר בטרם קיבל אישור בכתב מקמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית ומהמפקח על גוף התאורה, במידה ויתבקש הקבלן להציג דוגמאות של גופי תאורה חלופיים, עליו לספק אותם על חשבונו.

4. במידה ויתבקש הקבלן לבצע ניסוי תאורה עם גופים חלופיים, עליו לבצע את הניסוי על חשבונו.

5. הקביעה הסופית של ההתאמה לדרישות של גופי התאורה והציוד המוצע ע"י הקבלן (אישורם או פסילתם של חלופות) יהיו על ידי קמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית בלבד ולא על ידי המפקח (בניגוד למצוין בסעיף 08.09.00.05 במפרט הכללי פרק 08) ולא תהיה לקבלן זכות כלשהי לערעור. על ההחלטה האם גוף התאורה הינו שווה ערך.

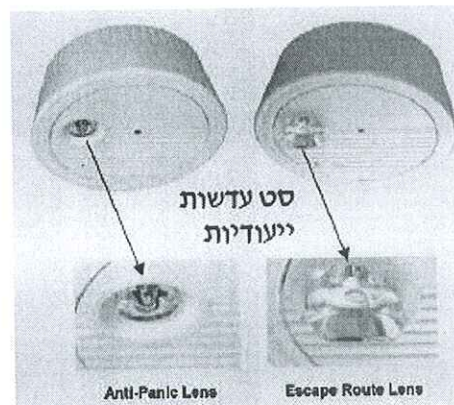


מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני תענה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

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



מבנה גוף התאורה יהיה כמצורף:



08.05 גופי תאורה :

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

08.05.1.1 שלט הכוונה זו תכליתי

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

סוללות: ניקל מיטל 3.6V, 2200mA

זמן הארה בחירום: 180 דקות.

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

גוף: תרמופלסטי כבה מאליו.

שלט: פוליקרבונט כבה מאליו.

דרגת הגנה: בידוד כ

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

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

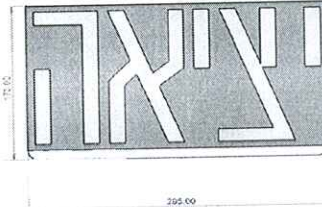


גובה אותיות: 15 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008)

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

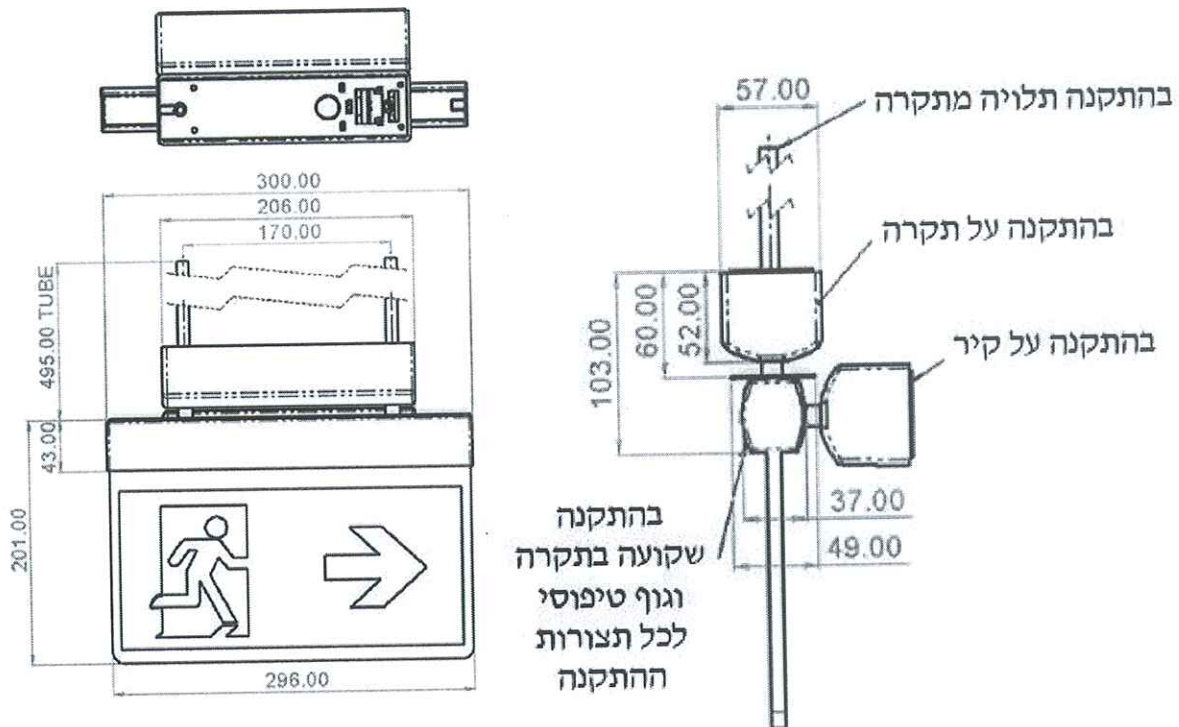
מרווח בין האותיות: 1 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008).

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



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

סעיפים בקטלוג: 08.08.02.0065



08.23 חיבור כבל ומוליכים

קצוות של כבלים עם מוליכים בחתך 35 ממ"ר ומעלה, המותקנים בתוך מבנה יסתיימו עם סופיות מפצלות מתכווצות ("כפפות").

קצוות של כבלים עם מוליכים בחתך 10 ממ"ר ומעלה, המותקנים מחוץ למבנה יסתיימו עם סופיות מפצלות מתכווצות ("כפפות").

רמת הבידוד במקום החיבור תהיה זהה לרמת הבידוד של הכבל המגיע לחבור.



08.24 בתי תקע חד-פאזיים

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

08.25 פס נחושת

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

08.26 איטום עברים לכבלי חשמל ותקשורת נגד התפשטות אש

- a. לאחר התקנת כל כבלי החשמל במבנה יש לבצע אטימה של מעברי הכבלים בין הקומות, בין מעבר מקומה לפיר ולכל שרוולי/צינורות יציאה ו/או כניסה למבנה. יש לאטום את כל צינורות הכניסה והיציאה לכל מבנה משני קצותיהם. בכל פיר ונישה בו יותקן לוח חשמל או/ו כבלי חשמל יש לאטום את הפיר מצד חלקו העליון ומצד חלקו התחתון.
- b. החומרים והשיטה לביצוע האיטום יהיו כדוגמת KBS תוצרת GRUNAU ויענו לדרישות אחד התקנים הבאים לפחות: 476,NFPA 251,UL 1479,UL 263,DIN 4102 .BS
- c. חומרי האיטום יהיו עמידים במים ובכל תנאי מזג אויר, החומרים יהיו בעלי גמישות שתבטיח אפשרות להחדרת כבלים נוספים דרך המעבר לאחר אטימתו.
- d. בכל מקרה חומרי האיטום לא ישפיעו על תכונות המוליכות הטרמית והחשמלית של בידוד הכבלים.
- e. האיטום נגד מעבר אש ועשן יבוצע כך שיהיה עמיד במשך 90 דקות לפחות.
- f. במגע עם אש לא תורשה פליטת גזים רעילים, רמת הרעילות תהיה לפי ת"י 755 ותענה על דרגת הרעילות שאינה נחשבת לקטלנית לבני-אדם.
- g. כחומר מיגון לפתחים קטנים בפני מעבר אש עשן וגזים מאושר גם השימוש חומר MCT או FSP-1000 של חברת מונו אלקטר.



h. מעברים מוגני אש יימדדו לפי שטחיהם של הפתחים הדרושים לביצועם.

08.27 בדיקה תרמוגרפית במתקני חשמל

- (1) מטרת הבדיקה התרמוגרפית, לספק התרעה על בעיות עומס יתר, חיבורים לקויים או שרופים וחוסר איזון.
- (2) הבדיקה התרמוגרפית (אינפרא-אדום) של הלוחות תבוצע בגמר העבודה, ולאחר הפעלה בעומס מלא למשך 8 שעות לפחות, ותהווה חלק מתהליך הבדיקה והקבלה ועל חשבון הקבל נכלל בהזמנה.
- (3) תיקון הליקויים בעקבות ממצאי הבדיקה יבוצע על-חשבון הקבלן.
- (4) החלפת האביזרים הפגומים בעקבות ממצאי הבדיקה על חשבון י הקבלן
- (5) הקבלן יבצע בדיקה תרמוגרפית נוספת על חשבונו בגמר התיקון על-מנת לוודא תיקון הליקויים.
- (6) הסריקה התרמוגרפית תבוצע ע"י קבלן המתמחה בסריקה תרמוגרפית (הקבלן יאושר ע"י מפקח מרחב הבינוי), באמצעות רדיומטר סורק אינפרא-אדום, לצורך קבלת תמונה רציפה של כל מריבי לוחות החשמל, כדי לאפשר ניתוח ממצאים. הבדיקות תבוצענה תוך שימוש בציוד המפורט להלן:
 - סורק תרמי (רדיומטר), בעל המאפיינים הבאים:
 - תחומי עבודה 3-5 מיקרון ו/או 8-12 מיקרון.
 - מתח עבודה עצמאי ללא תלות במתח רשת (מצבר).
 - כושר אבחנה ומדידה מינימאלי 0.1°C .
 - מדידת הטמפרטורה תבוצע ישירות ע"י הסורק התרמי ולא באמצעות מד טמפרטורה חיצוני.
- (7) הפרמטרים הבאים יהיו ניתנים למדידה ותיקון בזמן אמת ע"י הסורק:
 - מקדם החזר (EMITTANCE)
 - תיקון ומדידה של טמפרטורת הרקע מסביב לעצם הנבדק.
 - תיקון אוטומטי ושוטף של הטמפרטורה על הסורק התרמי (דגימה עצמית).
- (8) התמונה המוצגת מהמוניטור בזמן אמת תהיה צבעונית בעלת מדרג של 8 צבעים לפחות.
- (9) משטח הסורק ידגום וימדוד טמפרטורה ברזולוציית סריקה של לא יותר מ- 1.8 מיליארד (כלומר מקסימום 1.8 [מ"מ] מרובע ממרחק של 10 מ').
- (10) הקלטת יחידת הקלטת נתונים:



כל הנתונים, המדידות והתמונות התרמיות הצבעוניות ישמרו על-גבי מדיה מגנטית ו/או אופטית, לפי החלטת המפקח, ויאפשרו ביצוע מעקב ושחזור נתוני בדיקה בכל זמן ואתר נבדק. בסיום כל בדיקה יעביר הקבלן למפקח יח' הבינוי ולמנהל העתקים מן המדיה המגנטית ו/או האופטית שיכללו את כל נתוני הבדיקות.

תוכנת עיבוד נתונים: תוכנת עיבוד הנתונים נועדה לאפשר פענוח הנתונים התרמיים שהתקבלו בסריקה כמפורט להלן:

- הפקות תמונות תרמיות צבעוניות.
- ניתוח ע"פ הפרמטרים הבאים:
- ♦ ציון נקודות טמפרטורה ע"ג 'תרמוגרמה'. מינימום 4 נקודות.
- ♦ ZOOM – התוכנה תאפשר ביצוע ZOOM לפחות ביחס של 1/10 לכל דגימה או מיפוי תרמי שנלקח בשטח. ה-ZOOM יבוצע ויעובד על גבי התוכנה במחשב.
- ♦ תיקון שגיאות ומדידה – התוכנה תאפשר תיקון שגיאות מדידה שנעשו בשטח והכנסת נתונים חדשים למדידה שכבר בוצעה כגון מדידת החזר טמפרטורת רקע, מרחק מדידה.
- ♦ מדידת מקדם החזר – בחומרים שמקדם החזר התרמי לא ידוע, התוכנה תבצע קביעת מקדם החזר בהשוואה לגוף ניטרלי ידוע (יחידת כיוול שחורה).
- ♦ התוכנה תאפשר שמירה של כל נתוני השטח והתמונות התרמיות של כל אתר נבדק על גבי דיסק.

(11) על הקבלן למסור למזמין דו"ח כתוב לגבי כל לוח בנפרד ובו פירוט כללי של מהלך הסקירה התרמוגרפית. הדו"ח יכלול את כל המפורט להלן:

- פירוט נתוני זיהוי כללים ללוח.
- צילומים שנעשו באתר באמצעות רדיומטר סורק אינפרה אדום. הצילומים יהיו במדיום דיגיטלי. ליד כל צילום יהיה הסבר מילולי המפרט את הממצאים מהצילום.
- סימון הממצאים והאזורים בהם נדרש לבצע תיקונים. סימון הממצאים הדורשים תיקון יבוצע בצבע בולט לצורך ביצוע התיקונים.
- הדו"ח יכלול ממצאי הסריקה, הנחיות לתיקון הליקויים ומפרט טכני לביצועם.
- בדו"ח יהיה מקום לכתיבת שם מבצע התיקון, חתימתו ותאריך בצוע התיקון – לצורך מעקב.

(12) נקודות אותן חובה לסרוק:

- פסי הצבירה ראשיים.



- מהדקים .
- פסי אפס.
- מפסקים ראשיים ומשניים.
- פסי צבירה משניים בלוח.
- שעוני זמן ותאים פוטואלקטריים (יש להפעיל את המעגלים ידנית).
- מגענים.
- קבלים (יש להפעיל את הקבלים ידנית).

08.28 נקודות כוח ומאור מוגנות מים

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



08.29 תעלות וסולמות – כללי

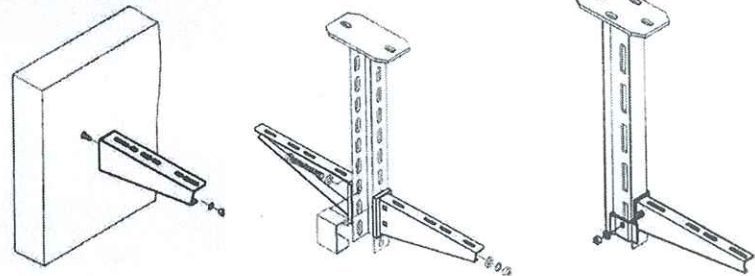
בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 08 בסעיף 080270 – כל חלקי מוביל מתכתי יבטיחו רציפות הארקה. במידה והרציפות לא מובטחת – יש לבצע גישורים באמצעות מוליכי נחושת מבודדים בחתך 16 ממ"ר לפחות.

התעלה, המכסה ואביזרי התליה וההתקנה יהיו חרושתיים ומגולונוניים.

אביזרי התלייה יהיו כדוגמת המופיע להלן:

בתעלות אדומות נכלל פרופיל פוליאסטר שמחובר לתעלה עם ברגי פלסטיק אוקולון

Wall mounting with anchor



08.30 צופר והתראות אור וקול

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

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

08.034 תכולת העבודה (העבודה כוללת)

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

א. מיקום התקנת ציוד החשמל

המחיר הכולל שנתן הקבלן לעבודה על כל מרכיביה יהיה תקף וקבוע לגבי כל מקומות ההתקנה במסגרת עבודה זו, ללא השפעה ותלות בגובה ההתקנה, בסוג ההתקנה, מקום ההתקנה, סוג הקיר עליו מבוצעת ההתקנה, הציוד והאמצעים הדרושים לצורך ההתקנה וכד', עבודות גובה בהתאם לתקנות עבודה בגובה.



ב. תוכניות עדות

בנוסף למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל 08, הקבלן יסמן בצבע על גבי התוכניות את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע וימסור למתכנן לעדכון התוכניות, המתכנן יעדכן את התוכניות וימסור לזים את התוכניות המעודכנות גם במדיה מגנטית או אופטית (בפורמט DWG או DXF).

ג. מפקק מגן (ממסר פחת)

כל מפקקי המגן בחוזה זה יהיו מטיפוס A ומפקק מגן העומד בפני ניתוקים בלתי רצויים בשל הפרעות בתדר גבוה או שינויים מהירים במתח כדוגמת מפקק מגן מטיפוס SI של חברת שניידר.

ד. צינורות

הצעת המחיר לוקחת בחשבון שלגבי הצינורות המחיר שניתן הוא ללא הבדל בצורת ההתקנה לרבות התקנה תת קרקעית. בהתקנה תת קרקעית מחיר הצינורות כולל גם סגירת קצוות הצינורות. מחיר הצינורות כולל את כל המפורט בסעיף 08.00.04 במפרט הכללי מתקני חשמל פרק 08.

ה. הכנות למערכת גילוי אש בלוח חשמל

מבנה הלוח כולל את ההכנות למערכת גילוי אש המפורטות במפרט הכללי למתקני חשמל סעיף 08.07.03.05

ו. **בדיקה תרמוגרפית:** לכל לוחות החשמל נכללת במחיר העבודה קומפלט.

ז. **בדיקת לוח חשמל:** בדיקת לוח חשמל תכלול את כל מרכיבי הלוח כדוגמת הארקת הלוח, הגנות, כיוול וסלקטיביות, מעגלי הזנה, מעגלי יציאה, איטום הלוח וכו' כלולה במחיר העבודה קומפלט

ח. במקומות בהם המיקום של קופסא שקועה לחשמל/תקשורת מתנגש עם הניצבים של חיזוק הגבס, הקבלן יזיז ויתקן את הניצב ע"י חיזוק נוסף מקומי לניצב. בגין עבודה זו לא ישולם לקבלן תוספת כספית ורואים אותה כנכללת בהצעת המחיר הכוללת של הקבלן.

ט. במקומות בהם המיקום של קופסא שקועה של חשמל/תקשורת מתנגש עם הפרופילים R.H.S של קירות הגבס, תוזז הקופסא כנדרש ע"י הקבלן. בגין עבודה זו לא ישולם לקבלן תוספת כספית ורואים אותה כנכללת בהצעת המחיר הכללית של הקבלן.

י. רואים את הקבלן שלקח בחשבון בהצעתו תוספות ושינויים בהיקף של בתי תקע תקשורת/חשמל אביזרים ונקודות בהיקף של עד 5% תוספת מהמצוין בתוכניות ולא תשולם לקבלן



תוספת עבור הגדלה של בתי תקע/ תקשורת ואביזרים בהיקף של עד 5% תוספת.

יא. בתוכניות סומנו התעלות /סולמות האופקיות ומיקום האביזרים והלוחות והמערכות. כל הירידות האנכיות של סולמות/תעלות/כבלים/צינורות עד לאביזר/מערכת/לוח חשמל נכללים בהצעתו הכוללת של הקבלן ולא תשולם בגינם תוספת כספית.

יב. כל התמיכות והעגונים מפלדה מגולוונת הנדרשים בתוך המבנה ומחוץ למבנה על הקירות/תקרה /גג למ"ז בטחון, בתי תקע חשמל ותקשורת, רמקולים, גלאים, תעלות/סולמות נכללים בהצעת הקבלן הכוללת למכרז זה.

יג. במהלך העבודה ימסרו לקבלן תוכניות של מיקום אביזרים על גבי פריסות אדריכלות, תוכניות אלו זהות להנחיות האחרות המופיעות בתוכניות לגבי מיקום אביזרים. לא ישולם לקבלן תוספות בגין תוכניות פריסה שימסרו לקבלן במהלך הביצוע.

יד. בחפירות/חציבות של תעלות לכבלים וצנרת בכביש /במדרכה /בשטחים ציבוריים ופתוחים נכללת בהצעת הקבלן הכוללת גם עבודה זהירה בכלי מכני קטן ו/או בידיים ליד תשתיות קיימות, זיהוי תשתיות ע"י דטקטורים, ניסור אספלט, חפירה /חציבה, מילוי חול, סרט סימון, הידוק בשכבות, תיקוני אספלט פינוי עודפי עפר ואספלט למקום מאושר ע"י איכות הסביבה והחזרת המצב לקדמותו, לא ישולם ל3בלן תוספת בגין עבודות הנ"ל.

טו. כל החורים והפתחים שיידרשו בבטון, בגבס, בקירות/רצפות/תקרות להתקנת אביזרי חשמל ותקשורת ותשתית כבלים וצנרת נכללים בהצעת הקבלן הכוללת גם אם לא פורטו בתוכניות אך נחוצות לביצוע בהתאם למיקום האביזרים שבתוכניות.

טז. במחיר הכולל של הצעת הקבלן נכלל גם הכנת חישובי תאורה ע"י הקבלן בעזרת תוכנת מחשב של היצרן /ספק אביזרי תאורה שיאושרו לקבלן. החישוב יימסר למפקח/מתכנן לאישור בטרם הזמנת אביזרי תאורה, יבוצע חישוב לכל חדר וחדר.

יז. במחיר הכולל של הצעת הקבלן נכללים גם כל המעקפים הנדרשים בהצטלבות של תעלות/סולמות חשמל ותקשורת ושינויי גבהים מקומי בחצייה ולא תשולם בגינם כל תוספת כספית. התיאום הסופי ייעשה ע"י הקבלן על בסיס תוכניות תיאום המערכות, אך שינויים והזזות לא יהוו עילה לבקשת תוספת כספית ורואים אותם כנכללים בהצעה הכוללת של הקבלן.

הערה

רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון בכל המחירים את כל התנאים והדרישות המפורטות במפרט המיוחד ובמערכת התוכניות במכרז/חוזה זה. מחירי הקבלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתרי העבודה. אי הבנות כלשהן או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בהצעת הקבלן ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.



08.035 מערכת קריאה לבלנית

1. **ייעוץ המערכת:**
מערכת קריאה לבלנית מאפשרת קריאה בין נשים הטובלות לבין עמדת הבקרה הראשית באזור הבלנית.
2. **דרישות כלליות:**
 - 2.1 אספקה והתקנת כל הציוד וחומרי העזר הנדרשים לשם הפעלה מושלמת של מערכת קריאה לבלנית.
 - 2.2 ציוד זה חייב להיות ציוד סטנדרטי של יצרן בעל מוניטין בתחום זה.
 - 2.3 כל המערכת תהיה בנויה עפ"י דרישות NFPA 76A.
 - 2.4 הקבלן חייב להבטיח שירות וחלקי חילוף למערכת לתקופה של 5 שנים לפחות.
 - 2.5 הקבלן יספק שירות ואחריות למערכת לתקופה של 12 חודשים מתאריך ההפעלה. ללא תשלום נוסף.
3. **תיאור המערכת:**
המערכת תכלול עמדת בקרה לבלנית אשר תאפשר קבלת הקריאות מכל חדרי האמבטיות/רחצה. כמו כן בכל חדר אמבטיה יותקן לחצני קריאה וכן לפרוזדורים הרטובים יותקנו לחצני ביטול לייד כל חדר רחצה.
4. **מרכיבי המערכת:**
 - 4.1 עמדת בקרה לבלנית:
עמדת הבקרה בחדר בלנית הינה מערכת המסוגלת להתחברות של עד 50 חדרי רחצה לפחות ומאפשרת את ביצוע הפעולות הבאות:
 - 4.1.1 זיהוי מדויק של הקורא ע"י הצגת מס' החדר רחצה על פני מסך/צג.
 - 4.1.2 קביעת סזר כרונולוגי של הקוראים.
 - 4.1.3 הצגת קריאות ממתנינות ובחירה אוטומטית של סדר השיחות.
 - 4.1.4 ביצוע שינויים בקוד החדרים.
 - 4.1.5 תחזוקה פשוטה ביותר.
5. **לחצני קריאה לבלנית:**
לחצני קריאה לבלנית תגרום להצגת מס' החדר רחצה, הפעלת נורית סימון ביחידה לאישור הקריאה.
6. **יחידת תצוגת קריאה לבלנית:**
בכניסה לכל חדר תותקן מנורת סימון לציון הקריאות בצבע אדום בעת הקריאה.



7. מערכת איסוף נתונים:

כאשר מתקבלת קריאה יוצגו הנתונים הבאים:

7.1 מס' חדר רחצה.

7.2 זמזום.

08.036. מדידה וכמויות

1. **הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לביצוע העבודה.**

2. **העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שילות, מהדקים, כניסות כבל וכו'. לא ישולם עבורם בנפרד.**

3. **בכל סעיף המתייחס לנקודה, לאביזר או צינור וכו' כולל המחיר גם את החיצוב עבורו ו/או עבודות הקידוח הדרושות לצורך העברת הקווים דרך קירות ומחיצות כולל אטימה בטיח, יישור והחלקה של הקירות/תקרות והבאתם למצב של צביעה ולא ישולם עבורם בנפרד.**

4. **מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחירי חוזה, לפי חישוב פרורטה של החריגים. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה**

5. **מחיר צנרת כולל חוט משיכה מניילון שזור 4 מ"מ עד קוטר 50 מ"מ ו 8 מ"מ מעל קוטר 50 מ"מ.**

6. **מחיר חפירה כולל גם מילוי חול ואדמה נקייה וכן סרט סימון.**

7. **מדידה לפי נקודות: מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו מלוח החשמל או מתיבות הריכוז, קופסאות הסתעפות/חיבור, צנרת, כבל NYY ו/או חוטים והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור דליק, צינור פלסטי קשיח (מרירון) או תעלה לכבל יחיד. לא תשולם כל תוספת עבור חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו).**

תעלות כבלים למספר מעגלים ישולמו בנפרד. כל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים יחושב בנפרד רק הראשון כנקודה היתר כתוספת.

נקודת מאור:

א. **כל יציאה לגוף תאורה על הקיר ו/או התקרה בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר 20 מ"מ החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימות החריצים כולל מוליכי נחושת מבודדים P.V.C 3X1.5 ממ"ר ו/או כבל NYY בחתך 3X1.5 ממ"ר ו/או מוליכים למתח נמוך מ – 2X2.5 ממ"ר עד 2X10 ממ"ר, כולל מהדקים וכל חומרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת נקודה.**



ב. מחיר הנקודה יכלול את מפסיקי הזרם, מכל סוג שהוא רגיל או מוגן מים יחיד, כפול, חילוף, לחץ תוצרת "VIMAR" דגם NEVE מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ או ש"ע מאושר תה"ט או גלויה.

ג. לא תשולם כל תוספת בגין חישוב מעברים, סיתותים או עבור הכנת מעברים בעת ביצועה יציקות.

ד. באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות, גופי התאורה נמדדים בנפרד במסגרת כתב הכמויות.

נקודת חיבור קיר מאור:

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

נקודת חיבור קיר כח:

כל יציאה לבית תקע 16 אמפר בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר 20 מ"מ או מרירון לפי הצורך, החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימת חריצים, כולל מוליכי נחושת מבודדים 3X2.5 P.V.C ממ"ר או כבל NYY בחתך 3X 2.5 ממ"ר וכל חמרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת הנקודה כולל בית תקע 16 אמפר תוצרת "VIMAR" דגם NEVE או ש"ע מאושר.

נקודת טלפון:

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

נקודת ב"ת חד פאזי עבור מאיידים 1X16A:

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

נקודת ב"ת חד פאזי עבור מ.א. (F.C):

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

נקודת הזנה ליחידות מעבים מ.א. תלת פאזי:

כבל 5X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 50 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק פקט תלת פאזי בצמוד ליחידות מעבים מ.א. בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. המחיר כולל מפסק פקט תלת פאזי 400V/3X16A.

נקודת הזנה למשאבת חום תלת פאזי:

כבל 4X50 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 4" מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק פקט תלת פאזי בצמוד ליחידות מעבים מ.א. בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך



הקו. המחיר כולל מפסק פקט תלת פאזי 400V/3X125A.

נקודת טרמוסטט:

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

נקודת בויור:

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

נקודת לחצן חרום ראשי:

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

נקודת גילוי אש:

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

נקודת אינסטלציה לבלנית: ע"י כבל 2X0.8 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ+ החל מאביזר קצה ועד לצג בקרה בלנית כולל קופסאות מעבר כולל כל המתואר בתכנית.

נקודת מחשב:

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

נקודת טלוויזיה/טל"כ:

הכוללת צינור בקוטר 20 מ"מ מתיבת תקשורת קומתית עד אביזר יציאה עם כבל תקני קואקסיאלי לטלוויזיה / טל"כ וסיום בשקע לאנטנה תחה"ט ושלט בר קיימא "טלוויזיה המחיר כולל גם קופסא עם מפצל תקני לכל שקע סיום באביזר בזק " VIMAR " דגם NEVE ש"ע מאושר

נקודת תקשורת מ.נ.מ.:

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

נקודת קריאה לבלנית

כולל כבל תקשורת 2X0.8 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מאביזר קצה ועד לקופסאת מעבר (המחיר כולל קופסאת מעבר) וכן הזנה עד לצג בלנית.

נקודת מקבץ בעמדת עבודה:

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



בקוטר 20 מ"מ

1 שקע למחשב כולל צינור בקוטר 20 מ"מ עם כבל תקשורת תקני 8

גידיים מסוג CAT-7-E ממ"ר

1 נקודת טלפון ע"י כבל 3 זוג מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ.
המחיר אינו כולל קופסאת שקעים. מתומחרת בנפרד.

אביזרים שלא במסגרת נקודות:

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

חתימת הקבלן _____

תאריך _____



מפרט טכני למערכת גילוי אש

34.10 מערכת גילוי וכיבוי אש:
א. כללי:

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

ב. פרוט טכני של הרכזת

- (1) הרכזת תהיה כתובתית אנלוגית עם כרטיסים לחבור 120
כרטיסי כיבוי ללוחות חשמל שונים, יחידות כתובת לחיבור מפסקי
זרימה וואו ברזי פתיחה לספרינקלרים, יחידות כתובת לחיבור הפעלה/הפסקה של
מיזוג אוויר, חלונות עשן, מדפי אש, מעליות, מנעולים מגנטיים בדלתות וכד'.
המערכת תגיב לכל אירוע באמצעות היכולת לאתר ולשבץ את הגלאים (וואו אמצעי
ההתראה האחרים) ע"פ מקומם הגיאוגרפי
- (2) הרכזת תכלול כרטיס ממשק לחיבור מערכת לשליטה ובקרה גרפית באמצעות
מחשב ובנוסף ניתן יהיה לחסוך בחיווט ע"י התקנה של עד לפחות 4 תת לוחות
בקרה אשר פעולתם תהיה משולבת ללוח בקרה אחד. כ"כ תכלול הרכזת כרטיס
ממסרים לפיקודים. ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.
- (3) הרכזת תכלול כרטיס המאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי (ניתן יהיה
לקבוע את הגורמים לניתוק ע,י תכנות).
- (4) הרכזת תכלול תכנת אינטגרלי (המאפשר שנוי התכנית ללא צורך בשנוי חיווט)
וצג LCD אלפא נומרי. מלוח הבקרה (וואו ממחשב הבקרה) ניתן יהיה לכוון את
הפרמטרים של הגלאי בהתאם לסביבה בה הותקן. כ"כ ניתן יהיה לקבל "דוח
אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי,
מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינמי בהתאם
למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גאוגרפית ול"ז משתנה ע"י המזמין.
- (5) הרכזת תהיה מתוצרת NOTIFIER או CERBERUS או SIMPLEX או שווה ערך המאושר
לשימוש ע"י מכון התקנים.
- (6) הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען
ומצברים לגבוי 24 שעות.



(7) הרכזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.

(8) הרכזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, להתקנה על הקיר או שקועה בתוכו. התיבה תהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור.

(9) הרכזת תכלול מערכת עיבוד מרכזית C.P.U. המפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצד הדיגיטלי וכרטיסי הממשק למחשב. נתונים המאוחסנים ב-C.P.U. לא ימחקו גם אם נפל מתח ההספקה. ה-C.P.U. יאפשר הגדרת תנאים לאזעקות והעברת אינדיקציות למחשב. ה-C.P.U. יצויד בשעון זמן.

ב. גלאים:

(1) הגלאים יהיו מטיפוס ממוען להרכבה בתוך בסיסים אוניברסליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרת הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.

(2) גלאי עשן יהיה אופטי. הגלאי יפעל בשיטת הרפלקסיה ויאפשר גילוי של כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.

(3) גלאים בתעלות מזוג אוויר יהיו מסוג אופטי בעלי רגישות הן לעשן שחור והן לעשן אפור ויותקנו בתוך התקן מיוחד שיורכב במקום נוח לגישה על תעלת המזוג מבחוץ (בתחום חלל התקרה). תפקיד ההתקן לדגום אוויר הזורם במהירות של עד 20 מטר בשניה.

(4) גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווא ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.3 מעלות לפחות בתוך דקה).

(5) לכל גלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים חללים סגורים.

(6) לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.

(7) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכזת.

(2) תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תיתכן

כמות עשן קטנה מדי פעם.

(9) הגלאים יהיו מתוצרת CERBERUS או SIMPLEX או NOTIFIER או שווה ערך ויתאימו

לעבודה עם הרכזת שסופקה.

ג. לחצני חרום

בנוסף לגלאים, יותקנו בכניסות לבנין לחצני אזעקת אש, לחצנים אלו יחוברו לאזור



האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ה. יחידת הפעלה ממונעת

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

ו. אזעקה קולית וויזואלית

מערכת גילוי אש תצויד בצופרי אזעקה אלקטרוניים משולבים עם נצנצים להתקנה שקועה בקיר.

(1) צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר בעל עוצמה של 90DBA במרחק של 1 מטר בתדר של 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90 הבזקים בדקה.

(2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין): צופר מוגן מים המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DBA במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ משולב עם נצנץ כנ"ל.

ז. אופן פעולת המערכת

(1) אזעקה:

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

(2) תקלה:

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

ח. בדיקה ואישור:

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

ט. מדידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה:



1. כללי:

א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה נסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.

ב. עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן כתב התחיבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.

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

2. עבודות האחזקה כוללות:

א. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.

ב. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.

ג. אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.

ד. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י הקבלן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

3. בדיקות ניסיון והפעלה:

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

4. אחריות הקבלן:

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

5. מחירי תקופת האחריות יכללו:

(1) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.

(2) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.

(3) הוצאות הסעה לאתר וממנו.

(4) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.

(5) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.

(6) רווח הקבלן.

י. הצעת הקבלן למערכת תכלול:



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

מערכת כיבוי אש

1. כללי:

מערכת הכיבוי הנה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תתוכנן , תתוקן , תיבדק ותוחזק בהתאם ל – 12 אמפר NPFA. מפרט טכני זה משלים את מפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

בחדרי חשמל+חדר גנרטור יותקנו מיכלי כיבוי באבקה של 10 ק"ג לפחות ו/או לפי הנחיית איש התקשורת וזאת לא פחות מהתקן.

2. הפעלת המערכת:

הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות :

א. אוטומטית – באמצעות 2 גלאים דרך לוח הפיקוד.

ב. ידנית – באמצעות לחצן חשמלי.

ג. ידנית – באמצעות פעולה מכנית.

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

3. גז הכיבוי:

גז הכיבוי יהיה FM - 200.

4. צנרת:

א. הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת 40 SCHEDULE .

ב. הצנרת תחושב ותתואם לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.

ג. עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע , תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.



ד. הצנרת תיצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.

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

5. הרכבת המערכת:

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

5.1 מיכל גז FM – 200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.

5.2 מערכת הפעלה חשמלית.

5.3 שסתום לפריקה מהירה.

5.4 יציאה לעיגון גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.

5.5 חובק לעיגון המיכל.

5.6 נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות תוך והצפת לוח החשמל.

5.7 מד לחץ.

5.8 צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.

5.9 לחצן כיבוי.

6. אחזקה ושירות:

6.1 על החברה המציע להראות כי ביכולתה לבצע את עבודות האחזקה והשירות למערכת המוצע בהתאם להוראות היצרן.

6.2 על החברה לתת שירות ואחזקה למערכת אספקת חלפים ל – 10 שנים לפחות מיום מסירת המערכת.

7. תקופת האחריות:

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



12. מערכת אינטרקום

א. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מושלם של מערכת אינטרקום ואינטרקום פנימי בין איזור בלנית לדלת כניסה, הרכבת כל המערכת כולל אספקת החוטים והכבלים הדרושים, השחלה בצינורות, בדיקות תיאום וכו' עד אשר כל המערכת תהיה מוכנה לשימוש.
באזור הבלנית תותקן יחידה ראשית (דיבור ולחצן פתיחה) + צג מסך 7.6" צבעוני **הערה**: על הקבלן להציע מערכת העונה להגדרות והדרישות כדוגמת HOMENET של ניסקו או ש"ע.

ב. תאור המערכת

המערכת המוצעת תתבסס על טכנולוגיה של תקשורת בין רכזת אינטרקום לאביזרי קצה.

1. פנל כניסה ראשי בדלתות כניסה לבניין:

בדלתות הכניסה לבניין יותקן פנל כניסה דיגיטלי לשם קריאה ודיבור של מבקש הכניסה.
הפנל יהיה מטיפוס אנטיונדלי ומוגן מים שקוע בקיר עשוי מתכת בעובי 4 מ"מ ויכלול לחצני הפעלה, רמקול מובנה אינטגרלי וקודן.
הפנל יכלול 30 לחצני פתיחה לפחות. היחידה, כוללת בתוכה גם מקודד אנטי ונדלי.

1.1 פנל כניסה דיגיטלי כולל לחצני הפעלה.

1.2 עשוי מחומר אנטי ונדלי כולל כיסוי המצלמה.

1.3 מיקרופון רמקול.

2. יחידות בדירה:

בכניסה לבית תותקן יחידה דירתית הכוללת אינטרקום בעל צליל קריאה דיגיטלי
היחידה הדירתית תוכל לקרוא ולקבל קריאות מהפנל החיצוני היחידה היחידות הדירתיות יהיו מטיפוס שטוח להתקנה תחת הטיח.



היחידה תכלול גם אינטרקום בעל צליל קריאה דיגיטלי .
היחידה תסופק עם מינימום 30 לחצנים
המערכת תכלול בתוכה ממתג אוטומטי למיתוג הדיבור/שמיעה/ ופתיחת
הדלת באופן אוטומטי למכשיר ממנו התבצעה הקריאה לדירה .
2.1. חיבור בכבל דו-גידי בלבד.

מנעול חשמלי

.3

בכל דלת כניסה ראשית למבנה יותקן מנעול חשמלי עם אפשרות לניטרול
בשבת.
המנעול יקבל את המתח מספק הכוח של מערכת הדיבור . המנעול יופעל
מלחצנים ביחידות אינטרקום T.V. המנעול יהיה מטיפוס חזק במיוחד
ויורכב במשקוף דלת הכניסה . עם הפעלת המנעול ישמע זמזום . על
הקבלן לתאם עם מרכיבי הדלת את פרטי הרכבת המנעול ומעבר
המוליכים אליו .

31.1.2021

לכבוד
מר מרדכי גוטליב

הנדון: דוח נגישות לתכנית שינויים של היתר בניה למקווה רחוב הגיא 38
שכונת האתרוג גבעת זאב מתאריך 12.11.2020.

מרדכי שלום,
להלן דוח מתו"ס (מבנים, שתיות וסביבה) לתכנית שינויים למקווה בכתבת
הנ"ל.

התכנית מאושרת.

- רקע:** מדובר בהיתר לתכנית שינויים למקווה טהרה חדש בכתובת הנ"ל.
להלן הערות לתכנית הבקשה להיתר.
- א. שלב ראשון: אישור נגישות לבקשה להיתר. אישור מורשה מתוס ואישור מורשה שירות.
 - ב. שלב שני: יש להקפיד על ביצוע הנחיות אלו והטמעתן בתכניות עבודה לביצוע.
 - אבקש לוודא קבלת אישור תכניות עבודה ע"י מורשה הנגישות.
 - ג. כל סידורי הנגישות במבנה יבדקו ויאושרו סיוור לקראת אישור לטופס 4.

1. הערות להנחיות נגישות:

הדרישות לסידורי הנגישות הינם בהתאם לתקנות תכנון ובניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), תש"ל 1970, תוספת שנייה, חלק ח'1 פרק א' בניין ציבורי חדש, תקנות לנגישות שירות 2013 ותקן ישראל 1918.

2. שביל גישה מהרחוב עד לכניסה למבנה המקווה.

- 2.1. יש לבקש מעיריית גבעת זאב שהמדרכה לפני הכניסה לשביל המוביל למבנה, תותקן לפי הדרישות המפורטות בת"י 1918 חלק 2 ה"ד במדרכות.
- 2.2. יש לבקש מהעירייה לסמן סימן מאתר מטיפוס 1 (סימן המורכב מפסים מקבילים המצויים באותו מישור, ושמרקם פני הסימן עשוי בניגוד חזותי ובניגוד מישושי לסביבתו הצמודה) שרוחבו בין 55 ס"מ ל-65 ס"מ והנמשך לכל רוחב המדרכה.

הסימן מיועד להפנות את תשומת ליבו של הולך רגל עם מוגבלות ראייה אל תחילתו של סימן מוביל שיוביל למקווה. (האינטרקום לשער הכניסה למקווה יותקן במקום אליו מגיע סימן מוביל זה). יש לתכנן סימן מוביל עד פתח הדלת. אין צורך בסימן מוביל בתוך המקווה.

יתקיים ניגוד חזותי (ניגוד בין פני משטח מסוים לסביבתו הצמודה, המאפשר לאדם עם מוגבלות ראייה להבחין חזותית במשטח האמור, בתנאי תאורה קיימים או מתוכננים).

אם סימן מוביל מטיפוס 1 או סימן מאתר מורכב מפסים מובילים בדידים - אפשר ליישם את הניגוד החזותי על ידי אחד מהמפורטים להלן:
* יתקיים ניגוד חזותי (בין פני הגבשושיות הבדידות או הפסים

הבדידים לבין הסביבה הצמודה אליהן במשטח עליו הותקנו.

** השטח שבין הגבשושיות הבדידות או הפסים הבדידים, לפי

העניין, יהיה בניגוד חזותי לחלק הסביבה הצמוד לסימן, שרוחבה

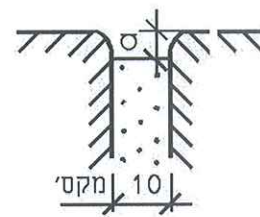
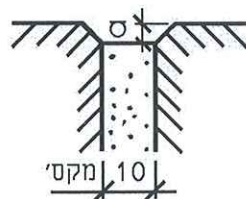
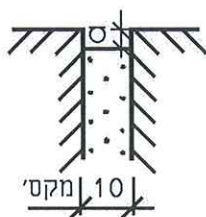
20 ס"מ לפחות; במקרה זה אפשר שהגבשושיות הבדידות עצמן

לא יהיו בניגוד חזותי לסביבתן.

*** הכניסה למקווה תסומן בסמל הנגישות הבין-לאומי.



2.3. במידה ויש מישקים בשביל הכניסה (פוגות) הפרש הגובה בין פני מילוי המישק לנקודה הגבוהה ביותר של פני הדרך לצד המישק לא יעלה על 5 ס"מ. ראה התרשים להלן. (הערה: דרישה זו לא חלה על סימן מוביל וסימן אזהרה. על סימנים אלה חלות דרישות ת.י. 1918 חלק 6)

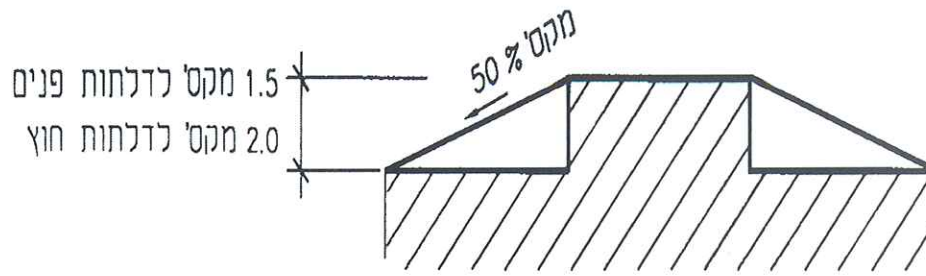


5 = a מקט'

- 2.4 שביל הכניסה המוביל מהמדרכה לכניסה למבנה.
- אבקש לוודא שהשיפוע לא עולה על 5%.
- אבקש לעדכן בתכנית את % השיפוע כדי לעדכן את דוח הנגישות..
- 2.5 חניה.
אבקש לעדכן החניה בתכנית כדי שאוכל להתייחס לכך בדוח הנגישות .
במידה ואין דרישה לחניה , מומלץ לבקש מהרשות, במכתב רשום, לסמן חניה לרכב נכה סמוך לכניסה למקווה.

3. מבנה.

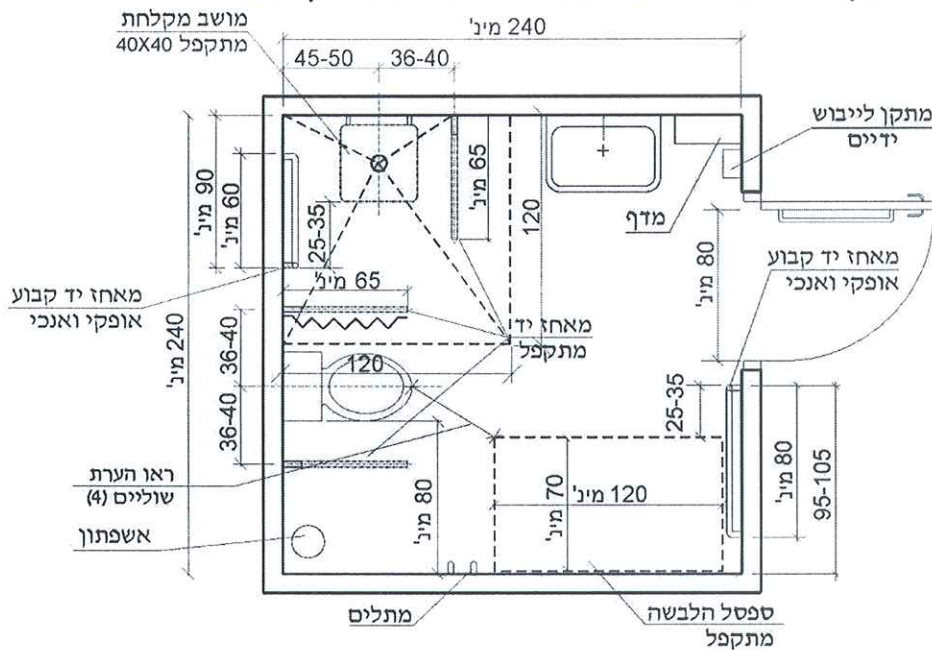
- 3.1. יש להוסיף לתכנית המקווה הפרטים הבאים:
- מפלס הרצפה לפני ואחרי כל פתח כניסה ויציאה במבנה.
 - מידות אורך ורוחב בית שימוש נכים.
 - מידות רוחב פתחים בבניין (פתח אור). 3.2.
 - דלתות ושערים לאורך דרכים נגישות ובכניסה לחללים נגישים, יתאימו לנדרש בת"י 1918 חלק 3.1 .
- משטח ניגוב:
אם מותקן לפני דלת הכניסה לבניין משטח המיועד לניגוב סוליות נעליים וגלגלי כיסאות גלגלים, הוא יעמוד בדרישות השימוש בו לא יגרום לתזוזתו; שטיחים מסוימים עלולים לגרום להסטת כיסא גלגלים ועזרי הליכה מכיוון התנועה שלהם. כמו כן, שוליו של משטח הניגוב לא יהיו מכופפים ופני השטח שלו לא יפריעו לתנועה.
הערות:
- משטח ניגוב לפני דלת הכניסה מיועד למנוע הרטבת פני השטח של מדרכים שההתנגדות להחלקה של חומר הריצוף שלהם מותאמת להיותם יבשים.
פני הדרך המוגמרים למקווה יעמדו בדרישות הסעיף הדין בפני השטח שבתקן הישראלי, ת"י 1918 חלק 1, למעט הדרישה לגבי עמידות בהחלקה. הקיימים של הדרך תתאים לנדרש בתקן הישראלי ת"י 2279.
- הפרש הגובה בין פני משטח הניגוב לפני המדרג הסובבים לא יעלה על 1.5 ס"מ.
- בדלת כניסה לבניין יהיה הפרש הגובה 2 ס"מ לכל היותר.
- בדלת פנים יהיה הפרש הגובה 1.5 ס"מ לכל היותר.
- אם הפרש הגובה גדול מ- 1.0 ס"מ, יותקן סף ששיפועו אינו גדול מ- 50% (יחס של יחידת גובה אחת לשתי יחידות אורך)
אין חובה לעשות שיפוע בדלת כניסה עם הפרש גובה עד 20 ס"מ.



3.3. דלתות.

- פתח בנוי של הדלתות לחדרי הרחצה יהיה 90-100 ס"מ.
הדלתות תפתחנה החוצה או דלתות הזזה ברוחב בנוי של 1.3 מטר.
ידיות ומנעולים יותקנו בגובה 85 ס"מ - 110 ס"מ מפני הרצפה.

3.4. אבקש לתכנן את תא הרחצה המיועד לנכים באופן הבא:



תא משולב המכיל ספסל (טיפוס 1) יתאים לדרישות אלה:

א. מידות התא לא יהיו קטנות מ 240 - 240 ס"מ × 240 ס"מ.

ב. פני רצפת התא יתאימו לנדרש בסעיף 2.2.4.

- משטח רחצה למקלחת שמידותיו 120 ס"מ × 120 ס"מ

לפחות;

- ספסל מתקפל שמידותיו 70 ס"מ × 120 ס"מ לפחות וגובה משטח הישיבה שלו 45 ס"מ - 50 ס"מ מפני הרצפה . הספסל יעמוד בעומס אנכי של 130 ק"ג. עיגון הספסל יתאים לעומסים המתוכננים. הספסל המתקפל יסופק עם הוראות התקנה לסוגי קיר שונים ועם תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת לעמידות הספסל בעומס הנדרש. תעודת הבדיקה תכלול את זיהוי הדגם המוצר שנבדק ואת תמונתו. בדיקת חוזק הספסל תיעשה על ידי הפעלת עומס אנכי של 130 ק"ג בקצה הספסל הרחוק מנקודות העיגון שלו. הכוח יופעל אנכית על גבי לוח עץ, שאורכו כאורך הספסל לפחות ורוחבו 10 ס"מ. ג. מיקום הספסל, הקבועות, האבזרים ומושב המקלחת יהיה כמתואר בציור לעיל.

3.5. ריצוף: למשטח הרצפה סביב בור הטבילה, במקלחת ובדרך הנגישה מהמקלחת ועד לבור הטבילה תהיה התנגדות להחלקה לפי ת"י 2279. כך גם בכל חדרי הטבילה.

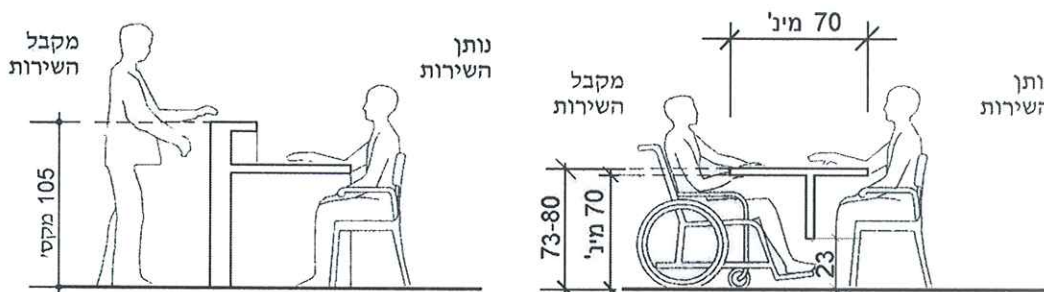
3.6. עמדת שירות נגישה בקבלה למקווה. דלפק קבוע שניתן בו שירות לציבור, כאשר ניתן השירות נמצא בצידו האחד ומקבל השירות בצידו האחר, כגון: עמדת מודיעין, עמדת קבלה, עמדת תשלום, עמדה להעברת חפצים ועמדת בידוק בטחוני.

א. אל עמדת שירות נגישה תוביל דרך נגישה, המתאימה לנדרש בתקן הישראלי ת"י 1918.
ב. עמדת השירות תזוהה בבירור. השילוט המכוון לעמדת שירות והמזהה אותה יתאים לדרישות הרלוונטיות שבתקן הישראלי ת"י 1918 חלק 4.

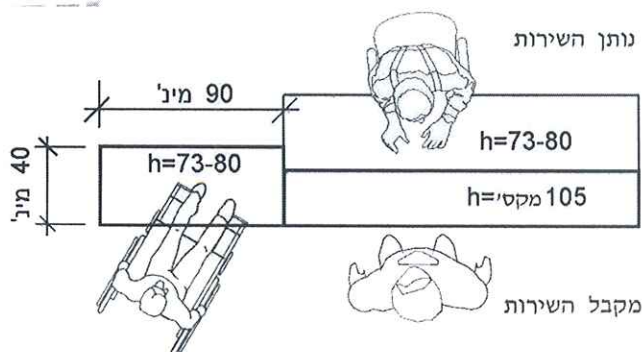
ג. בסמוך לעמדת שירות נגישה ובמרחק שאינו גדול מ - 3 מטר ממנה יהיה שטח רצפה חופשי לסיבוב כיסא גלגלים, המתאים לנדרש בעניין זה בתקן הישראלי ת"י 1918 חלק 1.1 רדיוס חופשי של 0.75 מטר.

3.7 מבנה עמדת שירות נגישה :

- א. גובה פני עמדת שירות שהשירות בה מיועד להינתן כאשר מקבל השירות יושב, לא יהיה קטן מ - 73 ס"מ ולא גדול מ - 80 ס"מ מפני הרצפה.
- ב. בעמדת שירות המיועדת לקבלת שירות בישיבה בגישה חזיתית, עומק החלל החופשי לברכיים בצד של מקבל השירות יהיה כנדרש בתקן הישראלי ת"י 1918 חלק 1 (ראו ציור 10א).
- ג. עומק פני עמדת שירות שבה מקבל השירות ונותן השירות יושבים זה מול זה לא יהיה קטן מ - 70 ס"מ.



- ד. רוחב פני עמדת שירות שהשירות בה מיועד להינתן כאשר מקבל השירות יושב, לא יהיה קטן מ - 90 ס"מ . אם אפשר, רוחב המשטח בעמדת שירות המיועדת לקבלת שירות בישיבה לא יהיה קטן מ - 150 ס"מ, כדי לאפשר מקום גם למלווה לצידו של אדם בכיסא גלגלים.



ה. גובה פני עמדת שירות שהשירות בה מיועד להינתן כאשר מקבל השירות עומד, לא יהיה גדול מ- 105 ס"מ מפני הרצפה .

3.8. המעבר לחדר רחצה לאנשים עם מוגבלות יבנה ברוחב 1.35 מטר כדי לקבל מעבר של 1.3 מטר נטו.

3.9. תאורה.

בבנין יתקיימו הוראות ת"י 1918 חלק 4 בסעיף הדן בתאורה:

תכנון התאורה בתוך בניינים ייעשה בהתאם לדרישות הרלוונטיות בתקן הישראלי ת"י 8995 .

עוצמת ההארה של תאורה מלאכותית מחוץ לכניסה לבנין תהיה לפחות 25% מעוצמת ההארה המלאכותית הנדרשת בחלל הכניסה של הבנין לפי התקן הישראלי ת"י 8995.

יש להבטיח שבתכנון התאורה יובאו בחשבון גורמים אלה:

א. עוצמת הארה מספקת בהתאם לשימוש במקום – יש להקדיש תשומת לב להארת דרכים המשמשות את הציבור כדי לאפשר התמצאות בסביבה וכדי להימנע ממכשולים;

ב. עוצמת הארה אחידה של התאורה הכללית באותו אזור;

ג. מניעת סנוור – יש להימנע מתאורה, בין שהיא טבעית ובין שהיא מלאכותית, הגורמת לסנוור ולשלב אמצעים לפיזור האור וסינונו, לפי הצורך.

ד. מניעת בוהק – יש להימנע מבוהק הנגרם על ידי החזר אור חזק מפני השטח וגורם לתופעות הדומות לאלה הנגרמות כתוצאה מסנוור;

ה. מניעת השתקפות – יש להימנע מפני שטח מבריקים הגורמים להשתקפות של מקורות אור מהסביבה, הנראים כמצויים בתוך פני השטח עצמם ועלולים לגרום לסנוור ולהטעייה;

ו. נאמנות צבעים טובה (good color rendering) – יש לשמור על נאמנות צבעים טובה המאפשרת להבחין בניגודיות בין צבעים שונים וגוניהם;

ז. מראה הצבע (color appearance) המושפע ישירות מטמפרטורת הצבע.

הערה: יש יתרון לשימוש בתאורה טבעית.

ח. התייחסות לצללים ולהצללה, לפי הצורך, לדוגמה: יש להימנע מתאורה שתגרום להטלת צל על פניו של נותן השירות;

ט. הימנעות ככל האפשר מתאורה מלאכותית מהבהבת, כגון שלטים אלקטרוניים מהבהבים (כבים ונדלקים לסירוגין), העלולה, בעקבות קשיי הסתגלות של העין, לגרום להפרעות שונות כגון: כאבי ראש ופרקוסים;

י. הימנעות מתאורה מרצדת העלולה לגרום הפרעות בדומה להבהוב.

בכבוד רב


חווה שטרית
אדריכלות ותכנון עירוני
רחוב ביל"ו 19/26
נס-ציונה 74061
טל 08-9407493 פקס 08-9409871

חווה שטרית אדריכלית ומורשת נגישות מתוס (מבנים, תשתיות וסביבה)
מ.ר. 296 .

גבעת זאב
מקווה - רח' הגיא 38
סקר גיאוטכני והמלצות לביסוס
ד"ח ראשוני
מס' 1191/17

תאריך: 1.7.18

התוכן:

1. תאור האתר והפרויקט
2. סקר גיאוטכני ראשוני
3. מסקנות והמלצות כלליות
4. המלצות
5. כללי

נספחים:

קטע מתוך המפה הגיאולוגית
מפת סביבה
תכנית מדידה מצב קיים
תכנית העמדה
מפרט לביצוע כלונסאות

תפוצה:

מרדכי גוטליב - אדריכל
שי שיטריית - מתכנן קונסטרוקציה

גבעת זאב
מקווה - רח' הגיא 38
סקר גיאוטכני והמלצות לביסוס
דו"ח ראשוני
מס' 1191/17

1. תאור האתר והפרויקט:

האתר נמצא ברחוב הגיא 38, ב- נ.צ.מ. 216365/640690.
בתחום האתר קיים אזור מיושר ברום פני קרקע כ- +722.45. בצד הצפוני, צפון מערבי, מפלס הכביש כ- +721.0 (באזור זה קיים מבנה יביל). בצד הדרומי ומערבי קיים שטחים של גן ילדים (ברום קיים כ- +726 ו- +723 בהתאמה). בצד הדרומי ומזרחי יש מדרונות \ מסעלות בגובה כ- 3.5 מ'.
מתוכנן מקווה בשטח כ- 135 מ"ר.
מפלס ה- ± 0.00 של המבנה +726.06.

2. סקר גיאוטכני ראשוני:

נערך סקר גיאוטכני ראשוני למטרות ביסוס שכלל איסוף מידע גיאולוגי וגיאוטכני כללי של האזור, סיוור באתר וסביבתו וממצאים מתוך פרויקטים אחרים בסביבה.
מומלץ לעדכן את המידע על ידי ביצוע קידוח נסיון באתר, בין השאר בכדי לבדוק את עומק הסלע ויציבות המילוי. פרוגרמה תימסר בנפרד מדו"ח זה.
להלן עיקרי הממצאים לשלב זה:

- א. על פי המפה הגיאולוגית האזורית (המכון הגיאולוגי, שנת 2000, גליון IV - 8, רמאלה), הסלע באתר נמצא באזור מעבר בין יחידות סלע שונות: תצורת כסלון ממזרח ותצורת שורק מצפון וממערב. מצ"ב קטע מתוך המפה הגיאולוגית.
- ב. כמו כן, לפי המפה, האתר נמצא ע"ג העתק העובר בכיוון כללי מזרח - מערב.
- ג. לפי הספרות והמפה הגיאולוגית, מסת הסלע בתצורת כסלון מורכבת בעיקר מסלע דולומיטי, והסלע בתצורת שורק מדולומיט עם שכבות ביניים רכות של סלע קרטוני או חוארי.
- ד. צפוי שקיים מילוי לא מהודק בתחום האתר, בעובי משוער עד כ- 8 מ' ממפלס הכביש. כאמור, נדרש לבדוק הנחה זו.
- ה. פני הסלע עשויים להיות בלויים וסדוקים. צפוי שעומק הבלייה והסידוק יהיה כ- 1 - 2 מ' מפני סלע, ויתכן מקומית יותר.
- ו. תתכן הופעה של חללים (לעתים מלאים באדמת חרסית) או מערות בתת הקרקע.
- ז. לפי המידע במפה הגיאולוגית האזורית, העתק הנחשב ללא פעיל עובר ממזרח למערב בסמוך לאתר הפרויקט, או אפילו בתוך האתר.

3. מסקנות והמלצות כלליות:

- א. בתנאי תת הקרקע המשוערים באתר, והמפלסים הקיימים והמתוכננים, מומלץ לבסס את המבנה בביסוס עמוק ע"ג כלונסאות המבוצעים בשיטת ההקשה "מיקרופייל".
- ב. מומלץ לבצע את הכלונסאות ממפלס המיושר הקיים של כ- +722.45, או לבצע מילוי למפלס גבוה יותר. יחד עם זאת, ככל שהמילוי יהיה גבוה יותר סוללת המילוי הנדרשת בזמן הביצוע תחרוג יותר לתוך אזור המדרכה.
- ג. הקוטר המינימלי של הכלונסאות הינו 45 ס"מ.
- ד. יש אפשרות שדפנות קידוחים במילוי קיים יהיו לא יציבים ויחייבו טיפול תוך כדי הקדיחה.
- ה. לא ניתן לבצע כלונסאות מראש מסלעה קיימת, כפי שמופיע בחזית 4 בתכנית ההגשה, לדוגמא. קדיחה במצב זה תחייב ביצוע מילוי בכל תחום השטח.
- ו. צפויות שקיעות הבדליות באלמנטי פיתוח סביב המבנה בגלל המילוי הקיים. על מנת לרסן שקיעות אלה, יש צורך בביצוע החלפת קרקע עמוקה, אך מאידך בגלל האלמנטים מסביב לאתר, יש להימנע מחפירה עמוקה עבור החלפת קרקע.

4. המלצות:

4.1 ביסוס:

- א. להלן טבלת עזר לתכנון כלונסאות בקוטר 45 ס"מ:

עומס מותר (טון)	חדירה מינימלית בסלע טבעי (מ')
עד 50	5
60 - 51	6
80 - 71	8
90 - 81	9
100 - 91	10

הערות:

- העומקים בטבלה מקורבים בלבד ויעודכנו על פי הממצאים בעת הביצוע בהתאם לסוג ועומק הסלע.
- העומקים לעיל מתייחסים לחדירה בסלע טבעי בלבד. נדרש להוסיף עובי מילוי לעומק הכלונס (כאמור בסעיף 2 לעיל, טרם נבדק עובי המילוי).
- ב. אורך כלוב הזיון יהיה 0.5 מ' מעל תחתית הקידוח. החישוק הלולייני יצופף לפטיעה של 10 ס"מ ב - 2.0 מ' העליונים ו- 15 ס"מ בשאר הכלוב. לפי תקן ישראל 1378 "ביסוס כלונסאות בסלע בקדיחת הקשה", הזיון המינימלי הדרוש לכלונס קוטר 45 ס"מ הינו 6 מוטות קוטר 12 מ"מ. בגלל עובי המילוי הגדול הצפוי, מומלץ להגדיל את כמות הזיון האורכי, כיסוי הזיון עם בטון יהיה 5 ס"מ לפחות.

ג. הזיון האורכי שצוין לעיל הינו מינימלי. כמות הזיון הדרושה תחושב על פי הכוחות והמומנטים ובהתאם לדרישות תקן ישראל 1378. להלן המלצות בנושא כוחות אופקיים על כלונסאות:

- על פי תקן 1378, הכוח האופקי המותר לכלונס בודד קוטר 45 ס"מ הוא כ- 3.5 טון. ערך זה מתייחס לכוח הגזירה של חתך הבטון מזוין.
- חישוב תגובת הכלונסאות לעומס אופקי ייעשה לפי המשוואות עבור קורה על מצע אלסטי (או שיטה אקוויוולנטית) בעזרת מקדם מצע אופקי המוגדר כדלקמן:

$$\delta = p_h / K_h$$

כאשר:

$$K_h = \text{מקדם מצע אופקי (טון/מ"ק)} - \text{ראה טבלה למטה}$$

$$p_h = \text{לחץ אופקי המופעל כנגד הכלונס (טון/מ"ר)}$$

$$\delta = \text{תזוזה אופקית של הכלונס (מ')}$$

להלן ערכים מומלצים עבור K_h :

K_h (טון/מ"ק) *	סוג קרקע/סלע
500	מילוי קיים (לא מהודק) או חרסית טבעית
1,000	ה-1 מ' עליון של הסלע
4,000	סלע מתחת ל-1 מ' עליון של הסלע

* ערכי K_h לעיל מתאימים לתזוזה אופקית עד 1.0 ס"מ. (מודגש שהערכים משוערים בלבד, מומלץ לערוך ניתוח רגישות של הפרמטרים).
בגלל אי הוודאות בשלב זה, מומלץ להביא בחשבון עובי מילוי 8 מ'.

- המרחק הצירי המומלץ בין כלונסאות סמוכים לא יפחת מ- 4 פעמים הקוטר.
- יש צורך לקשור את ראשי הכלונסאות לשני כיוונים ע"י מערכת קורות קשר או רצפת בטון מזוין.
- נדרש להשלים עבודות עפר למפלסים הסופיים בתחום הבנין לפני תחילת ביצוע הכלונסאות.
- הכלונסאות יבוצעו לפי המפרט מיוחד בנספח. להלן מספר הדגשים למפרט:
 - יש לוודא שצידוד הקדיחה מסוגל לקדוח לעומק 18 מ' לפחות בקוטר המתוכנן.
 - ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח הנדסי וגיאולוגי צמוד. הגיאולוג יאשר עומק החדירה בסלע בהתאם לדרישות בתכנית הביטוס והעומסים המתוכננים.

- תשומת לב מיוחדת לדרישות היציקה ואורך צינור היציקה, ראה סעיף 4.3.3 ד' במפרט. הקבלן יגיש לאישור המפקח פירוט לגבי שיטות היציקה וציוד היציקה.
- ייצוב דפנות קידוחים הנקדחים דרך מילוי, ראה סעיף 4.1 ג' במפרט.
- יש לבצע בדיקות סוניות על כל הכלונסאות.

4.2 שיקולים טיטמיים:

- א. לפי המידע ב- "מפת ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים" (מכון הגיאולוגי, עדכון מרץ 2009), אין העתקים פעילים או העתקים החשודים כפעילים באזור האתר. לפי המפה הגיאולוגית, העתק לא פעיל עובר בסמוך, או ייתכן בתוך האתר (ראה סעיף 2.2 לעיל). היות ולא עובר העתק פעיל או העתק החשוד כפעיל באזור האתר, לא צפויה העתקה בתוך האתר ברעידת אדמה עתידית.
- ב. לפי המידע מסקר הגיאוטכני הראשוני (ראה סעיף 2 לעיל), פרופיל תת הקרקע באתר מורכב משכבות סלע קשה ומעליהן מילוי הטרונגי בעובי של עד 8 מ'. לפי זה, נראה שאין חשש להתנזלות באתר ברעידת אדמה עתידית.
- ג. מומלץ לחשב ספקטרום תגובה התכנוני לפי הדרישות של ת"י 413, תיקון 5 (דצמבר 2013), להלן, "התקן".
- ד. לפי טבלה מס' 4 של התקן, המבנה המתוכנן מתאים כנראה לקבוצת חשיבות ג' או ב'. מהנדס הקונסטרוקציה יקבע את קבוצת החשיבות התכנונית בכל מקרה. מקדם החשיבות (I_f) עבור קבוצות חשיבות ג' ו-ב' הינו 1.0 ו-1.2 בהתאמה.
- ה. לפי המפה בנספח ט' של התקן, האתר אינו ממוקם באזור עם חשש להגברת תאוצות חריגה ברעידת אדמה.
- ו. לפי טבלה מס' 1 של התקן ובהתאם למידע הגיאוטכני והגיאולוגי, ובהעדר נתונים מדויקים לגבי מהירות גל הגזירה באתר, ובהתחשב בעובי המילוי המשוער הקיים באתר ומיקום המבנה ביחס להעתק הגיאולוגי הלא פעיל, נראה שתנאי הקרקע באתר מתאימים לסיווג פרופיל תת-הקרקע C.
- ז. יתר הפרמטרים הנדרשים לחישוב ספקטרום התגובה לכוחות אופקיים של התקן מובאים בטבלה הבאה:

F_v	F_a	T_L (שניות)	S_1 (g's)	S_s (g's)	Z (g's)	הסתברות שתרחש תאוצה גדולה יותר
1.7	1.2	7.6	0.055	0.231	0.093	10% ב- 50 שנה
1.7	1.2	8.2	0.073	0.293	0.115	5% ב- 50 שנה

הערות לטבלה לעיל:

- יחושבו ספקטרומי תגובה הבאים:
- ◀ ספקטרום ג': לפי 10% הסתברות שתרחש רעידת אדמה עם תאוצה גדולה יותר בתקופה של 50 שנה.

א. ספקטרום ב': לפי 5% הסתברות שתתרחש רעידת אדמה עם תאוצה גדולה יותר בתקופה של 50 שנה, כאשר האורדינטות של הספקטרום הנ"ל מחולקים ע"י מקדם חשיבות של המבנה (ראה סעיף 4.2.2 ד' לעיל).

א. ספקטרום התגובה לתכנון הינו הגדול בין ספקטרומים ב' ו- ג'.

- הערכים עבור Z, S_s, S_1 ו- T_L הינם מוערכים ומקורבים מתוך המפות בנספח ח' של ת"י 413.
- הערך עבור F_a הינו לפי טבלה מס' 2 של ת"י 413. הערך עבור F_v הינו לפי טבלה מס' 3 של ת"י 413.

ח. על פי סעיף 203.5 של ת"י 413, מחשבים את תאוצת התכן לפעולת סיסמית אנכית ע"י כפל ב- 2/3 של אורדינטות מקדם תאוצת תכן לפעולה סיסמית אופקית.

ט. לפי ת"י 940 חלק 1, ניתן להגדיל את המאמץ המותר ביסודות ב- 50% במצב של רעידת אדמה. באתר זה, מומלץ להרשות הגדלה של 33% בלבד. הנ"ל על פי שיקולים גיאוטכניים בלבד, ויש לתכנן את אלמנטי הבטון בהתאם לעומס המופעל והתקנים.

י. ניתן לחשב את הכוח האופקי המופעל על ידי הקרקע על קיר תת קרקעי וקירות פיתוח במצב של רעידת אדמה לפי הנוסחה בתקן 413, עדכון 5, סעיף 603.1. כאלטרנטיבה, ניתן לחשב את תוספת ללחץ האופקי במצב של רעידת אדמה (בנוסף ללחץ האופקי הסטטי) לפי הנוסחה המופשטת הבאה:

$$F_{ae} = 0.38 * \gamma * H^2 * K_h$$

כאשר:

$$F_{ae} = \text{תוספת הכוח הסיסמי}$$

$$H = \text{גובה הקיר}$$

$K_h =$ התאוצה האופקית של הקרקעסלע לאורך גובה הקיר, ושווה ל- $Z * F_a / I_f$ ו- Z לפי סעיף 4.2.2 ד' לעיל, ו- I_f לפי סעיף 4.2.2 ד' לעיל.

γ - משקל מרחבי של הקרקע = 2.0 טון/מ"ק

הדגשים לשימוש בנוסחה המופשטת:

- השימוש בנוסחה המופשטת הינו עבור גב קיר אנכי ופני קרקע מישוריים בגב הקיר.
- הכוח F_{ae} הינו בנוסף ללחץ עפר אופקי הסטטי.
- הכוח F_{ae} יפעל בגובה 0.6 מגובה הקיר, מדוד מפלט תחתית היסוד.

4.3 קירות מבנה תת קרקעיים:

א. כוחות אופקיים הפועלים על קירות תת קרקעיים יחושבו לפי מקדם לחץ עפר אופקי במנוחה $K_o = 0.5$ וצפיפות מילוי חוזר של 2.1 טון/מ"ק. עבור עומסים סיסמיים, ראה סעיף 4.2.2 ד' לעיל.

ב. לכוח האופקי המחושב לפי הנתונים בסעיף לעיל, יש להוסיף כוחות נוספים הנובעים מעומס נייד או עומסים של אלמנטים נוספים באם יש.

ג. המילוי החוזר לרוחב 50 ס"מ לפחות מקיר תת קרקעי יהיה מחומר גרנולרי מנקז המכיל עד 6% דקים.

ד. בבסיס הקיר יבוצע צינור ניקוז שרשורי עטוף בבד גיאוטכני מנקז (בד לא ארוג במשקל 250 גר"מ"ר). יש לתכנן מערכת לאיסוף המים והוצאתם אל מוצא מוסדר ומוגן.

ה. בכל מקרה, יש לדאוג לאיטום מעולה של הקירות התת קרקעיים.

4.4 רצפות וקורות:

א. מומלץ לתכנן ולבצע רצפות תלויות ומופרדות מהקרקע על ידי ארגזי קלקר עם גובה חלל פנימי 20 ס"מ ודפנות מוצרות. הארגז יאושר מראש על ידי מהנדס הביטוח ומהנדס הקונסטרוקציה.

4.5 ניקוז וצנרת:

א. יש לדאוג לניקוז כללי והיקפי של השטח כולו. מערכת הניקוז תרחיק מים מאזור המבנה ותמנע חדירת מים אל מתחת לרצפות.

ב. מי מרזבים יורחקו למרחק 1 מ' לפחות מקו הבנין בצינור סגור אל עבר מוצא מסודר או בשוקת מיוחדת מבטון.

ג. מומלץ לתכנן צנרת עם חיבורים גמישים, זאת על מנת לאפשר תזוזות ללא נזילות. כמו כן, מומלץ לתכנן חיבור גמיש בחיבור בין הצנרת בבנין לבין צנרת מחוץ לבנין.

4.6 פיתוח ועבודות עפר:

א. אין לחפור לתוך מדרון מילוי קיים או לתוך מסלעה קיימת.

ב. מדרון מילוי (מהמפלס המתוכנן אל המדרכה) יבוצע בשיפוע זמני של 1.5 : 1 (אופקי : אנכי) או מתון יותר.

ג. מילוי נוסף בתחום האתר יבוצע לפי המפרט הבא:

- המילוי יבוצע מחומר סלעי חצוב המתאים לדרישות עבוד "חומר נברר" במפרט הבין משרדי פרק 51. ההידוק לצפיפות 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. בעובי שכבה 20 ס"מ.

- כל חומרי המילוי יאושרו מראש ותוך כדי הביצוע על ידי מעבדת הקרקע והמפקח.

- כל עבודות ההידוק יבוצעו בבקרה מלאה של מעבדת קרקע כולל בדיקה ואישור של כל שכבה ופיקוח הנדסי קפדני.

- עבודות ההידוק יבוצעו באמצעות מכבש מרטט בעל משקל סטטי 2 - 3 טון לפחות.

ד. באזורי ריצוף, עובי המילוי יהיה 1 מ' לפחות, ויבוצע לפי הדרישות לעיל. יש לבצע את ה- 30 ס"מ עליונים עם מצע סוג א', מהודק בשתי שכבות בעובי 15 ס"מ כל אחת, לצפיפות 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו..

5. כללי:

א. כל ההערות הקשורות לביצוע ירשמו על גבי התכניות, כולל עומסים מתוכננים לכלונסאות.

ב. דו"ח זה הינו ראשוני. ההמלצות בדו"ח זה יעודכנו לפי הצורך לאחר ביצוע קידוח נסיוני באתר ועם המשך התכנון המפורט.

ג. תכניות ופרטים יועברו אלינו לעיון ומתן הערות.

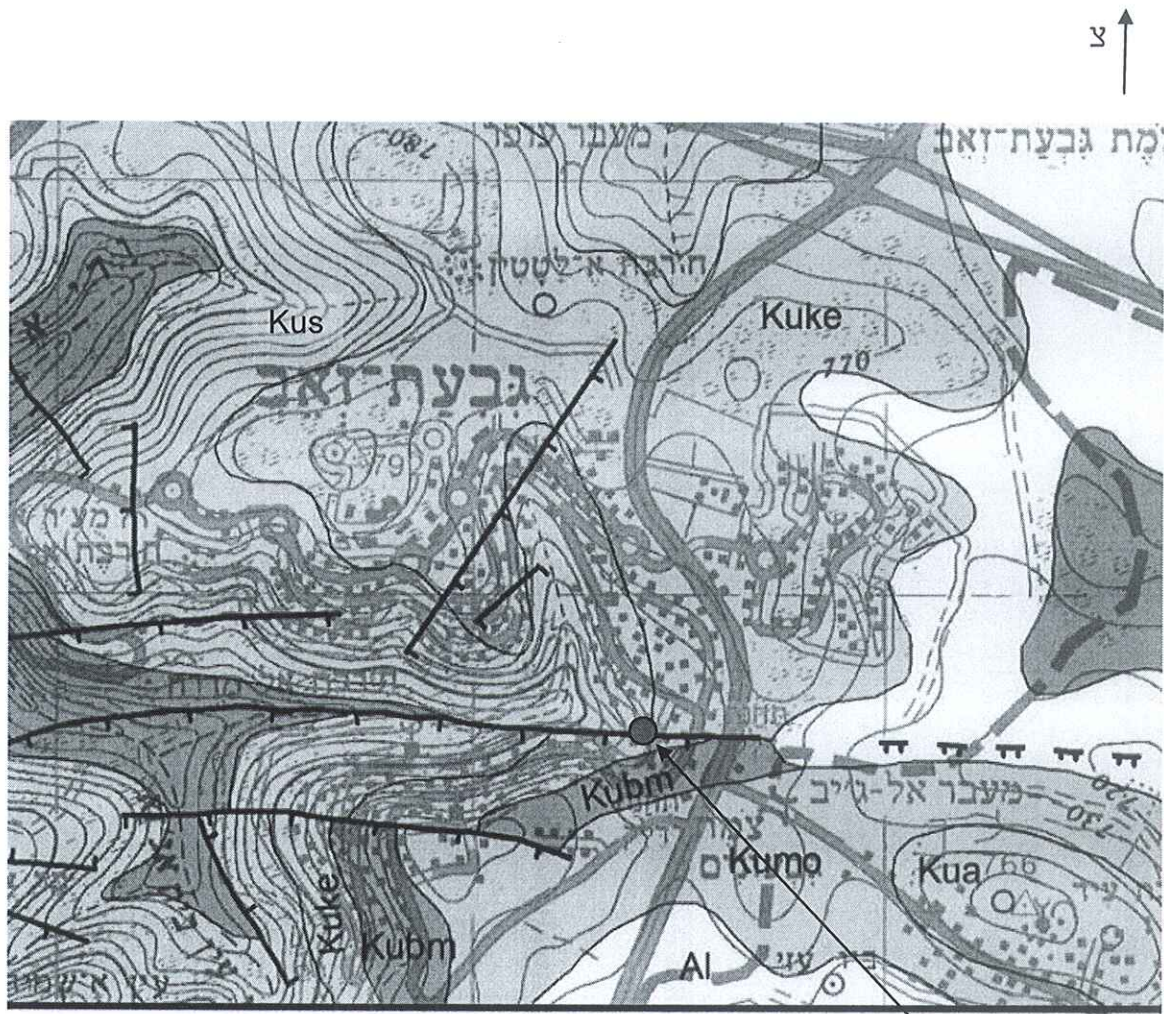
ד. מהנדס ממשרדנו יוזמן לאתר לצורך פיקוח עליון בעת ביצוע עבודות העפר והיסודות. היסודות הראשוניים יוצקו רק לאחר אישורו.

ב ה ר כ ה ,

מייק דוקטופסקי, M.Sc.



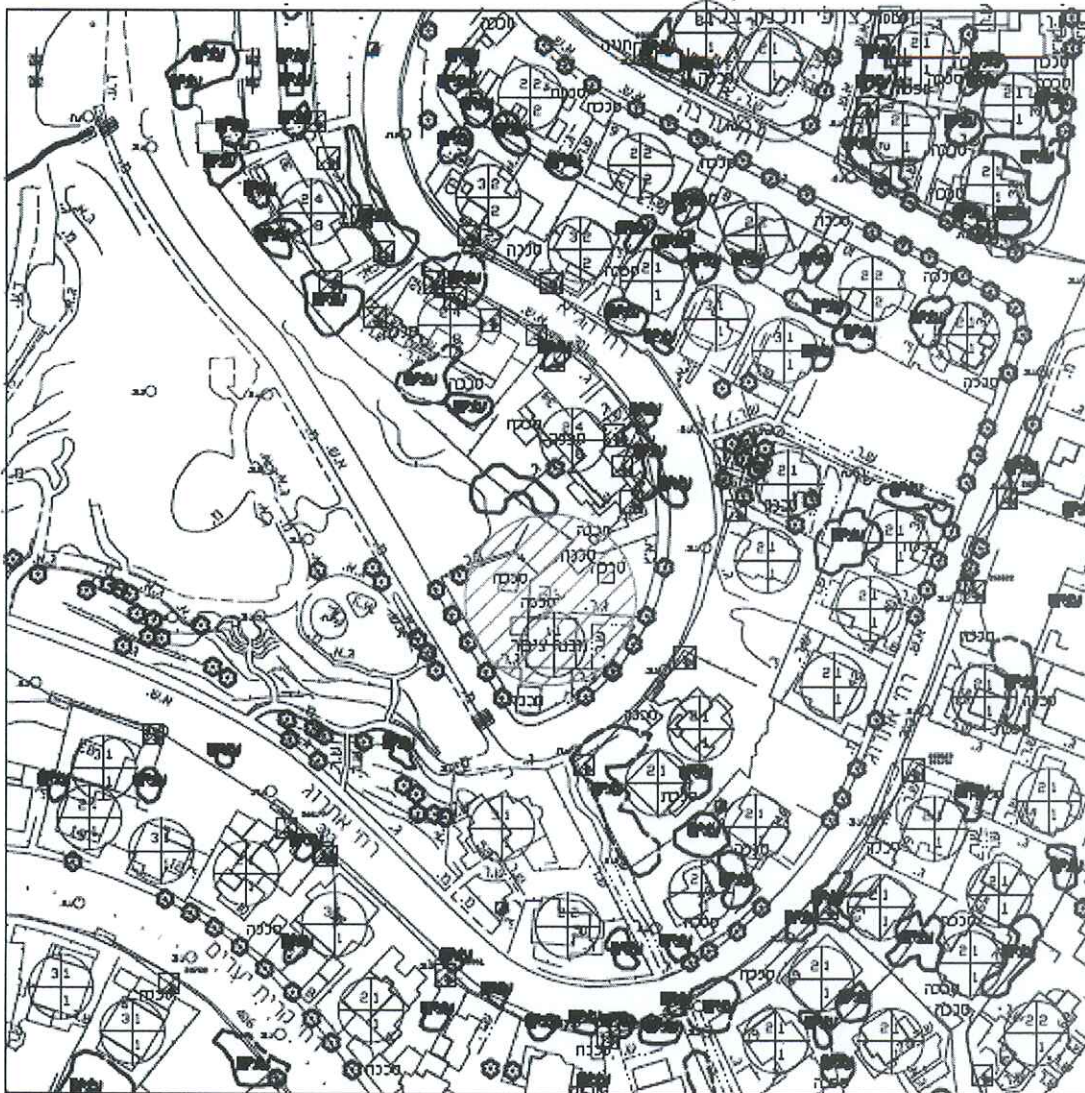
מתוך המפה גיאולוגית אזורית, המכון הגיאולוגי, שנת 2000, גליון IV - 8, רמאלה



אזור האתר _____ מקווה ברח' הגיא 38

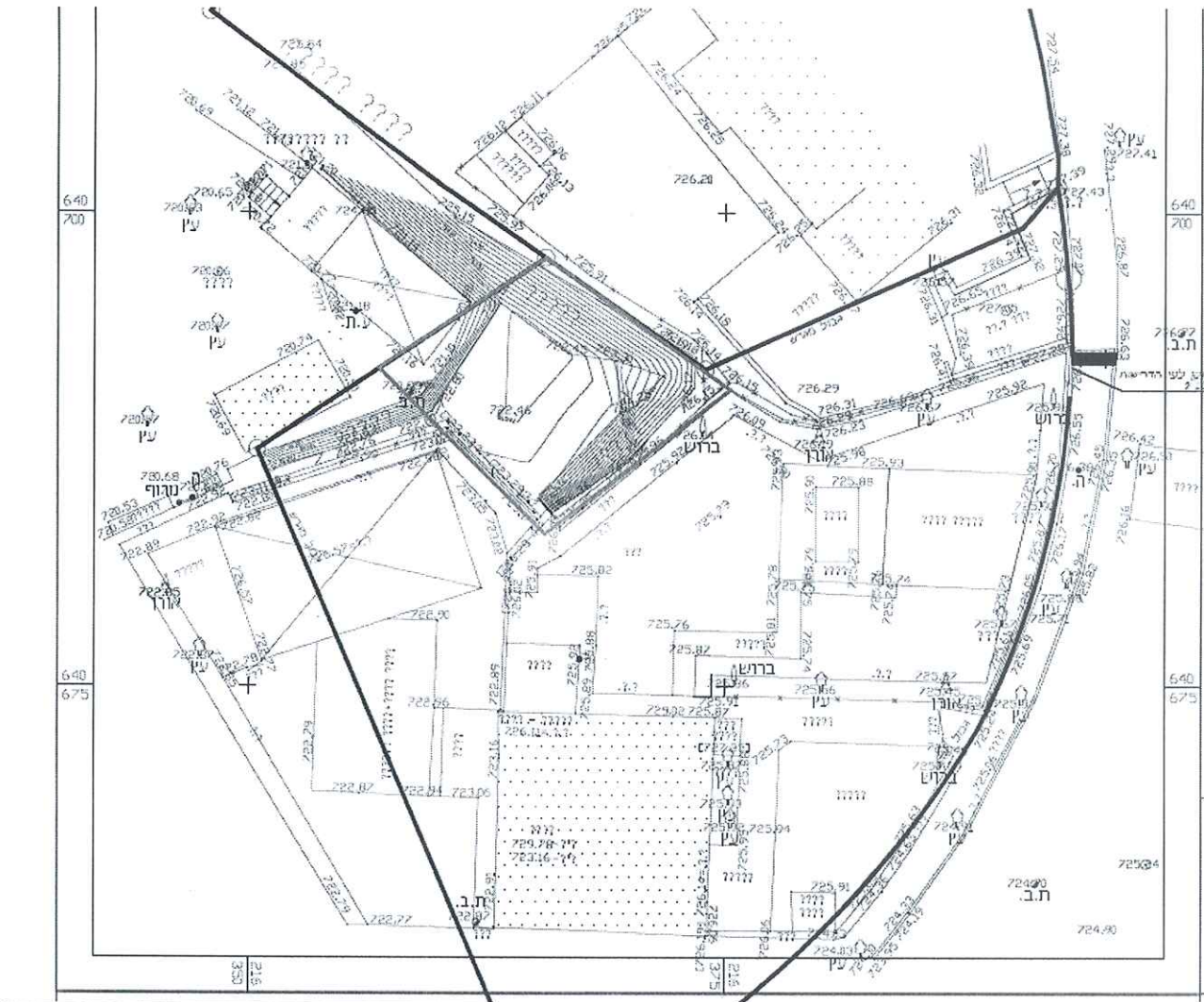
Kuke - תצורת כסלון

Kus - תצורת שורק



גבעת זאב
מקווה - רח' הגיא 38

מפת סביבה



גבעת זאב
מקווה - רח' הגיא 38

מפת מדידה מצב קיים

גבעת זאב מקווה - רח' הגיא 38
מפרט לביצוע כלונסאות

ביצוע הכלונסאות לפי מפרט מיוחד זה, המפרט הבין משרדי פרק 23 ות"י מס' 1378

1. כללי:

- א. מפרט זה מתייחס לכלונסאות המבוצעים בשיטת ההקשה והסיבוב של ראש הקידוח, בקטרים 35 עד 60 ס"מ, כאשר הוצאת החומר נעשית באמצעות לחץ אויר.
- ב. מפרט זה הינו חלק בלתי נפרד מדו"ח הביסוס.
- ג. תכנית יסודות מעודכנת עם סימון העומסים והנחיות הביסוס יהיה בשטח בידי הקבלן בכל מהלך הביצוע.
- ד. כל החומרים הדרושים לקדיחה והיציקה ימצאו באתר לפני תחילת ביצוע קידוחי הכלונסאות.
- ה. יש לוודא שציוד הקדיחה מסוגל לקדוח לעומק 18 מ' לפחות בקוטר המתוכנן.

2. עבודות עפר:

- א. הכלונסאות יבוצעו לאחר יישור השטח למפלס הסופי, כולל ביצוע קירות התומכים בהיקף האתר. מילוי בתחום הכלונסאות יבוצע לפי המפורט בדו"ח הביסוס.

3. הזיון והבטון:

3.1 הבטון:

- א. הבטון יהיה מסוג ב-30 לפחות עם שקיעת קונוס 5".
- ב. קוטר אגרגט מקסימלי יהיה 19 מ"מ (3/4"). דרוג רב גרגרי 19/4.75.

3.2 הזיון:

- א. זיון הכלונס יהיה על פי דרישות מהנדס הקונסטרוקציה ועל סמך ההנחיות הכלליות בדו"ח הביסוס.
- ב. כסוי הזיון בכלונסאות קוטר 60 ס"מ יהיה 7 ס"מ לפחות ויובטח ע"י שומרי מרחק ("ספייטרים"). שומרי המרחק יהיו מגילי בטון. עבור קוטר 45 ס"מ, הכיסוי יהיה 5 ס"מ לפחות.
- ג. זיון אורכי לכלונס יעוגן בראש הכלונס, בקורות היסוד ובעמודים, כנדרש בתכנית הביסוס.
- ד. אורך כלוב הזיון יהיה עד 0.5 מ' מתחתית הקידוח. אורך הכלוב יותאם לאורך הכלונס בפועל. יש להראות פרט חפיפה בתכנית היסודות.

4. ביצוע הכלונסאות:

4.1 ביצוע הקידוחים:

- א. הקידוח יבוצע במיקום המדויק שיקבע בעזרת שבלונה מתאימה ממתכת בקוטר ראש המקדח שתמרכז על הסימון הנעוץ בשטח.
- ב. המפקח ימדוד את קוטר הקידוח ויוודא שמתאים לדרישות בתכנית.

ג. עבור קידוחים הנקדחים דרך מילוי יש להכניס צינור מגן לחלק העליון של הקידוח על מנת למנוע מפולות. צינור המגן יהיה שווה לקוטר הכלונס. במקרה של הרחבות או מילוי לא יציב מתחת לשרוולים, יינתנו הנחיות להמשך הקדיחה והיציקה על ידי מהנדס הביטוס והמפקח. יש להביא בחשבון שיהיה צורך ביציקת הבור עם בטון ללא זיון עד לתחתית אזור לא יציב, ולאחר מכן לקדוח דרך הבטון הקשוי.

ד. ייתכן ותהיה דרישה מהרשות המקומית או שכנים להקטין כמות האבק בעת הקדיחה. מומלץ לא לקדוח בתוספת מים (אלא בשכבות מילוי), אך עם לא תהיה אפשרות אחרת, ניתן לקדוח עם מים בחלק העליון של הקידוח בלבד (מילוי וסלע). אך בכל מקרה יש לקדוח את ה- 2 מ' האחרונים בסלע ללא מים. יש לוודא שדפנות הקידוחים בשכבות הסלע נקיים מחומר בוצי. יש לבצע ניקוי ככל הנדרש על מנת להבטיח דפנות סלע נקיים.

ה. החומר הנקדח יורחק ויסולק מאזור הקידוחים, בכך שלא יגרם מפולת אל תוך הקידוחים ולא ויתערבב עם הבטון המובא ליציקת הכלונסאות.

ו. במקרה ותתגלה מערה, יש להודיע מיד למהנדס הביטוס. על פי גודלה והיקפה, ייקבע המשך הקדיחה והיציקה.

4.2 קביעת עומק הקידוח:

א. נתונים לגבי העומק המתוכנן המופיעים בדו"ח הביטוס ירשמו בבירור על גבי תכניות הביטוס.

ב. עומק הכלונס הנדרש בסלע הוא אורך הכלונס בסלע רציף ושלם. במידה ויתגלו חללים, כיסי חרסית, סלע בלוי, או כל הפרעה אחרת, תדרש העמקה בהתאם להנחית מהנדס הביטוס והמפקח הצמוד באתר. כלוב הזיון יוארך בהתאם.

4.3 הנחת הזיון ויציקת הבטון:

א. הזיון יתלה באופן מרכזי תוך שימוש בשומרי מרחק ("ספייסרים") מתאימים להבטחת המרכזיות וכיסוי הזיון. מיקום כלוב הזיון יובטח לאחר הנחתו בבור הקידוח באמצעות קשירה.

ב. יציקת בטון הכלונס תבוצע ביום הקידוח. עבור קידוחים הנקדחים לתוך סלע ללא מילוי, ניתן לצקת תוך 24 שעות.

ג. לפני היציקה בור הקידוח ייבדק על מנת לוודא את נקיונו, העדר מפולות, עובי הכיסוי בהיקף הכלוב והעדר הפרעות אחרות.

ד. צינור היציקה יורד לעומק של 2 מ' מעל תחתית הקידוח ויוגבה תוך כדי היציקה. ה-3 מ' האחרונים של הצינור יהיה מחומר קשיח

ה. במקרה של הופעת מים בקידוח תקבע שיטת היציקה על ידי המהנדס.

ו. מפלס הגמר של יציקת הכלונס יוגבה ב-2 עד 4 ס"מ ממפלס פני הקרקע שבסביבה או מתחתית הקורה, וזאת על מנת לאפשר ניקוי ראש הכלונס לפני יציקת קורות היסוד והעמודים.

4.4 רישום, פיקוח ובקרת איכות:

א. כל שלבי הקדיחה והיציקה יבוצעו בפיקוח הנדסי וגיאולוגי צמוד. הגיאולוג יאשר את עומק הקידוחים והחדירה הדרושה בסלע.

ב. יש לנהל רישום של מהלך ביצוע היסודות. הרשימה תועבר למהנדס הביטוח ומהנדס הקונסטרוקציה לפני סיום ביצוע עבודות הקדיחה באתר. הרישום יכלול לפחות המידע הבא:

- מספר הקידוח או זיהוי לפי קואורדינטות על פי המתווה.
- תאריך ושעת קדיחת הכלונס ושעת סיום.
- תאריך ושעת יציקת הכלונס.
- אורך צינור יציקה
- אישור העדר מפולות
- תאור מהלך הקידוח כולל עובי מילוי ואו קרקע, ותאור הסלע.
- עומק הקדח מפני הקרקע ואורך הכלונס בפועל (האורך היצוק).
- הופעת מערות, מים או כל ממצא חריג אחר בבור הקידוח.
- ירשמו הפרטים הטכניים של מכונת הכלונסאות, שם חברת קידוח ושם מפעיל מכונת הקידוח.

ג. רישום הביצוע ותוצאות בדיקות הבקרה הנ"ל, יהיה חתום על ידי מהנדס הביצוע של הקבלן, ואישור של המפקח. יש להעביר דו"ח מסכם למהנדס הביטוח ומהנדס הקונסטרוקציה.

ד. יש לבצע בדיקות סוניות על כל הכלונסאות. ביצוע הבדיקות וקבלת תוצאות תקינות הינו תנאי להמשך ביצוע קורות יסוד.

ה. במידה ויהיה חשש לשלמות כלונס מסוים, או קבוצה של כלונסאות, המהנדס רשאי לבקש קידוח גלעין לצורך בדיקת רציפות וטיב הבטון. כלונס עם פגם רציני ייפסל ויוחלף על ידי כלונס אחר.