

בית ספר יסודי 18 כיתות

גולדה מאיר 11

הוד השרון

מפרט טכני מיוחד



יהושע שושני אדריכל ומתכנן ערים
Shoshany Yehoshua Architects



נובמבר 2020

"O: דוד יקותיאל מפרטים לבית ספר יסודי 18 כיתות הוד השרון מיפרט.doc"

מספרנו : 2445

גרסא : 1

תאריך עדכון אחרון : 18.11.2020

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

| שד' נים 2 ראשל"צ, עזריאלי ראשונים (מגדל עסקים) קומה 11 |

| מייל. Office@yekutiel.co.il | משרד. 03-6394018 | פקס. 03-6884153 |

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך א'	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך ב'	מסמך ג'	חוזה משפטי
מסמך ג-1	מסמך ג-2	תנאים כלליים מיוחדים
מסמך ד'	מסמך ה'	מסמך ו'
מסמך ה'	מסמך ו'	מסמך ז'
מסמך ו'	מסמך ח'	מסמך ט'
מסמך ז'	מסמך ח'	מסמך י'
מסמך ח'	מסמך ט'	מסמך יא'
מסמך ט'	מסמך י'	
מסמך י'	מסמך יא'	
מסמך יא'		

כפיפות

1. הביצוע של הפרויקט יהיה בכפוף גם לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, במהדורתם העדכנית ביותר ליום ביצוע העבודה ובתוך כך:

- 1.1. ההוראות וההנחיות במסגרת מכרז זה על נספחיו השונים.
- 1.2. מסמך ב', בגרסתו העדכנית ביותר.
- 1.3. הוראות והנחיות של גורמים סטטוטוריים ורשויות אחרות כגון: משרד החינוך, אגף ההנדסה והבינוי, פיקוד העורף, רשות הכבאות, משרד הבריאות, חברת החשמל, בזק, משטרת ישראל, משרד העבודה, רשות העתיקות, המשרד להגנת הסביבה וכו'.
- 1.4. הוראות והנחיות המזמין ויועצו.
- 1.5. דוחות והנחיות של כל יועצי הפרוייקט לרבות יועץ קרקע, יועץ אקוסטיקה, יועץ נגישות, יועץ תרמי, יועץ בנייה ירוקה, יועץ סביבה, יועץ מיגון, יועץ קרינה וכו' וכל יועץ אחר שיועסק על ידי המזמין.
- 1.6. חוק התכנון והבניה.
- 1.7. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.
- 1.8. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.

מפרט טכני מיוחד

- 1.9. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- 1.10. תקנות לנכים בבנייני ציבור, מ. הפנים.
- 1.11. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.
- 1.12. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מיפרטי מכון רלבנטים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או גרמניה, באישור המזמין.
- 1.13. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.
- 1.14. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.
- 1.15. תקנות הבטיחות בעבודה.
- 1.16. כל האמור בפרטים/במיפרטים/בקטלוגים/בהנחיות ובכל מסמך אחר של כל היצרנים/ספקים, של כל העבודות/החומרים/המוצרים, בהם יעשה שימוש במיכרז/חוזה זה ולפי הדרישה המחמירה ביותר של היצרנים/ספקים על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.
2. כל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, המיפרטים הסטנדרטיים וההנחיות יהיו במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודה.
3. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הערות:

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

מידע, הבהרות והצהרות הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות הכלולות בהם.

הקבלן מצהיר כי היה והעבודה לא תצא לפועל לפני מתן "צו התחלת העבודה" ו/או לפני חתימת חוזה, אין ולא יהיו לקבלן כל טענות ו/או דרישות בשל כך כנגד המזמין או כנגד מי מהפועלים בשמו או מטעמו, לרבות דרישות כספיות כלשהן בשל ההוצאות בהן נשא הקבלן לשם הכנת מסמכי המכרז או כל הוצאות נלוות אחרות.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הקבלן מצהיר כי הוא קבלן עצמאי וכי כל המועסקים על ידו - בעלי מלאכה, ספקי ציוד, שירותים, קבלני משנה יהיו עובדיו והם פועלים בשמו בלבד והוא אחראי עליהם.

למען הסר ספק למזמין העבודה או לכל אחד מטעמו לא תהיה אחריות מכל מין וסוג שהיא כלפי הקבלן וכלפי עובדיו והם לא יהיו זכאים לכל תשלומים, פיצויים ו/או הטבות אחרות בהקשר עם מפרט זה/חוזה.

הקבלן מצהיר כי הינו מכיר את כל הנחיות הבטיחות ואת כל התקנות בנושאי בטיחות – פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש – תש"ל 1970 וכן את כל האמור בפרק 97 במיפרט הכללי. הקבלן מצהיר כי יש ברשותו אותן במהדורה האחרונה, וכי קרא אותן והוא מבין את דרישותיהן.

הקבלן מתחייב, כי כל הקשור לביצוע העבודה הכלולה במפרט, ינהל באופן שלא יעמיד בסכנה בני-אדם ובכלל זה העובדים בשמו ובאחריותו וכי כולם עברו הדרכת בטיחות בעבודה ו/או כל הדרכה אחרת הנדרשת או תידרש במהלך העבודה כדוגמת הנחיות עבודה בשל קורונה והדרכת בטיחות לעבודה בגובה, טרם תחילת העבודה, וכי בדק ויש בידם תעודת הסמכה בתוקף.

מוצהר בזאת, כי טענה מכל סוג שהוא לאי-ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים, לא תשמש כעילה להסרת האחריות הכוללת מעליו כמבצע העבודה הנדונה.

חתימת הקבלן

שם הקבלן

רשימת מתכננים

מקצוע	שם המתכנן	טל'	אי-מייל
מזמין	עיריית הוד השרון בן גמלא יהושע 28, הוד השרון	09-7759595	AnatH@hod-hasharon.muni.il
ניהול ופיקוח	קו פרויקט יעוץ הנדסי (BDO) דרך מנחם בגין 48, תל אביב	073-3236771	barshay@bdo-kav.co.il yiftach_f@bdo-opex.co.il
אדריכל	יהושע שושני גלוסקין 7, תל אביב	03-6701122	shooky@shoshany.Com olga@shoshany.com
קונסטרוקציה	גבריאל טרכטנברג מהנדסים בע"מ בית עובד 8, תל אביב	03 – 5201400	gaby@trajtenberg.co.il
איטום	צבי טל השחר 4, הוד השרון	073-3735090	zvi@zvital.co.il
אינסטלציה	ש. שניידר דרך הנצחון 14, אשקלון	08-6738007	elen670@gmail.com
חשמל	ש.ג. שניידר - מהנדסת הלנה שולקין שד' בן גוריון 16/1, פתח תקווה	03-9216440	nir@metra-watt.co.il
מיזוג אוויר	מ. שחר - א. ברטשניידר יעוץ ותכנון הנדסי הירקון 29, בני ברק	03-6702838	moty@sbac.co.il
מעליות	אלרום יועצים למעליות חיבת ציון 36, רמת גן	03-6196257	office@elrom-eng.co.il
פיתוח	אופירה עציון החרצית 10 אבן יהודה	09-8998411	nof@ofira.co.il
תנועה	עדנה הוד תפוצות ישראל 3, גבעתיים	03-5739739	ednahod@zahav.net.il
ביסוס	זליו דיאמנדי הערבה 1, גבעת שמואל	03-5756517	office@zelio.co.il
אקוסטיקה	מ.ג. יועצים אקוסטיקה השופטים 1, הרצליה	09-9553858	michal@mem-gimel.com
בטיחות	ברקן - יועצי בטיחות שיבת ציון 11, כפר סבא	09-7431037	dikla@barkan.biz
נגישות	ורשבסקי נגישות בעמ הפרדס 18, רמות השבים	09-7434946	avivar2@gmail.com
קרינה	יאיר מדידות ובדיקות קרינה קצין 3, רעננה	09-8349493	yairkrina@gmail.com
בניה ירוקה	יפתח הררי אדריכלים לחי 27, בני ברק	03-6169988	mail@hia.co.il
עריכת מסמכי מכרז כמאי	דוד יקותיאל תכנון והנדסת בנין בע"מ שד' ניס 2, עזריאלי ראשונים (מגדל עסקים), ראשלי"צ	03-6394018	office@yekutiel.co.il

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

- 00.01 תאור העבודה**
- מסמך / חוזה זה מתייחס להקמת בית ספר יסודי 18 כיתות ברחוב גולדה מאיר 13, הוד השרון, כמפורט במסמכי המכרז השונים.
בית הספר ייבנה ב-2 שלבים. שלב א' הכולל 6 כיתות ושטחי פיתוח, שלב ב' הכולל 12 כיתות ושטחי פיתוח. תחום העבודה עבור כל שלב יהיה עפ"י תשריט מצ"ב. יובהר בזאת כי מרבית עבודות החפירה, פינוי האדמה ו/או הפסולת, כלונסאות הדיפון, קירות התמך וכל הקירות בהיקף שטח הפיתוח של המגרש נכללים בשלב א' של העבודה כפי שמתואר בחלוקה בכתבי הכמויות.
ראה תשריט חלוקה לשלבים ותחום עבודה מצ"ב בסעיף 00.05 להלן.
 - המבנה מתוכנן בשיטת בנייה טרומית, הקבלן רשאי להציע החלפת שיטת הביצוע. תכנון והכנת התוכנית של החלופה תהיה באחריות הקבלן וללא תוספת מחיר או עיכוב במועד סיום העבודה.
 - מודגש בזאת שהעבודות בשלב ב' יבוצעו במקביל לשלב א' המאולכס כבי"ס פעיל. באחריות הקבלן לדאוג להפרדה מלאה בין שלב א' לשלב ב' לרבות כל סידורי הבטיחות, הבטחון, גידור, שערים, שמירה וכיוצ"ב לעבודה בסמוך לבי"ס פעיל. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנה.
- 00.02 תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'**
- כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חוזה זה לרבות סעיף 00.09 (מדידת פאושל).
מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.
- 00.03 תקופת ביצוע ושלביות ביצוע**
- עבודות שלב א' - עבודות שלב א' יכללו, בין היתר, עבודות הקמה עבור 6 כיתות אם, עבודות פיתוח וכן את כל העבודות הנלוות לכך. יובהר כי ביצוע העבודה כולל עבודת דיפון, ביסוס ובינוי, עבודות גמר ומערכות אינסטלציה, חשמל, מיזוג אוויר, עבודות תשתיות ופיתוח סביבתי ו/או כל עבודה נוספת הנדרשת לצורך השלמת העבודה על העבודות בשלב זה להסתיים לשביעות רצון העירייה, לרבות קבלת כל האישורים הנדרשים לאכלוס ("טופס 4") עד לא יאוחר מיום 1.8.2021.
- עבודות שלב ב' - בהתאם לצורכי המזמין ועל פי צו התחלת עבודה חתום על ידי מהנדס העיר, יבצע הזוכה בהליך זה את שלב ב', הכולל הקמת 12 כיתות אם נוספות, עבודות פיתוח וכן את כל העבודות הנלוות לכך. על העבודות בשלב זה להסתיים לשביעות רצון העירייה, לרבות קבלת כל האישורים הנדרשים לאכלוס ("טופס 4") תוך לא יותר משניים עשר (12) חודשים קלנדריים מיום קבלת צו התחלת עבודה לביצוע שלב ב' או עד ליום 15.8.2022 - לפי המוקדם מביניהם.
והכל כמפורט במסמכי המכרז;
- יודגש, כי המזמין יהא רשאי לדרוש את ביצוע עבודות שלב ב' עד ליום 31.12.2021, ובהתאם הזוכה במכרז זה יהיה חייב לבצען לפי כל תנאי המכרז ולמחירים בהם ינקוב בהצעתו ולסיימן עד לא יאוחר מיום 15.8.2022.
לא דרש המזמין את ביצוע עבודות שלב ב' עד ליום 31.12.2021, תהיה רשאית העירייה להביא להתקשרות לפי מכרז זה אל סופה, ולא תהא לקבלן כל טענה ו/או תביעה בגין כך. יובהר, כי האמור לעיל מהווה תנאי עיקרי ויסודי במכרז זה וכי אין במסירת העבודות לשלב א' כדי להקנות למציע זכות יתר ביחס לשלב ב' ו/או לביצוע עבודות נוספות.
- ראה תשריט חלוקה לשלבים ותחום עבודה מצ"ב בסעיף 00.05 להלן.

- א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקה לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חווזה הזה, לרבות התכניות הנלוות ושאלו לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.
זכותו של המזמין לפצל את הבנייה ו/או להפסיק את הבנייה וזאת ללא כל תביעה/דרישה כלשהיא מצד הקבלן
- ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.
לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממועד החתימה על החווזה עם המזמין. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.
- ב. רואים את הקבלן כאילו כלל בהצעתו הוצאות כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממוזג אויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו. פינוי אדמה ופסולת מכל סוג שהוא תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו כולל תשלום כל האגרות ואישורי הטמנה.
- ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחווזה, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבונו הקבלן.
המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.
- ה. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.05 אתר ההתארגנות וארגון האתר

- א. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.
- ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות המפקח ולפי דרישות הרשויות המוסמכות.
- ג. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

תשריט תחום עבודה:



גידור 00.06

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.
- ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקצית פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראיה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הראשות המקומית ולאישור קונסטרוקטור.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.
- ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו חשמליים עם שליטה מרחוק ובקרת כניסה. השערים יהיו מפלדה צבועה.

מפרט טכני מיוחד

- ה. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזזת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.
- שלט** 00.07
- א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.
- ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה **ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצס")**. ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם להדמייה שתסופק לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.
- ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקצית השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.
- ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחיר.
- ו. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.
- שמירה** 00.08
- הקבלן ידאג לשמירה על האתר, הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.
- מבנה למפקח** 00.09
- א. תוך **7 ימים** מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבונו, במקום שיוורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח. שטח המבנה 40 מ"ר לפחות ובגובה מינימלי של 2.5 מ'. המבנה יכלול מטבחון, מקרר, מכשיר תמי 4 אשר ישמשו את המזמין ובאי כוחו ויחובר בחיבור זמני לחשמל, לטלפון, מים וביוב. במידה ויחולו על המבנה אגרות כלשהן כדוגמת ארנונה, מים, חשמל וכו', האגרות ישולמו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- ב. המבנה יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 8 חלונות מזוגגים במידות 80X80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, ריצוף או חיפוי רצפה, מזגן מפוצל של 4 כ"ס וירוהט בשולחן ישיבות, 10 כסאות, 3 עמדות עבודה כולל שולחן ו-2 כסאות משרדיים, לוח קיר משעם לתליית תכניות ושתי ארונות פח עם שתי דלתות ניתן לנעילה.
- ג. על הקבלן לדאוג להתקנת 2 קוי טלפון סדיר לשימוש המפקח, עבור תקשורת טלפון, כולל אספקת מכשיר טלפון ואחזקתו לכל אורך תקופת הביצוע. במידה ולא מתאפשרת קבלת קווי טלפון מבזק, יספק הקבלן, על חשבונו, טלפון סלולרי ומטען לשימוש המפקח.
- על הקבלן לדאוג על חשבונו לחיבור לאינטרנט.

מפרט טכני מיוחד

- ד. הקבלן יספק, במשך כל הפרויקט, מחשב PC הכולל: מסך 17", תוכנת הפעלה WINDOWS 2007, דיסק קשיח של G.B 500. לפחות, חבילת תוכנות MS OFFICE 2010, תוכנת MS PROJECT עדכנית ללוחות זמנים, תוכנת דקל לעריכת החשבונות לניהול פרויקטים הכוללת ניהול חשבונות, דיווח יומני עבודה, ניהול סיכונים, ניהול מסמכים וכל יכולת נוספת שיש למערכת. לא ישולם לקבלן תוספת בגין שימוש במערכת ניהול הפרויקטים, וכן מדפסת משולבת מכונת צילום לניירות A4 ו-A3, כולל אספקה שוטפת של נייר עבודה - הכל לשימוש הבלעדי של המפקח. כמו כן ידאג הקבלן לחיבור המחשב לאינטרנט מהיר.
- ה. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, במקום שיוורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח אשר ישמש את המפקח לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר.
- ו. הקבלן ישא בהוצאות הניקיון והאחזקה של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימושם במשך כל זמן העבודה, אספקה שוטפת של ציוד משרדי מתכלא וכו'.
- ז. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות - יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות בהצעתו.
- ח. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.
- 00.10 משרד לקבלן**
הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימוש. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.
מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.
על הקבלן לדאוג על חשבונו להספקה שוטפת של אלכוהול, מסכות, כפפות וכו' – על פי הנחיות של משרד הבריאות למצב התפשטות נגיף הקורונה.
- 00.11 מים וחשמל**
הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג'. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגררו הפרעה למזמין.
בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.
- 00.12 תנועה בשטח המזמין**
נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גריחה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.
- 00.13 דרכי גישה ארעיות**
במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש, יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן

מפרט טכני מיוחד

ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

- 00.14 **שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר**
מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.
- 00.15 **שמירה על איכות הסביבה**
הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.
- 00.16 **עבודה בשעות היום בימי חול**
בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח בהתראה של 7 ימים מראש לפחות ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.
- 00.17 **תיאום עם המפקח**
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.
- 00.18 **כוח אדם**
א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושילבי הביניים של לוח הזמנים.
ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בנייה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.
- 00.19 **מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר**
א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:
1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
2. מהנדס ביצוע אזרחי רשוי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום בעירייה כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות.
3. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.
ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט. המפקח אינו נדרש להסביר את דרישת ההחלפה.

מפרט טכני מיוחד

- ג. צוות הביצוע של הקבלן כמפורט בסעיף אי לעיל יהיה נוכח באתר העבודה **בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.
- ד. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.
- ה. שמות אנשי צוות הביצוע ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הביצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.
- ו. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מהנדס הביצוע ו/או מנהל העבודה ו/או המודד ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.
- ז. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- ח. מינוי צוות הביצוע של הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

קבלני משנה וספקים 00.20

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור בכתב ומראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
1. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
- 2.1 קבלן רשום, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
- 2.2 בעל נסיון של לפחות 5 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
2. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
- 3.1 פרופיל חברה.
- 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מסי הטלפון שלהם).
3. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.

מפרט טכני מיוחד

4. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

5. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.

ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

ה. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבוניות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן בתוספת 15% דמי טיפול.

00.21 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה ובאתר העבודות אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע, פיגומים וכו'.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.
- ח. תיקוני טיח, ריצוף, צבע, גבס וכו'.
- ט. שילוב בלוח הזמנים של הקבלן.
- י. ביטוח.

00.22 קשר עם קבלנים אחרים

א. כללי
במסגרת העבודות לביצוע הפרויקט, נכללות עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת/ חוזה זה ע"פ קביעת המזמין. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.

ב. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי, שירותי אתר, ביטוח וכו'-ראה גם סעיף 00.21. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונו.

ד. כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הני"ל תהיה על חשבון הקבלן.

00.23 בקורת העבודה

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

00.24 יומן עבודה

- יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום הקבלן כל יום :
א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
ד. מזג האוויר.
ה. במדור מיוחד ובנפרד ובאופן בולט : הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ו. במדור מיוחד ובנפרד ובאופן בולט : הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.
יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים : הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.
היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו.

00.25 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

מפרט טכני מיוחד

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

00.26 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

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

00.27 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

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

00.28 חפירה תת-קרקעית

לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכו"ב. לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר. יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.29 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.30 לוח זמנים

א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.

מפרט טכני מיוחד

- ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
- ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיורה המפקח.
- ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.31 תגבור קצב העבודה

- יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:
- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
 - הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
 - עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.16 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.
- רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות וימי מנוחה וכיו"ב. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה וימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.16 לעיל.

00.32 מוצר "שווה ערך"

- המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח. בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

00.33 בדיקות מעבדה

- הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום וביצוע של כל בדיקות המעבדה, מכל סוג, ככל שידרש, לפני ביצוע ולאחר ביצוע, על פי כל התקנים ועל פי דרישת הפיקוח ועל ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים.
- הבדיקות תבוצענה במעבדות מוסמכות שתאושר ע"י המזמין, ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יועברו למפקח במקביל להעברתם לקבלן.
- תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין בצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון בצוע מערך הבדיקות.
- מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם את הבדיקות כדלקמן:
 - בדיקות בטון, זיון פלדה ובדיקות לכלונסים.
 - בדיקות קרקע, הידוק ואספלטים.
 - בדיקות מערכת אוורור ומיזוג אוויר.
 - בדיקות מערכות גילוי וכיבוי אש.
 - בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גליון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
 - בדיקות למרחבים מוגנים לרבות: אטימות, ציפויים ומערכות סינון.
 - בדיקות מתקני תברואה - שרברבות (אינסטלציה סניטרית) לרבות:

- בדיקת נקזים מתחת לבניין.
 - בדיקת מערכות אספקת מים פנים וחוץ.
 - בדיקת נקזים, שפכים ודלוחים בתוך המבנה.
 - בדיקת מערכות הגברת לחץ בתוך המבנה.
 - בדיקת צנרת כיבוי אש ועמדות כיבוי אש.
 - בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול הבניין.
 - בדיקת בצוע גמר של עבודות שרברבות.
 - בדיקת התקנה של תקרות תותב פריקות ולא פריקות.
 - בדיקות התקנה של מערכות סולריות .
 - בדיקת מערכת לחיפוי קירות חוץ .
 - בדיקת חיפוי קירות באריחי קרמיקה.
 - בדיקת חוזק הדבקות של טיח וריצוף.
 - בדיקת המטרה לחלונות.
 - בדיקות התקנה של מעקים.
 - בדיקה טרמוגרפית בלוחות חשמל בסיום הפרוייקט
 - בדיקות לקבלת טופס 4 וטופס 5
 - בדיקת דלתות אש.
 - בדיקת אינטגרציה בהתאם לתכנית תרחישים שיעביר יועץ הבטיחות בהמשך.
 - בדיקת הצפה לגגות
 - כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.
 - כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית
- תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.
כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 21 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

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

טיב החומרים והמוצרים 00.34

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

בדיקת דגימות ואישור 00.35

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

חומרים וציוד 00.36

- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- ב. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- ד. המפקח יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.
כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י המפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.
- ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.
- ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.

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

תשלום לקבלן 00.38

תנאי התשלום לביצוע העבודה יהיו כדלקמן באחוזים מהעלות הפאושלית:

שיעור התשלום	תיאור השלב
5%	השלמת יסודות כולל קורות יסוד
8%	השלמת שלד קומת קרקע
8%	השלמת שלד קומה א
8%	השלמת שלד קומה עליונה
7%	השלמת דיפונים בשטח המגרש
3%	השלמת טיח וחיפויי חוץ
15%	השלמת מערכות מים, חשמל מיזוג
3%	השלמת טיח פנים וחיפויים
3%	השלמת ריצוף
13%	השלמת אלומיניום נגרות ומסגרות
9%	השלמת עבודות גמר בכל הבניין
8%	השלמת עבודות פיתוח
5%	קבלת טופס 4 לאיכלוס
5%	מסירת המבנה לעיריה.

תכניות 00.39

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

ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו ע"י המפקח תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.

ג. הקבלן מתחייב לבדוק את כל תכניות הבניה והמערכות כולל בין היתר את תוכניות האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.

ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המפקח. מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמפקח רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התואר, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים

מפרט טכני מיוחד

המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.

- ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למפקח על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.
- ז. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- ז. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהיו עילה לשינוי מחיר ההצעה ו/או להארכת משך הביצוע.

00.41 חריגים ותוספות

א. חריגים ותוספות

- אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.
- מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שני הקריטריונים הבאים:
1. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 20%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.
 2. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים- שיוגשו על ידי הקבלן או על ידי המזמין.

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

00.43 מחירי יסוד

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה: להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

לדוגמא: אם מחיר סעיף הכולל פריט במחיר יסוד של 60 ₪/מ"ר הינו 200 ₪ והמזמין החליט לרכוש פריט שעלותו בפועל 50 ₪, הקבלן יהיה זכאי לתשלום של: $200 - 60 + 50 = 190$ ₪

מודגש בזאת שמחיר היסוד כולל פחת

00.44 עדיפות בין המסמכים ופירושם

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.

בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח. במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.45 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

- א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוץ, מיזוג אוויר, מעליות, מערכות שונות, אדריכלות וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
- ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה-AS MADE לאחר שהציגן בפני המתכנן, כל אחד בתחמו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
- ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.
- ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.
- ז. עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.46 ניקוי אתר העבודה

- א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין. **תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.**
- ב. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפף וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.
- ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.
- ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.
- ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק

מפרט טכני מיוחד

או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.

- ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.47 ביצוע בקשות/שיפועים/שטחים קטנים וצרים וכדומה

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שישופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה לרבות בשטחים קטנים וצרים, גליפים, רצועות, התחברות והתאמה לקיים, שטחים מוגבלים וכו'.

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

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

00.49 פתחים ושרולים

- א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.
- ב. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
- ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש. מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.
- ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. השרולים ומסגרות יסופקו ע"י הקבלנים השונים. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

00.50 העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני כללוך כתוצאה מהעבודות. הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

- 00.51 **הגנה על הציוד**
במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העוללות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.
- 00.52 **גישה**
על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבנין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.
- 00.53 **הגנה בפני חלודה**
הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.
- 00.54 **בדק ותיקונים**
בכל מקרה שלא נאמר אחרת בחוקים ובתקנות, במכרז זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) כדלקמן:
א. לעבודות הבנייה ועבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר מסמכי המכרז – 14 חודשים - מתאריך מתן תעודת הגמר.
ב. לעבודות בידוד ואיטום - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
ג. לעבודות נגרות ומסגרות - 3 שנים מהתאריך הנ"ל.
ד. לעבודות אלומיניום - 5 שנים מהתאריך הנ"ל.
ה. לעבודות HPL - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
וכן כל תקופה הנקובה לגבי עבודות אחרות במסמכי המכרז האחרים.
בכל מקרה שמצוינות במסמכי המכרז השונים תקופות בדק שונות לגבי אותן עבודות - תקבע התקופה הארוכה יותר.
תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה לעבודה ע"י המזמין או בהיעדר תעודה כזו-מתאריך קבלתו הסופית של המבנה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקן או יוחלף ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעה על כך מהמזמין ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 00.55 **רזרבות למזמין**
הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.
- 00.56 **טופס 4, 5**
באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.
על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.
לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.
- 00.57 **עבודה בגובה**
מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים גם ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות שימוש בפיגומים מכל סוג, אמצעי הרמה מכל סוג, מנופים מכל סוג, במות הרמה וכו', בכל גובה

מפרט טכני מיוחד

שיידרש וככל שידרש, לרבות מפעילים ועובדים מקצועיים ככל שידרש, לכל אורך תקופת הביצוע. הקבלן יעסיק אך ורק עובדים מקצועיים המוסמכים להפעלת אמצעי ההרמה ככל שידרשו ואשר עברו הסמכה לעבודה בגובה - הקבלן יידרש להציג מסמכי הסמכה מתאימים לכל עובד ועובד טרם ביצוע העבודות בגובה, על העובדים להיות מצוידים בכל אמצעי המיגון והאבטחה הנדרשים.

00.58 הגנה מפני התפשטות אש

- כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 755,921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.
- על הקבלן/ספק חלה האחריות המוחלטת להתאמת סיווג עמידות האש של החומרים המתאימים לתיאור במסמכי המיכרז ליעודם במקומם הסופי במבנה על פי כל דרישות מכבי אש והתקנים הישראלי. על הקבלן/ספק להמציא אישור של מכון התקנים הישראלי של החומרים שסופקו בפועל לאתר המזמין באופן ספציפי. מכון התקנים הישראלי יאשר כי התעודה שהונפקה לחומר הרלוונטי אכן מתאימה לחומרים המתוקנים בפועל באתר של המזמין.

00.59 מניעת רווח מופרז

- היה למפקח יסוד להניח, ששכר ההסכם ששולם או שעומד להיות משולם לקבלן, מניח לקבלן רווח מופרז, רשאי המנהל לצוות על עריכת חקירה והקבלן מתחייב להמציא למנהל, למפקח ולנציגיהם את כל הפנקסים, החשבוניות והמסמכים האחרים הנוגעים להסכם או לביצוע של פעולה כל שהיא הכרוכה בביצוע ההסכם, וכן לתת כל ידיעות אחרות, הן בעל פה והן בכתב, שתידרשנה לביצוע החקירה.
- קבע המפקח כתוצאה מהחקירה כאמור, כי לפי שיקול דעתו מניח שכר ההסכם לקבלן רווח מופרז – יופחת שכר ההסכם כך שיניח לקבלן רווח הוגן ומתקבל על הדעת בלבד, כפי שייקבע על ידי המפקח, והקבלן מתחייב להחזיר, לפי דרישה, כל סכום שקיבל מעל לשכר ההסכם מופחת כאמור. כן רשאי המזמין לנכות כל סכום כזה מכל סכום שיגיע לקבלן מהמזמין או לגבות אותו בכל דרך אחרת.
- לצורך קביעת רווח הוגן ומתקבל עלה דעת לפי סעיף זה, יובאו בחשבון הרווחים המקובלים אצל קבלנים אחרים שביצעו מבנים מטעם המדינה בתנאים דומים וכן על פי מחירון דקל בהנחה של 20%.
- המפקח לא יהיה רשאי לצוות על עריכת חקירה לפי סעיף זה, לאחר תום 12 חודש מיום מתן תעודת סיום תקופת הבדק.

00.60 כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות משלימים זה את זה ומהווים מיקשה אחת ועל הקבלן לבצע את כל מה שמתואר בהם.

00.61 פרטים ומיפרטים של יצרנים

- מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו', של כל היצרנים/ספקים וכו', המצוינים במיכרז/חוזה זה, כוללים את כל האמור בפרטים/במיפרטים/בקטלוגים ובכל מסמך אחר של היצרנים/ספקים ולפי הדרישה המחמירה ביותר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.
- בגמר העבודה יגיש הקבלן אישור של היצרן/ספק שאכן העבודה בוצעה על פי המיפרטים/פרטים של היצרן/ספק. בכל מקרה אישור זה לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודה.

00.62 עבודה בחום

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

מפרט טכני מיוחד

- 00.63 **דוגמאות**
- לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות מכל העבודות / מוצרים / חומרי הגמר .
- כמו יכין הקבלן דוגמאות של עבודות/מוצרים/חומרי גמר וכי מותקנים באתר בצורה מושלמת בשטח לאישור המפקח, כמות הדוגמאות והיקפם לפי הוראות המפקח.
- רק לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בביצוע העבודה המאושרת.
- הדוגמאות יבוצעו לעבודות בטון גלוי/חשוף, נגרות אומן, מסגרות אומן, אלומיניום, תברואה, חשמל, טיח, ריצופים וחיפויים, צבע, אבן, מיזוג אוויר, מעליות, מסגרות חרש, נגרות חרש, אלמנטים מתועשים, נגישות, ריהוט, גילוי וכיבוי אש, פיתוח, גידור, ריהוט חוץ וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.
- כל האמור בסעיף זה יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- 00.64 **מוצרי נירוסטה**
כל מוצרי הנירוסטה במיכרז/חווזה זה יהיו מסוג 316 .
- 00.65 **תוכניות SHOP DRAWINGS**
הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWINGS לכל האלמנטים והעבודות בפרוייקט ללא יוצא מן הכלל על פי דרישות והנחיות המפקח, לאישור כל יועצי הפרוייקט, לרבות ביצוע כל התיקונים והעידכונים על פי ההערות של כל יועצי הפרוייקט עד לאישורם הסופי. רק לאחר אישור סופי יתחיל הקבלן בייצור וביצוע העבודות.
- 00.66 **בטיחות בעבודות בנייה**
על הקבלן לעמוד על חשבונו בכל דרישות הבטיחות המפורטות במיפרט הכללי בפרק 97 – בטיחות בעבודות בנייה .
- 00.67 **תכולת מחירים**
מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1), במפרט המיוחד (מסמך ג'2), במיפרט הכללי הבינמשרדי, בתוכניות, בחווזה, בתקנים ובשאר כל מסמכי המיכרז לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל כלול במחיר הפאושלי, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.
- למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.**

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

כללי 01.01

01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.

חפירה בשטח 01.02

01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף. המונח חפירה, הנוכח במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.

01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.

01.02.3 לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכו.

01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט במפרט הכללי.

עודפי חפירה 01.03

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיורה במפקח. חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

תכולת הפאושל 01.04

- 01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:
- הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח.
 - מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר. מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.
 - חפירות גישוש ככל שידרש.
 - כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.

01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודות ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 הס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

כללי 02.01

02.01.1 סוגי הבטון

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

02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה

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

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

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

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

טפסות 02.02

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

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

02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.

הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

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

מפרט טכני מיוחד

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

מפרט טכני מיוחד

החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.

02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.

02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.

02.03.13 כל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.

02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר יידרש מהאדריכל.

02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיות המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.

02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.

02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אביזרים, חריצים ושרוולים. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם. מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס. לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבונו של הקבלן.

02.07 אשפרה

מפרט טכני מיוחד

- 02.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.
- 02.07.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.
על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.
- 02.07.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים ויובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.
במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.
- 02.07.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.
- 02.08 ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה**
- 02.08.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.
בנוסף לאמור במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.
- 02.08.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.
- 02.08.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:
- הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
- חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בנקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
- הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.
- 02.09 ביטון משקופים**
- יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גלון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.
- 02.10 שימוש בבטונים מיוחדים**
- למניעת סדיקה טרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה 5", 6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.
- 02.11 פלדת הזיון**
- 02.11.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים רתיכים/פלדה מצולעת רתיכה/רשתות פלדה מרותכות, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.

מפרט טכני מיוחד

- 02.11.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- 02.11.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- 02.11.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
- על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.
- 02.11.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- 02.11.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.
- 02.11.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
- 02.11.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תחול על הקבלן.
- עמודי בטון עגולים** 02.13
- עמודי בטון עגולים יבוצעו על פי המפורט להלן:
- הבטון בעמודים העגולים המשופעים ב-50 סומך 5. יש לבקש מטכנולוג ספק הבטון להכין תערובת מתאימה ליציקת עמוד עגול בתוך צינור פלדה.
- יש להשאיר שלושה חלונות בקוטר 10 ס"מ לגובה העמוד (רבע גובה, חצי גובה ושלושת רבעי גובה העמוד) לשחרור אוויר וביקורת בזמן היציקה. בזמן שהבטון היצוק מגיע לגובה החלון, יש לסגור אותו עם חבק לחץ.
- תכולת הפאושל** 02.14
- 02.12.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
 - תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
 - כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
 - שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
 - עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד',
 - הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
 - עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
 - ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
 - קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
 - הכנת רשימות ברזל.

מפרט טכני מיוחד

- יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
- יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
- יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
- יד. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן .

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

פרק 03 - עבודות בטון טרום

03.01 כללי

העבודה בפרק זה מתייחסת לתכנון מפורט, ייצור, אספקה והרכבה של פלטות חלולות דרוכות ופריקסטים בחזיתות שתבוצענה בהתאם למפרט הכללי, המפרט המיוחד להלן, התכנון, פרטיהן ולפי המוצג בסעיפי כתב הכמויות.

03.02 לוחות דרוכים חלולים

- א. כללי**
1. העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי לעבודות בטון דרוך.
 2. סוג הבטון ב-50.
 3. הפלטות יוכנו במפעל מאושר ע"י המפקח לפי שיטת דריכת - קדם.
 4. לפני הביצוע החרושת, הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנון מפורט של הפלטות מלווה חישוב סטטי המוכיח שנלקחו בחשבון העומסים כנדרש בתוכנית ובמפרט וכן תוכנית הרכבה בק"מ 1:100 עם סימוני הפלטות השונות.
 5. ככלל כל הפלטות יחושבו בהתאם לעומסים הגבוהים ביותר. הקבלן יתאם עם המפקח פרטי השענה מוסכמים בין הפלטות והאלמנטים השונים הנושאים, לרבות השענה על קורות פלדה.
 6. מודגש בזה שמידות פרטי ההשענה עשויות להשתנות - מבלי שהנ"ל ישפיע על המחיר הנקוב עבור קורות ראשיות.
 7. הדרישה הינה לפני בטון בצד הנראה לעין של פלטות נקיים, חלקים, יפים עם קיטום פינות אחיד וחלק. תפרים אחידים.
 8. מאחר ועל הפלטות הדרוכות נוצק "טופינג", על הפנים העליונים של הפלטות להיות מחוספסים על מנת להבטיח אחיזה טובה של השכבה הנ"ל. החספוס יהיה בגובה 6 מ"מ לפחות. כיוון החספוס: בניצב לאורך הפלטה.
 9. קדיחת החורים עבור הצנרת תעשה לפני יציקת טופינג, ולאחר מילוי התפרים. כל חיתוך או קידוח שיבוצעו בפלטות יידרשו את אישור המהנדס.
 10. ניתן לספק את התקרות עם פלטות טרומיות המיוצרות על ידי אחד היצרנים המפורטים להלן:
 - סולל בונה
 - ספנקריט
 - אשקריט מוצרי בטון בע"מ
 11. בתכנון מפורטות הפלטות לרבות מידות עקרוניות. על הקבלן לתכנן את התקרות לפי מידות של פלטות בהתאם למפעל המייצר ובאישור המפקח, התכנון מחדש יחול עליו, ויציקות הקשחה או יציקת שפה, תשולמנה בדיוק לפי התכנון המקורי.
 12. הפלטה תתאים לעומסים המפורטים בתוכניות.
- ב. דרישות ליצור פלטות טרומיות**
- חוזק הבטון לא יפחת מהחוזק המוגדר לגבי בטון ב-50 כנדרש.
 - הזיון יעמוד בדרישות התקן הישראלי.
- ג. סיבולת יצור**
- לפי ת"י 466 חלק 5.
- ד. סיבולת הרכבה**
- הסטיה מהמקום המתוכנן של הפלטות לא תעלה על 2 מ"מ. הסטיה האנכית (התרוממות הפלטות) לא תעלה על 2 מ"מ. הרכבת הפלטות תעשה כך שהמישקים יהיו בקווים ישרים ורצופים.
- ה. הגבלת הכפף כלפי מעלה ("קמבר")**
- בזמן הדריכה ולאחריה מתהווה כפף אלסטי כלפי מעלה. מידת הכפף תלויה בכח הדריכה, בגיל הבטון בזמן שחרור כבלי או חוטי הדריכה. (קובע את מודול האלסטיות של הבטון) ובמשך זמן האחסון שלהן עד להרכבתן

מפרט טכני מיוחד

ויציקת הטופינג. ככל שמועד שחרור הכבלים או החוטים מאוחר יותר מבחינת גיל הבטון, מודול האלסטיות עולה ושיעור ה"קמבר" יורד. ככל שמתארך משך הזמן בין היצור של הפלטות לזמן ההרכבה שיעור "הקמבר" גדל (זחילת הבטון). מידת הקמבר המירבי, שתותר בכל סוגי הפלטות לא תעלה על 15 מ"מ. מידה זו תמדד במרכז הפלטות הדרכות בזמן הרכבתן. כדי לעמוד בדרישה זו חובתו של הקבלן לתאם עם היצרן את מועדי היצור וההרכבה כדי להקטין את זמן האחסון.

בדיקת פלטות טרומיות

1. בהתאם לת"י 252.
הקבלן לא יתחיל יציקת פלטות לפני אישור המפקח שתוצאות הבדיקות תואמות לדרישות התכנון.
מודגש כי אישור המפקח לחישובים הסטטיים אינו פותר את הקבלן מלהיות אחראי לתוצאות והמסקנות הנובעות מכישלון בניסוי ההעמסה.

דרישות הרכבה

2. על הקבלן להכין, ולהגיש לאישור המפקח תכניות הרכבה. התכניות תהיינה בקני"מ 1: 100 או 1: 50 ויכללו את סידור הפלטות.
מודגש במיוחד שהפלטות הטרומיות יורכבו על הקורות בצורה שלא יוצרו מאמצי פיתול שיסכנו את הקונסטרוקציה או שיגרמו לה דפורמציות מיותרות. במידת הצורך יש לשלב תמיכות מתאימות כדי למנוע פיתול כאמור.
הערמת לוחות על לוחות מורכבים לא תורשה.
העתקים של תכניות ההרכבה יועברו לאישור המפקח תוך חודש ימים מיום חתימת החוזה. את חתימת המפקח על תכניות ההרכבה יש לקבל כאישור על תכנון באופן כללי. יחד עם זאת, אין הדבר משחרר את הקבלן מתיקון ועדכון תכניות ו/או תהליכי עבודה אם יתגלה ליקוי לאחר מכן. הרשות בידי המפקח לשנות את תהליך ההרכבה המוצע.

שונות

- ח. 1. מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד להוראות ביצוע המופיעות בת"י 466 חלק 5 לפלטות חלולות דרוכות והמתייחסות למילוי קצה הפלטות הדרוכות בבטון וחיבורי הזיון בין הפלטות לבין החגורות ההיקפיות וכד'.
2. בכל פלטה דרוכה יוטבע בברור תאריך יצורה. בכל תחום מוגדר תורכבנה פלטות מסדרת יצור אחת מאותו גיל ומתהליך אשפרה מאותו מועד, כך שלא יוצרו הפרשי גובה של תחתית הפלטות ובין הפלטות בגלל קימור לא אחיד או בגלל קימור יתר בגלל זמן ארוך מדי ממועד היצור ועד למועד ההרכבה ויציקת הטופינג. פלטות בעלות כפף יתר כלפי מעלה, העולה על 15 מ"מ במועד היציקה של הטופינג, יפסלו ויוחלפו על חשבון הקבלן בפלטות תקינות עם כפף יתר בגבולות המותר כמפורט לעיל.
3. בפלטות מסוימות יבוצעו חיתוכים שונים לצורך התאמתם לעמודים, קירות, קורות, פירים וכד'. כמו כן חלק מהפלטות יבוצעו עם חיתוך אלכסוני בקצותיהם להתאמתם לקירות/קורות נושאים/שכונם אינו אורטוגונלי - הכל עפ"י תוכניות הקונסטרוקציה. בחיתוך הפירים, יהיה באחריות הקבלן לבצע את כל חיתוכי הפלטות, באופן חופף בהיטל-על (וורטיקלי). הפתחים בפלטות שיהוו את מעברי הפירים לכל הגובה ובכל הקומות, יבוצעו ללא הזזות אופקיות כלשהן.
4. יש לוודא שבזמן יציקת הטופינג והקורות ההיקפיות יתמלאו החללים של הלוח"דים שבקצוות בבטון. אין לסתום את החללים הללו לפני היציקה.
5. הרכבת הפלטות הדרוכות תבוצע על מצע דייס צמנטי (1: 2) שימלא באופן רצוף את כל שטח ההשענה שבין הלוח"דים לאלמנטים הנושאים. לאחר גמר פילוס הלוח"דים ינוקו עודפי הדייס מפני הקורות ויעוצבו בקו הקורות. הדייס הצמנטי יונח בצורה לא מיושרת.
6. על הקבלן לדאוג לקבלת פני לוח"דים בצד הנראה לעין (התחתון) חלקים ומלאים ויצוקים במפעל ע"ג תבניות פלדה נקיות וחלקות.
7. הקבלן יאטום אלמנטים בפקקים למניעת חדירת מים, בעת ההרכבה יוצאו הפקקים.

- ט. **מילוי מישקים**
מילוי מישקים יבוצע מיד לאחר הרכבת הפלטות.
המישקים יהיו נקיים וחופשיים מכל חומר זר ויורטבו לפני המילוי. מילוי המישקים יבוצע בנפרד מהטופינג. חומר המילוי הוא בטון ב-30 עם אגרגט דק (שומשום בלבד).
- י. **הצטברות מים בחללי הפלטות**
ישנם מקרים שמים מצטברים בחלל הפלטות. הקבלן יהיה אחראי לשחרור המים האלו ולתיקון פני הבטון לאחר ניקובו, הכל בטרם יחלו בביצוע עבודות הגמר בתקרות שמתחת כדי לא לגרום לנזקים של עבודות הפנים והגמר כתוצאה מהמים הכלואים.
- יא. **עמידות נגד אש**
מרחקי הגדילים מתחתית האלמנט יהיו במרחק אשר יתאים לדרישות עמידות באש לפי חוק התכנון והבניה תקנה 43.00, 7 ד', תיקון תשנ"ב. וכן בהתאם להגדרת ההתנגדות לאש של אלמנט מבטון טרום דרוך, ת"י 466 חלק 5.
הכל כפוף לאישור יועץ הבטיחות של הפרויקט.
- 03.03 **תכולת הפאושל-פלטות חלולות דרוכות**
בנוסף למתואר במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:
1. הכנת תוכניות הייצור, ההרכבה, חישובים סטטיים מפרטי הרכבה וייצור.
2. חספוס פני הפלטה בחלקים הבאים במגע עם בטונים יצוקים באתר.
3. החלקת המשטח להנחת הלוחות החלולים.
4. תמיכות ופיגומים, עיבוד חורים ושקעים.
5. כל הבדיקות הדרושות.
6. גמר מוחלק של תחתית הקורות לרבות ניקוי החיבורים בין הלוחות.
7. קידוח חורים בפלטות אשר יעשה לאחר התקשות הטופינג ע"י מקדחת יהלום.
8. זיון בפוגות ודיוסם לפי יציקת הטופינג.
9. את כל ההכנות הנדרשות ליציקה בין הלוחות.
10. החדרת הבטון לחורי הפלטות לעומק 20 ס"מ לפחות.
11. כל האמור במפרט זה.
- 03.04 **פריקסטים מבטון בחזיתות המבנה**
כללי 03.04.01
א. העבודות בפרק זה מתייחסות לייצור הרכיבים הטרומיים, אספקתם לאתר הבנין עמוסים על רכב ההובלה והרכבתם בבנין, כולל החיבורים המתאימים, בהתאם לפרטים, בינם לבין שלד הבנין עד לקבלת העבודה המושלמת.
ב. על יצרן האלמנטים הטרומיים לבצע את עבודתו בתיאום מלא עם קבלן הבנין ובתיאום עם לוח הזמנים של ביצוע הבנין מבחינת הייצור, האספקה וההרכבה המושלמת של האלמנטים הטרומיים.
ג. העבודות של האלמנטים הטרומיים יבוצעו בהתאם מפרט הכללי הבין-משרדי, פרק 03 – עבודות בטון טרום, פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר ובהתאם לתקן ישראלי 466.
ד. ההוראות וההנחיות המפורטים להלן עדיפים על האמור במפרט הבין-משרדי.
- 03.04.02 העבודות הכלולות בפרק זה מתייחסות לאלמנטים הטרומיים בחזיתות המבנה המהווים חלק ממעטפת המבנה, כדלקמן:
א. קירות החזית הטיפוסיים המכילים בתוכם חלונות ודלתות, במידות שהובאו בתכניות, וכן את חלקי קירות החזית באיזור זה המהווים את מעקה הבנין.
ב. קירות החזית הטיפוסיים באזור ממ"דים וחדרי מדרגות, לרבות קירות שיוצקים כנגדם קירות בטון מזויין באתר והמכילים בתוכם חלונות ממ"ד.
ג. יש לשים לב במיוחד לשיטת ההרכבה של הרכיבים הטרומיים כפי שמתואר בתכניות. השלב הראשון הוא הרכבת מעטפת של אלמנטים טרומיים שכנגדם

מפרט טכני מיוחד

יוצקים עמודים, קירות, קורות ותקרות: האלמנטים הטרומיים מהווים תבנית חיצונית.
לתשומת לב מיוחד: חלק מהאלמנטים מורכבים בזווית כלפי האנך.

ייצור האלמנטים הטרומיים

03.04.03

- א. האלמנטים הטרומיים יהיו מתוצרת יצרן/מפעל מתוך הרשימה שמופיעה בסעיף 03.04.04. לקבלן הזכות להציע מפעל/יצרן אחר, למפקח הזכות לאשר ו/או לפסול את המפעל ו/או היצרן שיוצע על-ידי הקבלן.
סוג הבטון של האלמנטים השונים יהיה ב-30 ו/או ב-40 בתנאי בקרה טובים – הכל כמובא בתכניות (הביצוע יהיה במפעל מאושר, לא תאושר יציקת האלמנטים באתר). כל האלמנטים הטרומיים יוצקו בתכניות פלדה מדוייקות תוך שימוש באמצעי ריטוט, בהתאם לדרישות התקנים התקפים, דרישות המפרטים הכלליים ודרישות המהנדס, וכמפורט בתכניות העקרוניות המצורפות למכרז זה. על הקבלן להגיש למפקח לאישור מהנדס המבנה, סט תכניות ייצור והרכבה מושלם של כל הפריקסטים ופרטיהם (כולל זיון, פרטי עיגון, אוזני הרמה, חיבור האבן לבטון, פרטי תמיכה זמניים וכו') על פי תיאורם ברשימת הפריקסטים, תכניות האדריכלות ופרטי האדריכלות האופייניים, תכניות הקונסטרוקציה ופרטי הקונסטרוקציה האופייניים המצורפים למכרז/חוזה זה וכנדרש במפרט הכללי פרק 03, כולל כל ההערות שצוינו בתכניות.
- ב. במקומות שלא יוצק בטון כנגד האלמנטים יהיו השטחים הפנימיים של הקירות הטרומיים ישרים וחלקים לחלוטין ויעובדו בעזרת הליקופטר, להבטחת חלקות הקיר שאינו מקבל טיח מעליו.
- ג. המידות המדוייקות של האלמנטים הטרומיים תהיינה מבוססות על המידות בתכניות ובכתב הכמויות במקומם המיועד להרכבה בבנין. האחריות הבלעדית להתאמת המידות תחול על הקבלן. אישור המפקח למידות האלמנטים הטרומיים לא תשחרר את הקבלן מאחריותו לשגיאות, אי-התאמות וכו'. למרות הנאמר לעיל, הקבלן נושא באחריות, כלפי המפקח, על מידות האלמנטים.
- ד. כפוף לאישור התכניות כמפורט לעיל, על היצרן לייצר את התבנית הטיפוסית לדגמים של הטיפוסים כמפורט ברשימה ובתכניות של האלמנטים. לאחר קבלת אישור המהנדס לתבנית יהיה עליו לייצר אלמנט לדוגמה מכל טיפוס לאישור המפקח והאדריכל. רק לאחר קבלת אישור אלמנט לדוגמה יוכל היצרן להתחיל בייצור שוטף של האלמנטים הטרומיים.
- אישור התבניות ואלמנטי הדוגמה על ידי המפקח והאדריכל אינו משחרר את היצרן מאיכות ייצור האלמנטים הטרומיים. בקרת האלמנטים הטרומיים תבוצע כמתואר במפרט הכללי לבנייני בטון טרומיים.
- ה. פני האלמנטים החיצוניים יהיו עם גמר בטון חלק.

רשימת מפעלים – יצרנים מומלצים:

03.04.04

- א. דניה סיבוס חברה לבניה בע"מ
יוני נתניהו 1ג', אור יהודה.
- ב. רמט טרום-מישור אדומים
- ג. הארץ תעשיות בע"מ-ערד
- ד. אשטרום חברה להנדסה
קרמניצקי 10, תל אביב.
- ה. אקרשטיין תעשיות בע"מ
מדינת היהודים 103, הרצליה.
- ו. כלל מוצרי בטון בע"מ-פרדס חנה

מפרט טכני מיוחד

03.04.05 בכל תהליכי השינוע והטיפול במפעל הפריקסטים ובכל שלבי ההעמסה, ההובלה והפריקה, על היצרן לנקוט באמצעים מתאימים שיבטיחו את שמירת שלמות האלמנט, יש להבטיח שהנחת האלמנט תהיה על לוחות ישרים ואופקיים ולא על משטחים קשים. ב כל נקודות השענה ומגע של חלקי אלמנט יש להבטיח נקודת מגע רך, שימנע נזקים מהאלמנט והציפוי שלו. יש להקפיד במיוחד על שמירת שפות האלמנט. מועדי ההובלה וסדר אספקת האלמנטים לבנין ייקבעו על-ידי המפקח, בהתאם לסדר העבודה שייקבע על ידו לביצוע הבנין.
לתשומת לב מיוחדת: יתכן שעקב מידות האלמנטים הגדולות יידרש להוביל אותם בשכיבה ולסובב אותם באחת.

03.04.06 הרכבת האלמנטים הטרומיים

- א. האלמנטים הטרומיים טעונים תמיכה בזמן הרכבתם, לפי הוראות היצרן ושיטת העבודה של הקבלן ובאישור המהנדס. ההרכבה תבוצע אך ורק על-ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים, בהדרכת בא-כוח של יצרן האלמנטים הטרומיים. אמצעי ואביזרי ההרכבה וההרמה (וויס, עוגנים) ואלמנטי החיזוק בהובלה, תמיכה והרכבה המבוטנים באלמנטים הטרומיים הינם באחריות היצרן ועל חשבונו.
- ב. אוזני הרמה יסולקו, לאחר הרכבת האלמנטים וקיבועם כנדרש. כל הווים והזיון המבוטנים באלמנטים הטרומיים והבולטים ממנו ירותכו לאחר ההרכבה ויבוטנו לצורך התמיכה הזמנית וההרכבה. יש צורך בהכנת אביזרים שיעוגנו בבטון היצוק באתר, הכנת האביזרים והבטחת הרכבתם ועיגונם במקום המתאים ייעשו על ידי קבלן הבנין בפיקוחו של קבלן האלמנטים הטרומיים ועל חשבונו.
- ג. הרכבת האלמנטים הטרומיים בחזיתות הבנין מחייבת שימוש בטריזים בשלב ההרכבה שיש להרחיקם עם ביצוע היציקה שבגב האלמנטים הטרומיים.

03.04.07 החיבורים בין האלמנטים הטרומיים השונים ובין האלמנטים הטרומיים לאלמנטים הקונבנציונליים יבוצעו כמתואר בפרטים שבתכניות קונסטרוקציה, אדריכלות ובמפרט הכללי למוצרי בטון טרום. יוקפד על הבטחת מילוי מלא של הבטון הנצוק באזורים אלה. בכל מקרה של העדר פרטי חיבור בתכניות המכרז, יבוצע החיבורים לפי תכניות יצרן האלמנטים, לאחר שיאושרו מראש על-ידי המהנדס.

03.04.08 איטום משיקי האלמנטים הטרומיים

- א. איטום המרווחים בין האלמנטים הטרומיים השונים או בין האלמנטים ושלד המבנה יבוצע כמתואר בפרטים והשונים בתכניות, כולל פרטי האיטום של יועץ האיטום וכמפורט להלן
- * איטום תפרים אופקיים בין פריקסט לקורה / תקרה ע"י פרופיל פלציב תאים סגורים, בחתך X34 ס"מ, כולל החלקת התשתית ע"י גראוט בלתי מתכווץ. (כלול במחיר הפריקסטים)
- * איטום תפר אופקי לאורך קיר- הכנות תשתית, החלקה ויישום פריימר תואם, החדרת פרופיל גב עגול מפוליאיתילן מוקצף, יישום מסטיק אטימה על בסיס פוליאיתן כגון: "סיקהפלקס LM15". (כלול במחיר הפריקסטים)
- ב. בדיקת האטימות של האלמנטים השונים והמבנים הטרומים בשלמותם לחדירת מים תבוצע כמתואר במפרט הכללי לבנייני בטון טרוםיים (21).

03.04.09 **סטיות**

מפרט טכני מיוחד

- א. על הקבלן לבצע מדידה של שלד המבנה אשר בוצע באתר לפני תחילת ההרכבה של האלמנטים הטרומיים ולדווח למפקח על כל סטיות החורגות מהנאמר להלן אשר נתגלו, וכיצד יש בדעתו להתגבר על כך.
- ב. הסטיות המותרות הינן כמוגדר בפרק 03 סעיף 03056 במפרט הכללי
- ג. על הקבלן לתכנן אמצעי החיבור באתר באופן שיאפשרו קיזוז הסטיות בפועל בזמן הקיבוע באתר על מנת להבטיח שלמות והתאמה בין כל האלמנטים האחרים (פריקסטים, שלד, פרטי חלונות וכד').

פרטי פלדה באלמנטים טרומיים

03.04.10

- א. פרטי חלקי פלדה המעוגנים באלמנטים יבוצעו כמתואר בתכניות הפריקסטים וכן בתכניות הפלדה/מסגרות המיועדים לצרכי התאמה, חיבור וקיבוע במבנה. אלמנטי פלדה הבולטים מהאלמנטים הטרומיים לצורך חיבורם לבנין ניתן לרתך אליהם לאחר יציקת האלמנטים הטרומיים ולפני הרכבתם באתר.
- ב. אלמנטי הפלדה יהיו נקיים לחלוטין כנדרש במפרט הכללי (פרקים 19, 11, 06) מעוגנים בפריקסטים באופן שיבטיח מיקומם המדויק במוצר הסופי כמפורט בתכניות.
- ג. כל פרטי הפלדה באלמנטים הטרומיים ואלה המותקנים במבנה יהיו מגולבנים (הצד הגלוי) כנדרש בפרק 19 – טבילה באמבט אבן חם.
- ד. לאחר גמר ייצור האלמנטים השונים, על הקבלן נלקות את כל אלמנטי הפלדה/מסגרות כתכנון לצביעה.
- ה. לאחר התקנת והשלמת האלמנטים באתר יושלמו עבודות הצבע כולל ניקוי ותיקונים בהתאם לצורך. רק חלונות המרחב המוגן המוסדי לא יצבעו.
- ו. בכל פרטי הפלדה והמסגרות שיש לרתך באתר יש לתקן את מערכת הצבע כדלקמן: ניקוי סיוודי ל פני הריתוך וסביבו עד לכ-5 ס"מ נוספים, כמפורט בפרק 19 סעיף 19045 – הצביעה בשתי שכבות בצע עשיר אבץ בעובי כולל של 80 מיקרון.

ברזל באלמנטים

03.04.11

- א. ברזל הזיון באלמנטים הטרומיים יהיה בהתאם לתכנון המהנדס ובהתאם לפרטי הברזל באלמנטים האופייניים בתכניות המהנדס.
- ב. אוזני הרמה ופרטי ברזל הקשורים בייצור, שינוע, הובלה והרכבה, יוצעו על-ידי יצרן האלמנטים לאישור המהנדס. תכניות הייצור של האלמנטים השונים שיוכנו על-ידי יצרן הפריקסטים יכללו את כל פרטי הברזל באלמנטים בהתאם למידות המפורטות עבור כל אלמנט ואלמנט, בהתאם לפרטים והנתונים בתכניות ובמפרטים האופייניים ובהתאם להנחיות המהנדס. יש להקפיד בהכנת פרטי הברזל הבולט מהאלמנטים, ולהכין את התבניות של האלמנטים הטרומים בצורה שתבטיח דיוק מירבי של מיקום הברזלים הבולטים מהם.
- ג. כל מוטות הזיון הבולטים מאלמנטי הציפוי לצרכי שינוע וכו' יש לחתוך בתום תפקידם ולבטנם, כדי למנוע החלדתם לאחר מכן.

פתחי חלונות ו/או זלתות בתוך הרכיבים הטרומיים

03.04.12

- א. העיצוב הגיאומטרי של הפתח ייעשה בתיאום עם יצרן חלון האלומיניום, ספק חלונות הממ"ד – הכל בהתאם לסוג הפתח.
- ב. פתחי החלונות יהיו בעלי צורה גיאומטרית מוגדרת: צלעות הפתח יהיו ישרות, וזווית ישרה תהיה בפינותיו.
- ג. משקופים עיוורים לחלונות יסופקו למפעל/יצרן האלמנטים הטרומיים על ידי הקבלן הראשי ויורכבו על ידו בתוך האלמנטים הטרומיים. במידה שתכנון החלונות יהיה ללא צורך במשקופים, המפעל/יצרן יעבד צידי החלונות עפ"י הצורה הנדרשת להרכבת החלונות.

מפרט טכני מיוחד

ד. חלונות הממ"ד יסופקו למפעל/יצרן האלמנטים הטרומיים על-ידי הקבלן. מחיר הרכיב הטרומי כולל את כל התיאומים הנדרשים להרכבת חלונות הממ"ד בתבנית הרכיבים הטרומיים.

03.04.13 אלמנטים פגומים שמראם מבחינה חיצונית ירוד, או שמראם מבחינה פנימית ירוד ו/או שהינם פגומים מסיבה כלשהי, לא יאושרו להרכבה ועל הקבלן להפנות את תשומת לב המפקח לאלמנטים שלדעתו הגיעו פגומים. החלטת המפקח באם להרכיבם או לא תהיה סופית ללא ערעור. הרכבת אלמנטים פגומים ללא הפניית תשומת לב המפקח תחייב, בהתאם להחלטתו, את פירוקם והרכבתם אלמנטים אחרים על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

תכניות ייצור והרכבה 03.04.14

א. מחובתו של הקבלן להכין עבור כל אלמנט טרומי תכנון מפורט, תכנית ביצוע והרכבה מפורטת ומותאמת לשיטת העבודה, כולל פרטי האלמנט, פרטי הברזל באלמנט, פרטי החיבר והאטימה, בין האלמנטים לבין עצמם ופרטי החיבור לשלד המבנה. כמו כן יכללו התכניות את פרטי הציפוי, וכן אביזרי ייצור, שינוע והרכבה הדרושים לשלבי הביניים השונים.

ב. הקבלן יכין תכניות הרכבה שיפרטו את האביזרים ופרטי התמיכה הזמניים באתר והחיבור בין האלמנטים ובין שלד המבנה.

ג. על יצרן האלמנטים הטרומיים לספק לאישור המהנדס בתוך 45 יום ממתן צו התחלת עבודה את התכניות והמפרטים הבאים:

1. תכניות ההרכבה בכל מפלס ומפלס 1:50.
2. חזיתות הרכבה 1:100.

3. תכניות מיקום של אביזרים לעיגון הפריקסים על השלד. הנ"ל יוכנס לתכניות הקונסטרוקציה שהקבלן יקבל בקובץ ממוחשב. את התכניות הנ"ל על הקבלן לספק לפני התחלת ההרכבה ו/או בשלבים לפי התקדמות העבודה אך לא יאוחר מ-3 שבועות לפני יציקה של קומה וקומה.

4. תכניות ייצור של כל האלמנטים יכללו:

4.1 פריסת האלמנטים (כל אחד ואחד) קנ"מ 20:1, (1:25).

4.2 זיון האלמנט וסידורו קנ"מ, 20:1, (1:25).

4.3 פרטי קצוות האלמנטים קנ"מ 5:1 עם ציון מיוחד של פרטי עיבוד האבן ליד חלונות, ליד סיפים, ליד קצוות אופקיים ואנכיים, שינויי כיוון, עיגון לוחות האבן וכו'.

4.4 מיקום כל האביזרים באלמנט כולל ווי הרמה, אמצעי שינוע, אביזרי חיבור זמניים וקבועים וכל אביזרי אחר הנדרש ליצור ולהרכבה.

4.5 פרטי חיבור ואטימה בין האלמנטים לבין עצמם (חתכים אופקיים ואנכיים) קנ"מ 5:1.

4.6 סימון זיהוי של האלמנט.

4.7 מפרט הקבלן שיתייחס לשיטת הייצור, לפרטי ההרכבה, השינוע וההנפה.

4.8 משקל כל אלמנט.

אשור ותאום ד.

1. התכניות, המפרטים והחישובים הסטטיים הנ"ל יועברו לאישור האדריכל והמהנדס והמפקח.

2. הערות לתכניות או אישור התכניות המפורטות של הקבלן על ידי המתכננים ייעשה תוך 2 שבועות מיום מסירתן לאישור.

3. תיקון הנדרש לאישור חוזר – תוך שבוע אחד.

מפרט טכני מיוחד

4. לא תוכר תביעה להארכת זמנים ועיתויים המוזכרים לעיל מכל סיבות שהן, על הקבלן להגיש תוכניות לאישור המתכננים והמפקח במועד מוקדם מתאים.
5. כל האמור לעיל כלול בתמורה, ולא תשולם כל תוספת גם אם בעקבות התכנון המפורט יהיו דרישות נוספות אשר יחייבו שינויים ופרטים אחרים מהצעת הקבלן.

תכולת הפאושל



03.04.15


- א. כל האלמנטים הטרומיים מחירם כולל את כל המפורט במפרט ובתכניות האופייניות.
- ב. מחיר האלמנטים כולל, בין היתר, את כל הדרישות המפורטות במפרט הכללי ובפרט מיוחד זה הכולל את ייצור האלמנטים, אמצעי התמיכה הזמניים, קיבועם וחיבורם, אבירי פלדה למיניהם לחיבור בין האלמנטים הטרומיים בינם לבין עצמם ובינם לבין חלקי הבנין באתר, כולל את כל חלקי הפלדה המושקעים באלמנטים היצוקים באתר, אבירי איטום באלמנטים ובדיקת האיטום – הכל כמפורט בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה העקרוניות. המחיר כולל אוזני הרמה לכל שלבי הייצור, השינוע וההרכבה. כמו כן, כולל המחיר את הכנת הדגמים, הכנת כל תכניות הייצור וההרכבה של אלמנטים לאישור האדריכל, המהנדס והמפקח, תכניות ופרטי האדריכלות והקונסטרוקציה כמפורט בסעיף 03.04.14 על ידי יצרן האלמנטים ועל חשבונו ותיכלל במחיר העבודות השונות.
- ג. תכולת העבודה:
- סעיפי האלמנטים מתייחסים לאלמנטים טיפוסיים אופייניים בהתאם לסוגים השונים. סטיות שונות בהתאם לפרטים שונים והתאמה למקומות שונים בבנין, הן מבחינת השפעה על צורה, והן המידות שאינם משפיעים על צורתו האופיינית של האלמנט, לא ישפיעו על המחיר.
 - ברזל הזיון בכל האלמנטים לא ימדד בנפרד.
 - אבירי פלדה המעוגנים באלמנט הטרומ ו/או המיועדים לחיבור בינו לבין החלק היצוק באתר ו/או עבור חיבור חלקי בנין שונים כגון מעקות וכד' לא יימדדו בנפרד וייכללו במחיר האלמנט כולל עוגנים, הגליון והצביעה כמפורט.
 - התקנת מסגרות הרמה לחלונות ולדלתות הקבועים בפריקסטים ועיגונם כמפורט בתכניות לא יימדדו בנפרד.
 - לא יימדדו בנפרד, אלא ייכללו במחירי העבודות השונים, אבירי כלשהם, בין המעוגנים באלמנטים ו/או המעוגנים ביציקות באתר, הקשורים בשינוע תימוך זמני והרכבה של האלמנטים. כמו כן לא יימדדו וייכללו במחירי העבודות השונות כל האמצעים הדרושים להגנה ושמירת שלמות וניקיון האלמנטים בכל שלבי הייצור, הובלה והרכבת פלדה.
 - פרופיל פי.וי.סי. עבור איטום בין האלמנטים, ייכלל במחיר האלמנטים וכן כל יתר אמצעי האיטום כגון רצועות קומפריבנד, מסטיק במישקים, וכן יתר האלמנטים המפורטים בתכניות ובמפרט דלעיל ובמפרט האיטום.
 - כל הפרטים שנכללים באלמנטים הטרומיים יחשבו ככלולים במחיר האלמנטים הטרומיים.

פרק 04 - עבודות בניה

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

פרק 05 – עבודות איטום


	 <p>צבי טל ושות' יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ</p>
<u>הנחיות כלליות</u>	
<ol style="list-style-type: none">1. עבודות האיטום והבידוד יבוצעו על פי כל תקן קיים, כגון 1752/1, 1752/2. עבודות טיח יבוצעו על פי תקן 1920 חלק 2.2. כל חומר שיש לו ת"י, חובה להשתמש רק בסוג התואם את התקן.3. החומרים המופיעים במפרט מוזכרים בשם המסחרי, כל החלפה בחומר שווי ערך חייב באישור בכתב ומראש של המתכנן.4. בכל מקום במפרט בו כתוב "יריעת ביטומן" הכוונה ליריעה בעלת תקן ישראלי 1430/3 ברמה R. עובי היריעה והגמר העליון יצוינו בנפרד.5. כל מרכיבי החומרים השונים של מערכת האיטום יהיו מאותו יצרן.6. במערכת האיטום על בסיס פוליאורתן שכבת השריון תהיה כגון רשת "אינטרגלס" עם "עיניים" קטנות ללא קיפולים, קמטים או פגמים. החפייה בין הרשתות 10 ס"מ.7. תנאי מוקדם ובסיסי לבחירת קבלן האיטום (בשיטת היריעות) הוא היות הקבלן "אוטם מורשה" ע"י מכון התקנים.8. המדידה היא "בפריסה" והתשלום יחול על סעיפים שצוינו בכתב הכמויות.9. כל הטיפול בגשרי הקור בבניין - ע"י יועץ תרמי.	
<p>© כל הזכויות שמורות לחברת צבי טל ושות'-יעוץ, תכנון ופתרונות אטום בע"מ. המידע הנכלל במסמך זה הוא חסוי ומיועד לתפוצה מוגבלת בלבד. כל המידע המפורט במסמך זה על כל דפיו ונספחיו הוא קניינה הרוחני והבלעדי של חברת צבי טל ושות'-יעוץ. תכנון ופתרונות אטום בע"מ, ואין לעשות בו כל שימוש, בין במישרין ובין בעקיפין ללא רשותה המפורשת. בכתב ומראש של חברת צבי טל ושות'-יעוץ, תכנון ופתרונות אטום בע"מ. כל זאת, למעט אזכורים של מוצרים וטכנולוגיות המהווים קניין רוחני של חברות אחרות, ולרבות שמות ומינחים מקצועיים, מסחריים או טכנולוגיים המשמשים לתיאור מוצריה הייחודיים של צבי טל ושות'-יעוץ, תכנון ופתרונות אטום בע"מ.</p>	
<p>■ משרד: 073-3735090 ■ פקס: 073-3735091 ■ E-mail: office@zvital.co.il</p>	<p>■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון ■ ת.ד. 7267 שלומציון הוד-השרון ■ מיקוד 4524408</p>



מסגרת ליקום איכות
מאשרת

צבי טל ושות'

יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ



מפתח
ZVITAL
יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ

1. איטום רצפת ממ"מ תלויה על ארגזים ורצפת לוח"דים של קומת קרקע

ראו פרטים מסדרה 1.

1.1 כללי:

1.1.1 יישום היריעות ע"ג תשתית בטון ישרה ללא בליטות ובורות, על התשתית להיות יבשה (ללא שלוליות).

1.1.2 העבודה ביריעות HDPE תלת מימד בעובי 0.6 מ"מ, תבוצע על פי הכללים והנהלים ועל פי מה שמוגדר "הטכניקה המקובלת" (GOOD PRACTICE), כל החומרים הנלווים יהיו של אותו ספק היריעות.

1.2 עבודות האיטום:

1.2.1 רצפת קומת קרקע תלויה על ארגזים - האיטום מבוסס על שכבת יריעות HDPE תלת מימד, בעובי 0.6 מ"מ, בהדבקה מלאה בחפיות. ראו פרט 1-1.

1.2.2 מחסום אדים ברצפת לוח"דים בקומת קרקע - ע"ג הטופינג יישום יריעות פלציב תאים סגורים, בעובי 2 ס"מ. ראו פרט 1-1-1.


1.2.3 איטום מפגש רצפת עם קורה - יישום יריעת HDPE כנ"ל בתחתית הקורה, איטום דפנות הקורה ע"י אמולסיה ביטומנית חד רכיבית A-12 בעובי 4 מ"מ, קיבוע יריעות הרצפה (רצפת ממ"מ) אל הקורה ע"י סרגל קיבוע ומסטיק אטימה. ראו פרט 1-2.

1.2.4 איטום מפגש רצפת קומת קרקע עם קורה היקפית - יישום יריעת HDPE כנ"ל בתחתית הקורה, איטום דפנות הקורה ע"י אמולסיה ביטומנית חד רכיבית A-12 בעובי 4 מ"מ, בדופן החיצונית הגנה על האיטום ע"י יריעת HDPE חלק בעובי 0.5 מ"מ.

1.2.5 מעברי צנרת - עמודים, וכל "חדירה" אחרת של שכבות איטום הרצפה, ייאטמו על פי הפרקטיקה המקובלת, יריעת חיפוי חתוכה כשושנה וסגירה עם חבק נרוסטה.

■ משרד: 073-3735090
■ פקס: 073-3735091
■ E-mail: office@zvital.co.il


■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון
■ ת.ד 7267 שלומציון הוד-השרון
■ מיקוד 4524408



משרד
מכשירי
מדידה

צבי טל ושות'

יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ



יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ

2. איטום פיר מעלית

ראו פרטים מסדרה 2.

2.1. כללי

2.1.1. איטום רצפה וקירות המאגר על בסיס יריעות ביטומניות נדבקות לבטון טרי מסוג: B-PRE בעובי 5 מ"מ.

2.1.2. חומר האשפחה על הקירות יהיה על בסיס ביטומן, תואם דרישות ASTM – C309.

2.2. סדר עבודות האיטום

2.2.1. איטום רצפת פיר מעלית- יריעות ביטומניות נדבקות לבטון טרי מסוג: B-PRE בעובי 5 מ"מ.

2.2.2. מפגש רצפה עם קיר- יש להשאיר שובל של 30 ס"מ מיריעות הרצפה, יישום עצר מים כימי תופח בין רצפה לקיר.

2.2.3. איטום מקירות הפיר- קיבוע היריעות B-PRE אל תבניות הקיר, התחברות עם שובל היריעות הבולט מהרצפה.

2.2.4. פירוק תבניות לאחר 72 שעות לפחות.


2.2.5. טיפול בחורי דיווידגים ע"י אטם גזים מסוג: "ריבר סטופ".

2.2.6. הגנה על איטום הקירות ע"י יריעת HDPE בעובי 0.5 מ"מ.

2.2.7. חפייה של 30 ס"מ בין יריעות הקיר ליריעות רצפת קומת קרקע.

■ משרד: 073-3735090
■ פקס: 073-3735091
■ E-mail: office@zvital.co.il


■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון
■ ת.ד 7267 שלומציון הוד-השרון
■ מיקוד 4524408



מסורת וידידות
מאמץ ויחסינות
מקצועיות

צבי טל ושות'

יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ



ZVITAL
A PARTNERSHIP
יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ

3. איטום תפרים בין אלמנטים טרומים

ראו פרטים מסדרה 3.

3.1. כללי


3.1.1. החלקת התשתית טרם הנחת האלמנט הטרומי ע"י גראוט בלתי מתכווץ.

3.2. מערכת האיטום:

- איטום התפר האופקי בין קורה היקפית בקומת הקרקע לבין קיר λ עמוד טרומי (ראו פרט 3-1):
 - 3.2.1. איטום דפנות הקורה ע"י אמולסיה ביטומנית, A-12 בעובי 4 מ"מ.
 - 3.2.2. לפני הנחת האלמנט יישום פרופיל פלציב תאים סגורים בחתך 3X4 ס"מ, הדבקה עם משחת הדבקה ייעודית ע"ג תשתית מוחלקת.
 - איטום התפרים האנכיים בין קירות טרומיים ובין קיר טרומי לעמוד (ראו פרט 3-2):
 - 3.2.3. החדרת פרופיל גב גלילי מפוליאתילן דחוס 2 ס"מ בתוך התפר.
 - 3.2.4. מריחת פריימר התואם את חומר האיטום, על דפנות התפר והפרופיל גב.
 - 3.2.5. מריחת מסטיק אטימה על בסיס פוליאוריטן, מסוג: "סיקה פלקס 15LM", יישום המסטיק ב-3 שכבות.
 - 3.2.6. במידה והתפר גלוי למגע יד, יש לבצע הגנה ע"י פלאשונג פח, מקובע אל צד אחד של התפר.
 - איטום התפרים האופקיים בין תקרת קומה א' לבין עמוד טרומי λ פריקסט (ראו פרט 3-3):
 - 3.2.7. לפני הנחת האלמנט יישום פרופיל פלציב תאים סגורים בחתך 3X4 ס"מ, הדבקה עם משחת הדבקה ייעודית ע"ג תשתית מוחלקת.

■ משרד: 073-3735090
■ פקס: 073-3735091
■ E-mail: office@zvital.co.il


■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון
■ ת.ד 7267 שלומציון הוד-השרון
■ מיקוד 4524408



משרד
התעשייה והמסחר
מחלקת
איכות

צבי טל ושות'

יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ



יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ

4. איטום פאטיו מגונן

ראו פרטים מסדרה 4.

4.1 מערכת האיטום:

4.1.1 יישום יריעת HDPE תלת מימד בעובי 0.6 מ"מ, בתחתית הקורה.

4.1.2 איטום דופן פנימית ע"י אמולסיה ביטומנית חד רכיבית A-12, בעובי 4 מ"מ, ע"ג פריימר תואם.

4.1.3 איטום הדופן החיצונית ע"י יריעה ביטומנית SBS R5, בהלחמה ע"ג פריימר תואם.

4.1.4 הגנה על האיטום ע"י יריעת HDPE נגד שורשים יישום יריעת HDPE מסוג NPHADRAN WSB-80 ROOT.

4.1.5 היריעות ירדו בשיפוע של 2.5% בצורת "חצאית" מתחת לקורה, ולאורך 50 ס"מ.

4.1.6 מפגש קורה עם ויטרינה- איטום ע"י יריעת EPDM ע"פ יועץ אלומיניום, יש לייצר חפייה עם יריעות הקורה.

4.1.7 מפגש קורה עם פריקסט- לפני הנחת האלמנט יישום פרופיל פלציב תאים סגורים בחתך 3X4 ס"מ, הדבקה עם משחת הדבקה ייעודית ע"ג תשתית מוחלקת.

■ משרד: 073-3735090
■ פקס: 073-3735091
■ E-mail: office@zvital.co.il

■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון
■ ת.ד 7267 שלומציון הוד-השרון
■ מיקוד 4524408



צבי טל ושות' יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ



5. איטום חדרים רטובים, חדרי שירותים

ראו פרטים מסדרה 5.

האיטום יבוצע ע"פ רצפה ותחתית הקירות. בקירות הצפויים להירטב האיטום יבוצע עד מעל לגובה ההרטבה הצפוי.

5.1. בללי

5.1.1. במקרה של שימוש בקירות גבס ירוק, הקיר יעמוד על חגורת בטון בגובה של 20 ס"מ, מערכת האיטום תהיה על פי הוראות ספק הגבס או ע"פ מפרט חומרים של חברת PCI (יבואן א.צ. שיווק).

5.2. מערכת האיטום

5.2.1. האיטום מבוסס על שתי מערכות איטום :

5.2.2. מערכת ראשונה : מערכת המבוססת על צמנט הידראולי מוגמש.

5.2.3. חומר האיטום יאושר מראש ובכתב ע"י היועץ. עובי מערכת איטום זו 2 מ"מ.

5.2.4. שכבת האיטום תיושם אחרי הכנת מעברי הצנרת את התשתית, ולפני יישום צנרת אופקית.


5.2.5. מערכת זו תבוצע גם על קירות נרטבים עד מעל גובה אפשרות ההרטבה.

5.2.6. מערכת שניה : מערכת זו תבוצע לאחר יישום הצנרת וכיסוייה בבטון, או ע"ג מדה בטון על כל השטח. האיטום יבוצע ע"י מערכת על בסיס פוליאוריתן ביטומני כגון P.B של חב' "אלכימיקה" (משווק ע"י פולידן) עם שכבת ארג שיריון בעובי כולל של 2.5 מ"מ.

5.2.7. מערכת איטום זו תעלה על תחתית הקיר לגובה של 15 ס"מ מעל לפני הריצוף בלבד.


■ משרד: 073-3735090
■ פקס. 073-3735091
■ E-mail: office@zvital.co.il

■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון
■ ת.ד 7267 שלומציון הוד-השרון
■ מיקוד 4524408



צבי טל ושות'

יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ



6. איטום פרפט בחזית מעל קומה מפולשת.

ראה פרטים מסדרה 6.

6.1. שלבי עבודות האיטום

6.1.1. יציקת רולקה מבטון במפגש מישורים.

6.1.2. איטום ע"י צמנט הידראולי מוגמש, מסוג: סיקה טופ 107, 2 שכבות בעובי 3 מ"מ.


6.1.3. במפגשי מישורים יש ליישם ארג שריון.

6.1.4. בתחתית תקרת הקומה המפולשת יש לייצר אף מים.

6.1.5. איטום משוף עיזור עם יריעת EPDM ע"פ יועץ אלומיניום, יש לייצר חפייה עם איטום הקיר.

■ משרד: 073-3735090
■ פקס. 073-3735091
■ E-mail: office@zvital.co.il


■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון
■ ת.ד 7267 שלומציון הוד-השרון
■ מיקוד 4524408



מסמך ליקוטים ואיכות
היחיד איכות מסומן IQC
ISO 9001:2015

צבי טל ושות'

יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ



יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ

7. איטום מרפסות מעל חלל שימושי בגמר ריצוף


ראו פרטים מסדרה 7. יש לשים לב לבידוד תרמי.
האיטום יבוצע בכל המרפסות הנמצאות מעל חלל שימושי.

7.1 מערכת האיטום - מעל בטון השיפועים


- 7.1.1 האיטום מבוסס על שתי מערכות איטום ביטומניות כר"מ :
- 7.1.2 ע"ג תקרת הבטון הקונסטרוקטיבית יישום פריימר ביטומני ועליו שכבה מעכבת אדים 2 ק"ג ביטומן 75/25.
- 7.1.3 יציקת שיפועים ממדה בטון לפי הנחיות מהנדס הקונסי'.
- 7.1.4 הדבקת פלטות בידוד תרמי, פוליסטירן F-30 בעובי 5 ס"מ, ע"פ יועץ בניה ירוקה.
- 7.1.5 יישום פריימר ביטומני התואם את היריעה בכמות של כ- 250 גר"/מ"ר.
- 7.1.6 מערכת ראשונית של 2 ק"ג ביטומן אלסטומרי חס כגון "פוליגום"- ביטום.
- 7.1.7 מערכת שניה של יריעת ביטומן על בסיס SBS, בעובי 5 מ"מ, בעלת ת"י 1430/3/R.
- 7.1.8 לפני ביצוע האיטום בחלק האופקי, יישום "יריעת חיזוק" בכל מפגש מישור אופקי /אנכי. היריעה תהיה על בסיס S.B.S, בעובי 4 מ"מ, גמר חול.
- 7.1.9 סביב הנקזים – יישום יריעה כנ"ל בגודל 1 מ"ר.
- 7.1.10 צנרת חודרת בתקרה תבוצע בצורה מרוכזת דרך צינור "6 עשוי מתכת מכופף (כדוגמת מקל סבא). בכל מקרה, הצינור יהיה במרחק של 60 ס"מ מכל הגבהה.
- 7.1.11 אחרי בדיקת ההצפה, יישום בד גיאוטכני במשקל 200 גר"/מ"ר ויריעת HDPE בעובי 2,0 מ"מ.
- 7.1.12 בספי דלתות, יש ליצור ספי בטון סמויים אשר מערכת האיטום תעלה עליהם.

■ משרד: 073-3735090
■ פקס: 073-3735091
■ E-mail: office@zvital.co.il

■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון
■ ת.ד 7267 שלומציון הוד-השרון
■ מיקוד 4524408



התאגדות איכות ישראל
IQC
מסמך לניהול איכות
ISO 9001:2015



צבי טל ושות'
יעוץ תכנון ופתרונות איטום בע"מ

8. איטום גג טכני עם גמר בטון הגנה

ראה פרטים מסדרה 8.

8.1 שלבי עבודות האיטום

- 8.1.1 ישום פרימר ביטומני התואם את היריעה בכמות של כ- 250 גר"/מ².
- 8.1.2 איטום הבטון הקונסטרוקטיבי בשכבה מעכבת אדים 75/25 בכמות של 2 ק"ג למ"ר.
- 8.1.3 הדבקת פלטות בידוד תרמי, פוליסטירן F-30 בעובי 5 ס"מ, ע"פ יועץ בניה ירוקה.
- 8.1.4 יציקת שיפועים מבטון לפי הנחיות מהנדס הקונס'.
- 8.1.5 ישום פריימר ביטומני התואם את היריעה בכמות של כ- 250 גר"/מ².
- 8.1.6 ישום 2 ק"ג ביטומן פולימרי
- 8.1.7 לפני ביצוע האיטום בחלק האופקי, ישום "יריעת חיזוק" בכל מפגש מישור אופקי/אנכי. היריעה תהיה על בסיס S.B.S, בעובי 4 מ"מ, גמר חול.
- 8.1.8 סביב הנקזים –ישום יריעה כנ"ל בגודל 1 מ"ר.
- 8.1.9 שכבה ראשונה מיריעות ביטומניות, בגמר אגריגט לבן, בעובי 5 מ"מ, על בסיס SBS, דרגה "R" (הכל עפ"י ת.י. 1752/2).
- 8.1.10 ישום יריעת חיפוי, עם גמר אגריגט, היורדת מ"אף המים" שבמעקה עד 30 ס"מ על היריעה הראשית, סגירה עם מסטיק אטימה פזקרול 18 בקצה היריעה.
- 8.1.11 באזור הנחת ציוד טכני /קולטי שמש תונח על מערכת האיטום שכבת פלציבואאיזוצף ועליה שכבות ניקוז והגנה.
- 8.1.12 אם לא קיים אף מים יש ליישם בחלק האנכי העליון סרגל אלומיניום מהודק עם בורג דפיקה + מסטיק אטימה .
- 8.1.13 יומיים לאחר סיום הביצוע של מערכת האיטום ולאחר בדיקה וביקורת חזותית יש לבצע הצפת ניסיון של 72 שעות. המים במקום הנמוך ביותר שלהם יהיו בעומק של לא פחות מ-7 ס"מ.
- 8.1.14 ישום קולטן-מורחק מכל הגבהה או צינור לפחות 50 ס"מ בכדי לאפשר מרווח עבודה לעיבוד.
- 8.1.15 איטום סביב צינור או שרוול-ישום חבק מפלדות אלחלד ברוחב 12.5 מ"מ תוצרת ABA או ש"ע.

■ משרד: 073-3735090
■ פקס: 073-3735091
■ E-mail: office@zvital.co.il

■ רחוב הנגר 24, קומה 6 הוד-השרון
■ ת.ד 7267 שלומציון הוד-השרון
■ מיקוד 4524408

פרק 06 - עבודות נגרות ואומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

- 06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים ולדרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח, לרבות פירוט איטום של אלמנטי הנגרות/מסגרות ובין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.
- 06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 רב מפתח

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.

06.03 דלתות אש

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר

06.04 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

06.05 תכולת הפאושל

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

פרק 07 - מתקני תברואה

תנאים כלליים מיוחדים

1. כללי
- 1.1 המפרטים הכלליים של הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה מהווים חלק בלתי נפרד מהצעה זו. מפרט טכני מיוחד זה הוא מפרט השלמה למפרטים הכלליים הסטנדרטיים 00, 01, 02, 05, 07, 08, 16, 34, 41, 57, 58 של הועדה הבין משרדית.

2. הכרת הפרוייקט

2.1 תאור העבודה

א. כללי

- במסגרת הקמת הפרוייקט תבוצענה העבודות הבאות של : התקנת מערכות תברואה במבנה החדש – ב"ס יסודי 1200
1. מערכת נקזים מתחת לרצפת קרקע
 2. מערכת נקזים מתחת לתקרה מרתף
 3. צינורות מי גשם
 4. מערכת מים לשתייה
 5. מערכת מים לכיבוי אש

סקירה כללית של העבודות

1. כוונת הצעה / חוזה זה והתכניות הנלוות אליו הינה להגדיר מערכת צנרת, ציוד ושרברבות שלמה אשר ימסרו למזמין, לאחר הרצה לאורך תקופה שתקבע, כשהיא מושלמת ומוכנה לפעולה תקינה.
2. מפרט זה, על אף היותו כללי ומקיף מהווה תוספת לפרקים הרלוונטיים שבמפרט הכללי למתקני תברואה בהוצאת הועדה הבין - משרדית המיוחדת (המהדורה האחרונה המתוקנת).
3. בהגישו את הצעתו, מאשר הקבלן כי ביקר במקום העבודה, ראה את אתר העבודה בדק באופן יסודי את צורתו, את גבולות השטח, ואת השטח הפנוי המיועד לעבודה ולאחסנת החומרים והכלים, ואת מיקום המערכות התת קרקעיות. העבודות במסגרת מכרז / חוזה זה כוללים את כל ההוצאות הכלליות והוצאות מקריות כלשהן שתידרשנה בגלל תנאי מקום העבודה הגבלותיו וסביבתו.
4. העבודה תבוצע לפי מיטב כללי המקצוע, ע"י כח אדם מקצועי מיומן, תוך שימוש בפריטים חדשים, באיכות מעולה ובכפיפות לתנאים הרלוונטיים כפי שיפורטו בגוף המפרט לגבי וכל פריט.

2.2 הכרת המתקן

הקבלן מצהיר כי קיבל את כל התכניות והמידע הדרושים לו לביצוע המתקן הנדון, הבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים ויש ביכולתו לבצע על פיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המזמין.

3. מידות

על הקבלן לעבוד עפ"י המידות שבתכניות אדריכלות וקונסטרוקציה ולאמתם בשטח בטרם יחל בעבודתו.

על הקבלן להודיע למפקח על כל סתירה שתימצא בין המידות שבתכניות לבין אלה שבמציאות, ולקבל ממנו הנחיות והוראות בכתב.

הקבלן אחראי לבדוק ולאמת את דיוק המידות. כל עבודה שתבוצע שלא במקומה כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה, תיהרס ותבוצע מחדש ע"י הקבלן בצורה נכונה ועל חשבונו.

4. תוכניות

4.1 ה"תכניות" משמעותן כל התכניות המצורפות להזמנה לקבלת הצעות/חוזה זה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן מעת לעת לאחר

מפרט טכני מיוחד

- חתימת החוזה לצורך הסבר והשלמה ו/או לרגל שינויים ובלבד שתוחמתנה ע"י המפקח בחותמת "מאושר לביצוע".
- 4.2 תכנית עדכונים ושינויים שתימסר לקבלן תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא והקבלן בלבד אחראי לבצע עבודות אך ורק על פי תכניות מעודכנות ואחרונות שאושרו לביצוע ע"י המפקח ונחתמו ע"י המפקח.
- 4.3 הקבלן ידאג באופן שוטף כי מנהלי העבודה ועובדיהם יחזיקו בידם אך ורק את המהדורה האחרונה והמעודכנת של התכניות.
- 4.3 הקבלן ירשום וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו על ידו במהלך העבודה, ובסיומה יעביר למזמין דיסקטים עם כל השינויים התיקונים ועדכונים כפי שבוצעו למעשה, תכניות "עדות" (AS MADE), ב-AUTOCAD 2004.
- 4.4 עם הגשת החשבון הסופי ימסור הקבלן למפקח שלושה סטים של תכניות עפ"י הדיסקים הנ"ל כשהם חתומים ומאושרים על ידו.
- 4.4 תכניות AS MADE יכללו איזומטריות מדויקות כאשר כל תכנית איזומטריה ממוספרת כמספר תכנית AS MADE השייכת לאותו שטח.
- 4.5 בנוסף לתכניות העדות ימסור הקבלן למפקח בסוף העבודה ולפני הגשת החשבון הסופי שלוש ההעתקים של קטלוגים, נתונים טכניים, הוראות אחזקה וטיפול לגבי כל פריט מפרטי הציוד המסופק. על הקבלן לקבל אישור המתכנן לחומר זה. כל הקשור בהכנת החומר הנ"ל ובמסירתו למזמין כלולה במחירי היחידה ולא תשולם לקבלן תוספת כל שהיא בגין הכנתו.
5. **הספקת חומרים וציוד**
- 5.1 על הקבלן להמציא למפקח רשימות מפורטות של חומרים ומדגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה, ולקבל את אישורם בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרד המזמין עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן שום פיצוי עבור עלויות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים שלא אושרו.
- 5.2 כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור, ראשי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל אותם יצרנים או ספקים אשר יש ביכולתם להוכיח כי הינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זהה או דומה לזה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה בפרויקט אחר במשך חמש שנים לפחות לשביעות רצון המשתמשים בו.
- לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, ייתן המפקח עדיפות ליצרנים בעלי מוניטין בביצוע שרות אמין, יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים מתוצרת חוץ - תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנים או נציגים המחזיקים במחסנם במלאי חלקי חילוף מספיק לציוד הדורש שרות ולכאלה המקיימים בארץ שרות יעיל מהיר ואמין.
- האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י המפקח על גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות והשרות.
- התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, וכל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר. את כל מסמכי הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן.
- אין באישור המפקח לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ולפעולתו התקינה והמושלמת. במידה וימצא במהלך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, ועל חשבוננו.

מפרט טכני מיוחד

5.3 הקבלן רשאי להגיש לאישור פריטים ו/או חומרים חליפיים לאלו המופיעים בתכניות וברשימות ואשר לפי שיקול דעתו הם שווי ערך לנדרש במפרט. אישור או דחייה של חומרים אלו יהיה נתון בלעדית לשיקול דעתו של המפקח. שווה ערך מבחינת האיכות אינו בהכרח שווה ערך מבחינת המחיר. ינוהל משא ומתן לגבי עלות כל פריט חלופי והמחיר יקבע בהסכמת הצדדים. אי הסכמה למחיר הפריט החדש תגרום לאי החלפתו בזה הנדרש במפרט ובחווה.

6. ביצוע העבודות

6.1 העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות אשר תסופקנה לקבלן מעת לעת והנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי התכניות אשר תסופקנה לצורך הסבר והשלמה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה ומושלמת גם אם לא מצא כל פרט את ביטויו בתכניות או במפרט.

עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כלשהי, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. העבודה תבוצע בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת תשי"ט) בהוצאתם האחרונה ועפ"י הוראות חוזר מנכ"ל משרד החינוך.

6.2 הקבלן יחפור מעבר בכבישים ציבוריים אך ורק בהתאם להיתר שישג מהרשויות המוסמכות. בכל מקרה שהקבלן יבצע חפירות בכבישים, בשולי כביש ו/או במדרכות ובכל שטח אחר שהוא מחוץ לגבולות מגרש, עליו לברר אצל הרשויות המתאימות, באם באותם מקומות בהם הוא עומד לחפור עוברים קווי צינורות ו/או כבלים, ובמידת הצורך לקבל מאותן הרשויות את האישורים הדרושים לביצוע עבודותיו.

בתום עבודתו חייב הקבלן לתקן על חשבונו הוא את כל הנזקים שגרם לכבישים ולמדרכות ולהחזיר את המצב לקדמותו. למפקח לא תהיה אחריות כל שהיא כלפי צד שלישי בגין עבודה בלתי מתואמת או רשלנית מצד הקבלן שגרמה נזק לרשות אחרת כל שהיא. הקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בקבלת ההיתר המתאים.

6.3 הקבלן רשאי להעסיק קבלני משנה בעבודתו, אולם יחויב בקבלה מראש אישור המפקח להעסקת כל קבלן משנה ספציפי. קבלני המשנה המועסקים ע"י הקבלן יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן ויפעלו במסגרת חוזה העבודה שבין המזמין לקבלן. לא תהיה כל התקשרות פורמלית או מחויבות הדדית כל שהיא בין קבלני המשנה לבין המזמין ישירות. יאושר אך ורק קבלן משנה אשר יוכיח כי ברשותו צוות עובדים קבוע ובעל כושר ביצוע, ידע וניסיון בהקמת המתקנים נשוא חוזה זה על פי התכניות והמפרטים.

6.4 הקבלן יחזיק במקום העבודה כמות מספקת של כלי עבודה מעולים ותקינים אשר יבטיחו ביצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הנקוב בחוזה זה. המזמין יהיה רשאי להורות לקבלן להחליף כלי עבודה שלא ימצאו ראויים להבטחת עבודה נאותה. על הקבלן לסלק אחרי הוראה כזו את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים. מודגש במיוחד כי עליו להביא לאתר רתכות מעולות וציוד חדיש לביצוע הברגות וחיתוכים.

7. בדיקה כללית

7.1 במהלך העבודה ובסיומה יזמין הקבלן בדיקה כללית של כל המערכות ע"י מכון התקנים הישראלי. הבדיקה תעשה בהתאם לת"י 1205 על כל חלקיו ולחזור מנכ"ל משרד החינוך.

7.2 על הקבלן לבצע את כל העבודות בהתאם לתקנים הישראליים ולחזור מנכ"ל משרד החינוך ולספק את כל העזרה הדרושה לנציגי מכון התקנים ולאפשר להם לבדוק ולקבל את כל המערכות בהתאם לת"י 1205 על כל חלקיו.

7.3 הזמנת הבדיקות ע"י מכון התקנים תעשה ע"י המפקח ועל חשבון הקבלן.

מפרט טכני מיוחד

- 7.4 על הקבלן לתאם עם המפקח הזמנת מכון התקנים לבצוע הבדיקות במהלך העבודה, בהתאם לשלביה השונים ובגמר כל חלק הימנה שקיימת סבירות שלא תהיה אליו גישה בעתיד. על הקבלן להציג למתכנן ולמפקח (יחד עם הגשת החשבון הסופי) תעודות גמר ממכון התקנים, המאשרת ללא הסתייגויות את ביצוע העבודות לפי התקנים הישראליים.
- 7.5 במידה ויתגלו ליקויים במהלך הבדיקות, על הקבלן לתקן מיד את כל הליקויים ולהזמין בדיקות חוזרות על חשבונו עד לקבלת תעודה המעידה על התאמת העבודה לתקנים.

8. תיאום עם קבלנים וגורמים אחרים

1. בנוסף ובהשלמה לאמור לעיל ובחווזה, מצהיר הקבלן כי לקח בחשבון כי בעת ובעונה אחת עם ביצוע עבודתו תבוצענה באתר עבודות ע"י קבלן(ים) ו/או גורמים אחרים שיפעלו עבור המזמין.
2. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל אחוזים ו/או תמורה עבור עבודות הקבלנים והגורמים האחרים אף אם יבוצעו בזמן עבודתו ובמקביל לו.
3. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך תיאום ושיתוף פעולה מלא עם כל הגורמים הקשורים בעבודות הקמת הפרויקט.

10. תקנות ואישורים

על הקבלן לעבוד בתיאום עם כל הרשויות המוסמכות כגון: אגפי אספקת המים והביוב בעירייה, משרד הבריאות, המשרד לאיכות הסביבה, רשות כבוי אש, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב - לפני ביצוע העבודה על הקבלן לתאם את הדרוש על הקבלן ולקבל את אישורן לביצוע העבודה. בסיום העבודה על הקבלן להביא, להציג ולמסור למזמין את כל מכלול האישורים הדרושים לקבלת תעודת גמר (טופס 4) וכן כל אישור אחר הנדרש ע"י כל רשות מוסמכת לעניין ביצוע עבודותיו.

12. אחריות ושירות

אחריות הקבלן למערכות מים קרים חמים, ביוב ודלוחין, מערכות כבוי אש, מערכות טיפול במים - היא למשך שנתיים במסגרת בדק ואחרי בדק 3 שנות אחריות נוספות. סה"כ 5 שנים אחריות. אשר יחלו ביום הכנסת המערכות לפעולה תקינה, או מסירתן לידי מנהל האחזקה ומנהל ההקמה, המאוחר מהשניים. המחיר כולל שירות וחלפים לתקופה של שנתיים מיום תחילת תקופת האחריות.

המפרט הטכני המיוחד (משלים)

פרק 07 - תברואה

07.1 צינורות - כללי

- 07.1.1 כל הצינורות שיסופקו ויורכבו בבית ספר יהיו חדשים, ישרים, נקיים וחופשיים מכל פגם וליקוי ויתאימו לתקן הישראלי העדכני.
- 07.1.2 קיימים צינורות פלסטיק פוליאתילן מצולב וצינורות פלדה.
- 07.1.3 כל הצינורות ממתכת שיחתכו, יכורסמו במכרסם קוני עד קבלת חתך צינור מלא.
- 07.1.4 התקנת הצינורות תבוצע בשיפועים הנכונים ובהתאם לתוואי שבתכניות ובתאום עם קו המבנה, אלא אם סומן אחרת במפורש.
- 07.1.4 תליה ו/או תמיכה של הצינורות תבוצע כנדרש בפרטים שבתכניות ובמפרט המיוחד תוך הקפדה על מניעת העברת רעידות למבנה, מתן אפשרות תנועה לצורך ספיגת שינויים טרמיים והתקנה בשיפוע קל להקלת אוורור וניקוז.
- 07.1.5 חדירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרולים או פתחים מוכנים מראש. הכנת חדירות ומעברים מראש היא באחריותו הבלעדית של הקבלן בתאום עם קבלן השלד. המעברים יוכנו בגודל המאפשר מעבר חופשי של הצינורות.

מפרט טכני מיוחד

השרוולים יהיו מצינור פי. וי. סי. מתוגבר ויבלטו כ - 2 ס"מ מעבר לקו הקיר הסופי (כולל טיח).

בפתחים מלבניים יש להרכיב מסגרות מעץ בעובי 2 ס"מ אשר תבלוט כני"ל. בחדירות דרך קירות חיצוניים יש לבצע אטימה מעולה נגד חדירת מים עפ"י מפרטי יועץ האיטום. חדירות דרך גגות תבוצענה בהתאם לפרטים שבתכניות של יועץ איטום. סימון מעברי הצינורות דרך קירות, תקרות ורצפות הינו באחריותו הבלעדית של קבלן המערכות. השרוולים והפתחים הנדרשים כמפורט כלולים במחירי הצינורות.

קדיחת חורים, סיתותים וחציבות לצנרת כלולים במחיר הצינורות מיקום חורים, שרוולים ופתחים אשר יוכנו ע"י קבלן השלד יבדקו ע"י קבלן המערכות לפני היציקה, על הקבלן לסתום את המרווח שנוצר בין השרוולים ו/או המעברים לצנרת עצמה. הסתימה תהיה ע"י מילוי החלל בחומר "סיליקון", או עצר גומי מתנפח במים או סיקה גראוט וסיקה טופ, שיבוצע עפ"י הנחיות הספק, הכל להחלטת המפקח. במקומות מיוחדים בהם תידרש סתימה בחומר מיוחד עמיד לאש - יבוצע המילוי בהתאם להוראות מיוחדות מקומיות. סתימת החללים הנ"ל כלולה במחיר הצינורות כדין המעבר והשרוול, ולא תשולם תוספת כלשהי.

- 07.1.6 כל רשתות הצנרת חייבות בבדיקות לחץ במצב מותקן. לחץ הבדיקה יהיה 1.5 פעמים לחץ העבודה ומשך הבדיקה 4 שעות. צינורות דלוחין, שופכין וביוב יבדקו בקטעים בלחץ מים של 3.5 מטר.
 - 07.1.7 ספחים בכל הרשתות יהיו באיכות שאינה נופלת מאיכות הצינורות אליהם הם משתייכים.
 - 07.1.8 צינורות חשופים יצבעו בצבע חרושתי, תוצרת אברות או ש"ע, בשתי שכבות צבע עליון מעל שתי שכבות צבעי המגן. מחיר הצביעה כלולה במחיר הצינור.
 - 07.1.9 רשת הצינורות חייבת להיות נקייה מכל לכלוך. על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם, לסתום מידי יום ביומו בגמר העבודה קצוות פתוחים בפקקי עץ או גומי או להכניס נייר ולצקת עליו שכבת טיט.
 - 07.1.10 צנרת המים המורכבים תוחזק באופן קבוע כשהיא מלאה במים.
- שום עבודה לא תבוצע בניגוד למפורט להל"ת (הוראות למתקני תברואה), ת"י 1205, ת"י 1596 והוראות משרד הבריאות**

07.2 צינורות מים קרים

צנרת מים תבוצע כדלהלן:

- 07.2.1 **צנרת מים קרים מחוץ לבנין, טמונה באדמה**
הצינורות הטמונים באדמה יהיו צינורות מפלסטיק – פקסגול דרג 12 (חיבורים בשיטת אלקטרופיז'ן)
צינורות למתקן מדידה ועל פני קרקע (לברזי שריפה) - צינורות פלדה עם ציפוי מלט צמנט פנימי וציפוי חיצוני ב APC.
קשתות והסתעפויות יבוצעו ע"י ריתוך סגמנטים מהצינורות הנ"ל.
יש לתקן את הבידוד בכל הנקודות הפגועות בהתאם להוראות היצרן לאחר הכנת הצינורות ואביזריהם ולפני הרכבתם הסופית.
כל העבודה - חיתוכים וריתוכים - תבוצע בהתאם להוראות היצרן. הנחת הצנרת הטמונה באדמה תבוצע כמפורט בפרק 57 של המפרט הבין משרדי.
- 07.2.2 **צינורות פלדה מגולוונים**
א. צינורות הפלדה המגולוונים יהיו ללא תפר, סקדיואל 40 ומתאימים לתקן אמריקאי ASTM האביזרים המתאימים יהיו אביזרי פלדה יצוקים, ומתאימים ללחץ עבודה PSI 150 (עפ"י ASA - 150).
ב. כיפוף צינורות אסור בהחלט.
ג. צינורות פלדה מגולוונים בקוטר מעל 4" יותכו באלקטרודות "זיקה" 6. מקום הריתוך יצבע לאחר ניקוי יסודי של ה"שלקה" בצבע אבץ % 90.

מפרט טכני מיוחד

- ד. צינורות פלדה מגולוונים הטמונים בקרקע, יעטפו בשכבת חול מהודק בעובי של 10 ס"מ לפחות על כל היקפם. צינורות אלו יקבלו עטיפה אספלטית חרושתית כפולה. החיבורים יתוקנו באתר בשכבת צבע אספלטי לשביעות רצון היועץ המפקח.
- ה. כל הצינורות יצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע.

החלפת חומר צנרת רק באישור המפקח

צינורות פולירול PP-R במבנה

07.2.3

- צינורות בבית הספר יש לבצע פקסגול דרג 24. שיטת ההתקנה תהיה עם שימוש במחברי הלחיצה בהתאם להוראות יצרן. יש להשתמש אך ורק באביזרים מקוריים המסופקים ע"י המפעל.
- הקבלן יעניק 10 שנות אחריות לצנרת ואביזרים המותקנים בהתאם להוראות התקנה.**
- הקבלן צריך לבצע בדיקה מול המעבדה המוסמכת ל 8-12 אטמוספר.**

שסתומים:

07.2.5

- שסתומים בקוטר של עד 2" יהיו כדוריים מתוצרת "הבונים" או סטאר ליין או אלכסוניים באישור חברת "מי הוד השרון", מחוברים בהברגות.
- שסתומים בקוטר של 3" ומעלה יהיו פרפריים מתוצרת "הכוכב" או "רפאל" או מגופי שער, טריז, T 4000 או מגופים כדוריים. השסתומים יהיו מאוגנים ויכללו אוגנים נגדיים אטמים וברגי נירוסטה.
- שסתומים אל חוזרים יותקנו אופקית, יהיו מטיפוס של דיסקית או דיסקית מפוצלת נגד קפיץ מתוצרת גסטרה סוקלה או בראונשוויג. רק במקרים מיוחדים יותרו שסתומים אל חוזרים מטיפוס של קפלט על ציר.
- מסננים יהיו מתוצרת רפאל או עמיעד מאוגנים בדרך כלל עם אלמנט סינון נשלף וברז ניקוז כדורי. המסנן בכניסת המים למאגר התחתון יהיה מתוצרת ברמד דגם F - 70.
- יודגש ששסתומים, לכל סוגיהם, שקוטרם 3" ומעלה יהיו אך ורק מאוגנים.

מדי מים

07.2.6

- מערכות מדידת המים בפרוייקט תיבנה על פי דרישות חברת "מי הוד השרון" תוך שימוש באביזרים המקובלים עליה.
- במגרש מד מים ראשי 3" לצריכה לכיבוי אש עבור בית ספר.
- כמו כן תונח תשתית מלאה לבצוע קריאה מרחוק באמצעות שידור סלולרי ורכזת לאיסוף הקריאות והעברתם למערכת חיוב אם עירונית או פרטית ע"י חברת הניהול.

רקורדים ואוגנים

07.3

- 07.3.1 כל שסתום הברגה המורכב על צינור מגולבן יורכב עם רקורד קונוס מגולבן בצד אחד.
- 07.3.2 כל אביזר שאינו מאוגן יהיה ניתן לפירוק ע"י התקנת ריקורד. הריקורד יותקן אחרי האביזר, בכוון הזרימה ובינו ובין כל מכשיר שאליו הוא מחובר.
- 07.3.2 אוגנים נגדיים למכשירים וברזים יתאימו במידותיהם לקטרי אוגנים של המכשירים או הברזים, ויהיו:
- אוגני פלדה שחורים חרוטים לצינורות פלדה שחורים.
 - אוגנים כנ"ל, אבל מגולבנים, לצינורות מגולבנים.
- 07.3.3 כל אביזרי עזר לחיבור הברזים: רקורדים, "בושינגים" אביזרי פליז, אוגנים נגדיים למיניהם, כלולים במחירי הברזים.
- 07.3.4 על הקבלן לקחת בחשבון שבכל שלבי הביצוע של הצינורות ידאג לסגירת קצה הצינורות. הערה זו נכונה לגבי כל הצינורות שבמבנה.

צנרת דלוחין ושופכים

07.4

- 07.4.1 הצינורות, הספחים והאביזרים מבצעים בקירות ביציקת הריצפה או מתחת

מפרט טכני מיוחד

- לריצפת בטון יהיו מפוליאטילן קשיח בצפיפות גבוהה HDPE תוצרת "גבריט", "מובילית", או שווה ערך בעלי תו השגחה של מכון התקנים הישראלי, לפי מפמ"כ 349 חלק 1. התקנת המערכת תעשה לפי מפמ"כ 349 חלק 2, ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה שלו.
- כל צנרת דלוחין כולל אביזרים וסעיפים מ"אולטרה סילנט" חוליות.
- על הקבלן המבצע להיות מוסמך להרכבת מערכות ביוב HDPE ובעל תעודת הסמכה מאת נציגו המורשה של יצרן הצנרת והאביזרים.
- 07.4.2 תהליך היצור והרכבת המערכת יהיה כפוף למפמ"כ 349 חלק 2, לרבות אחריות היצרן לתפקודה התקין של המערכת, לתקופה של 10 שנים. על הקבלן המבצע להמציא מאת נציגו המורשה של היצרן כתב אחריות הנושא את שם העבודה. הרכבת המערכת תעשה בהתאם לתכניות ביצוע מפורטות, שתסופקנה לקבלן המבצע ע"י נציג היצרן, כחלק בלתי נפרד מאספקת הצנרת והאביזרים. לפני תחילת ביצוע עבודות היצור וההרכבה באתר על הקבלן המבצע להמציא תכניות ביצוע מפורטות לאישור היועץ.
- לא יחל הקבלן בביצוע העבודות באתר אלא אך ורק לאחר אישור היועץ בכתב לתכניות הביצוע שהוכנו ע"י ספק ויצרן הצנרת.
- 07.4.3 חיבור הצינור וספחי הצנרת יעשה בריתוך פנים - WELDING BUTT במכונת ריתוך, עם ראשי ריתוך חשמליים, עם מחברי שיקוע לרבות מחברי התפשטות או מחברי הברגה, הכל לפי דרישות התכנון המפורט. החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במיקום ובחוזק הדרוש לפי מפמ"כ 349, חלק 2 והוראות היצרן, תוך ציונם ע"י תכניות הביצוע המפורטות.
- 07.4.4 שימוש בספחים ואביזרי צנרת שאינם מתוצרת היצרן הנושא באחריות לטיב העבודה, יעשה בהסכמתו ובאחריותו הישירה של יצרן זה. הקבלן המבצע ירכיב צנרת, ספחים ואביזרי צנרת של יצרנים שונים, רק באישור היצרן הנושא באחריות או באישור מפורש של היועץ. בכל מהלך העבודה יעשה שימוש בראשי חיבור חשמליים מסוג אחד בלבד. להחלפת סוג ראשי החיבור החשמליים במהלך העבודה, יש לקבל אישור מפורש של היועץ.
- 07.4.5 הרכבת מחברי התפשטות תעשה במיקום ובכמות הדרושה לפי מפמ"כ 349 חלק 2, הוראות היצרן ותכניות הביצוע המפורטות. מיקומם, כמותם וחוזקם של נקודות הקבע לאורך הצנרת יקבע כנ"ל. יש להביא לידיעתו ולאישורו החוזר של היועץ כל סטייה מתכניות הביצוע המפורטות שאושרו על ידו.
- 07.4.6 נציג היצרן, ספקי הצנרת, הספחים והאביזרים, חייבים לעמוד לרשות היועץ, המהנדס או הקבלן על מנת לתת פתרון לכל שאלה מקצועית שתתעורר במהלך כל שלב משלבי הרכבת המערכת.
- 07.4.7 צנרת הדלוחין העוברת במחיצות מלוחות גבס תחוזק באמצעות חבקים מרופדי גומי אל יוניסטרט 40 מ"מ מגולבן המחובר בבורגי פח אל שני ניצבים סמוכים.
- 07.4.8 הצנרת תותקן גלויה, בחללים, פירים, בקירות או בתוך מילוי הרצפות. הקבלן יכלול במחיר הצנרת את החיזוקים הנדרשים את כל הספחים על כל סוגיהם לרבות אביזרים מיוחדים כגון אביזר כדור, סובנט, מדף למניעת התפשטות אש. כן יכלול המחיר את מחברי ההתפשטות, נקודות הקבע, מופות חשמליות וכיו"ב.
- 07.4.9 הצנרת תסופק למבנה בענפים מוכנים מראש (פריפריקציה) ותותקן בכפוף לתכניות מפורטות (SHOP DRAWINGS) שיסופקו עם הצנרת ע"י סוכנות יצרן הצנרת.
- 07.4.10 הקבלן המבצע אחראי להגן בכל שלבי ביצוע ההרכבה על כל פתחי הצנרת מפני כניסת לכלוך, ע"י פקקי קצה מרותכים או פקקי קצה פריקים, הכל לפי הצורך.
- 07.4.11 קופסאות הביקורת, מאספים, מחסומי רצפה "2 X 4", מחסומי תופי וכיו"ב יהיו מפוליפרופילן לשפכים חמים דוגמת "ליפסקי" עם מחברי לחץ להברגה עפ"י ת"י 958. האביזרים הנ"ל יכללו במחירים שרוולי הגבהה לגובה הרצוף (מאותו החומר) אשר יודבקו לאביזר באפוקסי. גמר המכסה יותאם למפלס הריצוף ויבוצע לאחר השלמתו. מכסה הקופסה יהיה פליז מתוברג בעל תושבת ריבועית דוגמת תוצרת מ.פ.ה.

- 07.5 צינורות פי.וי.סי. למי שפכים ואוורור**
- 07.5.1 הצינורות יהיו מפי.וי.סי. קשיח לפי ת"י 576 עם אביזרים לפי ת"י 577. החיבורים ע"י מופות עם אטמי גומי מתאימים.
- 07.5.2 האביזרים יהיו אביזרים עם ביקורת בהתאם לתקנות ולהוראות המפקח/המהנדס במקום. הצינורות והאביזרים יהיו מחוזקים ליד כל ראש.
- 07.6 צנרת מי גשם**
- צנרת ניקוז מי גשם מגגות ומרפסות תהיה צנרת פיליאטילן בצפיפות גבוהה H D P E כמתואר בסעיף 7.5 ועפ"י מפכ"מ 349 חלקים 1 ו- 2, ו/או צינורות פלדה עם ציפוי בטון פנים ת"י 530 ויורכבו גלויים או בתוך העמודים.
- 07.7 אביזרים במערכת ניקוז מי גשם**
- האביזרים במערכת ניקוז מי גשם יהיו אביזרים חרושתיים מתוצרת "JOSAM" ו/או "HARMER" מתאימים ליעודם. האביזרים מסומנים בתכניות ומסווגים בכתב הכמויות בהתאם למספרם.
- 07.8 קונסולים ותליות לצנרת**
- 07.8.1 פרטים אופייניים לקונסולים ולמתלי צינורות נתונים בתכנית. לפני התחלת עבודת תלית הצינורות על הקבלן להכין דגמים מכל הקונסולים הדרושים לאישור המפקח. קביעת הקונסולים לקירות ולתקרות וכו' תעשה בעזרת ברגי "פיליפס", בורגי ירייה או רול פלגים. לא יותר שימוש באקדח מסמרים לתלית הקונסולים.
- 07.8.2 כל אמצעי התליה, קונסולים, תליות וכו' יהיו אביזרים חרושתיים מגולבנים מוכנים מתאימים לקוטר ולמספר הצינורות. התליות יסופקו עם תושבת גומי מחורץ, למניעת החלקה והעברת הרעש.
- 07.8.3 כל הצינורות העטופים בשרוולי גומי סינטטי יופרדו מהתליה או התמיכה באוכפי פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ ובאורך מתאים למניעת פגיעה בשרוול. המרחקים בין תליות לצינורות אופקיים יהיו כדלקמן:
- לצינורות פלדה עד קוטר "1¼ - לא יותר מ- 2.00 מ'.
 - צינורות פלדה בקוטר "2½ ומעלה - לא יותר מ- 3.00 מ'.
 - לצינורות SP בקוטר עד "1 - לא יותר מ- 1.00 מ'.
 - לצינורות SP בקוטר מ- "1¼ ומעלה - לא יותר מ- 1.50 מ'.
 - לצינורות חומר פלסטי-פוליבוטילן, בקוטר עד "2 - לא יותר מ- 1.0 מ'.
 - לצינורות חומר פלסטי-פוליבוטילן, בקוטר עד "3 - לא יותר מ- 1.0 מ'.
 - לצינורות חומר פלסטי-פוליבוטילן, בקוטר מעל "3 - לא יותר מ- 1.5 מ'.
 - לצינורות HDPE המרחקים לפי צינורות פוליבוטילן.
- 07.8.4 כל אמצעי התליה יבודדו למניעת רעש ע"י אטם גומי מחורץ בעובי 5 מ"מ לפחות.
- 07.8.5 כל אביזרי המתכת יהיו מגולבנים וצבועים בהתאם למפורט בסעיף "צביעה".
- 07.8.6 צינורות דלוחין ושופכין מחומר פלסטי המורכבים אופקית יוחזקו מתחת לכל ראש בתליה קבועה ולא מטלטלת. בנוסף לכך יוחזקו הצינורות מחומר פלסטי במרחקים של לא יותר מ- 1.00 מ' בתליות קבועות ולא מטלטלות.
- 07.9 ביוב תיעול ותאי ביקורת**
- 07.9.1 קווי ביוב ותיעול בחניה יבוצעו בצינורות 8-SN P.V.C ולפי דרישות המפרט-סעיף 7.5 ובעומק 1.00 מ' עד לצינור.
- 07.9.2 האביזרים יהיו אביזרים עם ביקורת בהתאם לתקנות ולהוראות המהנדס/המזמין במקום.
- הצינורות והאביזרים יותקנו בקרקע מתחת לקורות יסוד עם עטיפת בטון 10 ס"מ מסביב.
- 07.9.4 במקומות בהם מורכבים צינורות HDPE, החלקים האופקיים העוברים באדמה

מפרט טכני מיוחד

- מתחת למבנה יהיו עטופים בבטון מזוין ב- 20 בעובי 15 ס"מ לפחות. הבטון יזוין ברשת ברזל בקוטר 10 מ"מ כל 15 ס"מ.
- 07.9.5 תאי ביקורת מחוץ למבנה יהיו עגולים מבטון מזוין בקטרים ובעובי דופן המצוינים בתכניות ובפרט הסטנדרטי
- שינוי חומר שוחות ביוב או ניקוז רק באישור מזמין או מפקח .
אין להשתמש בשוחות מפלסטיק באזור חניות או רכבת כיבוי אש.**
- 07.9.6 מכסאות תאי ביקורת יהיו אטומים לפי ת"י 489. לתאי ביקורת בעומק עד 1.25 מ' יותקן מכסה בקוטר 50 ס"מ ולתאי ביקורת בעומק מעל 1.25 מ' יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ במדרכות ובגינות ובדרכים שאינם מיועדים לרכב יבוצע מכסה נושאי עומס של 12.5 טון.
- בדרכים ובכבישים המיועדים לרכב כבוי אש ו/או סילוק אשפה יבוצע מכסה לעומס של 40 טון.
- 07.9.7 בכל תא שעומקו מעל 1.00 מ' יורכבו שלבי טיפוס מחומר פולימרי מוקשה במרחקים אנכיים של 30 ס"מ. השלבים יורכבו לסירוגין לנוחיות הטיפוס.
- 07.9.8 עיבוד קרקעית תאי הביקורת לביוב ותיעול ייעשה בהתאם לדרישות הל"ת. בקרקעית התא תוצק ריצפת בטון ב - 15 . עיבוד פני הבטון יעשה בטיט צמנט מוחלק ביחס צמנט לחול של 1:1. ההחלקה תבוצע בפילץ (עיבוד זכוכית - גלנץ) ובצמנט נקי.
- 07.9.9 הקירות הפנימיים של התא, למעט קירות בכוכים טרומיים מלוטשים, יטווחו בטיט צמנט מוחלק זכוכיתי (גלנץ). יחס צמנט לחול בתערובת 1:1.
- 07.9.10 הרחבת החפירה לבניית תאי הביקורת כלולה במחירי התאים.
- 07.10 חפירות**
- 07.10.1 על הקבלן לבצע את כל עבודות החפירה הדרושות להנחת קווי הביוב וקווי מים מחוץ למבנה. כמו כן את החפירות בתוך המבנה עבור צינורות שופכין, ניקוז, מים וכו'.
- 07.10.2 במקרה ובזמן החפירה יתגלה לקבלן שקרקעית התעלה היא אדמה פסולה או מילוי לא מהודקת, עליו להודיע על כך למפקח להמשיך בעבודה בהתאם להוראותיו. אין בשינוי החתך הקרקעי וביצוע עבודות נוספות של החלפת הקרקע הפסולה משום עילה לדרישה כספית נוספת בגין תוספת העבודה הנדונה. על הקבלן לקחת בחשבון עובדה זו בהגשת המחירים ולאור לימוד השטח וטיב הקרקעות בו.
- 07.10.3 לפני ביצוע עבודות החפירה, על הקבלן לוודא ברשויות המתאימות שבשטח החפירות אין עוברים קווי חשמל ו/או טלפון, ו/או מים או ביוב. כל נזק שיגרם כתוצאה מחוסר תאום כני"ל, יהיה על חשבון הקבלן והוא בלבד אחראי לכל נזק אשר ייגרם כתוצאה מכך, למזמין או לצד ג'.
- 07.10.4 לפני התחלת החפירות הנ"ל על הקבלן לבדוק את גובה החיבור לביוב הקיים. החיבור לביוב קיים יעשה אך ורק על פי התקן.
- 07.10.5 התעלות לקוי הביוב והתעלות (בין תא לתא) תיחפרנה בבת אחת לכל אורכן ועומקן בהתאם לשיפועים המסומנים בתכנית.
- 07.10.6 דפנות החפירות תחוזקנה באופן ובצורה מתאימה ומאושרת. הקבלן יהיה אחראי עבור חיזוקי הדפנות וישא בכל הנזקים לרכוש ולפרט שייגרמו ע"י מפולות עקב חיזוקים בלתי מספיקים, חוסר חיזוקים, חומרים גרועים גשם או סיבה אחרת כלשהי.
- 07.10.7 הקבלן ימלא את התעלות מיד לאחר סעיף "בדיקות ומבחנים". אין להשתמש לצרכי מילוי באבנים, שברי פסולת, חומרים אורגניים וכו'. הקבלן ישתמש בחומר המילוי רק לאחר שיאושר ע"י המפקח.
- 07.10.8 הקבלן יהדק היטב את המילוי (ע"י מהדקים מכניים והרטבה במים) בשכבות של 25 ס"מ עובי. הקבלן יהיה אחראי לכל שקיעות שתתהוונה במקום הנחת הצינור

מפרט טכני מיוחד

- במשך שנתיים מיום גמר העבודה, ויתקן על חשבוננו צינורות ששקעו וכל ריצוף שיתקלקל עקב שקיעות אלה.
- 07.10.9 על הקבלן לגדר את החפירות ולסדר פנסים להאיר בלילה למניעת תקלות או נזק לעוברים ושבים.
- 07.10.10 על הקבלן להרחיק משטח הבניה את עודף האדמה מהחפירות למקום "שפך מותר", שמאושר ע"י העירייה. לרדיוסים המסומנים בתכניות שייבדקו בעזרת שבלונה שתוכן לצורך זה.

07.11 כלים סניטריים - כללי

- 07.11.1 כל הכלים הסניטריים יהיו מחרס לבן מהסוג המשובח לפי התיאור, הדגם והיצרן המתואר להלן. הכלים יכללו במחרס את כל אביזרי העזר האורגינליים להרכבתם ולהפעלתם תקינה והמושלמת אף אם לא צוין הנ"ל במפורש.
- המפקח רשאי לשנות ולהחליף את סוג הכלים המפורט בכתב הכמויות. שינויים בסוג הכלים ישנו את מחירי האספקה בלבד (לתוספת או להחסרה) בהתאם למחירי היסוד של הכלים הרלוונטיים.
- 07.11.2 **מתלים ותומכות להתקנת כלים סניטריים**
- מחירי ההספקה יכללו את כל המתלים והתומכות להתקנת אסלות תלויות ומשתנות תלויות לקירות לוחות גבס או בלוקים גבס וכיורים למשטחים.
- בבחירת המתלה יש לקחת בחשבון כי קרמיקת הריצוף תודבק ישירות לרצפת הבטון ולא ניתן להגביהה בשום מקרה.
- האסלות התלויות תחוברנה לקירות בלוקי הגבס עם בורגי / מוט הברגה בקוטר 12 מ"מ, קונוסים פלסטיים, אומים ודיסקיות או תיתלנה על מיתקן נשיאה.

07.12 חיטוי מערכת הספקת מים הראויים לשתייה

- 07.14.1 עם סיום התקנת המערכת להספקת מי שתייה, ולפני הפעלתה על הקבלן לבצע את חיטויה כדלקמן:
- 07.12.2 המערכת או חלק ממנה, תמולא בתמיסה המכילה 50 חלקים למיליון כלורין פעיל למשך 6 שעות.
- 07.12.3 מיכל האגירה למי השתייה ימרח מבפנים בתמיסה המכילה 200 חלקים למיליון כלורין פעיל במשך שעתיים לפני הדחתו.
- 07.12.4 בתום פעולת החיטוי תישטף המערכת היטב על כל רכיביה.
- א. כל חלקי המתכת, התאים והדלתות וכל ההארקות של הקווים הנכנסים ויוצאים מן הלוח יחוברו לפס הארקה.
- ב. פסי הצבירה והמבודדים - יחושבו לעמידה באופן מכני וטרמי בפני זרמי הקצר הצפויים למשך 3 שניות מבלי שיפגעו וכמו כן לא תכנס לתהודה.
- ג. פסי הצבירה יצבעו בצבעים הנדרשים עפ"י התקן העדכני.
- כל פסי הצבירה יהיו מבודדים בשרוול מתכווץ (שרינק).

07.13 פעולות למניעת קורוזיה ועבודות צבע

- בהתחשב בזמן הביצוע של הקמת המתקנים, על הקבלן לנקוט בפעולות למניעת קורוזיה בפרק הזמן עד להפעלת המתקנים. לשם כך עליו לבצע את צביעת היסוד הראשונה מיד עם השלמת חלקי המערכת.
- כמו כן עליו להוסיף חומרים אלקליים לתוך המים בהם ישתמש לצורכי המבחנים ההידראוליים כך ש-PH יהיה בין 8 ל-9.
- 07.13.1 צינורות פלדה מגלוונים ייצבעו במערכת צבע כדלקמן (כולל תליות וחיזוקים):
הכנת שטח: שטיפת חול קלה, חיספוס פני השטח, הסרת שומנים בעזרת מדלל 100 – 4.
- שכבה ראשונה: צבע אפוגל, גוון בז, 80 מיקרון.
- שכבה שנייה: צבע טמגלס עליון, גוון מלוח RAL, 50 מיקרון.
- 07.13.2 צינורות פלדה שחורים (לרבות צינורות עם צפוי פנים במלט, צינורות מי גשם וכו') וכמו כן חלקי ברזל: זויתנים, חיזוקים, תליות וכו' ייצבעו במערכת צביעה

- כדלקמן :
- הכנת שטחים : ניקוי חול לדרגת SA 2.5 .
שכבה ראשונה : צבע יסוד אפוקסי HB 9 EA , אפוד, 9-100 מיקרון .
שכבה שנייה : צבע טמגלס עליון, גוון מלוח RAL , 50 מיקרון .
צינורות מגלוונים ו/או שחורים המונחים בתוך הקרקע : 07.13.3
צינורות מגלוונים ו/או שחורים המונחים בתוך הקרקע יצופו מבחוץ במערכת עטיפה מפוליאתילן שחיל מתוצרת "אברות", מסוג APC – 2 .
כל החיבורים וריתוכי המופות בקטעים הישרים ייעטפו בשרוולים מתכווצים, וכל האביזרים האחרים דוגמת "ברך" או "טי" ייעטפו בסרט מתכווץ. לא יותר כל תיקון וחיבורים אחר .
- צינורות פלדה שחורים ואביזריהם (עם ציפוי מלט פנים) המונחים בתוך הקרקע יסופקו עם עטיפת בטון חיצונית חרושתית. חיבורי הריתוך יבוצעו בהתאם להוראות היצרן. 07.13.4
- צינורות פלדה מגלוונים להספקת מים המורכבים בתוך הקירות יקבלו עטיפה אספלטית רגילה בביה"ר, העטיפה כוללת : 07.13.5
1. הורדת שמנים עם סולבנטים וליטוש.
 2. מריחה בפריימר אספלט.
 3. שפיכת אספלט חס 2.5 מ"מ.
 4. עטיפת האספלט החס בסרט סיבי זכוכית רווי אספלט.
 5. שפיכת מי סיד.
 6. עטיפת הצינורות בטיט צמנטי 3 : 1 לפני הריצוף וביטון החרץ בקירות.
- במקום החיבורים ריתוכים והברגות יש להשלים את העטיפה לאחר ביצוע החיבור עם 2 שכבות "ארוקות" (200 מקרון ע"י עובי כולל). 07.13.6
- חיבור ראשי של רשת המים העירונית :
מערכת צנרת המים של הפרוייקט תופרד מרשת המים העירונית ע"י הרכבת מפריד דיאלקטי עם אגנים (מונוליט) למי שתייה, מטיפוס ALFA .
המונוליט יותקן כך שלא יהיה מגושר ע"י פס גישור של המונים, ושלא יהיה עליו שום צינור עוקף (BYPASS) מכל קוטר שהוא.
- גוון צבע השכבה העליונה לצינורות גלויים יהיה בהתאם לרשימה כדלקמן. צבע סופי יבוצע אך ורק לאחר אישור המזמין : 07.13.7
- צינורות מים קרים רגילים : תכלת (גוון מס' 42), עם סימון ירוק
 - צינורות מים לכיבוי אש : אדום-תמרור (גוון מס' 96)
 - צינורות הסקה (הלוך/חוזר) : שחור
 - צינורות שופכין ודלוחין : חום (גוון מס' 75)

07.14 זיהוי מערכות

- 07.14.1 על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות, וכן לשרטט (לכתוב) על כל צינור את תפקידו ואת כיוון הזרימה בו. את השילוט והסימנים על הצנרת יש לעשות לאחר הצבע הסופי, בכל החדרים, בשכטים בחללים בתוך הבניין ומחוצה לו. מיקום השלטים והסימונים יהיה במקומות נוחים לקריאה. צבע השלטים יהיה בהתאם לצבע הצינורות, הברזים או הציוד, או לפי דרישת המפקח.
- 07.14.2 שלטי זיהוי (מים קרים וכבוי אש) וחיצים לכיוון זרימה יורכבו לכל הצינורות במרחקים שלא יעלו על 6 מ' בקו ישר, אחד אחרי כל זווית או הסתעפות ולפחות אחד בכל חדר או חלל. השלטים יחזקו היטב לצינורות ע"י מהדקים.
- 07.14.3 ליד כל ברז יסופק ויורכב שלט זיהוי בו יצוין מספר ברז הזהה למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5x5 ס"מ. בקווי כיבוי אש יותקנו שלטים עגולים בקוטר 7 ס"מ עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים תורשה תלית השלט לברז ע"י שרשרת פליז.
- 07.14.4 השלטים והחיצים לצינורות יבוצעו ע"י התזת צבע על הצנרת דרך שבלונות מוכנות. גוון צבע שלט או חץ ואותיות יהיה בהתאם לטבלת הצבעים ולפי

מפרט טכני מיוחד

- הדרישה. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ אשר יצבע בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המפקח.
- 07.14.5 קבלת העבודה או קבלת חלק מהעבודה קשורה, בין היתר בביצוע מושלם לשביעות רצונו של המפקח ועמידה בדרישות הצביעה והזיהוי.
- 07.14.6 עבודות צבע וזיהוי כלולות במחירי של הצינורות, ברזים, מיכלים וכו' בכל המקומות הנדרשים ולא תשולם עבורן תוספת כל שהיא.

07.15 רשימת חומרים

- צינור מים קרים (מחוץ לבנין)
- פלדה לריתוך עובי דופן 5/32 אינץ' מצופה פנים במלט קולודיאלי ועטופת חוץ בסרט "APC" או "טריו" או שדיול 40 מגולוון לריתוך עטופה ומצופה כנ"ל; מסומן בתכנית באינץ'. או פוליאטילן מצולב דרג 12, מסומן בקוטר בלבד.
- צינורות מים קרים, בתוך הבניין
- צנרת מים קרים בשירותים (משנים) כבוי אש (הידרנטים)
- צינורות מי דלוחין ושופכין
- צנרת דלוחין וצינורות אויר
- צינורות מי גשם
- צנרת מים קרים (משנים) כבוי אש (הידרנטים)
- צינורות מי דלוחין ושופכין
- צנרת דלוחין וצינורות אויר
- צינורות מי גשם

34.1 תנאים כלליים

34.1.1 תחום הפרק והתקנים

1. התקנים האמריקאיים NFPA 13, 20 או ת"י 1596 במהדורות האחרונות הינם חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה שבין המזמין לקבלן. בנוסף לתקנים הנ"ל מהווה המפרט המיוחד חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה ובא להשלים, לפרט ולהבהיר את התקנונים. בכל מקרה של כפילות בין דרישות התקנונים ובין אלו שבמפרט המיוחד עדיפות דרישות המפרט המיוחד. כל המצוין להלן במפרט המיוחד הינו בנוסף לאמור בתקנונים האמריקאיים, אלא אם יצוין אחרת. מפרט זה מהווה השלמה לתכניות ועל כן כל עבודה המתוארת בתכניות אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה.
2. כל העבודה תבוצע כפוף לכל התקנים, כולל תקן בטיחות אש, ת"י 1596.

פרק 08 - עבודות חשמל ותקשורת

תוכן העניינים

- 08.01 תנאים כלליים מיוחדים
- 08.02 מובילים
- 08.03 כבלים ומוליכים
- 08.04 הארקות והגנות אחרות
- 08.05 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

08.06	מכשור
08.07	אביזרים והתקנתם
08.08	גופי תאורה
08.09	מערכת בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה.
34.02	מע' גילוי וכיבוי אש משולבת כריזה .
35.01	מערכת אינטרקום חרום .
35.02	מע' כריזה חכמה ומשולבת עם ג"א .
35.04	מערכת גילוי פריצה.
35.06	מע' התראה מפני רעידות אדמה.
36.04	מע' טמ"ס.
98	שירותים נלווים.
99	הבהרות כלליות

08.01 תנאים כלליים מיוחדים

08.01.1.1 הנחיות כלליות

תאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לעבודות חשמל, תקשורת, מתח נמוך, עבודות חשמל בפיתוח וכו' כמתואר במפרט, כתב הכמויות והתוכניות. מתקן החשמל והתקשורת כולל את

המרכיבים הבאים:

במסגרת עבודתו נדרש הקבלן לבצע:

- הזנת חיבור חשמל מארון מניה בגדר הפיתוח בהתאם להנחיות חברת החשמל לארון חשמל / מפסק פרטי הכולל מערכת החלפה לגיבוי גנרטור, והזנה לארון חשמל ראשי בתוך מבנה .
- ביצוע נישה לארון חשמל לחיבור גנרטור (לאשות) והזנה למפסק ראשי / מערכת החלפה גנרטור בגדר .
- הזנת מארון חשמל ראשי במבנה לארונות חשמל משניים (חלקם בפיתוח בהתאם לתוכניות).
- לוחות חשמל מתח נמוך.
- תשתיות צנרת תת קרקעית ובריכות באתר.
- ביצוע מתקן חשמל ציבורי באתר כולל: מערכת הספקת חשמל, הזנות, מתקן כח, מאור, פיקוד וכו'.
- מערכת בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה.
- תשתיות למערכת תקשורת מחשבים טלפוניה ומערכות AV.
- מע' גילוי וכיבוי אש.
- כריזת חרום
- מערכת גילוי פריצה.
- מערכת CCTV.
- מערכת רעידות אדמה .
- מערכת אינטרקום חרום .
- בדיקות והפעלות כמפורט במסמכי המכרז.
- הבהרה לגבי מערכות גילוי פריצה –
אספקה והתקנת הציוד תבוצע ע"י קבלן ממונה ע"י המזמין. עבודות התשתית וההכנה באחריות הקבלן ראשי.

08.01.1.2 הקבלן המבצע

מפרט טכני מיוחד

הקבלן המבצע את עבודות החשמל יהיה קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות התשכ"ט – 1969 בענף החשמל, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו, ורשום בסיווג 160 א-2 לפחות.

הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות ביצוע פרויקטים דומים. הקבלן יצרף להצעתו רשימה של לפחות 5 פרויקטים בעלי רמת מורכבות והיקף כספי תואמים לפרויקט זה, ואשר בוצעו על ידו במהלך חמש השנים האחרונות, בצרוף מכתבי המלצה מהלקוחות.

08.01.1.3 מהותה של העבודה נשוא הצעה זו הינה, שהקבלן יספק ויבצע מתקנים מושלמים ומוכנים לפעולה, כולל חומרים, עבודה, וציוד לביצוע העבודות, כפי שמתואר בשרטוטים המצורפים, וכן כל הציוד והעבודות שלא מופיעים בשרטוטים ובבקשה זו אך הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה.

08.01.1.4 כל הדרישות המופיעות במסמך זה ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט במסמך זה לרבות בדיקות, הפעלות, תהליך הקבלה, הדרכה, הגשת ספר המתקן, הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן. אי קיום ההתחייבות תראה כעיקוב בביצוע העבודה.

08.01.1.5 הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:

- גנרטור וחיבור חשמל זמני לביצוע העבודה.
- ציוד שינוע הרמה וחפירה.
- חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים.
- ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס וכיול המכשור.
- ציוד ומכשירים השוואתיים לבדיקת סיגנאלים.
- ציוד ומכשירים לבדיקת הרמוניות.

08.01.1.6 הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט, כגון: אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות אלקטרודות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'. כל הציוד ימצא באתר מיום תחילת העבודה. הקבלן ידאג לאמצעי חפירה ו/או חציבה במידת הצורך. הקבלן יהיה ערוך עם כח האדם הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. בהתחלת ביצוע העבודה הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם מחסן לאחסון ציוד, כלי עבודה, וחומרי עזר. המזמין לא יספק הנ"ל לקבלן אלא יקצה שטח עבור הנ"ל באתר.

08.01.1.7 לוי"ז ואבני דרך

הביצוע בכפוף ללוי"ז הכללי לביצוע המתקן. שיקבע ויאושר ע"י הפיקוח ויהיה כפוף להחלטות המפקח ומזמין העבודה.

הדיווח על ביצוע העבודה ייעשה ביומן העבודה של הקבלן ויהיה יומי והוא יכלול נושאים אשר משמעותם חיובים כספיים. הדיווח יהיה ברור, מסודר ומפורט, כגון: סוג הציוד אשר הותקן, לוחות וציוד עיקרי אשר הותקנו (שמות ומספרים של הציוד) כבלים (זיהוי על ידי מספר כבלים ואורכים מדודים), מכשור, אביזרים וכו'.

08.01.1.8 תכולת תנאי המוקדמות

על המכרז חלים תנאי המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית, אשר לא צורפו למכרז.

על הקבלן להחזיק ברשותו במקום ביצוע העבודות בכל עת את כל הפרקים שלעיל.

08.01.1.9 הוראות כלליות

מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:

- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכח החוק עד ליום הביצוע, תקן ישראלי 108.

מפרט טכני מיוחד

- תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנרטורים.
- תקן גרמני VDE / תקן CE / תקן UL.
- תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש.
- תקן ישראלי 1337, תקן U.L 1076, או שוי"ע עבור מערכות גילוי פריצה.
- מפרט כללי למערכות גילוי אש 034.
- מפרט כללי למערכות תקשורת 035.
- המפרט הכללי לעבודות חשמל 08.
- תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 61439.
- דרישות העירייה.

בהעדר תקן ישראלי יקבעו התקנים הבאים : תקן VDE / תקן CE / תקן UL.

כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון: NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות.

מקדם הספק בכל מצבי עבודה בתחום ויסות המהירות יהיה 0.92 השראתי לפחות.
הקריטריון הקובע לבדיקה יהיה מקדם ההספק שיופיע בשני חשבונות החשמל בהם לא נרשם קנס בגין מקדם הספק ירוד, החשבונות יהיו אלה שהופקו לאחר סיום עבודות הקבלן ולאחר שהמתקן פעל באופן תקין.

קנסות בגין מקדם הספק נמוך, כרשום בחשבונות החשמל יחולו על הקבלן ויקוזזו משכרו, עד וכולל תיקון מקדם ההספק כך שלא יופיעו קנסות בחשבונות החשמל. כל האמצעים/מכשירים/אביזרים הנדרשים לצורך שיפור מקדם ההספק כנדרש יהיו ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר.

נדרש שרמת ההרמוניות הכללית (THD) לגבי כל ציוד שיסופק ולגבי כלל המערכת, לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם. הקבלן יבצע כל הפעולות הנדרשות על חשבונות כולל מדידת הרמוניות הוספת מסננים, פילטרים, קבלים, משנקים וכו' ע"מ ששה"כ ההרמוניות יהיה כמצוין לעיל ומקדם ההספק כלפי חב' החשמל יהיה גדול מ-0.92 השראתי בכל תחומי העבודה.

08.01.1.10 כל הציוד והעבודות וכן כל התפוקות השונות הנלוות כולל מסמכים, תיעוד ממוחשב, תוכנות, דיסקטים וכו' - יהיו מיועדים לתפקוד ותפעול מלא ומושלם ללא הגבלת זמן או מגבלה כלשהי אחרת. בכל מקרה של כשל מתחייב הקבלן לתקן את הנדרש מיידית ולשפות את המזמין בעבור נזקים שנגרמו לו.

08.01.1.11 **רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות**
על הקבלן לבצע את העבודה בכפיפות לחוקי הארץ, לדרישות המשטרה, חב' החשמל, משרד העבודה, משרד התקשורת ובזק, לביטחון ולהגנה על הציבור. ובמיוחד יהא הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות עבודה ממשלתיות ומקומיות שנקבעו ע"י השלטון בקשר לביצוע העבודה. על הקבלן או קבלן משנה מטעמו (אם והיכן שמוגדר) להחזיק בכל הרישיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים. הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.

מפרט טכני מיוחד

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית שהיא מסיבת אי ידיעתו את הדרישות והתקנות הני"ל או חלק מהן. לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם ע"י הקבלן מפאת אי מילויין של הדרישות והתקנות הני"ל.

טיב העבודה 08.01.1.12

העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים, ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם. העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטייה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המפקח. במידה ויידרש מהקבלן לבצע דבר מסוים בניגוד לתוכניות והמפרט על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע את השינוי. במידה והקבלן לא דרש מראש ובכתב תמורה עבור העבודה הנוספת ייחשב הדבר כאילו כלולה העבודה הנוספת במחיר הצעתו במכרז. המפקח על העבודה אשר יקבע על ידי המזמין, יהיה הקובע היחידי ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר. העבודה תבוצע בכפוף לחוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציית חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לתקן זאת על חשבונו כך שיתאים לאמור.

קבלני משנה 08.01.1.13

על הקבלן להיעזר בקבלני משנה וביצרנים וספקים מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר אינם בתחום הרגיל של עבודתו, קבלני המשנה יהיו בעלי ניסיון של 3 שנים לפחות בביצוע פרויקטים דומים. על הקבלן להגיש תוך שבוע מיום צ.ה.ע. את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אישור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח. **מודגש:** נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנוהלים המקובלים ו/או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא יינזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים. **בנוסף מודגש:** במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה רשאי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י היזם ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה. **הערה:** סעיף זה אינו מתייחס לספקי ציוד מיוחד כגון ציוד בקרה, מחשוב ותקשורת הכלולים בהצעת הקבלן.

בטיחות 08.01.1.14

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין: על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משטרת ישראל, כל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין. כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המכרז הכללי. המפקח יהיה רשאי לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הני"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. לא ישולם תמורתם בנוסף.

מפרט טכני מיוחד

מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שינתנו, אם יינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם. בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.

08.01.1.15 הגנה על העבודות

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין: על הקבלן להגן על אתר העבודות, על העבודות ועל הציוד בכל אמצעי סביר ו/או כל אמצעי אחר שיידרש על ידי המפקח כך שלא ייזקו בכל נזק שהוא, לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לני"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח, אבק וכמו-כן: גניבות, שריפות, פריצות וכיו"ב. במקרה של היגרמות נזק כלשהו כאמור, ישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת, והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות המפקח ולשביעת רצונו המלאה של המפקח. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת. כל האמור עד כאן מחייב את הקבלן למשך תקופת הקמת המערכת ולתקופת האחריות.

08.01.1.16 מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו'. במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון המפקח, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבון הקבלן. יש להדגיש שהעבודה מתבצעת בחלק מהמקרים במתקנים ואתרים פעילים. אי לכך, מתחייב הקבלן:

- לתאם את כל פעולותיו עם הממונה מטעם המזמין לעבודה במתקן מסוים לפחות שבוע מראש.
- מודגש מראש שבשל אופיים של המתקנים תבוצענה חלק מהעבודות בשעות חריגות ובהגבלות זמן.
- באשר לעבודות חיבור ו/או החלפת לוחות חשמל המבוצעות במתקנים פעילים על הקבלן לדאוג לסידור הזנה חלופי - זמני למשאבות כך שאספקת המים, תמשך ללא דופי בכל מהלך העבודה.
- בסיום יום העבודה תהיה אפשרות להפעלה מלאה של כל הציוד והמתקנים בהתאם לתנאי ההפעלה הקיימים לפני כניסת הקבלן לעבודה. עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עתיקות, עמודי חשמל, קווי טלפון, דלק כבלים יבוצעו בתיאום ע"פ אישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר. בכל מקום בו דרוש רשיון עבודה לחפירה חייב הקבלן בהשגת הרשיון טרם תחילת העבודה. לפני תחילת עבודת חפירה כלשהי, על הקבלן לסמן באתר, תוך תיאום עם נציגי המזמין המוסמכים ועם כל הרשויות והחברות הרלבנטיות, את מיקומם של כל המתקנים הקיימים באתר העבודה, לרבות אלה שבוצעו ע"י קבלנים אחרים. לאחר איתור קווי מים, ביוב, חשמל, כבלים, טלפון יגלה הקבלן בעבודת ידיים בשטח מוגבל את עומקם. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באזור, בהתאם להנחיות.

מפרט טכני מיוחד

כל העבודות המוקדמות תבוצענה בתיאום עם המפקח ועם הגורמים הנוגעים בדבר. כל העלויות הכרוכות בהשגת האישורים, תאומים, רשיונות, אגרות, רשיונות ופקוח של גורמים מאשרים על פי כל דין ו/או הסדר כלול במחירי היחידה לעבודות ולא ישולם בנפרד.

08.01.1.17 תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים

על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים, לרבות: כל הציוד וכל העבודות יאושרו ע"י המפקח, כולל, במידת הצורך, הנחיות לפני ביצוע ובדיקה ו/או אישור לאחר ביצוע. עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, כבלים וכו' יבוצעו, בהתאם לנושא, בתיאום, באישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר. במקרה של חפירה חלה על הקבלן חובת השגת רשיון החפירה. על הקבלן לתאם עם המפקח מועדי וזמני העבודות באתרים. לפני תחילת עבודה כל שהיא, על הקבלן לסמן באתר תוך תיאום עם כל הרשויות ונציגי המזמין את מיקומם של כל המתקנים הקיימים והחדשים שיוקמו באתר העבודה, לרבות זיהוי וסימון ציוד, לוחות, חווט ומכשור. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות. על הקבלן לקבל את כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם. על הקבלן לתאם פעולותיו עם נציגי המזמין והחברה המתחזקת ומתפעלת את המתקנים. עבור מע'י פקוד אלחוטית על הקבלן לטפל ולתאם את נושא השגת הרשיונות להפעלת התדר האלחוטי למערכת הבקרה לרבות, במידה ויידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר. כך שיענה על הדרישות הטכניות והפונקציונליות של המפרט.

08.01.1.18 קבלנים אחרים באתר

מוצהר ומוסכם בזה כי המזמין יהיה רשאי לבצע עבודות נוספות באתרים ולבצע באמצעות קבלנים אחרים, בחלקן בו זמנית. במקרה שאין אפשרות לשני קבלנים או יותר לעבוד באותו הזמן באתר יקבע המפקח את סדר העבודה של אלה.

08.01.1.19 עבודות ע"י אחרים

המזמין רשאי לבצע או לספק הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה או ציוד שאינם כלולים בעבודות על פי החוזה, אף אם עבודה כזו קשורה או משלימה את העבודות שעל הקבלן לבצען לפי ההסכם. הקבלן ינהג במשך מהלך ביצוע כל העבודה במלוא השיתוף והתיאום עם המזמין ועם אלה המבצעים עבודות כאמור ויספק להם שירותים כפי שיידרש.

08.01.1.20 אספקת ציוד

אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתרי(ים), אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח. הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון. סוגי הציוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו ניסיון במתקנים פעילים דומים במשך שנה לפחות לפני מועד הגשת ההצעה ועומדים בכל התקנים והדרישות כמפורט במסמכי המכרז השונים. ציוד וחומר שאינם עומדים בקריטריונים אלו ושתאושר אספקתם ע"י המנהל ו/או המפקח, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של 6 חודשים לפחות ממועד הקבלה. היה ונמצאה תקלה/תקלות ו/או פער בין דרישות המפרט לביצועים בפועל, הקבלן מתחייב לתקן מיידית ועל חשבונו את הטעון תיקון או

מפרט טכני מיוחד

להחליף הציוד/החומר באחר, מאותו סוג או מסוג אחר, שצבר הניסיון הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המפקח. כל סוגי הציוד יוגשו לאישורו של המפקח.

במקרה ובבדיקות הדגימה, בבדיקות באתר או בכל בדיקה אחרת של המפקח יפסלו חומרים או מוצרים עקב אי עמידתם בדרישות, יסלק הקבלן את החומר ו/או המוצר הפגום תוך 24 שעות מהאתר ויביא במקומו אחר וזאת על חשבונו. במפרט הטכני המיוחד להלן מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש שבמידה ולצורך הפעלת המערכת ו/או עמידה בדרישות הפונקציונליות והטכניות יש צורך בציוד נוסף ו/או בציוד בעל נתונים, תכונות וביצועים משופרים לעומת דרישת המינימום, על הקבלן לספק את הציוד המשופר ללא שינוי במחיר יחידה ו/או תוספת תשלום כלשהי. הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרה פנימית על טיב ורמת המוצרים והחומרים הן במפעלי הייצור והן בשטח.

08.01.1.21 מנהל העבודה - נציג הקבלן

הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודות, מהנדס/הנדסאי חשמל, בעל רשיון "חשמלאי ראשי" לפחות - בתור מנהל עבודה, באתר, בכל תקופת הביצוע ועד קבלת המתקן ע"י המזמין. מנהל העבודה מטעם הקבלן יאושר ע"י המפקח ו/או יוחלף עפ"י דרישת המפקח.

08.01.1.22 אישור תוכניות, ציוד ועבודות

קבלה ומסירת תוכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ובסדר המפורט להלן: אספקת רשימה מפורטת של הציוד כולל היכן שנדרש קטלוגים טכניים ו/או כל פרט אחר שיידרש עבור לוחות וציוד פקוד ומכשור. לאחר בדיקה, עדכון במידת הצורך ואישור רשימת הציוד יכין ויגיש הקבלן תוכניות מפורטות לביצוע שיכללו כל פרטי הציוד שאושרו. על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך ישא הקבלן בכל ההוצאות שידרשו לתיקון. תוכניות הקבלן לביצוע יוגשו, אלא אם יקבע אחרת ע"י המתכנן על בסיס תוכניות המכרז ו/או תוכניות לביצוע של המתכנן. לצורך זה יקבל הקבלן דיסקים עם תוכניות המתכנן ויחזיר למתכנן סט תוכניות + דיסקטים בהתאם עם הדגשת עדכונים/תוספות פרטים לביצוע. תוכניות שיוכנו במלואן ע"י הקבלן, כפי שיקבע, יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD". הציוד המאושר והתוכניות לביצוע המאושרות במהדורתן האחרונה יהוו הבסיס הטכני לביצוע העבודה. עם גמר העבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן סט תוכניות עדות לפי ביצוע (AS-) (MADE) עם הדגשת העדכונים לפי ביצוע + דיסק (ים) בהתאם. לאחר אישור תוכניות עדות יכין הקבלן על חשבונו, 5 סטים של תוכניות "עדות" (AS-) (MADE) של מתקנים וימסור אותן בצרוף דיסקים, למפקח, לפני הקבלה הסופית של העבודה. כל ערכת תוכניות תוכן בקלסר קשיח כולל רשימת תוכניות מלאה. התוכניות יוכנו בקנה מידה זהה לתוכניות המתכנן ובשפה העברית. הגשת התוכניות תהיה תנאי לקבלת העבודה.

08.01.1.23 בדיקת עבודות וקבלת המתקן והעבודה

כללי

בדיקת העבודות תתבצע כמפורט בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ותכלול את השלבים הבאים:

- בדיקת לוחות אצל יצרן הלוחות לאחר שהקבלן אישר שהלוחות מוכנים לבדיקה ע"ג טופס – כמפורט בנספח.

מפרט טכני מיוחד

- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת הלוחות ויכין דו"ח בדיקת הלוחות. מובהר כי הלוחות לא יצאו להתקנה באתר אלא לאחר שיימסר אישור בכתב ע"י המפקח.
- בדיקת מתקן והפעלה בשטח ע"י הקבלן ומסירת דו"ח ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת מתקן ותפעולו בשטח ויכין דו"ח בהתאם.
- הקבלן יבצע ויכין את הדרוש להגשת המתקן לביקורת חברת החשמל לפני חיבורו לרשת החשמל.
- בדיקת מתקני החשמל תבוצע על ידי מהנדס בעל רשיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח, כמפורט בהמשך.
- הקבלן יבדוק את כל המתקנים ויתקן את כל הליקויים לפני הזמנת הבודקים. הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בציוד, מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות. הקבלן יתקן כל ליקויי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה וללא כל חיוב נוסף.
- בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע ע"י חברת החשמל. התשלום עבור הבדיקות ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו ע"י וע"י הקבלן.
- גורם ההספק במתקן שיסופק יהיה גדול מ-0.92 השראתי, בכל פרק זמן נתון.
- הקבלן יספק מתקן אמין לפעולה ושימוש מבחינת רמת ההרמוניות, **נדרש שרמת ההרמוניות הכוללת (THD) של כל המתקן (ושל כל אחד מהמרכיבים) לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם.**

בדיקות שגרתיות

על הקבלן לבצע סדרת בדיקות שגרתיות, הנכללות במחירי הסעיפים השונים, כמפורט:

- בדיקת בידוד המתקן ע"י מגר 500V.
 - בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.
 - בדיקות כוון סיבוב של כל מנוע ומנוע.
 - כיוול ההגנות של כל מנוע ומנוע לאחר מדידת זרם העבודה שלו בהעמסה שבה יעבוד בעבודה רגילה. מדידת הזרם תעשה באמצעות מכשיר מדידה מדויק.
 - כיוול ואיפוס המכשור יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.
 - בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
 - בדיקת חיווט נקודות ה-I/O לבקר ואימות נכונות הסיגנאלים הדיסקרטיים והאנלוגיים.
 - בדיקת תקינות מנורות הסימון והמחוונים.
 - בדיקת תקינות החיווט החשמלי.
 - בדיקת יציבות התקנת הציוד והעדר רעידות.
 - בדיקת גורם הספק.
 - בדיקת הרמוניות – מתח וזרם.
 - בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.
- בגמר הבדיקות יגיש הקבלן למפקח בכתב דו"ח מסכם עם תוצאות הבדיקות.

בדיקות מיוחדות

המוזמין יהא רשאי להזמין בודק מומחה עם ציוד ייעודי למדידת כל הפרמטרים החשמליים (לרבות: התנגדויות הארקה, זרמי קצר, הספקים, גורם הספק, מפלי מתח, הרמוניות וכו') והקבלן ינקוט בכל הצעדים המתחייבים כמפורט לעיל לגבי בדיקות החשמל, עד לתיקון כל הליקויים לפי דרישת הבודק, כולל במידת הנדרש התקנת רכיבים ופילטרים מיוחדים לפי המלצת הבודק. התשלום עבור הבדיקות ותיקון הליקויים ישולמו ע"י הקבלן.

בדיקה ע"י מהנדס-בודק

- מתקן החשמל ייבדק ויאושר על ידי "חשמלאי מהנדס חשמל בודק" כנדרש בחוק.
- המהנדס הבודק ימונה ע"י המנהל ושכרו ישולם ע"י הקבלן. שכר המהנדס הבודק לא ישולם בנפרד – יהיה כלול במחירי היחידה לציוד והתקנות.
 - הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בציוד, חומר ואנשים.
 - הקבלן ישלם עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.

בדיקות טרמיות

לאחר גמר הפעלה והרצת המתקן ולפני שלב הקבלה יבצע הקבלן סריקה טרמית של הלוחות.
הקבלן יגיש למפקח דו"ח תוצאות סופיות של הבדיקות לאחר שיתוקנו כל הליקויים בנושא זה.

בדיקה תפעולית

בגמר העבודה יבצע הקבלן בדיקה תפעולית של המתקן אשר תכלול הפעלת כל חלקי המתקן לפי תוכניות הפיקוד, הפעלת כל אביזר ואביזר בדיקות ההגנות וחיבורים, בדיקה זו תיערך ע"י הקבלן כדי לוודא נכונות החיווט וההתקנות. הקבלן יערוך דו"ח בדיקה וימסור אותו למפקח לאחר השלמת הבדיקה התפעולית.

הפעלת מתקנים

שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציוד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציוד שסופק ע"י המוזמין) לא יחשבו כמושלמים ומסירתם לא תחשב סופית, אלא אם כן חוברו לרשת החשמל ופעולתם אושרה כתקינה הן מבחינה בטיחותית (התאמה לדרישות התקן/המפרט הטכני) והן מבחינה תפעולית.
כאשר המערכת החשמלית תבצע את המוטל עליה לשביעות רצונו של המפקח.

הפעלה: חשמלאי שעסק בביצוע העבודה והמתמצא בכל מערכות החשמל הן בשטח והן בלוחות החשמל יהיה נוכח בשטח במהלך כל זמן הפעלת המתקן גם אם נסתיימו כל עבודות ההתקנה שבאחריות הקבלן.
העבודה והמתקן יחשבו כמושלמים אם וכאשר יתקיים המתואר להלן:

- הקבלן ביצע את כל העבודה כפי שתוארה במפרטים בתוכניות ובדרישות שהיו במשך העבודה. סילוק כל פסולת וציוד כפי שנדרש ממנו.
- הקבלן יגיש הצהרת "חשמלאי מבצע" - שיצוין בה שהמתקן בוצע לפי התוכניות ובהתאם לחוק החשמל ורשויות מוסמכות אחרות כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים ולאחר שבוצעה קליטת חיבור החשמל, ולאחר שפעולת כל פריטי הציוד נבדקה.
- הקבלן יצרף לנ"ל את רישום תוצאות בדיקת הכבלים והארקות.
- הקבלן יספק את כל הכלים והמכשירים הדרושים לבדיקות.
- הקבלן יצרף לנ"ל את דו"חות הבדיקות השגרתיות והבדיקה התפעולית שצוינו לעיל.

מפרט טכני מיוחד

- הקבלן סיים את כל עבודות התיקונים כפי שנדרשו ממנו ע"י המפקח.
- הגשת רשימת I/O בדוקה ומאושרת ע"י הקבלן בחתימתו.
- הקבלן הכין ומסר למפקח את תוכניות המתקן בהן הוא סימן את כל השינויים ו/או תוספות לפי הביצוע בפועל (תוכניות עדות).
- הקבלן ביצע בדיקה סימולטיבית שנייה בנוכחות המפקח.

הערה:

הבדיקה מוגדרת כבדיקה שניה ומאחר ועל הקבלן לבצע בעצמו, בתיאום ובנוכחות המפקח, את סדרת הבדיקות הראשונה כפי שמתואר לעיל, לתקן את כל הטעויות ולאחר מכן לבצע כאמור בנוכחות המזמין ולפי דרישתו בדיקה שניה.

קבלת המתקן 08.01.1.24

קבלת המתקן על ידי המפקח תיערך אך ורק לאחר שתושלמה הבדיקות למיניהן ויסופקו למפקח כל תעודות הבדיקה, האישורים ואישורי ההפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תכניות לפי ביצוע הכלל קומפלט לשביעות רצון המפקח כפי שצוינו במסמכי המכרז השונים.

הקבלן יזמן את המפקח לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה והבדיקות שייערכו על ידי הקבלן.

המפקח יערוך טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערוך המפקח ביקורת קבלה נוספת ויאשר המתקן. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרושות ביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של המפקח, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המפקח.

לבדיקות קבלת המתקן המתוארות לעיל, יזמין הקבלן הראשי את כל קבלני המשנה, ספקי ציוד, מיכשור וכו'. קבלני המשנה/ספקי ציוד ומכשוריהם נוכחים בכל מהלך הבדיקות ובבדיקות חוזרות במידה והמפקח יחליט על קיומן ללא כל מגבלת זמן שהייה באתר.

הדרכה 08.01.1.25

הקבלן יבצע הדרכה במועד ובהיקף שיקבע ע"י המפקח.

הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות מעל עמדות תפעול, גנרטור ולוחות ראשיים.

הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובנוהל הטיפול.

ספר המתקן 08.01.1.26

הקבלן יערוך וימסור למזמין **בחמישה** עותקים בעברית (למעט קטלוגים) ספר מתקן מלא אשר יכלול:

- סט תוכניות "לאחר ביצוע" חתומות ע"י הקבלן וע"י המפקח עבור המתקן ועבור לוחות החשמל.
- ספר ההדרכה כולל דפי הוראות למפעיל.
- סט מפרטים טכניים מלאים לציוד, דפי קטלוג של כל הציוד והמכשור המסופק, פירוטי ביצוע שהוכנו ע"י הקבלן.
- דפי הסבר לאיתור תקלות ראשוני ואופן הטיפול הנדרש.
- רשימת חלקי חילוף והגדרת כמות מלאי מומלצים.
- רשימת ספקי הציוד.

אחריות ושרות 08.01.1.27

תקופת האחריות - בדק

- תקופת האחריות תחל עם גמר תהליך הקבלה וקבלת תעודת השלמה.
- הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, **למשך שנה מתאריך הקבלה**.
- במשך תקופה זו יבצע הקבלן שרותי אחזקה מונעת כולל שגרת בדיקות וביקורים ותיקון תקלות - כל זאת ללא תשלום נוסף.
- הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד בנוסף למצוין כמפורט:
 - **לוחות חשמל לרבות כל הציוד והעבודות - 24 חודש מתאריך קבלה.**
 - **מכשור, אביזרי ציוד בקרה וציוד תקשורת - 24 חדשים מתאריך הקבלה.**

הגדרת תקלה

כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות מתמשכות ו/או תפקוד לקוי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט.
כולל הפרעות בתקשורת (לגבי מערכות הכוללות תקשורת).

היקף השרות והאחריות

- לקבלן תהיה אחריות מלאה לגבי כל הציוד והעבודות שיבוצעו על ידו. בשל אופי המערכת תלותה בתנאי הסביבה ומורכבותה, לא יוכל הקבלן לטעון כנגד המזמין או לדרוש תשלום נוסף בגין "קריאות שווא".
- השרות יכלול תיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה לעיל כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון התקלה והפעלה מחדש.
- לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן - בארץ - כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות הדרושה - לפחות עפ"י המלצת היצרן.
- נדרש עבור כל ציוד שיסופק, ע"י הקבלן או ספק משנה שלו, שתהיה נציגות רשמית בארץ וברשותה: חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.

נוהל מסירת הודעה על תקלה

הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון סלולרי ומספר טלפון, המחובר למזכירה אוטומטית (להלן - קו הקשר) ויודיע למזמין על כל שינוי בקו קשר זה. קו הקשר יהיה פתוח 24 שעות ביממה בכל ימות השנה (למעט שבתות וחגים). הקבלן יהיה בר השגה מיידית בקו הקשר במשך כל ימי העבודה מ- 08:00 בבוקר עד 17:00 אחה"צ. ביתר הזמן יוכל המזמין להשאיר לקבלן הודעה בקו הקשר.
הודעה שנמסרה בקו הקשר בשעות העבודה הרגילות (08:00 עד 17:00) תיחשב כהודעה שתקבלה עם מסירתה. הודעה שנמסרה בקו הקשר שלא בשעות העבודה ולא נתקבלה מיידית ע"י הקבלן תחשב כהודעה שנתקבלה בשעה 08:00 למחרת.

זמני תגובה לתקון תקלות

עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפולים הדרושים לצורך תיקונה. הקבלן יתמיד בעבודתו עד לתיקון התקלה.
במידה ותיקון התקלה נמשך מעבר לפרק הזמן המאפשר את השמשת המערכת כמצוין בהמשך, יתקין הקבלן רכיב או יחידה חלופית ויחזיר את המערכת לפעולתה התקינה בהיקף מלא.
זמני תגובה לתיקון תקלה - 24 שעות ממועד קבלת ההודעה (לא כולל שבתות וחגים).

יומן שרות

הקבלן ינהל "יומן שרות", בו ירשמו מהות התקלות וזמני התיקונים.
הקבלן יחתים את נציג המזמין בגמר הטיפול בקריאת השרות.
עותק ראשון של היומן יוגש למזמין כל 3 חודשים (עותק שני יישאר ברשות הקבלן).

ערבות למימוש האחריות

למימוש האחריות ייתן הקבלן עם סיום העבודה וקבלת המערכת, ערבות בנקאית אוטונומית צמודה למשך תקופת האחריות. גובה הערבות ותנאיה עפ"י תנאי החוזה.

בדק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות

חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, בתאום עם המזמין, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין. ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

08.02 מובילים

08.02.2 צינורות פלסטיים כפיפים

הצינורות יותקנו ביציקה, במילוי חול מתחת למרצפות בתוך תקרות כפולות בתוך מחיצות וכו'. הצינורות יונחו במידת האפשר בקווים ישרים, על מנת למנוע כפופים, יש להכניס חוט משיכה בצינור. אין להניח קבוצות של צינורות קשורים יחד, אלא יש לפזרם במרחקים של מספר סנטימטרים אחד מהשני. הצינורות יקשרו בחוטים פלסטיים, בהנחת צינורות מריכף במילוי חול מתחת למרצפות יש לחזקם על ידי טיט צמנט, כל קצוות הצינורות המונחים ביציקה יש לסתום ולסמן את המקום המדויק בצורה שאפשר יהיה לזהותם אחרי כן. בכפופים יש להכניס קשתות מרירון על מנת למנוע כפוף של צינור המריכף. אין חישוב נפרד על מחיר קשתות אלה. קופסאות הסתעפות גלויות או ביציקה תהיינה, מרירון או משורינות, גם במקרה זה אין חישוב נפרד במחיר (אם לא נאמר אחרת) בתוך היציקה יש לשמור על זה שקופסאות מרירון לא תקבלנה דפורמציה ולא תתמלאנה בטון.

08.02.3 פרטים להכנסת צינורות וקופסאות ביציקת בטון

המרחק בין צינורות קשורים צריך לאפשר מעבר חופשי בזמן היציקה לשם חדירת בטון. בכל מקרה יש לקבל את האישור של המפקח על מקום הנחת הצינורות בתוך חלל היציקה. אין בשום אופן להשתמש בחבורים (מופות) בצינורות הטמונים ביציקה. את הקופסאות הטמונות ביציקה יש לחזק היטב ולמלא נייר או עץ קלקר בצורה שתמנע נזק, דפורמציה והתמלאות בטון בתוך הקופסאות. יש להקפיד על ירידות החבורים בקירות ולהתאים במדויק את מקום הירידות למקום המשך הצנרת. כל הירידות יש לעשות באמצעות קדיחה בתבניות והעברת צינורות דרכם. במקומות בהם עוברים צינורות דרך תפר התפשטות של הבניין יש להלביש על הצינורות הבאים משני הצדדים שרוולים בעלי קוטר גדול יותר. לאחר גמר היציקות ופרוק התבניות ישחיל הקבלן בתוך הצינורות המונחים ביציקה חוטי משיכה מפלדה מגולוונת בחתך 1.5 מ"מ וכדי להיוודע שכל הצינורות שלמים ולא סתומים על ידי בטון, על מנת לאפשר השחלה נוחה של החוטים אחרי כן.

08.02.4 צינורות פלסטיים קשיחים

יותקנו בצורה גלויה על הקירות, תקרות עם חיזוקים מגולוונים במרחקים בהתאם לתקן או תה"ט, ביציקת בטון בתקרה או קירות. בזוויות או קופסאות כלשהן ובסמוך אליהם יש להשתמש במחזיקי צינורות משותפים במקומות שעוברים יותר צינורות ולהשאיר מקום פנוי לתוספת צינורות בעתיד (30%) אין חישוב נפרד על קופסאות, קשתות וכו'.

08.02.5 קופסאות, קופסאות הסתעפות, ארגזים, קופסאות מיוחדות

קופסאות לצינורות פלסטיים העוברים תה"ט יהיו תיבות פלסטיות 70 מ"מ לצינורות בקטרים גדולים יותר יש להשתמש בקופסאות פלסטיות מרובעות סטנדרטיות. כל

מפרט טכני מיוחד

הקופסאות תחזקנה לקיר בפני עצמן ולא תהיינה תלויות על הצינורות המחוברים אליהם. במקומות בהם יונחו קופסאות ביציקת בטון יהיו הקופסאות משוריינות או מרירון.
למפסיקים ולשקעים יש להשתמש בקופסאות 55 מ"מ או קופסאות מתאימות אחרות. במתקן משוריין יש להשתמש בקופסאות משורינות סטנדרטיות, אלומיניום מיציקה כבדה או שווה ערך. אין חישוב נפרד לקופסאות במתקן זה.
חיבורי חוטים בקופסאות יש לעשות על ידי מהדקי חרסינה או פלסטיים מיוחדים (לא בקליט) בעלי 2 ברגים, ופחית לחיצה.

08.02.6 הפרדת מערכות, לכל המערכות תהיה צנרת וקופסאות נפרדות ואין לערב מערכות ביניהם. להלן קוד צבעים לצנרת פלסטית במבנה עבור המערכות השונות. סטייה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אישור המהנדס בכתב.

ירוק	צבע צינור פלסטי	-	חשמל
כחול	צבע צינור פלסטי	-	טלפון
אדום	צבע צינור פלסטי	-	גילוי אש
חום	צבע צינור פלסטי	-	מחשבים
צהוב	צבע צינור פלסטי	-	מערכות ביטחון וגילוי פריצה
אפור	צבע צינור פלסטי	-	מערכת בקרת מבנה
לבן	צבע צינור פלסטי	-	כריזה, אינטרקום, רמקולים

בכל תשתית צנרת ישחיל הקבלן חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 3 מ"מ לצנרת עד קוטר 23 מ"מ, ולצנרת מעל לקוטר זה, חוט משיכה בקוטר 8 מ"מ. הנ"ל ייכלל במחירי הקבלן ולא תשולם כל תוספת עבור כל האמור לעיל.

סולמות כבלים

08.02.7

סולמות הכבלים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חס במידות כמתואר בכתב הכמויות, או ש"ע.

כל חלקי הסולמות יחזקו על ידי חיבורים פינות וכו' מקוריים של היצרן. כל 5 מ' יותקן שלט המציין את יעוד הסולם.
רוחב סולם הכבלים לא יעלה על 60 ס"מ.

לסולמות יותקנו תמיכות מלמטה מקונסטרוקציה מרותכת כשהם מותקנים לאורך קירות. ותלויות מהתקרה על ידי מוטות הברגה מגולוונים כשהם מותקנים רחוק מהקירות, ו/או מחוזקים כולל חבקים מתאימים. הקונסטרוקציה תהיה מגולוונת חרושתית, לא יבוצעו ריתוכים באתר. החיזוקים כמתואר כלולים במחיר מ"א סולם מותקן.

הסולמות יהיו בנויים לעומס כבלים של 150 ק"ג למטר אורך. פניות ושינויי מפלס בסולמות יבוצעו מאלמנטים אורגינלים של היצרן.

חיזוק הכבלים לסולמות הכבלים ולפרופילים מחורצים יבוצע באמצעות חיזוקים מפח דקופירט 2.5 מ"מ עובי מצופים בקדמיום כדוגמת תוצרת "אטקה".

כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 ממ"ר בתחילתם ובסופם. תשמר הרציפות הגלוונית של מוליך הארקה לכל אורך הסולם. מחיר מוליך הארקה כלול במחיר התעלה.

משך כל עבודות הבניה, על הקבלן לבדוק ולוודא כי מותקנים מעברים ופתחים כנדרש עבור מעבר הסולמות בקירות/קורות/תקרות וכדומה. לא יוכרו כל תביעות בגין פתיחת מעברים לסולמות המפורטים בתוכניות.

לא תינתן לקבלן כל תוספת על כל האמור לעיל, והנ"ל ייכלל במחיר מטר אורך של סולם כבלים, כמפורט בכתב הכמויות.

לא תינתן לקבלן תוספת מחיר בגין חיתוכים, חיזוקים, עיבודי פינות וכו'. כל הנ"ל נכלל במחיר מ"א סולם מותקן.

תעלות כבלים רשת

08.02.8

- תעלות מרשת מגולוונת, עובי חוט של 6 מ"מ. במידות כמתואר בכתב הכמויות כדוגמת תוצרת "ניל" או שווה ערך כל חלקי התעלות יחזקו ע"י ברגים ו/או מסמרות. תמיכות כמתואר בסעיף 08.02.12-16.
- תעלות כבלים יהיו בנויות לעומס כבלים של 75 ק"ג למטר אורך, פניות ושינויי מפלס בתעלות יבוצעו מאלמנטים אורגינלים של היצרן. תעלות הכבלים יוארקו לפס השוואת פוטנציאל כמתואר בסעיף 08.02.15. כנ"ל סעיפים 08.02.27, 08.02.29, 08.02.27..
- תעלות כבלים פח** 08.02.9
- תעלות מפח מגולבן מחורץ עם מכסה עובי דופן 1.5 מ"מ במידות כמתואר בכתב הכמויות. תוצרת מפעל "לירד" דגם MK 181N או שווה ערך. כל חלקי תעלות יחזקו ע"י חלקיים מקוריים של היצרן. לתעלות תמיכות כמתואר בסעיף 08.02.21.
- תעלות כבלים בנויות לעומס כבלים של 75 ק"ג למטר אורך, פניות ושינויי מפלס בתעלות יבוצעו מאלמנטים אורגינליים בלבד. התעלות יוארקו לפס השוואת פוטנציאל כמתואר בסעיף 08.02.15. כנ"ל סעיפים 08.02.27, 08.02.29, 08.02.27..
- תעלות פח עבור התקנת אביזרים** 08.02.10
- התעלות יהיו במידות כמתואר בכתב הכמויות. התעלות יהיו מפח בעובי כ- 2.5 מ"מ צבועות עם מכסים מפלסטיק קשיח ומחיצה פנימית מ- פי.וי.סי. לכל אורך התעלה. המחיר יכלול את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'. הקבלן יבצע בדיקת מעברים והארקת התעלות כמפורט לעיל.
- תעלות אלומיניום** 08.02.11
- התעלות יהיו במידות כמצוין בכתב הכמויות. התעלות יהיו תעלות מאלומיניום בציפוי אנודיז עם מכסים מדולרים. התעלה תכלול: שתי מחיצות מתכתיות בתוך התעלה. מכסה בציפוי אנודיז, הנסגר בלחיצה. סתמי סגר סופיות. טבעות לחיזוק כבלים. החיזוקים הדרושים עבור התקנת התעלות על קירות גבס. הארקה כמפורט בסעיף 08.02.15. כנ"ל סעיפים 08.02.27, 08.02.29, 08.02.27.. התעלות יהיו במידות המפורטות בכתב הכמויות.
- תעלות פלסטיות** 08.02.12
- התעלות יהיו במידות המפורטות בכתב הכמויות ויהיו בצבע שנהב. חיבור תעלה מ-PVC בזוויות 90 יבוצע ע"י חיתוך שני קצוות התעלה ב- 45 גרונג והלחמתם באמצעות חוט הלחמה מיוחד. קצוות תעלה יש לגמור בכיסוי מתאים. הכיסוי לתעלות יהיה עם סידור הצמדות אל התעלה באמצעות תפיסה קפיצית. חיתוך המכסה לקטעים יבוצע ישר באמצעים מכניים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים קפיציים מותאמים לחתך התעלה כל 60 ס"מ לערך, בסיס התעלה יכלול פס לחיזוק האביזרים. המחיר יכלול את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'.
- חפירות ויציקות** 08.02.13

מפרט טכני מיוחד

כללי

עם הגשת הצעתו רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום לפני הגשת ההצעה ובדק את הקרקע הקיימת. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של תנאי העבודה, של טיב הקרקע או טעות באבחנה וכיו"ב. התעלות יחפרו בתוואי, בעומק וברוחב כמצוין בתכניות או עפ"י דרישת המפקח. עומק החפירה יתייחס לפני קרקע סופיים באתר.

חפירה והנחת צינורות ומילוי

- הצינורות עבור הכבלים יונחו בתוך שכבת חול נקי. מילוי התעלה יבוצע בחומר מצע המכיל אבנים שגודלן אינו עולה על 1 ס"מ, אלא אם נדרש במפורש אחרת. העפר המוחזר יורטב ויהודק בעזרת כלים מכניים. מבנה מילוי החפיר יהיה כדלהלן:
- חפיר מהודק ומפולס.
- שכבת חול דיונות נקי 10 ס"מ תחת הצינורות ועד 10 ס"מ מעל לקו העליון של הצינורות.
- שכבת צינורות בהתאם למתואר בתכניות בתוך שכבת החול כמתואר למעלה, כאשר צינורות למתח גבוה, אם ישנם, יונחו בקבוצה נפרדת - בהתאם לתכניות.
- שכבות מילוי מצע בעובי 15 ס"מ, כולל הרטבה והידוק כמפורט להלן.
- סרט סימון צהוב מעל הצינורות המיועדים לכבלי מתח נמוך אדום + צהוב מעל צינורות לכבלי מתח גבוה. הסרטים יכללו הדפסת אזהרה רצופה ויאושרו על ידי המפקח.
- כיסוי התעלה בחומר מילוי הרטבה והידוק בכלים מכניים למפלס עבודות עפר הקיימות.
- מילוי חוזר יהיה ממצעים סוג א' בהידוק 98% מודיפייד א.א.ש.ו. המילוי המוחזר יהיה מחומר מצע בשכבות שעוביין עד 15 ס"מ, שיהודק בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הידוק מבוקר בשיעור המתאים לסוג הכביש.
- בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים. הפסולת והעודפים יסולקו כמוגדר במסמך 1.ג.

צינורות לתשתיות תת-קרקעיות

צינורות לתשתית עבור חשמל יהיו צינורות עשויים מפליוויניל - כלורי בתוספת מייצבים וחומרים אחרים המתאימים לייצור פליוויניל - כלורי קשיח וכבה מאליו.

במידות כמפורט להלן:

<u>גודל</u>	<u>קוטר חיצוני</u> <u>מ"מ</u>	<u>עובי דופן</u> <u>מינימלי</u>
4"	110	5.3 מ"מ
6"	160	7.7 מ"מ
8"	225	10.8 מ"מ

בהתאם ללחץ, הצינורות צריכים להיות ממין 10 לחץ נומינלי של 10 ק"ג/סמ"ר לפי ת"י 532 סעיף 103. כל צינור יהיה בעל מחבר חד - שקוע בצד אחד בלבד. צורה ומידות של מחבר חד שקע תהיינה לפי ת"י 532 סעיף 202.2.1. חיבורים בין צינורות יכללו גומיות לפי ת"י 1124. כל הצינורות יעמדו בכל הדרישות של ת"י 532. עמידות בבעירה של הצינורות הכבים מאליהם תיבדק לפי ת"י 728 סעיף 311. על הקבלן

לספק אישור תו תקן לצינורות ותעודת אישור מחלקת ביקורת איכות של המפעל לכל משלוח.

חיבור הצינורות

08.02.14

קצה התקוע ינוקה בנייר זכוכית מספר 2. על פעולה זו יש לחזור מספר פעמים, עד שיתקבל קונוס קטן שרוחבו 2 ס"מ כשקצהו הצד של הקונוס פונה אל קצה הצינור. פעולה זו תיעשה רק אם הצינור לא סופק מראש עם קונוס כזה. אל תוך החרוץ ההיקפי שבקצה השקוע יש להכניס את הגומייה, באופן המוכתב על ידי היצרן, לאחר מריחת הגומייה כולה בסבון צמחי מתאים. יש לוודא שהשקוע, החרוץ והגומייה נקיים מלכלוך וגושים זרים. לאחר שהגומייה "התיישבה" בחרוץ, יש לדחוק את התקוע בזהירות פנימה, עד לקצה השקוע תוך כדי סיבוב קל, ולהקשיב בזמן הפעולה אם הגומייה לא נקרעה או לא יצאה ממקומה. קטעי צינורות (עודפים) יש לחבר ביניהם בעזרת שקוע כפול המסופק על ידי היצרן. יש לשייף בעזרת שופין רגיל שיפוע של כ- 15° בקצה הצינור בזהירות ומבלי לפצוע את הצינור. החיבור עצמו נעשה בהתאם ליתר ההוראות בסעיף זה.

הנחת והתקנת הצינורות והמובילים האחרים

08.02.15

כל הצינורות יונחו בקווים ישרים לאורך התוואים. הצינורות יונחו בשכבות, כאשר המרחק הנקי בין צינור לצינור באותה שכבה, בציר אנכי הניצב לצינורות הוא 5 ס"מ לפחות. שכבות נוספות תונחנה על גבי השכבה הראשונה בעזרת שלוש תמוכות לכל צינור, אשר יסופקו על ידי הקבלן בתשלום כאשר ראשי הצינורות (נקודת החיבור בין התקוע לשקוע) מונחים במדורג, באופן שלא יהיו קרובים זה לזה. בין שכבת צינורות אחת לזו שמעליה, יפריד ריפוד חול בעובי של 5 ס"מ לפחות. החול צריך למלא את כל החללים שבין הצינורות, בין שכבת צינורות לזו שמעליה, ובין הצינורות לדופן התעלה. צינורות בהתקנה גלויה ירתמו, למבנה, לפיר וכדומה כל 100 ס"מ, כמצוין בתוכניות ו/או לפי הוראות המפקח, כולל במחיר הצנרת. צינורות המותקנים בתוך יציקת בטון יקשרו לזיון הבטון, לפני היציקה, ליד המופות והחיבורים וכל 1 מטר. כיסוי הצינורות ומילוי התעלות יבוצע לאחר אישור המפקח בשלבים כמפורט לעיל. בהתקנה סמויה בקרקע יישמר המרווח המצוין בתכניות ובפרטים. אין לכסות צינורות אלה לפני אישור המפקח לגבי שמירת המרווח. בהתקנה סמויה בקרקע - לאחר גמר ההנחה והחיבור לתאי הכבלים, יש להעביר בכל צינור וצינור מברשת ברזל, ולנקותם משאריות חול וצורות עפר, על פעולה זו יש לחזור עד שלא ייצא מפי הצינור שום חול, עפר או לכלוך. לאחר מכן יש להעביר מנדריל תיקני בכל הקנים. בכל צינור יושחל חבל משיכה מניילון או פוליפרופילן בקוטר 8 מ"מ - לפי תקן ישראלי. לאחר השחלת החבל יש לאטום את פי הצינור באוטם אורגינלי הכולל לולאה לקשירת החבל. מחיר חבל המשיכה והאוטמים נכלל במחיר הצינורות.

כניסת הצינורות לתוך התאים

08.02.16

הצינור יוכנס לתוך שקוע שייקבע במקומו בזמן היציקה. יש להקפיד שהשקועים יהיו קבועים בבטון בגובה הנכון, כשהם מחולקים בשורות במרחקים שווים זה מזה וקבועים היטב בבטון. עטיפת הבטון סביב השקועים צריכה להיות מלאה, ללא רווחים ועליה להבטיח אטימות מלאה. המרחק בין שקוע לשקוע צריך להיות מספיק כדי שיאפשר לבטון להכנס בזמן היציקה. השקוע חייב להיות מחוזק היטב אל התבניות כדי שלא יזוז בזמן היציקה. לאחר פירוק התבניות ולפני הכנסת הצינורות יש לנקות היטב את פנים השקוע משאריות בטון.

מפרט טכני מיוחד

על הקבלן להגיש תכניות ביצוע לשוחות הכוללות פרישת קירות השוחות ומיקום שקועים לפני היציקה לאשור המפקח.

שוחות בקרה 08.02.17

שוחות בקרה טרומיות יבנו מתאי בטון ב- 30 מזוין יצוק במפעל, בעלי עובי דופן 12 ס"מ לפחות, רצפה ותקרה 20 ס"מ עובי לפחות. תחת הרצפה שכבת בטון רזה 5 ס"מ. התאים מתוצרת חברת משה ופנחס כץ תעשיות בע"מ או שווה ערך. שקועים עבור חיבורי צנרת בחתך וכמות כמפורט בתכניות השטח יותקנו בשעת היציקה. הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות הביצוע שיכללו פריסת קירות מלאה עם חיבור כל הצנרת.

רצפת התא תכלול מוליך ברזל קוטר 12 עגול מרותך כולל חיבור לרשת הזיון בריתוך כהשוואת פוטנציאלים כולל קוץ הארקה מגולוון 40/4 בתוך התא. ברצפת התא במרכז המכסה יותקן עוגן מגולוון 2.5 טון עבור משיכת כבלים. רצפת התא משופעת לניקוז בשיפוע 2%, בור ניקוז בקוטר 30 ס"מ עומק 40 ס"מ אטום בתחתית.

תמיכת הכבלים תבוצע על ידי מסילות יוניסטרופ מגולוונות שיותקנו לאורך קירות התא במרחק 80 ס"מ האחד מהשני בכל היקף התא, חיזוק לקיר על ידי ברגיי פיליפס. על הקבלן להגיש לאישור המפקח חישוב עמידות התא בעומס והתאמתו להתקנה במסעה לפי התקן הישראלי לשוחות לתברואה בהתאמות המתאימות. מידות פנים התאים בס"מ:

גובה	רוחב	אורך	דגם
180	90	130	2
200	168	215	5
200	210	310	11

כל תא יכלול מכסה כבד 25 טון שיסופק על ידי הקבלן עם שילוט "חשמלי", במידות 604 X 1303 מ"מ תוצרת וולקן יציקות או שווה ערך מאושר. התקנת התא תכלול מצע מהודק סוג א' שכבה בעובי 15 ס"מ ומעליה משטח בטון רזה מפולש בעובי 5 ס"מ.

מחיר התא כולל כל המתואר לעיל וכן חפירה, פתיחת אספלט, מצע, בטון רזה, תא מושלם כולל צווארון ומכסה 25 טון שקועים ואטמים לפי הצורך מילוי החפירה ותיקון מצע ואספלט, מסילות יוניסטרופ ומגשים לנשיאת הכבלים.

08.03 כבלים ומוליכים

08.03.01 כבלים מתח נמוך

כל הכבלים יהיו עם בדוד XLPE (N2XY) בהתאם למוגדר בכתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.

כל הכבלים יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1516.

הכבלים יהיו כבלים חד גידיים ורב גידיים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.

הכבלים יהיו מיועדים להתקנה עילית או תת-קרקעית.

כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת מתכתית מוארקת בצד הלוח.

08.03.02 צבעים וסימון

- כבלי כח - שלוש פאזות בצבע חום (עם סימונים לזיהוי הפאזות).
- הארקה - צהוב/ירוק.
- אפס - כחול.

מפרט טכני מיוחד

כבלי פיקוד יהיו טרמופלסטיים רב גידיים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ, מוליכים שזורים מנחושת בחתך 1.5 ממ"ר לגיד, אלא אם צוין אחרת במפורש. כל הכבלים יהיו עם פס פנימי המסמן את אורך הכבל. הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים. מחיר הנחת כבל יכלול, בדיקת הכבל לפני הנחתו, הנחת או השחלת הכבל, בדיקת הכבל לאחר הנחתו סימון הכבל כל 5 מטר ובכל פנייה ע"י שלט סנדוויץ' חרוט ו/או "דגלון". חיבורי קצוות כבלים/חוטים, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות) וכוללים כמתואר להלן.

חיבורי כבלים בלוחות

08.03.03

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :

- קלוף הכבל.
- חיזוק הכבל לברזל מחורץ וכן אספקה והתקנת חבקי קשירה פלסטיים שחורים ו/או התקנת מעבר אטימה.
- סימון הכבל על ידי שלט סנדוויץ' חרוט עם חבקים ("בנדים") המתאר את מספר הכבל (השלט והחבקים יסופקו על ידי הקבלן).
- חיבור הכבל לפסי מהדקים וחיזוק ברגיי המהדקים.
- אספקה והתקנה של סופיות חוט או פני מזלג בכל מקרה של חוטים שזורים.
- סמוניות על ידי שרוולים פלסטיים כדוגמת פארדס (ע"י "אטקה") או שווה ערך, כל גיד וגיד כולל אפס והארקה לפי מספר המהדק עבור כבל.
- אספקת והתקנת נעלי כבל.
- בכל מקרה של מכשור (כבל מסוכך) יכלול מחיר החיבור גם הארקות כל הסיכוך בצד אחד בלבד של הכבל.
- הפעלה ובדיקה.

חיבורי כבלים לאביזר קופ' חיבורים

08.03.04

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי PVC כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת האביזר.
- התקנת מעבר אטימה (גלנד) מתאים.
- קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר האטימה.
- הארקות שריון כאשר כבל משוריין.
- סימון כבל בשלט פלסטי חרוט.
- חיבור הכבל למהדקים ברגיי חיבור.
- סימון גידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.
- סופיות חוט/נעל כבל/פני מזלג ע"פ הצורך.
- סגירת האביזר או הקופסא.
- שלט סנדוויץ' חרוט, מס' כבל.
- הפעלה ובדיקה.

<p>דרישות מיוחדות לחווט פקוד ובקרה</p> <p>החווט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילך מנקודה מוגדרת אחת לשניה - לא תהיינה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו. כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות/תעלות נפרדות מחווט כח. אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של L/O. כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות. חווט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימלי של 1 ממ"ר - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח. כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה. בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוסי הכיפוף של הכבלים. כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון. בקטעים אנכיים שאינם על קירות מיבנים יוצמד הצינור לתורן מפרופיל מתכתי מחוזק בשני קצותיו לנקודות סטטיות. הקטע הסופי החיבור לאביזר יהיה מצינור מתכת שרשורי. כולל קופסאות ואביזרי מעבר כנדרש. כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו). כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארקת, נפרדת, במרחק 1 מ' לפחות מתוואי כבלי הכח. הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.</p>	<p>08.03.05</p>
<p>חווט והתקנת כבלי תקשורת</p> <p>בהתאם לדרישות הבסיסיות לחיווט כמפורט לעיל. החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים. מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים. כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן. על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת המערכת למצב של "אפס תקלות".</p>	<p>08.03.06</p> <p>08.03.07</p>
<p>הארקות והגנות אחרות</p> <p>הארקת יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקות יסוד יבוצע בשלב ביצוע השלד של כל מבנה, לרבות מבנה התחנה, בריכה וכו'. הקבלן ימדוד התנגדות הארקה לאחר הביצוע וידווח למפקח על תוצאות המדידה. בקרבת לוח חשמל ראשי, יותקן פס השוואת פוטנציאלים ראשי.</p>	<p>08.04</p> <p>08.04.08</p>
<p>פח"פ ראשי, יהיה מנחושת טהורה בחתך הנדרש בכתב הכמויות ובאורך 100 ס"מ לפחות, ויכיל כ- 40 חורים בתוכם ברגים 1/4" אומים, דיסקיות הכל מפליז.</p> <p>פס השוואת פוטנציאלים יבוצע ויותקן בהתאם לתקנות וכמפורט בתוכניות. נדרש לבצע חיבור בין גוף המשאבה לפס השוואה, בורג מרותך על גוף המשאבה ומוליך נחושת בחתך הנדרש.</p>	<p>08.04.09</p>
<p>כנ"ל אך לצינור היניקה של המתקן.</p>	<p>08.04.012</p>
<p>כנ"ל לגבי צינור הסניקה וכן גישורים על אוגנים (פלנזיים).</p>	<p>08.04.013</p>
<p>במידה וכל מקורות הארקה אינם יוצרים את ההתנגדות הנדרשת בחוק יספק הקבלן מתקן הארקה נוסף המורכב מאלקטרודות באורך 6 מ', כמפורט בהמשך. כ"א מהן</p>	<p>08.04.011</p> <p>08.04.014</p>

מפרט טכני מיוחד

- תותקן בחלקה העליון בתוך בריכת בטון עם מכסה וסימון הארקה. האלקטרודות תהיינה קשורות ביניהן ע"י כבל נחושת אלקטרוליטי גלוי בעובי הנדרש. הלולאה תחובר לפס השוואת הפוטנציאלים. ביצוע האלקטרודות לאחר אישור המפקח ובנוכחותו.
- 08.04.015 כל מקורות הארקה יתחברו לפס השוואת פוטנציאלים אשר יותקן מעל לוח החשמל, כבלי הארקה יהיו בחתך הנדרש בהתאם לגודל החיבור להלן הפירוט:
- הארקת הלוח.
 - לולאת אלקטרודות הארקה.
 - חיבור לצינורות המים יניקה וסניקה.
 - חיבור הארקת ההגנה של הגנרטור.
 - חיבור הארקת השיטה של הגנרטור בכבל מבודד.
 - חיבור הארקת חח"י.
 - חיבור גוף המשאבה.
 - חיבור מתקן הארקת יסוד.
- 08.04.016 יבוצעו פסי השוואת פוטנציאלים משניים לכל לוח חשמל משני, לידו או בתוכו. הפס יהיה מנחושת טהורה, בחתך 4X40 מ"מ לפחות. ובאורך של כ- 50 ס"מ לפחות. כל פס יכיל כ- 8 חורים בתוכם ברגים 1/4" אומים, אומים סוגרים, דיסקיות ודיסקיות קפיציות הכל מפליז. הפס יחוזק לקיר או ללוח באופן יציב וקבוע, באופן מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין המשטח עליו הוא מותקן.
- 08.04.017 אל פס השוואת פוטנציאלים של לוח חשמל יחוברו כל המערכות המתכתיות כגון: צנרת, מים, ביוב, גז וקונסטרוקציות המבנה, באמצעות מוליכי נחושת מבודדים. עבור רציפות המערכות המתכתיות השונות יש להשתמש במוליכים בחתך 10 מ"מ, כולל שלוות הארקה תקניות המתאימות לצנרת ושלט "זהירות הארקה לא לפרק".
- 08.04.018 הקבלן יבצע הארקה לכל השירותים המתכתיים כגון: צנרת מים, מיזוג אוויר, מבנה תקרה מונמכת, מסילות מעליות, תעלות כבלים וכו', החל מפס השוואה ועד לשרות המתכתי.
- 08.04.019 **פס הארקה**
- מחיר יחידה לאספקה והתקנה של פס הארקה מנחושת יכלול:
- I. אספקה של פס הארקה מנחושת.
 - II. אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל- 1KV בשני הקצוות.
 - III. ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין.
 - IV. התקנת פס הארקה על מבודדי הפיקולו.
 - V. אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.
- 08.04.020 **בריכה ואלקטרודות הארקה**
- אלקטרודות הארקה יהיו בעומק של 6 מ'. האלקטרודות יהיו אלקטרודות כדוגמת "קופרוולד" 5/8". האלקטרודות יורכבו מיחידות של 1.5 מ' עם הברגות בקצוות אשר יוברגו אחת לשנייה. האלקטרודות ומהדקי החיבור יסופקו על ידי הקבלן. מחיר היחידה יכלול:
- אספקה של שתי אלקטרודות באורך 1.5 מ' כל אחת.
 - תקיעת האלקטרודות והברגתם אחת לשנייה.
 - חיבור עד שני כבלים לאלקטרודה ע"י מהדק מתאים שיסופק ע"י הקבלן.
 - אספקה של ברכת הארקה 60 ס"מ קוטר עם מכסה כבד טבעת.
 - ביצוע חפירה באדמה והנחת הברכה כולל סילוק העודפים.
 - התאמה ופלוס וכן התאמת וסגירת מכסה הברכה.

מפרט טכני מיוחד

- שילוט האלקטרודה, הכבלים ומכסה הברכה כפי שידרש ע"י המהנדס.
- מדידת התנגדות האלקטרודה לגבי המסה הכללית של האדמה ורשום תוצאות המדידה.

08.05	<u>לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך</u>
08.05.01	<u>טיב העבודה</u> העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 0805 ובהתאם לחוק החשמל, ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם. הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר ע"י היועץ, מפעל בעל אישור איכות לפי ת.י. 61439 (שווה ערך ל IEC-61439-1) והנמצא בפיקוח מתמיד של מכון תקנים הישראלי.
08.05.02	<u>טיב החומרים</u> כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין. כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט. במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחוייבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה.
08.05.03	<u>הגשת תכניות</u> בהתאם לתוכניות יגיש הקבלן במצורף להצעתו גם תוכנית מבנה לוח - פנים וחוץ - מוצע על ידו. כן יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע: תכנון, פחחות, הרכבת ציוד, צבע, חווט וכו'. שבועיים לאחר קבלת צו התחלת עבודה יגיש היצרן תוכניות הלוחות לביצוע לפי הפרוט להלן: <ul style="list-style-type: none">● מבט על מידות כלליות, סימון כיוון פתיחת דלתות.● מבט חזית עם דלתות.● מבט חזית ללא דלתות, עם סימון ציוד ופ"צ.● חתכים טיפוסיים עם סימון פ"צ.● תכניות חד - קוויות.● תכניות פיקוד מפורטות, כולל סימון/מספור מגעים והדקי רכיבים, כולל פירוט מגעים וכתובתם בתוכניות לכל ממסר מגען ואביזר בלוח.● תוכנית פסי מהדקים סימונם ושילוטם.● דפי קטלוגים לציוד. התוכניות יבוצעו בתוכנת "אוטוקד" ויוגשו לאישור ב- 5 סטים כולל דיסקטים. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3. תוכניות הביצוע של הקבלן יוגשו על בסיס קבצי התוכניות למכרז שיימסרו לקבלן ע"י המתכנן. הקבלן יתאים את התוכניות לציוד המוצע על ידו, לרבות: סימון האביזרים, המהדקים המגעים וכו'. רק לאחר קבלת אישור "המתכנן" יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו. לאחר קבלת האישור יבצע הקבלן את הלוחות בהתאם לתוכניות המאושרות. על כל סטיה נדרש לקבל אישור המתכנן בכתב. שבוע מגמר התקנת הלוח בדיקתו וקבלתו בשטח ע"י המפקח יגיש הקבלן סט תוכניות עדות (AS MADE), וקטלוגים של הציוד בהתאם למפורט לעיל.
08.05.04	<u>מפרטים ותקנים</u> כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר. התקנים המתייחסים לציוד זה הינם: 439 IEC לוחות חלוקה למתח נמוך

מפסקים למתח נמוך	IEC	157
מגענים למתח נמוך	IEC	158
מכשירי מדידה	IEC	51
נתיכים	IEC	269
מפסקי פיקוד	IEC	337
שנאי זרם	IEC	135
IEC 70, קבלים	IEC	831

בדיקות 08.05.05

לאחר גמר הרכבת הלוח וחיווטו, יבצע הקבלן במפעל היצרן, בדיקה יסודית ומקיפה של תפקוד הלוח, כח מערכת הגנות, מערכת מדידה, מכשור ופיקוד, תקינות, והתאמתו לתוכניות. המזמין יהיה רשאי לספק ליצרן מפרט מיוחד לצורך ביצוע הבדיקות במפעל (ובשטח). בגמר הבדיקה יודיע הקבלן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן. הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן ישראלי ת.י. 61439 ותקן IEC. הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין על כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז והתוכניות. לאחר האישור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות ולהתקינם במקומם. לאחר גמר ההתקנות בשטח יבצע הקבלן בדיקה יסודית של הלוח כמפורט לעיל כולל תיפקודו מול המנועים והאביזרים שבמתקן. כמו כן, יבצע הקבלן בדיקת סריקות תרמוגרפיות בהתאם למפרט כללי 08 סעיף 080603. אישור הבדיקה הזאת וכן הגשת דו"חות בדיקה על כל הבדיקות יהיו אישור על סיום העבודה. היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות, לשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח. במידה והלוח לא יאושר, יתקבל הדבר כאילו הלוח לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן. היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא עצמו בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה. המזמין ו/או בא כוחו שומרים לעצמם הזכות לבדוק את הלוחות בכל שלב משלבי העבודה.

מבנה הלוח 08.05.06

מבנה לוח להתקנה פנימית 08.05.07

לוח המיועד להתקנה פנימית יבנה מפח דקופירט מגולבן 2 מ"מ עובי, במבנה מוגן IP54 כדוגמת תוצרת "ריטאל" או שווה ערך. הציוד בתוך הלוח יותקן במתכונת של לוח עם דלתות בחזית. הלוח יותקן על פרופיל הגבהה מגולבן בגובה 10 ס"מ, הכלול במחיר היחידה של הלוח.

מבנה לוח להתקנה חיצונית 08.05.08

לוחות המיועדים להתקנה חיצונית או במקומות המועדים להתזה יבנו ממתכת – פח מגולוון באבץ חם בעובי 2 מ"מ לפחות, או מפלסטיק קשיח (כדוגמת תוצרת "ענבר" חמדיה). דרגת אטימות IP65. הלוחות יכללו דלתות כפולות, דלת חיצונית אטומה -ודלת פנימית להרכבת הציוד. מעל הלוח יותקן גגון להגנה בפני גשם. הלוח יוצב על בסיס בטון מוגבה.

הנחיות כלליות 08.05.09

- הבקר ציוד התקשורת והפיקוד המשותף יותקנו, בתא נפרד בלוח.
- בחלקו התחתון של כל תא יותקנו סרגלי מהדקים נפרדים:
- ליציאות מהלוח לשאר חלקי המתקן.
- לחיבור בין חלק ה-M.C.C של הלוח לבין הבקר.

כניסת כבל ללוח תהיה דרך מהדקים בלבד.
כל מהדקי הפיקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכח.
כל המהדקים יותקנו בזווית של 30° לאנך.
המהדקים יהיו כדוגמת תוצרת פניקס דגם UK10 (כמינימום) או שווה ערך.
צירים יותקנו במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ בין ציר לציר. הצירים מנירוסטה. כוון הפתיחה יקבע ע"י המפקח, ויימצא את ביטויו בתכניות לאישור, הצירים יאפשרו פתיחה של 180° .
הגישה ללוח מלפנים בלבד (אלא אם צויין אחרת בתוכניות).
כל האבזרים יוגנו מפני מגע מקרי במתח חי, כולל ציוד המותקן על הדלתות.
כניסת הכבלים תתאפשר מלמעלה או מלמטה בהתאם להנחיות המפקח.
כל הדלתות יהיו עם סגרים בצורת ידיות המותקנות באופן קבוע.
הכבלים יחוזקו לפרופילים מחורצים מיוחדים.
כל התאים יהיו עם קומפרטיזציה מלאה כלומר **כל תא יהיה מבודד לגמרי מהתא השכן** כאשר המעבר מתא לתא יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין התאים. בכל התאים בהם מותקן A.C.B יותקן בחלק העליון של הלוח פתח פליטה עם מכסה אשר יפתח כלפי מעלה עם היווצרות לחץ בתא.
התא עצמו של ה-A.C.B יבנה בצורה כזאת שבמידה ויוצר לחץ בתא, לחץ זה יאטום את כל דפנות התא ויפלוט את הלחץ מהחלק העליון בלבד דרך המכסה המתרומם. יש לקבל אישור יצרן מוכר או מעבדה מוכרת כי אכן התא בנוי בצורה זאת.

פסי צבירה 08.05.010

פסי הצבירה הראשיים יותקנו אך ורק בחלק העליון של הלוח במבנה המדורג. כל הפסים הראשיים יעשו מפסי נחושת קשיחים מבודדים. **הפסים יבודדו על ידי שרולים מתכווצים, ומכוסים בכיסוי פרספקס מתפרק.** השרולים יהיו כדוגמת תוצרת רייקס. זיהוי הפסים יעשה על ידי צבעים בגוון שונה על כל אחד מפסי הפזה. ירידות מהפסים הראשיים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים. חיבור בין פסים ראשיים לירידות יעשה על ידי מעבר אורגנילי של היצרן. הקבלן יהיה חייב לקבל אישור המזמין למעבר זה.
פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר כך שיעמדו בזרם קצר המתואר במפרט.
על הקבלן יהיה להראות כי קונפיגורצית המבודדים עמדה בזרם קצר המתואר בבדיקת מעבדה מוסמכת. לא תתקבל קונפיגורציה שהתקבלה בחשוב בלבד אלא רק זאת שנבדקה במעבדה מוסמכת.
פס אפס יותקן לכל אורך הלוח בתחתיתו ויהיה פס נחושת בחתך 50% מפס המוליך הראשי.
בפס האפס יהיו חורים לאורך כל הפס עבור התחברות הכבלים כולל ברגים דיסקיות ואומים מתאימים.
פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח. פס הארקה יותקן אף הוא לאורך כל הלוח. גם בפס זה יהיו חורים כולל ברגים דיסקיות ואומים מתאימים.

יציאות 08.05.011

ממפסקים בלוח חיווט למהדקי מוצא יבוצע כדלקמן:

- עד 250A יבוצע חיווט למהדקי מוצא כאשר חתך מוליכים עד וכולל 16 מ"מ² - החיווט בחוט נחושת שזור מבודד, בחתך מוליכים מעל 16 מ"מ² החיווט יעשה ע"י פסי צבירה גמישים מבודדים. מהדקים כדוגמת "ווילנד" או "פניקס".
- מעל 250A חיווט יהיה לפסי חיבורים ולא למהדקים.

חווט כח 08.05.012

כל היציאות מהפסים למפסקים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים הירידות מהמפסקים למהדקים יעשו בחוטים מבודדים PVC או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפרטורת הסביבה ובכל התקנים המפורטים. צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל 1954 - במהדורתו העדכנית. תחתית הלוח כאמור תכלול פס אפס, פס הארקה, פסי יציאה, מהדקי פיקוד וכח וכן ברזל מחורץ לחיזוק כבלים.

הארקה 08.05.013

כל חלקי הלוח והדלתות יאורקו בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים.

חווט ותעלות חווט 08.05.014

חווט הפיקוד יעשה ע"י חוטים גמישים 1.5 ממ"ר כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 ממ"ר.

החוטים יהיו חוטים עם בדוד לטמפי עבודה של $90^{\circ}C$. החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה. מעבר החווט מתא המפסק לתא הפיקוד יעשה דרך פתח עם מעטה גומי כדי למנוע פגיעה בחוטים.

בתחתית הלוח מלפנים בתוך הסוקול תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חווט בין התאים.

צבעי החוטים כדלקמן:

פאזה 220V	-	חום
אפס	-	כחול
הארקה	-	צהוב - ירוק
24VDC+	-	אדום
24VDC-	-	שחור
כניסות דיסקרטיות	-	כתום
יציאות דיסקרטיות	-	סגול

כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי הלחמת קצה הגיד או על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל החווט פיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על

הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטים גמישים ל- $90^{\circ}C$ אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים. כל מוליכי ה-COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר מסומן ומשולט.

החיווט לדלתות יוגן ע"י צינור או סרט פלסטי ספירלי.

כיסויים 08.05.015

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פירוק של דלת וכן פסי החיבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החיבור על הדלתות יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

התקנות ציוד בלוח 08.05.016

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 3 ממ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או מוצמדים (פרסנצים) כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם. כל נתיכי הפיקוד והמאמ"טים יותקנו על פלטות בצדי הלוח.

מפרט טכני מיוחד

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.
תא עבור תוכניות חשמליות של הלוח יותקן בכל דלת.

08.05.017 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

בכל הלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 63 אמפר ומעלה, תעשה הכנה למערכת גילוי אש. בלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 100 אמפר ומעלה תותקן מערכת גילוי וכיבוי אש. הקבלן יבצע בלוחות את כל ההכנות הנדרשות ללא כל תוספת במחיר, הכנות אלו יהיו חלק ממחיר היחידה במבנה הלוחות.
מערכות הגילוי והכיבוי יבוצעו בהתאם למפורט במסמכי המכרז ויתומחרו בנפרד.

08.05.018 תא לציוד בקרה ותקשורת

- הציוד המיועד לבקרת המתקן לתקשורת למרכז הבקרה, ולפקוד המשותף, יותקן בתא נפרד מתאי הציוד החשמלי, להלן "תא לציוד בקרה ותקשורת". במידה וציוד התקשורת מסופק בנפרד, יש להשאיר מקום פנוי בלוח בשטח (פנימי) של 80 ס"מ X 60 ס"מ לפחות בחלקו העליון של התא.
- הקבלן יתקין את ציוד הבקרה והתקשורת בתוך התא ויחווט את כל הכניסות והיציאות של כרטיסי הבקר ושאר החיבורים הנדרשים - אל סרגל המהדקים ל-I/O, בהתאמה למיקום הכרטיסים בבקר.
- כמו-כן תשמר רוזבה במסילות המהדקים הנ"ל (50% לפחות במהדקים ריקים ועוד 50% במקום למהדקים).
- התא יכלול את כל הציוד כמפורט בתוכניות ולרבות:
 - מנתק ראשי
 - נוריות סימון
 - מגן מתח יתר 10KA 280V
 - ממסר פחת ושני שקעי שרות
 - מאמ"תים לחלוקה והזנת מתחי פיקוד.
 - ספק מטען ומצברים, מחוון מתח ומחווון זרם טעינה (אם מצויין בתוכניות).
 - שנאי למתח פיקוד.
 - כאמור סרגל מהדקים ומשולט ומסומן עבור חיבור ה-I/O, צבעי המוליכים והמהדקים וכדלקמן:
- כניסות דיסקרטיות – כתום.
- יציאות דיסקרטיות – כחול.
- 24VDC+ – אדום.
- 24VDC- – שחור.
- בכל הכניסות האנלוגיות המחוברות לאביזרים חיצוניים (מתמרי לחץ, מפלס וכו') יותקן רכיב להגנה בפני מתחי יתר כדוגמת תוצרת מגטרון דגם MGD.
- גוף תאורה בהספק 24VDC, 10W (דרגת אטימות IP54) יותקן בתקרת התא. ההדלקה תהיה באמצעות מתג בדלת הלוח.

08.05.019 סימון ושילוט

הלוח יכלול סכמות סינופטיות לציוד העיקרי. דלת הלוח תכלול שילוט מלא לרבות רשימת ציוד שבפנל. בתוך הלוח ליד ידיות המפסקים יותקן שילוט נוסף. כל השילוט יעשה בחריטה בסנדויץ כולל מספר המעגל, תאור, חתך הכבל וכיול המפסק. השלטים יוצמדו בהדבקה ובסמור.

שילוט מפורט לכל אביזר ורכיב בלוח, פנימי וחיצוני, לרבות מתגים, נוריות, לחצנים ממסרים, פסי COMMON וכו'.

כל חוט מסומן ע"י שרולים ב- 2 קצותיו עד 6 תוויות בכל צד.

מפרט טכני מיוחד

כל האביזרים בלוח (לרבות בקר וכרטיסי I/O) וציוד העזר ישולטו בהתאם למופיע בתוכניות. אביזרי הסימון והשילוט - לפי בחירת המזמין.

מיכסי תעלות החיווט ימוספרו ויסומנו כך שלא ניתן יהיה להחליף ביניהם. ממסרים וציוד נשלף יסומנו ליד התושבת ובנוסף תווית מנייר ע"ג האביזר. מהדקים יסומנו בהתאם לקוד המעגל, מס' ה- I/O וכו', ע"י סימוניות פלסטיק מתאימות.

הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.

כבלים יסומנו באמצעות דיסקיות (בשני הקצוות) בהתאם למספר/סימון המעגל בתוכניות.

שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.

שילוט על כל הלוח המתאר מאיזה יציאה בלוח הראשי הוא מוזן.

08.05.020 צביעה

כל הפחים ינוקו ניקוי חול לפני צביעתם ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי. צבע עליון סופי יהיה בגוון שיקבע על ידי המזמין.

08.05.021 מאזן טרמי

הקבלן יערוך מאזן טרמי של הלוח ויגישו לאישור יחד עם תכניות הלוח. לוחות יבנו לעבודה בטמפרטורה עד 50 מעלות צלסיוס. פתחי אוורור עם פילטרים יותקנו בלוחות לפי הצורך ולפי דרישת המפקח. יותקנו מאווררים ציריים 300CFM אחד לתא ופתח אוורור עם פילטר 0.15 מ"ר.

08.05.022 ציוד חשמל ללוחות

להלן איפיון דרישות ומקורות עיקריים עבור הציוד החשמלי המיועד להתקנה בלוחות. ההגדרות מתייחסות הן עבור לוחות חדשים והן עבור ציוד המיועד להתקנה בלוחות קיימים.

08.05.023 מפקק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE

כללי

מפקקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE. יותקנו בתאים עם קומפרטיזציה מלאה. המפסקים יהיו מיועדים להגן על יציאות.

08.05.024 נתונים טכניים

זרם נומינלי	כמצויין בכתב הכמויות
מתח נומינלי	400 וולט
תדר	50 הרץ
כושר ניתוק זרם קצר סמטרי	30 ק"א (P2)
טמפרטורת סביבה	50° C
לחות יחסית	90%

08.05.025 נתונים חשמליים ומכניים

המפסקים יהיו מפקקי זרם חצי אוטומטיים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית וטרמית מתכוונת.

להלן פירוט ההגנות:

- הגנה טרמית 0.6÷1In
- הגנה מגנטית 5÷10In

מפרט טכני מיוחד

המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד. ניתן יהיה להתקין לבלוק מסויים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמה לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.

- המפסק יהיה עם ידית ומצמד להתקנה על הלוח.
- למפסק יהיה מנוע דריכה, סליל הפעלה, סליל הפסקה – כנדרש בתוכניות – מתח פעולה – לפי תוכנית.
- למפסק יהיו מגעי עזר 5N.O+5N.C כל אחד ל- 230V, 5A מתח חילופין או 24V מתח ישר.
- מפסקים המיועדים להחלפת ח"ח – גני יהיו ל- 4 קטבים ויסופקו עם מערכת חיגור מיכנית כמצויין בתוכניות.

08.05.026 צורת חיבור

צורת החיבור תהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION).
החיבור יעשה על ידי פסי חיבור שיצאו מהמפסק הן בצידו העליון והן בצידו התחתון.

08.05.027 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

- קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.
 - אופייניים טרמיים ומגנטיים של המפסק.
- מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל $40^{\circ}C$.
על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של $45^{\circ}C$, $50^{\circ}C$.

08.05.028 השהיית זמן להגנה מגנטית

במידה ויידרש במפרט, הקבלן יספק את המפסק עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית. השהיית הזמן תהיה השהייה קבועה בגודל של $60 \div 100mSEC$.
תוצרת: שניידר, SACE - A.B.B, קלוקנר מילר, או שווה ערך.

08.05.029 מפסק זרם – מנתק בעומס - מסוג MOULDED CASE

כמו מפסק M.C חצי אוטומטי אך ללא יחידת הגנה.
למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה וידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.

08.05.030 מפסק מחליף מנתק בעומס

- 4 או 3 קטבים לזרם כמפורט בתוכניות.
- 3 מצבים 1-0-2.
- מצמד עם ידית הפעלה וניתוק.
- תוצרת קלוקנר מילר, או טלמכניק, או שווה ערך.

08.05.031 מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים

המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית וטרמית. ההגנה הטרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה.
המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע.
המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים:

מפרט טכני מיוחד

- מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A, 230V, מתח חילופין ו/או 24V מתח ישר, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק.
- מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A כנ"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.
- ידית ומצמד.
- המצמד יאפשר חיגור לדלת שימנע פתיחת הדלת כאשר המפסק נמצא במצב ON. תהיה אפשרות לבטל חיגור זה מחוץ לתא.

08.05.032 נתונים טכניים

- זרם נומינלי
- מתח נומינלי
- תדר
- כושר ניתוק זרם קצר סמטרי
- טמפרטורת סביבה
- לחות יחסית
- המפסק יהיה עם הגנות טרמיות ומגנטיות מתכוונות. ההגנה הטרמית תהיה עם עקום המיועד להגנת מנוע.
- ההגנה המגנטית תהיה ניתנת לכיוון ללא תלות של הזרם המכוון מבחינה טרמית.
- כיוון הזרם יהיה בגבולות 5÷10 הזרם נומינלי של המפסק עצמו.
- תוצרת: **שניידר**, SACE - A.B.B, **קלוקנר מילר**, או שווה ערך.

08.05.033 מאמ"תים ל- 30KA

- מאמ"תים המחוברים לפס הראשי יהיו מגבילי זרם קצר ומיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי מנימאלי של 30KA.
- המאמ"תים יהיו חד פאזיים או דו פאזיים או תלת פאזיים כמצויין בכתב הכמויות.
- תוצרת: **שניידר**, ABB, **שניידר** או שווה ערך.

08.05.034 מאמ"תים ל- 10KA

- המאמ"תים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA יהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או מפסק מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ט יעמוד ב- 30KA תחת הגנת ה-B.U.P. המתאים.
- המאמ"תים יהיו חד פאזיים או דו פאזיים או תלת פאזיים כמצויין בכתב הכמויות.
- תוצרת: **שניידר**, ABB, **קלוקנר-מילר** או שווה ערך.

08.05.035 מגענים

08.05.036 מגען להתנעת מנוע

- המגענים יהיו תלת פאזיים. ההספק שמצויין בכתב הכמויות יהיה מוגדר למליון פעולות בעומס נומינלי במשטר עבודה AC3.
- המגענים יהיו עם סליל ל- 230 וולט, 50 הרץ, או כנדרש.
- לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.C+2N.O לפחות, כל אחד ל- 5 אמפר ב- 230 וולט, 50 הרץ.
- המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.

- 08.05.037 **מגענים להפעלת קבלים**
המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים המיועדים למיתוג הספק קבולי למליון פעולות.
הסלילים יהיו ל- 230 וולט.
לכל מגען יהיו 2 מגעים N.O כל אחד ל- 10A ב- 230V.
- 08.05.038 **מגענים לעומס תאורה**
המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים.
הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3.
המגענים יהיו עם סליל ל- 230 וולט או 24 וולט, 50 הרץ.
לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.O+2N.C לפחות, כל אחד ל- 5 אמפר ב- 230 וולט, 50 הרץ.
המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.
תוצרת טלהמקניק, שפרכר אנד שו, או שווה ערך.
- 08.05.039 **יחידות קבלים**
יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/KVAR) חומר הבידוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל. מתח פעולה 460V. הקבלים יהיו מובטחים בפני זרם יתר של הרמוניקות גבוהות. הקבלים יהיו מהדגם עם רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (SELF HEALING). הקבלים יהיו מצוידים במשנקים לפריקה מתאימים וכן כיסוי מגעים בפני מגע מקרי. הקבלים יתאימו לתקן הבינלאומי IEC70. כל קבל יהיה בנוי במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון. תוצרת אלקו או שווה ערך.
- 08.05.040 **בקר לשיפור גורם הספק POWER FACTOR**
הבקר יהיה מהדגם להרכבה על פני הלוח ויהיה מיועד לחיבור של עד 8 דרגות. פעולת הבקר תבטיח שגורם ההספק יהיה גבוה מ- 0.92 בכל מצבי העבודה. הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה: הבקר יהיה מצויד בכפתורי ויסות תחומי העבודה וכן בכפתור ויסות הסף שיבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד.
הבקר יהיה מצויד במגע תקלה כללית, בכפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות. הבקר יהיה מצויד בנוריות סימון דרגות ובמד כופל הספק אינטגרלי עם שנתות ברורות.
במידה ומסופקים מסננים להרמוניות הבקר יפקד על דרגות המסננים לפי רמת העיוות הנמדדת בהרמוניות השונות.
כניסות ויציאות
כניסת זרם - 0÷5A
כניסת מתח - חד פאזית 230V
יציאות - 8 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- 10A ב- 50HZ.
ומגע תקלה כללי.
- 08.05.041 **מנתק נתיכים**
כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.
כולל ידית לניתוק המנתק.
מיועד לניתוק בזרם קצר של 30KA.
מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
בסיס המנתק יהיה כמצויין בכתב הכמויות.

שנאי זרם 08.05.042

כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של $5A \div 0.0$. הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צויין אחרת כמו $1A \div 0.0$.
השנאים יהיו בעלי $N < 5$.
דרגת דיוק CLASS 1.
רמת בידוד 1000 וולט.
על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

מערכת מדידות חשמל 08.05.043

כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם PM172EH או שווה ערך. למכשיר יהיו הכניסות הבאות:

- 3 כניסות זרם ממשנה זרם 5A400.
- 3 כניסות מתח פאזיות 230V בין פזה לאפס ($250V \div 0$), 50 הרץ.

המכשיר יכלול לפחות את פונקציות הקריאה הבאות:

- קריאת שלושת הזרמים.
 - קריאת כל המתחים הפאזיים והשלובים.
 - קריאה מגה-וויטים.
 - קריאת כופל הספק.
 - קריאת תדר.
 - קריאת שיא ביקוש במגה - וויטים.
 - מנייה וצבירה - KWh.
 - חישוב ותצוגה של ההרמוניות לזרמים ומתחים.
- למכשיר פורט תקשורת טורי ופורט תקשורת אתרנט TCP/IP, ופרוטוקול תקשורת מוכח כגון MODBUS לבקר המתוכנת.

לחצני הפעלה והפסקה 08.05.044

- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 5A, 230V, 50HZ.
- לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
- תוצרת טלמקניק, קלוקנר מילר, איזומי או שווה ערך.

מפסק פיקוד להפעלה 08.05.045

- המפסק יהיה מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
- מספר מצבים - עד 4 מצבים, ועד 3 קומות (ע"פ תכניות).
- מגעים - 16A, 230V, 50HZ.
- תוצרת - קלוקנר מילר או שווה ערך.

ממסר חוסר מתח תלת פאזי 08.05.046

הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים:

- מתח כניסה שלוב 400V
- הסטרזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%

מפרט טכני מיוחד

- תחום כוון ירידת מתח 70÷85%
- תחום כוון זמן פתיחה 0.1 ÷ 1 SEC
- זמן תגובה בחיבור 80MSEC
- מגיב להיפוך פזה.
- אפשרות להשהייה עד 150MSEC
- כוון רגישות בנפילת מתח לא מושפע ממתחים חוזרים
- מגעי עזר
- 2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50Hz.
- הממסר יהיה תוצרת סירלק או שווה ערך.

שנאי פיקוד 08.05.047

שנאי הפיקוד יהיה להספק המוכתב בכתב הכמויות. יחד עם זאת מודגש שעל הקבלן לחשב את הספק השנאי בהתאם לנתוני הציוד המחובר כולל זירמי ההתנעה של המגענים ובתוספת 50%.
שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V כמצויין בכתב הכמויות.
השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 10:1.
ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.
השנאים יהיו רוויים בלקה ויותרקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.
לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים : -5%, 2.5%, 0%, +2.5%, +5%.
מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ-4%.

ממסר צעד 08.05.048

ממסר הצעד יהיה למתח עבודה כמצויין בתכניות.
הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.
לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50HZ.
הממסר יהיה מיועד למליון פעולות.

שעון עם פרוגרמה 08.05.049

השעון יהיה עם פרוגרמה יומית ופרוגרמה שבועית.
השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל- 72 שעות.
השעון יהיה עם שני מגעים מחליפים ל- 5A ב- 230V, 50HZ.
כניסת מתח לשעון תהיה 230V, 50HZ, או אחר כמצויין בתכניות.
תוצרת THEBEN או גרסלין או שווה ערך.

מנורות סימון 08.05.050

- 08.00.50.1.1 נורות הסימון ל- 220V יהיו בקוטר 22 מ"מ תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6-G או שוי"ע עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מיליאמפר.
- 08.00.50.1.2 נורות סימון ל- 24VDC כנ"ל (אך ללא שנאי).

מהדקי פיקוד 08.05.051

כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 או שווה ערך, בגוון אפור. במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק.
מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.

מגן מתח יתר	08.05.052
<ul style="list-style-type: none">• 4 קוטבים.• כושר ניתוק 100KA, ללוח ראשי.• ללוחות משנה כושר ניתוק 15KA.• כולל נתיכים ומגע עזר.• תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.	
נתיך נשלף לפיקוד	08.05.053
<ul style="list-style-type: none">• הנתיך יהיה חד פאזי, דו פאזי או תלת פאזי כמוכתב בכתב הכמויות.• בית הנתיך יהיה תמיד ל- 32A.• היחידה תהיה מיועדת לניתוק זרם קצר סימטרי של 30KA.	
מחליף ח"ח גנרטור (אם מצויין בתכניות)	08.05.054
<ul style="list-style-type: none">• צמד מגענים 4 קטבים (אלא אם צויין אחרת) מטיפוס "LATCH", כולל חיגור מכני, כולל מגעי עזר כנדרש.• תוצרת טלמכניק סדרה CR1-F או שווה ערך.	
ממסרי פקוד	08.05.055
<ul style="list-style-type: none">• ממסרים המיועדים להפעלת מגענים או עומסים יהיו מסוג המורכב על גבי תושבת להתקנה על מסילה סטנדרטית.• שני מגעים NO + שני מגעי NC.• בלוק מגעי עזר נוסף במידת הצורך.• תוצרת טלמכניק דגם CA2 או שו"ע.• ממסרים המיועדים להעברת/קבלת סיגנאלים "קטנים" יהיו מטיפוס "נשלף", מתח 220VAC או 24VDC, כולל תושבת, כולל LED פנימי. שלושה מגעים מחליפים לזרם 2A במתח 230VAC ו/או 24VDC, אפשרות לאילוץ פעולה ידני, תוצרת IZUMI או שווה ערך.	
הובלה והתקנה	08.05.056
<p>הקבלן יוביל הלוחות ממפעל היצרן לאתר. הקבלן יקח בחשבון שיבוצעו מספר הובלות ע"פ קצב יצור הלוחות.</p> <p>הקבלן יכניס הלוחות למקומם באתר, כמצויין בתכניות.</p> <p>חלק מהלוחות יוכנסו בקטעים ויחוברו מחדש לאחר הכנסתם למקומם במבנה. על הקבלן יהיה לפרק את הלוחות לקטעים ולאחר-מכן לחברם חזרה. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך, אלא זה יהיה חלק ממחיר היחידה.</p> <p>הקבלן יתקין הלוחות במקום באתר, כמצויין בתכניות, כולל העמדה פילוס ביצוע חיזוקים לקיר לרצפה.</p> <p>לפני הפעלת הלוח נדרש לבצע ניקוי יסודי באמצעות שואב אבק וחיזוק כל הברגים. אחריות הקבלן לשלמות ותקינות לוחות החשמל הינה מוחלטת בכל שלבי היצור, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה עד מסירתם למזמין וקבלתם ע"י המזמין ללא כל הסתייגות.</p> <p>המתואר לעיל כלול במחיר היחידה של מבנה לוח החשמל, בקרה ופיקוד (אלא צויין אחרת בכתב הכמויות).</p>	

08.06 אביזרים והתקנתם

08.06.01 דוגמאות

כל האביזרים יהיו כדוגמת גביס / ש"ע מאושר ע"י המתכנן והיזם. אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן רק לאחר אישור דוגמת ע"י המפקח.

08.06.02 חיזוק אביזרים

לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי ירייה ישירה על האביזר לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות, בנוסף לצורת החיזוק המקורית של האביזר.

08.06.03 שילוט אביזרים

אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור קופסאות הסתעפות/חיבורים וכו' ישולטו על ידי שילוט סנדוויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה. גוון השלטים וצורתם יקבעו על ידי המזמין. מחיר השלטים כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

08.06.04 סימון אביזרים

כל אביזר ישולט בשלט בקליט לבן על רקע שחור ויכלול מספר האביזר, תיאורו ומצבי פעולה למפסקים. רשימת השלטים תאושר על ידי המפקח לפני הביצוע. נדרשת התאמה מלאה בין סימון ושילוט האביזרים בשטח לזיהוי הציוד והנקודות בתוכניות.

08.07 גופי תאורה

כללי

גופי התאורה יהיו בהתאם למפרט הכללי ויכללו נורות LED, ציוד הפעלה יהיה ציוד אלקטרוני. גופי התאורה יותאמו למקום התקנתם, יוזמנו ע"י הקבלן ויסופקו, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח. רשימת גופי התאורה תוגש לאישור המזמין, האדריכל והמפקח יחד עם הגשת על הציוד לאישור, עד 4 שבועות מיום קבלת צה"ע.

08.07.01 גופי התאורה בפרויקט יהיו בטכנולוגיית LED

- גופים בטכנולוגיית LED כנ"ל אלא אם כן צוין אחרת. גופי תאורה אלו יענו בדרישות התקן לגופי תאורה כמו כן יענו על דרישות התקנים האמריקאים LM79 ו-LM80.
- גופי התאורה יהיו עם גוון אור 4000 קלווין אלא אם כן צוין אחרת.
- גופי תאורת פנים יהיו מסוג BL (בייק לייט) עם נורות לד ודרייבר תוצרת פיליפס / CREE או ש"ע מאושר ע"י המתכנן.
- לכל גופי התאורה יהיה אישור מכון תקנים / תעודת בדיקה של מכון תקנים ישראלי, 08 משרד הביטחון.
- גופי התאורה יהיו עם אישור פוטוביולוגי.
- גופי התאורה יהיו בעלי רמת סיכון 0, ללא ריצוד (פליקר).
- גופי התאורה יתאימו לתכנון התקרה ע"י האדריכל.

בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה 08.09

כללי: 08.09.01

הדרישה היא למערכת בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה לתאורה ומיזוג בעבור מבני ציבור. המערכת כוללת בתוכה שליטה מקומית על תאורה ומיזוג אויר ע"י יחידות עצמאיות המפוקדות גלאי נוכחות כמוגדר בכתב הכמויות ובתוכניות.

מערכת גילוי עשן וכיבוי אש 34

34.02.1 דרישות כלליות

מערכת גילוי עשן וכיבוי אש תספק הגנה מושלמת בפני שריפה ללוחות החשמל. העברת הודעות מוקלטות למערכת כריזה משולבת במערכת הגילוי וכיבוי אש, כמו כן למערכת בקרת המבנה של המזמין בתקשורת. כל הציוד יהיה מאושר לפי התקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו ותקן בינלאומי נוסף כדוגמת V.D.E, U.L וכו'. ותאום למפרט הכללי הבין-משרדי למערכות גילוי וכיבוי אש – פרק 34. על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי.

34.02.2 מרכיזה

המרכיזה תהיה כדוגמת תוצרת "טלפייר" ובהתאם לסטנדרט האחזקה של ע. הרצלייה או שווה ערך, בנויה לפי התקן הישראלי, מס' 1220 ותקן בינלאומי נוסף. קיבולת כתובות ולופים כנדרש וכמתואר בכ"כ. מבנה המרכיזה יכלול ארגז פח דקורטיבי ואורגינאלי בעל גימור נאות, עם דלת פלקסיגלס שקופה בחזיתו ועם מנעול צילינדר, להתקנה על הקיר. המרכיזה תכלול שילוט של אזורי הגילוי המותקנים ומערכות גילוי וכיבוי עם חפיפת אזורים. המרכיזה תכלול את המרכיבים הדרושים לרבות:

- ספק כוח אורגינאלי 24 וולט זרם ישר.
- מצבר ניקל קדמיום למערכת, המאפשר פעולתה התקינה במשך 72.
- אינדיקציות ממגעים יבשים לתקינות, תקלה, ואזעקה, של כל אזור בנפרד וכן בדיקה וביטול פעולה.
- צופר אזעקה פנימי זעיר, עם לחצן השתקה.
- בקרה רצופה על תקינות מוליכי המעגל והגלאים והפעלת אזעקה במקרה של גילוי תקלה.
- כרטיס וממסרי פיקוד להפסקת חרום בלוח החשמל הראשי - 230 וולט.
- לחצני ניסוי, שחרור תקלה, בדיקת נוריות לכל אזור, ביטול צופר ותקלה - מותקנים על הדלת.
- ממסר השהיה אלקטרוני ניתן לכוון 0-40 שני, אזעקה לפני כיבוי.
- 2 ממסרים בעלי מגעים 10 אמפר להפעלת הנפצים לכיבוי מותאמים לזרם המתוכנן כולל נגדים ומגבילי זרם, לכל אזור ממסר נפרד.
- מטען מצברים אוטומטי לטעינה איטית וטעינה מאומצת לאחר הפסקת חשמל ממושכת.
- 8 ממסרים להפעלת אביזרים חיצוניים, כמו מנורות אזהרה וצופרים, ובכללם 2 ממסרים עם מגעים יבשים עבור חיבור לבקר חיצוני, כדלקמן:
 - **מגע מצב תקלה** - המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר, נתק וכו') המגע נפתח.
 - **מגע התראה על גילוי אש** – המגע סגור כאשר הכול תקין, המגע נפתח בזמן גילוי אש באחד האזורים.
- מפסק מפתח לנטרול המערכת לשם ניסוי הפעלתה.
- שילוט חרוט וכן חריטה בעברית ע"ג ה"חלונות" המוארים של מנורות הסימון בכרטיסי האזורים.

מפרט טכני מיוחד

- דף הוראות מודפסות להפעלת המערכת במסגרת דקורטיבית לתליה על הקיר. הקבלן יגיש תכנית ייצור המרכזייה לאישור המפקח.
גלאים 34.02.3
הגלאים ישאו תו תקן ישראלי 1220 ותקן בין לאומי נוסף ויהיו מהסוגים כמפורט בהמשך לפעולה בתנאי סביבה 0-60 מעלות צלסיוס, 90% לחות יחסית.
- גלאי יוניזציה** 34.02.4
יוגן בפני מתח הפוך, יוגן בפני הפרעות אלחוט ומטענים סטאטיים. עם נורית LED בבסיס.
- גלאי אופטי** 34.02.5
כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות יתר לעשן לבן ו/או אפור.
- גלאי שינוי טמפרטורה** 34.02.6
כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות לרמת חום מסוימת ולקצב שינוי טמפרטורה, ניתן לויסות.
הבהרה: כל הגלאים יתאימו לאותו בסיס וחייבת להיות אפשרות להחלפה ביניהם ללא שינויים באינסטלציה. הגלאים יותקנו בתקרות או בלוחות החשמל.
- מערכת הכיבוי** 34.02.7
גז הכיבוי יהיה FM200 מאושר NEPA 2000.
מיכלי הגז יבנו לפי תקן ASME UNFIRED PRESSURE VESSEL CODE-SEC VIII, והתקן הישראלי.
בפתח המיכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סליל חשמלי. השסתום יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצויד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל, שיכלול סימול לירידת לחץ מתחת לנדרש.
נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות, ויחשיב להצפת הלוח בשיעור של 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלסיוס.
צנרת הפיזור תהיה מנחושת TYPE-M העומדת בדרישות תקן ASTM-B-88.
בכל תא יותקנו 2 נחירים לפחות.
לחצן הפעלה (צהוב) יותקן ליד כל מיכל גז כיבוי, מוגן בפני הפעלה מקרית.
- לחצני אזעקה** 34.02.8
לחצני האזעקה יכללו מגעים חשמליים המאפשרים להפעיל אזעקת אש בצורה ידנית. הלחצנים והקופסאות שלהם יהיו בצבע אדום בולט למרחק ויהיו מוגנים על ידי מכסה של זכוכית, הלחצנים יופעלו אוטומטית עם שבירת הזכוכית.
- צופרים** 34.02.9
יהיו מיועדים להתקנה חיצונית במבנה מוגן מים. הצופר יהיה בעל עוצמת צליל של 110Db לפחות.
- מיכלים** 34.02.10
מערכת ההפעלה, השסתום, הסולונואיד או הנפץ והמערכת הידנית - מכאנית במיכל ישאו אישור מכון התקנים הישראלי.
כל מיכל ישא בצידו הקדמי שעון לחץ בעל סקלה ברורה וקריאה שיאפשר קריאה מיידיית של הלחץ השורר בו.
ליד כל מיכל יותקן שלט חרוט ועליו סימון של תכולת המיכל הוראות ההפעלה הידנית - מכאנית לשחרור הגז.

מפרט טכני מיוחד

34.02.11 השפעות סביבתיות
המתקן יוגן מפני התראות שווא כתוצאה מפעולת מערכות ושדורי RF באתרים לרבות לוחות החשמל, גנראטורים, מנועים ומשדרי אלחוט לבקרה.

34.02.12 הוראות הפעלה ואחזקה
עם הגשת ההצעה יספק הקבלן סט הוראות הפעלה וכן מפרט לאחזקה של המתקן על כל חלקיו לרבות דפים קטלוגיים של כל הציוד שיסופק על ידו.
בגמר העבודה ידריך הקבלן את נציג המזמין בתפעול ובאחזקת המערכת ויספק תכניות עבודה מעודכנות (AS MADE).

34.02.13 אחריות, אחזקה ושרות מיוחדים למערכות גילוי אש
תתבצע בהתאם למפורט במסמך התנאים הכלליים בנוסף לכך על המציע להצהיר כי ברשותו הציוד המתאים לבדיקה והחלפת הגלאים בשטח, וכן ציוד לבדיקת רגישות הגלאים בשטח ובמעבדה.
האחריות והשרות כוללים ביקורת חצי שנתית של הספק ואישור שנתי של מכון התקנים.
כמו-כן ברשותה של החברה המציעה כל מכשירי העזר הנוספים לאחזקה תקינה ושוטפת של הציוד המוצע.
המציע ינקוב בכתב הכמויות את המחיר המבוקש לאחזקה ושרות שנתיים, לשנים שלאחר תקופת האחריות.

34.02.14 בדיקה/אישור מ.ת.י.
מערכת גילוי העשן והכיבוי על כל מרכיביה תיבדק ע"י מכון התקנים הישראלי כולל אישור מוקדם טרם ביצוע ואישור סופי לאחר ביצוע.
עלות הבדיקות כמצוין לעיל נכללת במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

35.01 מערכת אינטרקום חרום
מערכת אינטרקום דיגיטלית בשיטת BUS המאפשרת חיבור ללא הגבלה כאשר כולם מחוברים בקו ראשי אחד אל עמדת שומר/פנל כבאים.
עמדת שומר/פנל כבאים. מאפשרת יצירת קשר דו צדדי ולקבל קריאות מכל חדר המחסה כל קריאה מזוהה עם מספר חדר המחסה.
חיווט המערכת בכבל אש 2x0.8.
המערכת יהיה כדוגמת Comelit או ש"ע מאושר ע"י היזם, המפקח והמתכנן.

35.02 מערכת קולית לכריזה, כריזת חרום ומוסיקת רקע

מטרות המערכת ודרישות תפעוליות

- 35.02.1.1 מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בשטחים הציבוריים.
- 35.02.1.2 ההודעות והמוסיקה ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי הקול.
- 35.02.1.3 המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה .
- 35.02.1.4 שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון ממרכזיה בחדר בקרה.
- 35.02.1.5 לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- 35.02.1.6 המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וכריזת חרום על פני מוסיקת הרקע.
- 35.02.1.7 המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי
- 35.02.1.8 ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כלשהי.

מפרט טכני מיוחד

- 35.02.1.9 המערכת תכלול מצברי חירום ללא טפול-Maintenance free אשר יאפשרו הפעלת המערכת-ללא מוסיקת רקע-במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
- 35.02.1.10 המערכת תשדר מוסיקת רקע ממקלט רדיו/קומפקט דיסק, המיועד לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה.
- 35.02.1.11 המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת Constant Voltage במתח של 100V או 70.7V.
- 35.02.1.12 הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19".

מפרט טכני למרכיבי המערכת

- 35.02.1.13 מסד מרכזי**
- 35.02.1.13.1 במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- 35.02.1.13.2 מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- 35.02.1.13.3 גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה (1 4/3") ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה.
- 35.02.1.13.4 דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- 35.02.1.13.5 כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- 35.02.1.13.6 בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- 35.02.1.13.7 בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.
- 35.02.1.13.8 המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסיקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- 35.02.1.13.9 המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה /מוניטור משולב, כחלק מובנה ביחידות ההגברה.

35.02.1.14 מגברי הספק

- 35.02.1.14.1 מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב 19".
- 35.02.1.14.2 הספק היציאה יהיה 240W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 100V או 70V.
- 35.02.1.14.3 בחשוב ההעמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%. מתחי האספקה 220 VAC 50Hz 24VDC.
- 35.02.1.14.4 עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.
- 35.02.1.14.5 יציבות בשינוי עומס (Out put regulation) ביציאת קו 1.25dB, 100V הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
- 35.02.1.14.6 תחום הענות לתדר 20Khz-70 בניחות של 3dB-.
- 35.02.1.14.7 אחוז עיוותים: מתחת ל-0.4%, בתדר 1Khz, בהספק מוצא מלא.
- 35.02.1.14.8 רעש מוצא: 85dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- 35.02.1.14.9 תחום טמפרטורת עבודה 45 מעלות עד מינוס 10 מעלות צלסיוס.

מפרט טכני מיוחד

35.02.1.14.10	כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
35.02.1.14.11	המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.
35.02.1.14.12	כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.
35.02.1.14.13	המגבר יהיה מתוצרת "MILLBANK" או ש"ע.
35.02.1.15 ערבול צליל	
35.02.1.15.1	ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב "19 או כיחידות מודולריות משולבות במגברי הספק.
35.02.1.15.2	בערבול יהיו כניסות :
35.02.1.15.3	לכל מיקרופון במערכת
35.02.1.15.4	לערוץ רדיו (אופציה)
35.02.1.15.5	לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט
35.02.1.15.6	לערוץ נגן סרט המיועד להודעות פרסומת
35.02.1.15.7	כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת.
35.02.1.15.8	כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' מגבר הערבול אל מגברי ההספק במערכת.
35.02.1.15.9	במגבר הערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה עד ל-6 יחידות כניסה.
35.02.1.15.10	עכבת כניסה : 100K אוהם
35.02.1.15.11	רגישות בכניסה : 250Mv
35.02.1.15.12	יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות
35.02.1.15.13	תחום הענות לתדר : 70Hz-20Khz בנקודות $\pm 3\text{Db}$
35.02.1.15.14	יחס אות לרעש : 80 dB לפחות
35.02.1.15.15	אחוז עיוותים הרמוניים : 0.2% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי
35.02.1.15.16	מתח יציאה נומינלי : 0.4V בעכבת אוהם 600 ($\pm 14\text{DBM}$)
35.02.1.15.17	אפשרות לניחות של 6dB לאוקטבה בתדר של 100 Hz, (High pass filter).
35.02.1.15.18	אפשרות לויסות צליל של : $\pm 12\text{dB}$ בתדר של 80Hz $\pm 12\text{dB}$ בתדר של 12Khz
35.02.1.15.19	בערבול הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.
35.02.1.15.19	בערבול תותקן כניסת VOX (מיתוג קול).
35.02.1.16 נתוני כניסות המיקרופון	
35.02.1.16.1	רגישות כניסה מכסימלית של 200 מיקרו וולט.
35.02.1.16.2	עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1Khz
35.02.1.16.3	תחום הענות לתדר 30Hz-18Khz בנקודות $\pm 3\text{dB}$
35.02.1.16.4	אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz.
35.02.1.16.5	יחס אות לרעש 55dB לפחות ברגישות מקסימלית
35.02.1.16.6	אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz במתח מוצא נומינלי.
35.02.1.16.7	יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות (Overload margin)
35.02.1.16.8	אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.
35.02.1.17 נתוני כניסת מוסיקה	
35.02.1.17.1	רגישות בכניסה : 150 Mv למתח יציאה מלא.
35.02.1.17.2	עכבת כניסה : 15K אוהם לפחות לכניסה 600 אוהם.
35.02.1.17.3	תחום הענות לתדר : 30Hz-20Khz בנקודות $\pm 3\text{dB}$
35.02.1.17.4	אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz
35.02.1.17.5	יחס אות לרעש : 65dB ברגישות מקסימלית.
35.02.1.17.6	אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי

35.02.1.17.7 יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות

35.02.1.17.8 אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.

35.02.1.18 רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה

- 35.02.1.18.1 על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ (לא סיבית) במידות 24x24x12 ס"מ. גמר : צבע לבן.
- 35.02.1.18.2 בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל עשוי מסגרת מפלסטיק לבן וגריל אקוסטי מתכתי שיחוזקו לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
- 35.02.1.18.3 הרמקול יהיה בקוטר "8 מטיפוס Full range בעל משפך כפול (Double cone) ובאחוז עיוותים נמוך.
- 35.02.1.18.4 לרמקול מגנטי קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ-142 גרם (5.4 Oz)
- 35.02.1.18.5 עכבת : 8 אוהם
- 35.02.1.18.6 תחום הענות : 65Hz-16Khz
- 35.02.1.18.7 קיבול הספק : 12W
- 35.02.1.18.8 זווית פיזור : 110 מעלות
- 35.02.1.18.9 כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 1W,2W,5W
- 35.02.1.18.10 הרמקול מתוצרת "DAINTY" דגם 20F-053H או ש"ע

35.02.1.19 שופרי קול

1. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות מליחות ותנאי אקלים אחרים. יש להקפיד בהתקנה שעצמת הקול לא תעבור את הערך של dB(A) 50 בגבול מגרשי מגורים בסביבה".

- 35.02.1.19.1 שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.
- 35.02.1.19.2 הספק 30W RMS.
- 35.02.1.19.3 תחום הענות לתדר 275Hz-14Khz בנקודות $\pm 3dB$
- 35.02.1.19.4 רגישות מוצא 124dB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
- 35.02.1.19.5 אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
- 35.02.1.19.6 זווית פיזור 110 מעלות
- 35.02.1.19.7 שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 15W , 7.5W,4W,2W , 30W ,
- 35.02.1.19.8 שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול
- 35.02.1.19.9 מבנה הליבה : 97% ברזל 3% סיליקון.
- 35.02.1.19.10 השופר מתוצרת "ATLAS-SOUND" דגם AP30TC או ש"ע

35.02.1.20 רמקול פרוז'קטור

- 35.02.1.20.1 במקומות מסוימים בהם ייווצרו בעיות אקוסטיות מיוחדות כגון חללים גבוהים, יותקנו רמקולי פרוז'קטור הכוללים תיבת צילינדר עשויה אלומיניום צבוע לבן במידות מינימום : קוטר 165 מ"מ אורך 170 מ"מ, כולל חומר אקוסטי ומוגן בתנאי מזג אויר וונדליזם, בעל תו תקן IP65.
- 35.02.1.20.2 בתיבה יורכב רמקול איכותי בנתונים הבאים :
- קוטר רמקול : 4 אינץ
 - הספק : 20W RMS לפחות
 - תחום הענות : 180H עד 16,000H.
 - עכבת 8 אוהם
 - לרמקול יחובר שנאי יציאה בעל חלוקה להספקים : 20W,15W,10W,5W,

מפרט טכני מיוחד

- רגישות: 98dB במרחק 1 רגל בהספק 1W.
 - רמקול פרוז'יקטור מתוצרת L/C AUDIO דגם DA-S-20-130T או ש"ע.
- 35.02.1.21 וסתי עוצמה-שנאי משתנה**
- 35.02.1.21.1 V.C.T: משתנה 35.02.1.21.2 הספק השנאי המשתנה יהיה 35W/100W בהתאמה לעומס הנצרך.
 - 35.02.1.21.3 הנחתה כללית 30dB 10 דרגות להנחתה של 3dB לדרגה בתוספת מצב מופסק.
 - 35.02.1.21.4 הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-Off.
 - 35.02.1.21.5 ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום הווסתים מתוצרת "ATLAS-SOUND" דגם AT35/AT100 או ש"ע
- 35.02.1.22 מערכת אספקת זרם חירום**
- 35.02.1.22.1 המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, Maintenance free
 - למצברים יהיה קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.
 - 35.02.1.22.2 המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.
- 35.02.1.23 עמדת הפעלת כריזה – בחדר בקרה**
- 35.02.1.23.1 בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידית על גבי צוואר גמיש Goose-neck באופן שיאפשר דבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ)
 - 35.02.1.23.2 עכבת: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי
 - 35.02.1.23.3 תחום הענות: 50Hz-12Khz
 - 35.02.1.23.4 רגישות: מיקרו בר/0.2Mv
 - 35.02.1.23.5 מתח יציאה: 60Db V לפחות
 - 35.02.1.23.6 בלוח ההפעלה יותקנו:
- לחצנים מוארים (או עם תריס זוהר) כמספר אזורים, בתוספת לחצן לכריזה כללית
 - לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (Push to talk)
 - נורית סימון "תפוס".
- 35.02.1.24 כבלים**
- 35.02.1.25 כבל רמקולים - כבל טרמופלסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.
 - 35.02.1.26 כבל מיקרופון - כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 מ"מ"ר כל אחד, בהרכב 7x0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

35.04 מערכת גילוי פריצה

- 35.04.1 **רכזת גילוי פריצה**
רכזת גילוי הפריצה תפקח על פעולת הגלאים תפעיל את הצופר ויציאות התרעה נוספות ותפעל באינטגרציה מלאה עם קורא התגים ועם בקר המצלמות.
- 35.04.2 ציוד גילוי הפריצה ובקרת הכניסה (רכזת ובקר כניסה) יותקנו במארז אחיד אטום שיכלול את כל המרכיבים. קורא התגים יותקן בנפרד סמוך לכניסה, יחד עם יחידת המקלדת – תצוגה של הרכזת.
- 35.04.3 כל מרכיבי הרכזת יותאמו לטיפול בכמות האזורים, המוגדרת בכ"כ.
- 35.04.4 ניתנת לתכנות, כולל קביעת הלוגיקה להפעלת יציאות כפונקציה של כניסות, להצלבת חיוויים בין כניסות, התניות על בסיס זמן, קביעת זמני השהיה לכל גלאי וכו'.
- 35.04.5 הרכזת תסופק כאמור עם יחידת תפעול ותכנות מרוחקת הכוללת מקלדת ותצוגה KEYBOARD-DISPLAY ובאמצעותה יהיה ניתן (למפעיל בעל הרשאה מתאימה) לבצע פעולות תפעול ותכנות לרבות:
- נטרול ודריכה כלליים (באמצעות סיסמא) - עדיפות על בקר הכניסה.
 - נטרול וביטול אזורים.
 - תכנות זמני השהיה לכניסה ויציאה.
 - תכנות זמני השהיה לגלאים באזורים השונים.
 - צפייה באירועים שהתרחשו.
 - תכנות קשרים לוגיים בין כניסות ליציאות.
- 35.04.6 כניסות / יציאות (I/O): כניסות מותאמות לכל סוגי הגלאים המוצעים כולל זיהוי הגנות קצר / נתק ושינוי התנגדות.
- 35.04.7 יציאות להפעלת צופר, נורה מהבהבת, ומגעים יבשים להפעלת ממסרים ולחיבור לציוד הקצה של מערכת הבקרה. כולל יציאת פיקוד מיוחדת לעצירת אספקת המים כמפורט.
- 35.04.8 יציאות תקשורת נפרדות ובלתי מסונכרנות:
- פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר הכניסות המוצע.
 - פורט תקשורת ופרוטוקול ליחידת המקלדת והתצוגה.
 - פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר המצלמות המוצע.
 - יציאת תקשורת ופרוטוקול תקשורת להפעלת מודם סלולארי – כמו כן יסופק מודם לאתרים הפועלים בתקשורת סלולארית.
 - פורט תקשורת אתרנט TCP/IP עבור תקשורת דרך הרשת המהירה, לבקר הכניסה, לבקר המצלמות, ולמרכז הבקרה.
- 35.04.9 מערכת גיבוי – מתח הזנה 24VDC. המערכת כוללת סוללת מצברים ספק ומטען. משך הגיבוי כאמור 72 ש'. הרכזת תתריע על התרוקנות סוללה 12 ש' לפני האירוע.
- 35.04.10 דריכה ונטרול באמצעות קורא התגים עם אפשרות כאמור ל-OVERRIDE באמצעות סיסמא מהרכזת עצמה.
- 35.04.11 אגירה בזיכרון של 1000 אירועים אחרונים לפחות.
- 35.04.12 מגעים יבשים 2A – 220V OUTPUTS מסומנים ומשולטים, סגורים (C.N) במצב "מאובטח" ומיועדים לחיבור לבקר מערכת הבקרה באתר, כדלקמן:
- מגע מצב "תקלה"** – המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר נתק וכו') נפתח המגע.
- מגע אחראה בפני פריצה "אזעקה"** – **מגע נפרד לכל אזור/גלאי** – סגור במצב תקין, נפתח בזמן פריצה. השהייה ניתנת לכיוון עבור כניסת/יציאת אנשים לאתר.
- מגע מצב דרוך/מנוטרל** – סגור במצב דרוך, פתוח במצב מנוטרל.
- מגע התרעה חמורה** – ישמש לעצירת אספקת המים בשעת זיהוי אירוע חריג כמו פתיחת פתח מאגר.
- 35.04.13 חיבור לקיר דרך חורים פנימיים בגב הרכזת. הרכזת תכלול מנגנון להתרעה על מקרה של ניסיון עקירה מהקיר של הרכזת, המקלדת, הצופר וכו'.

35.04.14

גלאי נוכחות א.א. פסיבי להתקנה פנימית – ANTI MASKING

גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן, כולל הגנת ANTI MASKING. אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי. הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא נועד להגן. גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אויר, פעולת מזגני אויר, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנתת מנועים חשמליים, עמעמים אלקטרוניים, פלואורסצנטים ועוד. אפשרות לכיוון רגישות כך שתנועות הנגרמות ע"י בעלי חיים (כמו ציפורים) לא תגרומנה להפעלת מערכת האזעקה. הגלאים ייבחרו לכל אזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונותיהם. צריכת הזרם של הגלאים תהיה קטנה מ – 20 מילי-אמפר בזמן רגיעה ו – 30 מילי-אמפר בזמן אזעקה. כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (TAMPER) אשר יהיו פעילים בכל זמן, בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.

סוג הגלאים אשר יורכבו באזורים שונים:

- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ – 13 מטר בזווית של כ – 90 מעלות.
- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי צר וארוך, טווח גילוי כ – 15 מטר ברוחב כ – 3 מ'.
- גלאי אינפרא אדום פסיבי לתקרה, בעל רדיוס כיסוי של כ – 7 מטר בגובה 3, בזווית 360 מעלות.
- גלאי אינפרא אדום פסיבי מסוג וילון בעל אלומה צרה, וטווח גילוי כ- 13 מ' בזווית ל 90 מעלות. רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של מעל 10% במשך הזמן. הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (DUAL ELEMENT). הגלאים יהיו מטיפוס FAIL SAFE, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה. גלאים יותקנו ע"ג בסיסים רבי שיפועים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות.

35.04.15

מפסקים מגנטיים לדלתות / חלונות / פתחים HEAVY DUTY

המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג דלתות, חלונות פתחים וכו'. האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט הממתג יותקן ע"ג המשקוף, בצד המרוחק מהצירים כ- 10 ס"מ מהקצה העליון. המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר נטרול ע"י הצמדת מגנט חזק (H.S). המפסק יהיה מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק. המפסק יהיה מטיפוס שקוע (בכנף ובמשקוף) ויותקן כך שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת. ההתקנה לא תאפשר גישה ונטרול המפסק מאף צד של הדלת. מרווח הפתיחה המקסימאלי, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 10 ס"מ. לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת במצב נעול, מרווח ההתרעה המינימאלי יהיה 3 ס"מ. מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר. המפסקים יהיו בעלי תקן UL. המפסקים יהיו מסוג HEAVY DUTY, רמת אטימות IP-65. כדוגמת תוצרת SENTROL דגם 2207AH.

מפרט טכני מיוחד

גלאי זעזועים	35.04.16
35.04.16.1 גלאי הזעזועים יותקן על פתחי מאגרי המים, או פתחים אחרים המועדים לחבלה, לפי קביעת המפקח.	
35.04.16.2 הגלאי יזהה ויתריע על ניסיון לפריצת הפתח ע"י גילוי רעידות וזעזועים כתוצאה מניסיון קידוח, חיתוך עקירה וכו'.	
35.04.16.3 הרגישות תהיה ניתנת לכיוון, הכיוון יתבצע כך שלא תהינה אזעקות שווא כתוצאה מתנודות הנגרמות ע"י רוחות, מכות ברד, רעם, בום על-קולי, בעלי חיים וכו'.	
35.04.16.4 הגלאי יותקן בחלק הפנימי של הפתח / מכסה המאגר.	
35.04.16.5 כדוגמת תוצרת MAXIMUM דגם SHOCKER.	
לחצן מצוקה / בדיקת נוכחות	35.04.17
35.04.17.1 הלחצן יותקן באתרים שייקבעו ע"י המזמין וישמש לקריאת חרום למוקד.	
35.04.17.2 הלחצן יחובר לאזור הפעיל ברציפות כך שפעולת האזעקה תתבצע גם כאשר הרכזת מנוטרלת.	
35.04.17.3 מבנה אטום ומוגן – HEAVY DUTY, יש למנוע אפשרות של הפעלה בשוגג.	
35.04.17.4 מגע N.C.	
צופר חיצוני	35.04.18
35.04.18.1 במקומות קבועים מחוץ לבניין יותקן צופר חשמלי.	
35.04.18.2 הצופר יבנה בתוך ארגז ממתכת צבוע בצבע יסוד וצבע אפוקסי אנטיסטאטי, בעובי 2 מ"מ לפחות.	
35.04.18.3 כל החיזוקים בקופסאות יהיו כלפי פנים. לא תהיה אפשרות לפרק את צירי הקופסאות מבחוץ.	
35.04.18.4 הציוד והקופסאות יהיו מטיפוס עמיד בתנאי מזג אוויר חיצוניים, מוגנים בפני גשם ולחות, עם טיפול וצבע אנטי-קורוזיה.	
35.04.18.5 פתיחת מכסה הצופר או תלישתו יגרמו להפעלת מע' אזעקה.	
35.04.18.6 מוגן קצף נגד השתקה.	
35.04.18.7 עוצמה 95DB במרחק 2 מ'.	
35.04.18.8 הגנת TEMPER נגד פתיחה ונגד הרחקה (תלישה) מהקיר.	
35.04.18.9 כולל מצבר פנימי לגיבוי.	
גלאי נוכחות להתקנה חיצונית	35.04.19
35.04.19.1 מיועד להגנה על אזורים רגישים כגון אזור פתחי המאגרים, פתחי (ארובות) האוורור וכו'.	
35.04.19.2 מותאם להתקנה מחוץ למבנה, רמת אטימות IP-65 לפחות.	
35.04.19.3 מותאם להתקנה על עמודים, קירות מבנים, חומות, גדרות וכו'.	
35.04.19.4 טכנולוגיה המשלבת שתי אלומות R.I.P עם אלומת מיקרוגל.	
35.04.19.5 טווח גילוי 15m לפחות.	
35.04.19.6 הגלאי יסופק עם כל מרכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים עבור חסינות בפני קריאות שווא כתוצאה מפעילות בעלי חיים והשפעת מזג האוויר (כמו טמפרטורה, מכות ברד, רוחות, קרינה וכו').	
35.04.19.7 כדוגמת תוצרת BOSH דגם 850, או תוצרת אופטקס דגם VX 402 תוצרת רוקונט דגם Watch out.	
מערכת גילוי א.א. אקטיבי	35.04.20
35.04.20.1 המערכת נועדה ליצור הגנה היקפית למתקן.	
35.04.20.2 המערכת תכלול זוגות עמודי גלאים, גובה עמוד עד 2 מ', על כל עמוד יותקנו 2-3 גלאים, כמפורט בכתבי הכמויות.	
35.04.20.3 הכבילה מחוץ למבנה תהיה תת קרקעית.	
35.04.20.4 העמודים יותקנו כך שתהיה חפיפה בין אזורי הגילוי.	
35.04.20.5 על כל עמוד יותקנו לסירוגין משדר של מערכת אחת סמוך למקלט של מערכת אחרת.	
35.04.20.6 רכזת האבטחה תספק לגלאים מקור מתח מגובה סוללות כנדרש.	

- 35.04.20.7 תכונות הגלאי :
● א.א. אקטיבי.
● מותאם להתקנה חיצונית, רמת אטימות – PI-65.
● טווח גילוי 50 מ' לפחות.
● אלומה : $90^\circ +$ אופקי, $15^\circ \pm$ אנכי
● עמידות בפני הפרעות סביבה ושידור א.א. חיצוני.
35.04.20.8 כדוגמת תוצרת XETPO דגם T130XA.
- 35.04.20.9 התקנת עמודים**
ציוד הגילוי החיצוני כמו גלאי נוכחות מערכות א.א. אקטיבית מצלמות וכו' יותקנו ע"ג עמודים ייעודיים למטרה זו.
- 35.04.20.10 צינור מגולוון קוטר 3" אטום ומוגן נגד חדירת מים, קורוזיה ועמיד בפני קרינת UV.
35.04.20.11 גובה העמוד יותאם לתפקוד האזור המותקן.
35.04.20.12 העמוד יחוזק ע"י בסיס בטון.
35.04.20.13 כניסת הכבלים דרך בסיס העמוד תהיה מאובטחת.
35.04.20.14 נדרשת אבטחה והתרעה בפני ניסיונות כפוף, טיפוס והפעלת כוח על העמוד, כגון באמצעות "מפסק חבלה" או גלאי זעזועים וכו'.

35.06 מערכת התראה מרעידות אדמה
מערכת התרעה בפני רעידות אדמה - EQ- I71

תיאור כללי

- 35.06.01 מערכת להתרעה קצרת מועד בפני רעידות אדמה, המתריעה במקום בו היא מותקנת בפני רעידת אדמה המתורגמת לתאוצות קרקע בעוצמה של 5 אלפיות ג"י או יותר - עוצמה שיש בה סיכון לבני אדם על פי קביעת הגורמים המנחים - וזאת פרק זמן קצר לפני הגעת גלי ההרס.
- 35.06.02 המערכת בנויה על טכנולוגיה עילית, מובילה בתחומה בעולם, הן מבחינת רגישותה לזיהוי רעידות האדמה והן מבחינת אמינותה. הטכנולוגיה מוגנת פטנט בישראל. החברה הינה היחידה בישראל המורשה לעשות שימוש בטכנולוגיית EQ Technologies Inc.
- 35.06.03 את יציאת המערכת ניתן לחבר, בהתאם לתנאי הרישיון בעת התקנתה למערכת הכריזה במוסד - על מנת לספק התרעה קולית מובחנת בדיבור "רעידת אדמה" למרחב הכריזה באתר. חיבור נוסף לבקרים או מערכות אחרות – לאחר אישור החברה ובהתאם לתנאי הרישיון הנוסף.
- 35.06.04 המערכת מותקנת באתר, מחוברת למקור חשמל קבוע (שקע חשמל רגיל, שנאי מתח נמוך תקני) ולמערכות הכריזה המקומיות באתר. בדרך כלל תותקן המערכת על קיר פנימי (במיקום גבוה, כמיקום מזגן), בקרבת מקום למערכת הכריזה המקומית. זמן ההתקנה כשעה וחצי עד שלוש שעות, תלוי בנסיבות ובמיקום. המערכת סגורה, מטופלת ומתוחזקת פעמיים בשנה על ידי החברה (בדיקת תקינות רכיבי המערכת) באופן יזום. בנוסף – בכל מקרה של חיווי תקלה והודעה למוקד, נשלח טכנאי מוסמך לטיפול בתקלה. בכל מקרה של תקלה ברכיב – הרכיב מוחלף בשלמותו ברכיב חדש על חשבון החברה, בתקופת השירות ובהתאם לכתב השירות הנספח להצעה זו ומהווה חלק בלתי נפרד ממנה.

מפרט טכני מיוחד

35.06.05 לבד מטיפול הטכנאי המוסמך, אין לגעת, לפתוח ולעשות כל שינוי במערכת. הטכנאי אחראי לחיבור מערכת ההתרעה למערכת הכריזה ולאחר מכן ייחד ערוץ שמע אחד מתוך ערוצי מערכת הכריזה, יקבע את עוצמת השמע במערך הכריזה, ומאותה עת, אין לנתק או לעשות שינוי כלשהו. הטכנאי ידאג לחיבור יציאות המתח הנוספות מהמערכת, אשר ייעודו לשימושים בהתאם לתנאי הרשיון. האחריות על חיבור המערכת לבקרים – על הלקוח. עד עשרות שניות לפני הופעת גל ההרס של רעידת האדמה (תלוי במרחק המוסד ממוקד רעידת האדמה), תפעיל המערכת את הודעת ההתרעה אשר תושמע במערך הכריזה, לצורך ביצוע תרגולות ההתגוננות ותפיסת מחסה.

35.06.06 המערכת עומדת בכל ההוראות המפורטות במפרט טכני למערכת התרעה למוסדות חינוך, סעיף 3.8.6.1 לקובץ הנחיות ומפרטים לבניית מוסדות חינוך (גרסה 12א'), משרד החינוך, מינהל הפיתוח.

מאפיינים

35.06.07 מערכת ההתרעה של EQI מכילה עד 3 גלאים מתוצרת EQ Technologies Inc, ורכיבים שונים לריכוז פעילות הגלאים, השמעה, בקרה וגיבוי. הגלאים קיבלו אישור המכון הגיאופיזי הישראלי לרגישותם לתאוצת קרקע בסף עוצמה של $g 0.005$ ומעלה וכן אישור בדבר העדר התרעות שווא בשל תאוצות קרקע שמקורם אינו רעידת אדמה, מאת המכון הגיאופיזי הישראלי.

35.06.08 זמן העיבוד תאוצת הקרקע וניתוחה בהתאם לאפיוני רעידת האדמה של הגלאי הוא כ 0.5 שניות. חיווי הגלאים מסוכם והמערכת מפיקה התרעה קולית ייעודית המזהירה בפני רעידת אדמה (חיווי קולי במילים "רעידת אדמה") קרבה. על פי הצורך ודרישתכם – תצויד המערכת בצופר מקומי המיועד להתרעה באזורי החדרים בהם מורכבת המערכת. מתח החשמל מגובה במצבר מטען, המאפשר למערכת לפעול ימים רבים לאחר הפסקת חשמל.

35.06.09 רכיבי המערכת:
מארז מתכת תקני בגודל של כ – 85 ס"מ X 40 ס"מ X 25 ס"מ להתקנה על קיר בתוך מבנה. משקל – כ 10 ק"ג. מתח הזנה – מתח רשת 1.5A/12VCD - 220V (שנאי תקני חיצוני). עד 3 יח' מתוצרת EQ Technologies Inc (רגישות לתאוצת קרקע $g 0.005$). יח' סיכום להפעלת מערכות. יח' לחיווי תקלת מתח. צופר מקומי להתרעה מקומית (על פי דרישת הלקוח). יח' השמעה למערכת כריזה. מצבר פנימי (ניתן למיחזור) נטען לגיבוי במקרה של נפילת מתח רשת. מחברים. חיווטים.

35.06.010 התקנת המערכת תבוצע על ידי טכנאי החברה בהתאם למיקום עליו יוחלט בהתאם לדרישות. התקנה על קיר לבנים/בטון, במקום שאינו חשוף לשמש או לחות, על פי שיקול דעת טכנאי החברה, על קיר פנימי (במיקום גבוה), רצוי ככל הניתן קרוב למערכות הבקרה/כריזה. אין צורך בתשתיות נוספות ו/או חפירות כלשהן.

לאחר התקנת המערכת, מטפלים טכנאי החברה בתחזוקתה השוטפת הכוללת בדיקות עיתיות לתקינות כל רכיבי המערכת. הבדיקה היזומה מבוצעת פעמיים בשנה. בשנת האחריות (שנה מיום התקנת המערכת) מבוצעת בדיקה אחת לאחר כ – 6 חודשים.

36.04 מערכת CCTV טמ"ס	
מערכת CCTV טמ"ס	36.04.01
כללי	36.04.02
הכנות למערכת טמ"ס במתקן יהיו בהתאם לתוכניות המכרז והנחיות היזם, המתכנן והמפקח. כל ההכנות יכללו צנרת, חוט משיכה וקופסת חיבורים בנק' הקצה	
98.00 שירותים נלווים	
כללי	98.01.01
במסגרת הפרויקט, כתנאי לקבלת העבודות וללא תשלום נוסף יסופקו ע"י הקבלן שירותים נלווים, הכוללים: תאומים, תיק מפורט לביצוע, בדיקות, הפעלה הרצה, קבלה, הדרכה, הכנת תיעוד וכו'. כל הנאמר מתייחס לכל שלב שיבוצע במסגרת הקמת המערכת.	
תאומים	98.01.02
תיאום לביצוע התממשקות למערכות קיימות במסגרת עבודתו נדרש הקבלן להתחבר בחיוט ו/או בתקשורת לרכיבים/מתקנים/מערכות הקיימות באתר כגון לוחות חשמל, לוחות פיקוד, מערכות גילוי אש ועוד. על הקבלן לתאם עם ספקי המערכות הנ"ל את נהלי העברת הסיגנאלים המידע בין המערכות ואת פרוטוקולי התקשורת ומבנה הנתונים שיועברו.	
תאום לפני ביצוע עבודות חשמל והתקנות	98.01.03
תאום מיקום התקנת לוחות ותאי בקרה. תאום תוואי התקנת תעלות כבלים וצנרת לרבות תאום וקבלת אישור שימוש בתוואים קיימים. תאום מועדים לביצוע עבודות בכל אזור במתחם. תאום לפני הפסקת מתקנים וביצוע עבודות "במתקנים חיים".	
תיק תכנון מפורט לפני ביצוע	98.01.04
הקבלן יעביר לאישור המפקח לפני הביצוע תיק הכולל את כל תוכניות הביצוע ומפרטי הציוד והמכשור, לרבות כל המפורט להלן:	
לו"ז מפורט לביצוע	98.01.05
כולל כל שלבי העבודה והגורמים המשתתפים.	
תרשים קונפיגורציה	98.01.06
תכנון מפורט לביצוע של ארכיטקטורת המערכת בהתאם לנתוני המתקנים המבוקרים. התכנון יכלול הגדרת יחידות קצה לכל מתקן, אפיון קווי תקשורת ורשתות תקשורת. יחידות תאום תקשורת (מגברים, רפיטרים, וכו') ממשקים ומתאמי פרוטוקולים למערכות אחרות (GATEWAY). קביעת מיקום התקנת לוחות וציוד בתיאום עם המפקח. תכנון פריסת הכבילה במבנה, קביעת תוואי ההתקנה, ורטיקאליים והוריוזנטאליים. רשימת ציוד, לרבות ציוד בקרה, תקשורת, מכשור, מחשוב וכו'. הרשימה תוגש בצרוף קטלוגים. תוכניות תאי ציוד הבקרה וארונות ציוד התקשורת. תפ"מ מפורט לביצוע התוכנה היישומית ברמת הבקרים ורמת ה-HMI.	

אומדן תקציבי מעודכן לביצוע.

תוכניות ביצוע השתלבות בלוחות קיימים	98.01.07
נדרש לבצע השתלבות בחיווט בלוחות קיימים לצורך חיבורם ושילובם במערכת הבקרה החדשה. לצורך ההשתלבות (במידה ונדרש), יש לקחת בחשבון ביצוע הכנות כמו: הוספת ממסרים לפיקוד או לשכפול מגעים לקבלת חיוויים לכניסות דיסקרטיות, הוספת מתגים בוררים, לחצים, נוריות סימון וכו'. השינויים יבוצעו בהתאם להנחיות המפקח. כל שינוי יסומן ויודגש באופן בולט. לצורך הביצוע יספק המזמין לקבלן תוכניות "מצב קיים" של הלוחות, הקבלן ילמד את התוכניות, יערוך ויסמן את השינויים הדרושים ויגיש למפקח לאישור. בהעדר תוכניות מצב קיים אצל המזמין יערוך הקבלן תכנית לפי החיווט הקיים בפועל בלוח.	
תיאום ביצוע תוכנה למתקן	98.01.08
במסגרת עבודתו נדרש הקבלן להכין תוכנה לשילוב המתקנים במערכת הבקרה. הקבלן ילמד את כל מרכיבי המתקן והאביזרים לפני הביצוע, כולל קבלת הנחיות מהמזמין לגבי העקרונות והתנאים לביצוע התוכנה. ביצוע תוכנה לבקרת מתקן/מערכת. יכלול את המרכיבים הבאים: א. עריכת פרוגרמה לביצוע התוכנה בתאום עם המזמין, כולל תאור מילולי מפורט של התוכנה ושל פעולת המתקן עצמו, כולל תאור אופן תפעול המתקן מה-H.M.I במחשבים (החומר יימסר לאישור המפקח לפני הביצוע). ב. כתיבת התוכנה ועריכת סימולציות. ג. בדיקה, הפעלה והרצה כמפורט. ד. תיעוד והדרכה כמפורט.	
ציוד עבור פיתוח תוכנה, סימולציה, בדיקות, כיול ועוד:	98.01.09
<ul style="list-style-type: none">◆ הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:◆ ציוד תכנות.◆ ציוד עזר לביצוע סימולציות (הדמיות L/O).◆ ציוד ומכשירים לבדיקות, איפוס וכיול המכשיר.◆ ציוד (חומרה ותוכנה) לבדיקת העומס ברשת התקשורת.◆ ציוד לכיול המכשור.	
בדיקת המערכת	98.01.010
בגמר ההתקנה יבצע הקבלן בדיקת מערכת לפני ההפעלה שתכלול: <ul style="list-style-type: none">◆ בדיקת חיווט, סימון וזיהוי של כל נקודות הבקרה (L/O) של כל אביזר.◆ בדיקת נכונות וכיול כל המדידות והסיגנלים. כל מדידה תאומת מול מכשיר השוואה מדויק.◆ בדיקת תפקוד ציוד הבקרה והתקשורת.◆ בדיקת תפקוד המתקן ופעולתו באופן מושלם.◆ בדיקת אמיתות ותקפות כל הנתונים המתקבלים במחשב. ◆ בגמר הבדיקות יעביר הקבלן לידי המפקח דו"ח הכולל את רשימת נקודות הבקרה (ה-L/O) וציוד הקצה, בצירוף אישור וחתימת הקבלן המאשרת בדיקת כל הנקודות והאביזרים מרמת החיווט בשטח עד לרמת התצוגה במחשב.	

מפרט טכני מיוחד

הפעלה והרצה	98.01.011
בגמר בדיקת המערכת יבצע הפעלה והרצה של כל מרכיבי המערכת. במהלך ההרצה יתבצע מעקב אחר פעולות המערכת באמצעות דוחות אירועים, דוחות מגמת שינוי וגרפים שיופקו ע"י המחשב. במהלך תקופת ההרצה יתמיד הקבלן בתיקון כל הליקויים שיתגלו בתפקוד המערכת. תקופת ההרצה תסתיים לאחר שהמערכת תפעל ברציפות ללא תקלות בפרק הזמן שנקבע בל"ז.	
קבלה	98.01.012
קבלת המערכות תתבצע רק לאחר השלמת תקופת ההרצה כמפורט ולאחר שיוגש כל חומר התיעוד כמפורט.	
תיעוד	98.01.013
בגמר ההפעלה וההרצה יספק הקבלן למזמין סט מסמכי תיעוד של המערכת והעבודות שבוצעו במתקנים בחמישה עותקים. התיעוד יהיה בשפה העברית (למעט חומר של היצרן) התיעוד יכלול: ♦ תוכנית השתלבות בלוחות הקיימים – מעודכנות לאחר הביצוע ♦ תוכנית תאי הבקרה, כולל החיווט לכל הציוד והמכשור. ♦ תרשים קונפיגורציה מעודכן. ♦ תרשים פרישה (LAY OUT) של המערכת, כולל ציון מיקום הבקרים ציוד התקשורת תוואי ההתקנה וציוד מרכז הבקרה. ♦ רשימות כבלים ורשימות חיווט. ♦ קטלוגים של המכשור שסופק לרבות דפי כיוול והוראות אחזקה. ♦ תוכנות מדף ותוכנות יישומיות כולל רישיונות ופגים. ♦ ספרי היצרנים עבור יחידות הקצה, מערכת המחשוב ומערכת התקשורת וכל הציוד המיוחד סופק לרבות: - OPERATOR MANUALS - PROGRAMMER MANUALS - INSTALLATION MANUALS - MAINTAANANCE MANUALS ♦ רשימת חלקי חילוף.	
תיעוד התוכנה כולל:	
♦ תאור מילולי מפורט התוכנה היישומית.	
♦ תרשימים גרפיים של התוכנה (דיאגרמת מלבנים).	
♦ רשימות I/O.	
♦ תאור בסיסי נתונים.	
ספר מפעיל:	
♦ נוהל התמצאות וניווט במסכים.	
♦ נוהל איתור זיהוי וטיפול בתקלות.	
♦ פרוצדורות לטיפול בתקלות, הפקת דוחות, גרפים, הקצאת הרשאות וכו'.	
כל מסמכי התיעוד (למעט קטלוגים של יצרנים וכו') יימסרו ע"ג CD וכמו כן בחמישה עותקים בקלסרים קשיחים. כל מערך התיעוד יועבר לאישור המפקח לפני שכפולו.	

הדרכה 98.01.014

במהלך הקמת המערכת ידריך הקבלן צוות שיקבע ע"י המזמין וילווה את הקמת המערכת, בגמר כל שלב שיבוצע תתבצע הדרכה מרוכזת בהיקף של 30 שעות לפחות. בגמר ההדרכה יהיה הצוות מסוגל לתפעל את המערכת באופן מושלם לרבות מערכת ה-H.M.I קביעת פרמטרים, סט פוינט, טיפול בהתרעות, הפקת גרפים, הפקת דו"חות וכו'. התמצאות בכל רכיבי המערכת, הכרת המתקנים, המכשור, הלוחות, איתור וזיהוי תקלות.

תוכנית ההדרכה לגבי ה-H.M.I תכלול לימוד כל המיומנויות הנדרשות להגדרת מתקנים חדשים לרבות הגדרת נקודות, ביצוע, תמונות, הגדרת התרעות, גרפים דוחות וכו'.

כמו כן, תבוצע הדרכה מיוחדת למנהל המערכת מטעם המזמין. ההדרכה תתבצע במהלך כל שלבי ההקמה ובאופן מרוכז לפני מסירת המערכת.

הבהרות כלליות

- 99.1 כללי – במסגרת העבודה במתקן**
- 99.1.1 מובהר ומודגש כי מחירי האספקה/ההתקנה יכללו, עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: ציוד) - אספקה והתקנה מושלמת, כולל הפעלה, הרצה ובדיקה וכמו-כן אחריות במתכונת המצויינת במסמכי המכרז.
- 99.1.2 כל הציוד שיסופק, אלא אם צויין אחרת במפורש, יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זווד וארונות בקרה, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן התקנה (מכנית וחשמלית) מושלמת, סימון שילוט בדיקה והפעלה מושלמת, שירותים נלווים כנדרש, תיעוד תוכניות וספרות טכנית מלאה.
- 99.1.3 אספקת ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף תכלול: מערכת הפעלה, רשיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.
- 99.1.4 אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תעוד והוראות הפעלה.
- 99.1.5 אספקה תכלול את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקת והצבת הציוד באתר המיועד.
- 99.1.6 **אספקת אביזר/מכשיר/רגש/גלאי וכו'**
- כוללת הספקה התקנה בדיקה וכיול כמפורט במסמכי המכרז וכולל השתתפות טכנאי/מכשירן נציג הספק בכיול ובהפעלה, במידת הנדרש, לפי קביעת המפקח.

99.2 מחיר מוצר "שווה ערך"

המונח "שווה ערך" יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה. כאשר מצויין המונח "שווה ערך" כאלטרנטיבה למוצר מסויים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב, וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון. טיבו, איכותו, של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס, ונתונים להחלטת ושיקול דעתו הבלעדי ולקבלן לא תהיה זכות עוררין.

גם אם קיים הפרש בין מחיר המוצר שצויין במכרז לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו, לא תשולם תוספת מחיר.

99.3 עבודות בשעות חריגות

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה, שהמפקח רשאי ע"פ שיקול דעתו להורות לקבלן לבצע עבודות בשעות וימים חריגים זאת ע"מ לעמוד בלוח הזמנים. עבודה בימים ו/או שעות חריגות היא ללא כל תוספת מחיר.

נספח - 1

נהלי בדיקה ואישור מתקנים

טופס מס' 1

שלבי בדיקה ואישור מתקני חשמל

מס'	תאור השלבים	באחריות/ע"י	תאריך	מאשר	הערות
1	עדכון במידת הצורך של טפסי הבדיקה אישורים והעברתם לקבלן.	המתכנן			
2	מסירת טופס מס' 2 למתכנן - "רשימת ציוד" (ממולאת ע"י הקבלן) – כולל קטלוגים.	הקבלן			
3	מסירת טופס מס' 3 לקבלן - "אישור רשימת ציוד".	המתכנן			
4	מסירה לקבלן של סט תוכניות "מאושר לביצוע" (כולל דיסקטים).	המתכנן			
5	מסירת סט תוכניות "לביצוע" (כולל דיסקטים) – למתכנן.	הקבלן			
6	אישור סט תוכניות לביצוע - טופס מס' 4.	המתכנן			
7	מסירת טופס מס' 5 למתכנן - "הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן".	הקבלן			
8	בדיקת לוח(ות) במפעל היצרן בהשתתפות המתכנן והקבלן ומסירת טופס מס' 6 - "אישור בדיקת לוחות".	המתכנן			
9	בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן ומסירה למתכנן של טופס מס' 7 - "הצהרה על בדיקת מתקן".	הקבלן			
10	בדיקת המתקן בשטח ע"י המתכנן (בשיתוף הקבלן) ומסירת טופס מס' 8.	המתכנן			
11	הגשת תכניות "עדות" (לפי ביצוע).	הקבלן			
12	מסירה לקבלן של טופס מס' 9 - "קבלת המתקן".	המתכנן			
13	מסירה למזמין של טופס מס' 10 - "הצהרה על חיסול תביעות".	הקבלן			

טופס מס' 2
דף מס' 1

טופס מס' 2

רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)
הערה: יש לצרף קטלוגים והוראות הפעלה.

שם הפרוייקט:

להלן פירוט נתוני הציוד הלוחות והמכשור המסופקים על ידנו:

הערות	דגם	תוצרת	נציג/סוכן	שם הציוד
		יצרן הלוח:		מבנה ללוח חשמל
				מפסקים ראשיים
				מערכת החלפה ח"ח
				גנרטור - 4 קטבים
				מגענים
				קבלים
				יחידת מדידות חשמלית
				ממסר חוסר פאזה NVR
				ממיר תדר
				מתנע רך
				פורק ברק
				ספק - מטען אוטומטי מיוצב
				סוללת מצברים לגיבוי 24 ש"ע
				מפסק הגנה למנוע - מתכוונן
				מאמ"תים
				שנאי פיקוד
				ממסרי פחת
				תאורת תאים בלוח
				מאווררים בלוח
				בוררי פיקוד - פאקט
				לחצני פיקוד Ø 22mm

טופס מס' 2
דף מס' 2

המשך רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)

שם הציוד	נציג/סוכן	תוצרת	דגם	הערות
נורות סימון LED – 24VDC				
נורות סימון 230VAC - Ø - 22mm				
מפסקי פאקט – מנתקים				
ממסרי פיקוד נשלפים 24VDC/230VAC				
ממסרי השהייה אלקטרוניים ON/OFF- DELAY				
ממסרי השהייה פניאומטיים				
בקר התנעה אוטומטית לגנרטור				
מתמר זרם 5A/4-20MA				
שעון פיקוד 72 שעות רזרבה.				
תצוגה BCD מוזנת במתח 24VDC.				
בקר מתוכנת - PLC.				
מסופון- יחידת תצוגה לבקר מתוכנת.				
מהדקים				
מנתק נתיכים				
ממסר תרמיסטור				
מכשירי מדידה				
משני זרם				
אביזרים				
אביזרים "לבנים" – שקעים, מפסקים וכד'				
גופי תאורה עפ"י רשימה בכ"כ				
מערכת מ.ג.				
מערכת גנרציה				

הערה: המתכנן / המפקח יכול לדרוש פרוט מעבר לרישמה המפורטת לעי"ל.

חתימה

שם הקבלן

טופס מס' 3
דף מס' 1

טופס מס' 3

אישור רשימת ציוד

שם הפרוייקט: _____

לכבוד

הנדון : אישור רשימת ציוד

בהתייחס לרשימת הציוד שנמסרה לאישורינו בתאריך _____ :

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות:

מאושר בכפוף להערות:

בכבוד רב
מטרה וט

העתקים:

טופס מס' 4
דף מס' 1

טופס מס' 4

אישור תוכניות לביצוע

שם הפרוייקט: _____

לכבוד

א.נ., שלום רב

הנדון : אישור תוכניות לביצוע

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות:

מאושר בכפוף להערות:

בכבוד רב

מטרה וט

העתקים:

טופס מס' 5
דף מס' 1

טופס מס' 5

הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן

שם הפרוייקט: _____

לכבוד
מטרה וט הנדסת חשמל

לידי: _____

א.נ., שלום רב

הנדון : הצהרה על בדיקת לוח

הנני מצהיר שלוח(ות) החשמל בוצע(ו) לפי תוכנית מס' _____ מיום _____
ונבדק(ו) על ידי על פי הנחיות המפרט, תואמו עם אנשי בקרת המבנה ותואמים את החיווט
שבוצע בפועל.

שם יצרן לוח: _____
שם הבודק: _____
חתימה: _____

טופס מס' 6
דף מס' 1

טופס מס' 6

אישור בדיקת לוחות

שם הפרוייקט: _____

בדיקת הלוחות התבצעה בתאריך: _____
בהשתתפות ה"ה:

לא מאושר לזמן בדיקה חוזרת בהתאם להערות להלן:

מאושר בכפוף להערות להלן:

בכבוד רב

מטרה וט

העתקים:

טופס מס' 7
דף מס' 1

טופס מס' 7

הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

שם הפרוייקט: _____

לכבוד
מטרה וט הנדסת חשמל

לידי: _____

א.נ., שלום רב

הנדון : הצהרה על בדיקת מתקן בשטח

הנני מצהיר שהמתקן בוצע על ידי בהתאם לתוכניות מס' _____ מיום _____ ונבדק על ידי בהתאם לנוהל המצורף.

בכבוד רב

שם קבלן החשמל: _____
שם הבודק: _____
חתימה: _____

טופס מס' 8
דף מס' 1

טופס מס' 8

אישור בדיקת המתקן בשטח

שם הפרוייקט: _____

לכבוד

א.נ., שלום רב

הנדון: אישור בדיקת המתקן בשטח

בדיקת המתקן התבצעה בתאריך: _____
בהשתתפות ה"ח:

לא מאושר לביצוע, נא לתאם מועד לבדיקה חוזרת בהתאם

להערות להלן:

מאושר לביצוע בכפוף להערות להלן:

בכבוד רב
מטרה וט

העתקים:

טופס מס' 9
דף מס' 1
טופס מס' 9

קבלת המתקן

שם הפרוייקט: _____

לכבוד

א.נ., שלום רב

הנדון: אישור קבלת המתקן

אנו מאשרים בזאת קבלת המתקן, בכפוף להערות הבאות:

בכבוד רב
מטרה וט

העתקים:

טופס מס' 10
דף מס' 1

טופס מס' 10

הצהרה על חיסול תביעות

שם הפרוייקט: _____

אנו הח"מ _____
מתכבדים בזה להגיש למזמין את החשבון הכולל והסופי ("החשבון הסופי") בגין ביצוע
שביצענו (להלן העבודה) בהתאם לחוזה בינינו מיום _____ (להלן
החוזה), הננו מצהירים ומאשרים בזאת כלהלן:

(א) כי הסכום הכולל והסופי שאנו מבקשים תמורת העבודות, הינו כמפורט בחשבון הסופי
ומסתכם לסך _____ ש"ח (במילים _____ ש"ח)
(להלן התמורה הסופית).

(ב) כי פרט לתמורה הסופית כמפורט בחשבון הסופי, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או
טענות מכל סוג שהוא כלפי:

_____ ו/או כל הבאים מכוחם או מטעמם, בקשר לחוזה הנ"ל ו/או כל הכרוך בו ו/או הנובע ממנו.

(ג) כי על חשבון התמורה הסופית קיבלנו עד סך _____ ש"ח.

חותמת וחתימת הקבלן

תאריך

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות-טיח חוץ ופנים

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

09.02 תכולת הפאושל

- מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט להלן:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך וגובה הפינה, בטיח פנים ובטיח חוץ, לרבות מסביב לחשפי פתחים, גליפים, ובכל מקום שידרש.
 - ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
 - ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
 - ז. שיכבת הרבצה על גבי אלמנטי בטון כהכנה לטיח פנים.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

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

מפרט טכני מיוחד

הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

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

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

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

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

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

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

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

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.
לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.
הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.
בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסמפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

מפרט טכני מיוחד

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש (בחזרי מדרגות)

- א. הזמנת הריצוף והחיפוי
חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך.
בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.
- ב. עבודות ריצוף באבן או שיש
1. מבנה החומר ותכונותיו
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא 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 מיזערי לחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.
2. מידות וביצוע
מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.
3. סיבולות
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ
עובי 0.5 מ"מ
חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.
4. ליטושים
הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.
בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.
5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף
טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3:1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שוי"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.
- ג. מילוי מישקים
המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שוי"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבוש הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.
- ד. תפרי התפשטות
תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא.

מפרט טכני מיוחד

מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פילי" 570 או שו"ע.

ה. סילר על לוחות שיש/אבן

1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת והן למניעת החלקה.
2. יישום הסילר לארח התייבשות האבן מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי. סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

ו. הגנה על שטחים מרוצפים

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

ז. ביצוע הריצוף

על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

10.07 תכולת הפאושל

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :

- א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים או סומסום כמפורט לעיל בכל עובי שידרש.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- ח. הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג, באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.

מפרט טכני מיוחד

- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- יב. סילר
- יג. מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילים סופיים, פרופילים היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילים המשמשים כפנלים, פרופילים במיפגש רצפה/קירות, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה/פליז/אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים/אנכיים/משופעים/מעוגלים, ככל שיידרש בכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומפרטי היצרנים. הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה. כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.02 טיפול בצבעים

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

11.03 בטיחות

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 תיקוני צבע

- 11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.
- 11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.
- 11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 תכולת הפאושל

- 11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.
- 11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים.

פרק 12 - עבודות אלומיניום וזיגוג

12.01 היקף הפרויקט

- 12.01.00 אתר הפרויקט הינו מבנה בית ספר יסודי ע"ש גולדה בהוד השרון שמתוכנן ע"י שושני - אדריכלים ויבוצע בניהול BDO.
- 12.01.01 העבודות מתייחסות לביצוע מושלם ומלא בשני שלבים של כל העבודות המופיעות בהמשך (מפרט מיוחד, תכניות ופרטים) הקבלן הינו המתכנן של הפרויקט ואחראי על היציבות והאיטום של כל העבודות הכוללות:
- א. הגשת תכנון ומענה טכני לאורך הפרויקט (פרטים עקרוניים, חישובים הנדסיים, תכנון מפורט ותוכניות ביצוע).
- ב. הגשת תיעוד לאישור הכולל יצרנים ספקים סוגי חומרים ונתונים טכניים ובדיקות ועמידה בתקנים).
- ג. הצגת דוגמאות ודגמים לכל סוגי החומרים ומוצרים עד קבלת אישור היועץ המפקח והאדריכלים, וביצוע דגמים לכל סוגי המוצרים גם בשטח להצגת המראה וגם במעבדה לבדיקת עמידות.
- ד. ביצוע מושלם ומלא של כל סוגי העבודות המפורטות לרבות כל עבודות התשתית, האיטום והתוספות הקונסטרוקטיביות הדרושות להתקנת הפריטים המופיעים במפרט.
- ה. ניקוי מסירה ותחזוקה בשנת הבדק ותקופת האחריות הנקובה בחוק.
- 12.01.02 מפרט טכני מיוחד זה מפרט את הדרישות הטכניות בעבודות אלומיניום חיפוי וזיגוג כמופיע בפרטים המצורפים והינו המשך למפרט כללי, תכניות הבניין.
- 12.01.03 הקבלן מאשר בחתימתו כי קרא את כל ההוראות, המפרטים הטכניים והתוכניות המתייחסות לפרויקט זה ואת החוקים התקנות והתקנים הנזכרים במפרט והבין אותם במלואם ואין לא הערות לגבי התאמה בין מסמכים אלו וכל הפריטים שיבוצעו יעמדו בדרישות המחמירות מבין מסמכים אלו וכל סתירה בין מסמכים אלו הדרישה המחמירה קובעת בהתאם לתקנים התקנות והדרישות המפורטות, כולל את הדרישות המיוחדות של משרד החינוך,
- 12.01.04 מפרט זה והפרטים הסכמתיים המלווים אותו מציגים את הפתרון העקרוני הנדרש ועל הקבלן לבצע בהתאם לתכניות שיגיש ויאשרו ע"י המפקח וכן בהתאם לתקנים והתקנות,
- 12.01.05 הקבלן מצהיר בזה שהוא מוכשר ובעל ניסיון לביצוע עבודות מסוג זה וביצע בשלוש שנים האחרונות לפחות חמישה פרויקטים הדומים במורכבותם והיקפם הכספי גדול מפרויקט זה. ושהוא בעל מח' תכנון שמסוגלת לתכנן ולבצע פרויקט זה,
- 12.01.06 כל העבודות באתר תבוצענה על פי לוח זמנים, בשילוב עם כל העבודות האחרות המתבצעות באתר, על פי הוראות המפקח.
- 12.01.07 כל הפריטים והמוצרים המוצעים במפרט זה כולל באביזרי הפרזול, חומרי האיטום, הזיגוג והפחים, יתאמו את ת"י, דרישות על פי חוזר מנכ"ל משרד החינוך, מפמ"כ או תקן זר במקרים בהם אין תקן ישראלי, דרישות התקנים ומפרטים אלו הינם דרישות יסוד למוצרים המוצגים במפרט, ככול מקרה בו נזכרת במפרט דרישה מחמירה יותר מהתקנים יכלול הקבלן בהצעתו דרישות אלו ויצוין בכתב.
רשימת תקנים:
- ת"י 0325 – ציפויים אנודיים על אלומיניום (אילגון)
ת"י 0412 – עומסים במבנים עומסים אופייניים
ת"י 413 - תכן עמידות מבנים לרעידות אדמה
ת"י 0414 – עומסים אופייניים בבניינים – עומס רוח(תקן החדש)
ת"י 0755 – תגובות בשריפה של חומרי בנייה – שיטת בדיקה וסיווג
ת"י 0918 – ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ויציקות ברזל
ת"י 0938 – על חלקיו – לוח זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים
ת"י 1068 – על חלקיו- חלונות
ת"י 1099 – על חלקיו –זיגוג בבניינים

- ת"י 1042 – מעקים ומסעדים
- ת"י 1542 – אטמים גמישים לחלונות ולדלתות
- ת"י 1045 – בידוד תרמי של בניינים
- ת"י 1568 – קירות מסך – תכן ותפקוד
- ת"י 4001 – דלתות אלומיניום
- ת"י 4402 – פרופילי אלומיניום
- ת"י 4068 – על חלקי- חלונות ותריסים התקנה
- ת"י 4402 – פרופילי אלומיניום – גימור הפרופילים
- ת"י 1225 – על חלקי- חוקת הפלדה
- מפרט כללי לעבודות אלומיניום, פרק 12
- כל תקן אחר הדרוש לביצוע מושלם של העבודה גם אם לא הוזכר ברשימה זו.
- או תקנים אירופיים במקרים בהם אין תקן ישראלי קיים.

12.02 מסמכים לאישור קבלן האלומיניום

- 12.02.01 לאחר קבלת צו התחלת עבודה של הקבלן הראשי יוצג קבלן עבודות האלומיניום לאישור המפקח.
- 12.02.02 הקבלן יצרף רשימה של לפחות חמישה פרויקטים דומים בהיקפם ובסוג העבודות המפורטות במפרט זה ביחד עם הצגת הקבלן משנה, ויציג את הצוות הטכני שיטפל בפרויקט, בכל מיקרה יש לקבל את אישור המפקח והיועץ מראש.
- 12.02.03 גם אם מצוין במפרט זה או בתוכניות נתון כגון עובי מידה או סוג חומר הנתון הינו להצגת העיקרון והשיטה והקבלן אחראי בכל מקרה לעמידה בתקנים המעודכנים, עמידה בזמן ביצוע העבודות וכל זאת על חשבונו מבלי שיהיו לו דרישות כספיות בעתיד.

12.03 תכניות עקרוניות ומסמכים שהקבלן יספק לפני קבלת אישור ביצוע העבודות

- 12.03.01 תכניות חתכים אופייניים לכל פרטי המבנה המפורטות את סוגי המערכות סוגי האביזרים השמשות והגימורים.
- 12.03.02 חישובים סטטיים לכל הפריטים. החישובים יערכו על פי תקן 414 והמפרט.
- 12.03.03 אופן ביצוע העבודות שיטות התקנה ציוד ופיגומים
- 12.03.04 הגשת תעודות בדיקה שנעשו לסוגי מוצרים כאלו במידות דומות שעומדות בדרישות המפרט והתקנים או בדיקות פיזיות למוצרים שאין להם בדיקות.
- 12.03.05 דוגמאות של שמשות- הקבלן יספק לאדריכל דוגמאות של שמשות בעלות נתונים טכניים המתאימים למפרט מחברות שונות בגודל של 30*30 ס"מ לבחירת השמשות שיופיעו בדגם 1:1 באתר על מנת להתאים את הגוון קרוב לדרישות הבניין (לפחות שלושה סוגי שמשות מכל סוג של שמשות בבניין)
- 12.03.06 הקבלן יתקין באתר דגם בקני"מ 1:1 להצגת מספר שמשות וגוון הפרופילים כפי שנבחרו על ידי האדריכלים. בדגם יבנה חלון טיפוסי בכיתות עם הצללה ופח היקפי, ויטרינה עם חלון שחרור עשן וקטע פח חיפוי בין יחידות.

12.04 הוראות לביצוע לפני תחילת יצור

- 12.04.01 תכניות עבודה בקני"מ 1:1 (Shop drawings) של כל אחד מהמוצרים המוצעים על ידי הקבלן וכוללים את זיהוי הפרופילים הפרזולים חומרי האיטום פרטי השמשות אופן הזיגוג אופן ההתקנה פרטי חיבור עם המבנה כוללים פרטי הגימור הנכונים שיסופקו על ידי הקבלנים האחרים בבניין התוכניות מפורטות לרמת אפיון כל המוצרים והמופע שלהם.
- 12.04.02 מדידת הבניין והפתחים לרישום מידות ביצוע מתואמות עם קבלנים אחרים. פרטי האלומיניום בתוכניות העבודה יהיו תואמים לחיפוי החיצוני במבנה.
- 12.04.03 הקבלן יבדוק בדיקת אב טיפוס במעבדה מוסמכת למערכות המופיעות בצורה חוזרת יותר מ-50 פעם בבניין או שלא בוצעו לגביהם בדיקות מעבדה בתצורה כפי שהיא

מפרט טכני מיוחד

- מופיע בבניין או שהבדיקות אינן תואמות את המפרט או תקנים (בכל מקרה היועץ יהיה הקובע בסוגיה זו כמה בדיקות יש לעשות).
- 12.04.04 בדיקת אב טיפס תכלול בדיקה מעבדתית בהתאם לתקן ת"י 1568 לדגם הזהה לפרטי המבנה והפרטים ההנדסיים שהבדיקה תעשה לפי עומס שרות בהתאם לחישובים הקונסטרוקטיביים ולא פחות מ-1500pa
- 12.04.05 בדיקות תרמיות ואקוסטיות אם ידרשו יעשו על חשבון הקבלן ביחידת הדגם החזותי שיורכב באתר (על הקבלן לתאם עם היועצים בדיקות אלו).
- 12.04.06 לא יתחיל הקבלן ביצור הפריטים אלא לאחר שקיבל בכתב את אישור האדריכל, המפקח, והיועצים לתוכניות לדוגמאות והדגמים והביא אישורי מעבדה לפריטים, אישור התכנון לא יפתור את הקבלן מאחריותו המלאה למוצרים שמסופקים על ידו ולעמידה בדרישות המפרט והתקנים.

12.05 חומרים

- 12.05.01 פרופילי אלומיניום יהיו מסגסוגת באיכות מעולה מתאימה לגימור הנדרש כדוגמת T5-6063 הספק יצהיר ב-COC שלא הוסף חומר ממוחזר בכל שיעור שהוא הפרופילים יהיו חדשים ללא פגם או ליקוי.
- 12.05.02 **פחי אלומיניום**
כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודי הפחים, כדוגמת קבוצת הסגסוגת AIMg-3, בדרגת קושי H42. בעלת עמידות אנטי-קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש.
לא ייווצר בשום מקרה מגע ישיר בין מוצרים מאלומיניום לבין מתכות אחרות. שטחי המגע יופרדו על ידי חציצה מחומר פלסטי לא ספוגי (p.v.c, ניאופרן, אוקולון, טפלוון או אחרים).
הקונסטרוקציה הנושאת של פחי האלומיניום תבוצע מפלדה מגולוונת והיא כלולה בתכולת העבודה לביצוע חיפויי הפח.

פנלים של אלומיניום מרוכב

לוחות המרוכבים ACP שמותרים לשימוש במעטפת החיצונית של הבניין בפרויקט, יהיו בעובי 4 מ"מ לפחות. הם יהיו מתוצרת Scobond X, או שווה ערך וישמשו לבניית מערכת החיפוי נתך האלומיניום בפנלים יהיה כדוגמת AA5005, באישור היועץ.
הקומפוזיט יעמוד בדרישות ת"י 921. עם תיעוד שבמקרה של שרפה, לא יפלוט גזים רעילים מסוג כלשהו. התיעוד לעמידת הפנלים המרוכבים לדרישות אלה, יוגש למנהל וליועץ הבטיחות של הפרויקט לפני תחילת התכנון המפורט של החיפויים.

צביעת פחי אלומיניום

- פחי האלומיניום, ייצבעו חרושתית על-ידי יצרן הפח, בצבע נוזלי מסוג PVDF (POLIVINYL DEN FLUORID) המכיל KYNAR בשיעור של 80% לפחות, ב-4 שכבות שעוביין הכולל 32 מיקרון לפחות (כולל שכבת לקה שקופה חיצונית). גב הפח, ייצבע שכבה אחת של צבע מגן, בעובי של 5 מיקרון לפחות. אחריות הקבלן ויצרן הצבע, לצבע פחי האלומיניום, תינתן בכתב ל-10 שנים לפחות, לרבות עמידות מלאה, דהייא ע"פ מבחן FLORIDA TEST, או שינוי כלשהו בתכונות כימיות או פיזיות של החומר.
- 12.05.03 שמשות יהיו מתוצרת יצרנים מאושרים על ידי היועץ ויעמדו בכל דרישות התקנים המתאימים כיוון החיסום של שמשות יהיה תמיד אופקי, שמשות מחוסמות יעברו טיפול תרמי למניעת שבר ספונטני, באחריות הקבלן כי השמשות יתאימו בסוגם ועובייתם לתקנים ולדרישות ביום הביצוע ולא תהינה לקבלן כל דרישה כספית בגין התאמה זו (הקבלן יציג אישור התאמה לשימוש בחומרי איטום והדבקה של היצרנים).
- 12.05.04 פרזול יהיה על פי רשימת הפרזול האדריכלית, מפרט, ואישור האדריכל והיועץ, אביזרי הפרזול יהיו מאלומיניום או פל"ם בגימור דומה למוצרים בבניין בכל

- מיקרה בו יוצע אביזר שאינו מאלומיניום או פלבי"ם (כולל יציקות המכילות גם חומרים אחרים) יציג הקבלן בדיקות שמראות התאמה לעמידות והתאמה לאלומיניום, ואישור על הקיים של הפרזולים.
- לא יוצר מגע ישיר בין מוצרים מאלומיניום למתכות אחרות שטחי מגע אלו יופרדו על ידי חיץ מחומר פלסטי, מנגנונים להגבלת פתיחה מנגנוני פתיחה גלגלים ומסבים יהיו מחומר בלתי מחליד כגון פלבי"ם 316L אוקולון או חומר בלתי מחליד אחר לא יותר שימוש בפלדות מצופות או מגולוונות.
- 12.05.05 פרופילי פלדה וזוויות חיבור יהיו בעובי מינימאלי של 3 מ"מ ומשקופי עזר יהיו עשויים מפלדה בעובי מינימאלי של 2 מ"מ בהתאם לחישוב ההנדסי, העיגון למבנה יהיה באמצעות מיתדים וברגים בגודל הנדרש לעמוד בעומס השימושי ומקדם ביטחון של 3 לפחות.
- 12.05.06 איטום למבנה יעשה על פי המפרט והנחיות יועץ האיטום ויעשה בחומרים ובפרטי הביצוע שיוצעו על ידי הקבלן ויעמדו שנים רבות בתנאים ובתנועות בבניין.
- 12.05.07 ברגים וחיבורים יהיו עשויים פלבי"ם L316 כל החיבורים המכניים או בין ברגים לאומים יעשו על ידי טבילה או מריחה בחומר אטימה ויש להסיר את יתרת חומר האטימה מבלי לפגום במוצר ובאיטומו (כדוגמת דבק אן ארובי מתוצרת לוק-טיט)
- 12.05.08 גימור המוצרים יהיה בתהליך מאושר של אילגון שימנע השפעות קורוזיביות לאורך זמן כל המוצרים יובאו לאתר כשהם מוגנים מפני פגיעות מיכניות כימיות וקרינה הכיסוי יישאר לפי הוראות ספק החומר, אילגון יעשה בעומק מינימאלי של 20 מיקרון לפחות.
- 12.05.09 ניקוי העבודות באופן יסודי יבוצע במועד שיקבע על ידי המזמין בסמוך למסירת הבניין והוא חלק בלתי ניפרד מהעבודה במהלך הניקוי גם ימשחו החלקים הנעים בחומר סיכה.
- 12.06 בדיקות מעבדה באים ידרשו**
- 12.06.01 הבדיקות יבוצעו לפי ת"י 1568, ות"י 1068, ולחלקים שאינם נזכרים בתקן לפי תקנים רלוונטיים אירופים או אמריקאים.
- 12.06.02 לצורך הבדיקה יכין הקבלן סט תכניות מפורט לבדיקת הדגמים במעבדה כולל חישובים הנדסיים ונתוני היצרנים, בדיקות יעשו לכל סוגי המערכות שאין להם תעודות התאמה לתקן.
- 12.06.03 דרישות התפקוד לעומסים מתוכננים שלא יפחתו מ 1500 פסקל כעומס שימושי או העומס על פי חישוב קונסטרוקטור הגבוה מבניהם, כפף לעומס שימושי 1/200 למפתח אנכי או 15 מ"מ עד לגובה של 540 ס"מ מעל לגובה זה 1/360, 1/360 למישור האופקי או 3 מ"מ הקטן מבניהם.
- 12.06.04 איטום למים- הבדיקה תבצע לעומס סטטי ועומס דינמי של 600 פסקל חדירת אויר- לא תעלה על 2 מ"מ/ק/לשעה/למ"ר בעומס רוח של 600 פסקל ו-2 מ"מ/ק/לשעה/למ"ר חיבורי החלון או דלת.
- 12.06.05 בדיקת בטיחות תעשה לפי עומס הגדול ב-50% מהעומס שימושי.
- 12.06.06 סדר הבדיקות והחזרה עליהם יהיה על פי תקן ויתואם עם היועץ.
- 12.07 בדיקות שטח**
- 12.07.01 עם סיום העבודות ימציא הקבלן אישורי מעבדה מוסמכת לעמידות הפריטים לבדיקת שדה (FIELD CHECK OF METAL CURTAIN WALL) ניתן להחליף בדיקה זו באישור עמידה בבדיקה בהתזה על פי ת"י 1476.
- 12.08 מעקים ומסעדים**
- 12.08.01 מכלול המעקים בבניין גם אלו שכולם זכוכית וגם אלו שמשמשים בהם פרופילי פלבי"ם או אלומיניום יתאימו לת"י 1142 ולת"י 1099. קבלן ביצוע האלומיניום יהיה אחראי על ביצוע מושלם של העבודה הכוללת התחברות לבניין.

12.09 תכולת העבודה

- 12.09.01 מחירי הקבלן כוללים את כל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם לתוכניות והמפרט המצורפים לחוזה ולא תינתן תוספת כל שהיא למחיר, למען הסר ספק המחירים כוללים בין היתר גם את העבודות הבאות:
1. את כל אמצעי ההרמה, פיגומים, עלויות ואמצעי שינוע, חומרי האריזה, כלי עבודה, אחסנה, מדידות, וכל העזרים הדרושים לביצוע, הוצאות ביטוח, תשלום מיסים, העלויות הישירות והעקיפות, והרווח בגין ביצוע העבודה.
 2. עלות ההגנה על המוצרים מפני לכלוך, אבק, פגיעות מכניות ומזג האוויר, וניקוי סופי של כל המוצרים.
 3. עלויות מילוי דרישות הבטיחות ובדיקתם והעסקת יועצים ומנהלים בהתאם לדרישות.
 4. תיקון נזקים וטיפול בתקופת הבדק או תקופת האחריות.
 5. איטום מושלם כולל בדיקות שדה ובדיקות מעבדה ככל שיידרש.
 6. ביצוע דגמים ודוגמאות ככל שיידרש ותיקונם עד לאישור מושלם של האדריכל, המפקח והיועץ.
 7. תכנון מפורט חישובים מדידות וליווי טכני.
 8. מיסים אגרות והיטלים החלים על המוצר או מרכיביו כולל מוצרים מיובאים, חוץ ממס ערך מוסף.
 9. כל הפרזולים הנדרשים במפרט ובתוכניות כולל מנעולי מסטר (הקבלן ידאג לקבל מיועץ הפרזול את רשימת הפרזולים הנדרשים).
 10. כל העוגנים אביזרי החיבור הנדרשים לחיבור ופעולה נכונה של המערכות.
 11. כל קונסטרוקציות הפלדה הנדרשות לתמיכה וחזוק מערכות האלומיניום והזיגוג אלה אם צוין אחרת.
 12. כל הנדרש לעמידה בדרישות משרד החינוך לבתי ספר כגון מגבילי פתיחה ומגיני אצבעות וכדומה.
 13. ניקיון האתר מכל פסולת של הקבלן ופינוי למקום המיועד לכך על ידי הרשות המקומית.
 14. ניקוי כל העבודות לשביעות רצון המפקח.
 15. סט תכניות עדות (AS MADE) של כל המוצרים כולל קטלוגים ופרטים של ספקים אביזרים סוגי זכוכית גימורים, מידות שמשות בהזמנה ומיפוי היחידות.
 16. תעודות אחריות של מוצרים שסופקו לפרויקט זה ותעודות בדיקה.
 17. מערך ביקורת איכות ואבטחת איכות.
 18. מימון הוצאות נלוות ביטוחים ורווח.

הפריטים

דגשים מיוחדים לפרויקט זה

1. מובהר ומודגש לקבלנים כי נושאי האיכות העבודה כולל שימת דגש על פרטים חומרים תכניות וחישובים דוגמאות ודגמים הם אבן יסוד בעבודה זו, האדריכלים והיועץ לא יתפשרו בנושאי איכות ולכן על הקבלן להתחשב בעלויות ולוחות הזמנים הנדרשים.
2. מודגש בזה את חשיבות הגשת SHOP DRAWINGS מפורטים עד רמת הפרטים הקטנים ביותר של ביצוע העבודות בכלל זה ומבלי לגרוע מהפרטים שחייבים להיות מפורטים, ברגים תפרים ריתוכים חומרי חיבור והדבקה חומרי עזר מידות ומרחקי מופע.
3. תכניות מפורטות SHOP DRAWINGS יוגשו לאישור האדריכל, המפקח והיועץ מיד עם השלמתם לכל פריט ולא כחבילה אחת לכל הפרויקט על מנת לחסוך בזמני בדיקה
4. הקבלנים מתבקשים **לקרוא היטב את המפרטים התוכניות הפרטים והחוזה** ושאר המסמכים ולבדוק היטב שכל המופיע נכלל בהצעתו, לא יוכרו דרישות ובקשות הנובעים מהעדר אינפורמציה, הקבלן הנבחר יידרש למלא באופן מושלם ברמה גבוהה את הנדרש ככתבו ולשונו.

מפרט טכני מיוחד

5. מודגש בזה כי קימת חשיבות רבה לצוות הניהולי של הפרויקט לנוכח האיכויות הנדרשות והמורכבות הטכנית של הפרויקט שבו רוב הפריטים אינם פריטים סטנדרטים.
6. מובהר בזה כי על הקבלנים לתמחר את האלמנטים שהוגדרו במפרטים וברשימת האלומיניום להתאים אותם לתקנים, במידה והקבלן יבקש להציע אלמנט/ אביזר אשר לדעתו הנו שווה ערך תיבדק הצעתו על ידי המפקח ובמידה והאלמנט לא יהיה נחות איכותית וכספית או במראה ניתן יהיה לשקול אותו כ"שווה ערך", אך אם האלמנט לא יאושר מכל סיבה שהיא הרי שזכות המפקח תהיה תמיד לדרוש את שהוגדר במפרט וברשימת האלומיניום.
7. בכל מקום בו קיים מפגש בין אלמנט זכוכית או אלומיניום עם חומר אחר פרופיל הניתוק או פרט הניתוק או ההלבשה יהיה חלק ממכלול האלומיניום והזכוכית ויהיה כלול במחיר היחידה.
8. הדרישות האקוסטיות בכל הפריטים יתאמו את דרישות יועץ האקוסטיקה.
9. פרזול יתאים לרשימת הפרזול האדריכליות, ובכל מקרה כולל את ההכנות לנושא ביטחון ובקרה הכלולים במחיר כולל כל הנדרש לעמוד בדרישות משרד החינוך.
10. הקבלן ידאג לקבל מהפיקוח את הספק של מנעולי הצילינדר על מנת לרכוש את אותם מנעולים לפי הנדרש במערכת המסטר קי של הבניין, היה ולא יסופקו מנעולים אלו הם יוחלפו על ידי המזמין ועלותם תורד מחשבון הקבלן.

פריטים בשלב א' -א-02 -א-05 -א-07 -א-12 -א-13 -א-16 -א-17 -א-18
ובשלב ב' -אל-02 -אל-08 -אל-09 -אל-27 -אל-30 -אל-37 -אל-38

חזית מפרופילי קיר מסך עם שדות קבועים חלונות נגררים חלונות שחרור עשן ודלתות חד כנפיות ודו כנפיות,

בגודל של 1063 ס"מ רוחב ו2931 ס"מ גובה בא-02,
ובגודל של 585 ס"מ רוחב ו2931 ס"מ גובה בא-05,
ובגודל של 250 ס"מ רוחב ו2931 ס"מ גובה בא-07,
ובגודל של 135 ס"מ רוחב ו2901 ס"מ גובה בא-12,
ובגודל של 1053 ס"מ רוחב ו3041 ס"מ גובה בא-13,
ובגודל של 1063 ס"מ רוחב ו2901 ס"מ גובה בא-16,
ובגודל של 585 ס"מ רוחב ו2901 ס"מ גובה בא-17,
בגודל של 250 ס"מ רוחב ו2901 ס"מ גובה בא-18,
ובגודל של 545 ס"מ רוחב ו2901 ס"מ גובה באל-02,
ובגודל של 278 ס"מ רוחב ו4391 ס"מ גובה באל-08,
ובגודל של 545 ס"מ רוחב ו2901 ס"מ גובה באל-09,
ובגודל של 289 ס"מ רוחב ו6011 ס"מ גובה באל-27,
ובגודל של 1053 ס"מ רוחב ו2901 ס"מ גובה באל-30,
ובגודל של 110 ס"מ רוחב ו2401 ס"מ גובה באל-37,
ובגודל של 110 ס"מ רוחב ו2401 ס"מ גובה באל-38,

קירות מסך - הקיר יהיה עשוי מפרופילי קיר מסך כדוגמת מטריקס 50 מתוצרת אקסטל או קליל 8300, המחיר כולל את כל הקופינגים סגירות והתאמות וספי אלומיניום פנימיים, כולל סגירה מהקורה עד לתקרה פנימית בפח אלומיניום 2 מ"מ, וסגירה מעל הקיר עד לבטון, כולל הלבשות פנימיות לכיסוי עד הגבס, קונסטרוקציית פלדה ומשקוף עיוור בהיקף כולל איטום ביריעת EPDM, וסף תחתון רחב, מדבקות סימון למניעת התנגשות יותקנו על ידי הקבלן, בשילוב עם:

דלתות פתיחה חד כנפיות ודו כנפיות - דלתות מפרופילים כדוגמת 4900 של קליל או שווה ערך, דלתות הפתיחה שיתאימו מבחינה מבנית לדלת בגודל כזה, הדלתות יתאימו להנחיות יועץ הבטיחות ודרישות האדריכל, הדלת תחובר לפרופילי קיר המסך, הפרזול כולל ארבעה צירי דלת המאפשרים ויסות לשלושה כיוונים מחזיר שמן ריצפת

מפרט טכני מיוחד

אקסצנטרי כדוגמת GEZE TS 550 המתאים לגודל דלת כזו עם עצר מובנה נותן לכיוון הזוית מ-90 ועד-180 מעלות כולל ביטנה לחיבור בתוך הפרופיל. ידית משיכה כדוגמת ENTER של חברת MODEA מנירוסטה בצינור בקוטר 32 מ"מ לפחות לכל גובה הדלת, וידית הבהלה PUSH BAR כדוגמת Panik-Druckstange PD 79 של חברת WSS היכן שידרש, כולל המנעול ונגדי חשמלי כולל חיווט לקופסת חשמל קרובה במקומות שידרש, החיווט יהיה בתוך צינור מוליך באופן שיאפשר החלפת החיווט גם לאחר התקנת הדלת, החיווט יעבור בצינורית פלדה גמישה בחלק הנע של הדלת מהכנף למשקוף. מתאם סגירה בדלתות הדו כנפיות, אטם אקוסטי יורד יותקן בתחתית הכנף. קידוח פתחים במשקוף ובכנפיים להתקנת חישנים מגנטיים במשקוף הדלת בתיאום עם קבלן הביטחון. בדלתות יותקנו מגיני אצבעות בשני הצדדים בהתאם לדרישות משרד החינוך, השמשות יחוברו לאחר כיוון הדלת לכנף בעזרת סיליקון מבני

חלונות נגררים - חלון נגרר כדוגמת קליל 9000 של קליל עם משקוף המותאם לקיר מסך, מגבילי פתיחה בהתאם לדרישות משרד החינוך וכל האביזרים והנעילות הנדרשים לחלון בגודל כזה

חלונות שחרור עשן - חלון שחרור עשן יהיה עשוי מחלון משתפע החוצה סטרקטוראלי סמוי עם צירים חיזוניים כמו של חלון מילוט, חלונות שחרור עשן בכללות מנוע זרוע לחלון המופעל בזרם ישר 24 וולט לפתיחה וסגירה של פתחים לשחרור עשן כולל כל האביזרים והרכיבים להשתלבות המנוע להפעלת/סגירת הפתח כדוגמת **הדגם EA- KL2 מותאם לתקן אירופאי חדש EN-12101/2** –קביעת מהלך המנוע יאפשר פתיחה מלאה של החלון על הדרישות בתקנות, מאושר מותקן ומחובר כמפורט קומפלט, המחיר כולל חיווט עד ליציאה מקיר המסך ואיננו כולל מרכזיות וחיווט מחוץ לקיר המסך.

צבע או ציפוי - פרופילי האלומיניום יצופו באבקה בעובי ממוצע של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון הצביעה תעשה על ידי צבע D2000 של INTERPON על פי התנאים של חברת AKSO_NOBEL או Super Durable 20 מסדרת 7700 מתוצרת אוניברקול. לאחריות של 20 שנה, הצביעה תכלול את כל הטיפולים הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני השטח, כולל גוויני IRON מחוספסים, או באילגון בטקסטורה של ליטוש משי בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי מינימאלי של 20 מיקרון

זיגוג - שמשות הזכוכית יהיו מלוטשות בהיקפם בליטוש סרט, שמשות בזכוכית יהיו בעלי פאות ישרות מקבילות זו לזו בפאות ההדבקה פרטי הזיגוג בבידודית יקבעו בהתאם להנחית יצרן חומר האיטום ויצרן מערכת הפרופילים להדבקה מבנית

השמשות תהיינה מסוג שקוף עם ציפוי LOW-E כדוגמת Stopray Vision-60T נתונים נדרשים :

מעבר אור- 59%

רפלקטיביות החוצה- 14%

רפלקטיביות פנימה- 20%

מקדם הצללה- 40%

כושר בידוד חורף- U VALUE-1.69

כושר בידוד קיץ – U VALUE - 1.32

השמשות תהיינה מסוג בידודית של לוחות זכוכית מחוסמת (FULLY TEMPERED) מסומנות סימן ביילתי מחיק.

בצד הפנימי של החלון שכבות מחוסמות בעובי מינימאלי של 6+1.52+6 מ"מ

+מרווח אויר 12 מ"מ + זכוכית בעובי 6 מ"מ LOW E בצד החיצוני של הזכוכית.

מפרט טכני מיוחד

הקבלן ידאג לביצוע של תהליך הרפיה מבוקר (heat shock) למניעת שבר ספונטני הנובע מזיהום של ניקל סולפיד בכל השמשות המחוסמות.

פריטים א-03 א-04 א-06 א-20 א-26 א-27 א-28 א-29 א-30 א-32

מערכת של חלונות פתיחה וקבועים וחלונות עגולים קבועים, בגודל של 332 ס"מ רוחב ו- 75 ס"מ גובה ב-א-03, ובגודל של 332 ס"מ רוחב ו- 75 ס"מ גובה ב-א-04 עם חלונות פתיחה החוצה לשחרור עשן, ובגודל של 180 ס"מ קוטר ב-א-06, ובגודל של 135 ס"מ רוחב ו- 200 ס"מ גובה ב-א-20 עם חלון דרי קיפ, ובגודל של 125 ס"מ קוטר ב-א-26, ובגודל של 80 ס"מ קוטר באל 27, ובגודל של 153 ס"מ קוטר ב-א-28, ובגודל של 102 ס"מ קוטר ב-א-29, ובגודל של 130 ס"מ רוחב ו- 215 ס"מ גובה ב-א-30, ובגודל של 100+130 ס"מ רוחב ו- 120 ס"מ גובה ב-א-32,

מערכת החלונות - החלונות יהיו עשויים מפרופילי חלון כדוגמת 4500 של קליל המתאימה לזיגוג מבפנים עם אפשרות התקנת חלונות פתיחה החוצה ופנימה בפרופיל חציץ רחב, כולל הלבשות פנימיות לכיסוי עד הגבס, אפי מים, קונסטרוקציית פלדה ומשקוף עיוור בהיקף כולל איטום ביריעת EPDM, וסף חיצוני.

חלונות פתיחה - החלונות פתיחה פנימה כוללים מספרים מתאמים לגודל זה מערכת נעילה רב נקודתית ונעילות פסיביות בחלק התחתון של החלון ושני מגבילי פתיחה ל-10 ס"מ.

חלונות שחרור עשן - הנמצאים בפריט 04 כוללות מנוע שרשרת לחלון המופעל בזרם ישר 24 וולט לפתיחה וסגירה של פתחים לשחרור עשן כולל כל האביזרים והרכיבים להשתלבות המנוע להפעלת/סגירת הפתח כדוגמת **הדגם 600-0252 CDC או מנוע זרוע מדגם EA-KL2**

המנגנונים מתאימים לתקן אירופאי חדש EN-12101/2 - מותקן ומחובר כמפורט קומפלט קביעת מהלך המנוע יאפשר פתיחה מלאה של החלון על הדרישות בתקנות, מאושר מותקן ומחובר כמפורט קומפלט.

צבע או ציפוי - פרופילי האלומיניום יצופו באבקה בעובי ממוצע של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון הצביעה תעשה על ידי צבע D2000 של INTERPON על פי התנאים של חברת AKSO_NOBEL או Super Durable 20 מסדרת 7700 מתוצרת אוניברקול. לאחריות של 20 שנה, הצביעה תכלול את כל הטיפול הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני השטח, כולל גוויי IRON מחוספסים. או באילגון בטקסטורה של משי בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי מינימאלי של 20 מיקרון.

הזיגוג - שמשות הזכוכית יהיו מלוטשות בהיקפם בליטוש סרט, שמשות בזכוכית יהיו בעלי פאות ישרות מקבילות זו לזו בפאות ההדבקה פרטי הזיגוג בבידודית יקבעו בהתאם להנחית יצרן חומר האיטום ויצרן מערכת הפרופילים להדבקה מבנית, השמשות תהיינה מסוג שקוף עם ציפוי LOW-E כדוגמת Stopray Vision-60T נתונים נדרשים : מעבר אור- 59% רפלקטיביות החוצה- 14%

רפלקטיביות פנימה- 20%
מקדם הצללה- 40%
כושר בידוד חורף- U VALUE-1.69
כושר בידוד קיץ – U VALUE - 1.32
השמשות תהיינה מסוג בידודית של לוחות זכוכיות מחוסמות FULLY TEMPERED
מסומנות סימן בילתי מחיק.
בצד הפנימי של החלון שכבות מחוסמות בעובי מינימאלי של 6+1.52+6 מ"מ + מרווח
אוויר 12 מ"מ.
הקבלן ידאג לביצוע של תהליך הרפיה מבוקר (heat shock) למניעת שבר ספונטני
הנובע מזיהום של ניקל סולפיד בכל השמשות המחוסמות.

פריטים א-08 א-09 א-10 א-11 א-19 פריטים שלב ב' א-21 אל-03 אל-04 אל-05
אל-06 אל-07 אל-13 אל-14 אל-15 אל-21 אל-22 אל-23 אל-24 אל-25 אל-26 אל-28
אל-29 אל-31

מערכת של חלונות נגררים בשילוב עם קבועים,
ברוחב 177 ס"מ ובגובה 90 ס"מ בפריט א-08,
וברוחב 180 ס"מ ובגובה 90 ס"מ בפריט א-09,
וברוחב 229 ס"מ ובגובה 205 ס"מ בפריט א-10,
וברוחב 200 ס"מ ובגובה 205 ס"מ בפריט א-11,
וברוחב 229 ס"מ ובגובה 200 ס"מ בפריט א-19,
וברוחב 200 ס"מ ובגובה 200 ס"מ בפריט א-21,
וברוחב 246 ס"מ ובגובה 205 ס"מ בפריט אל-03,
וברוחב 380 ס"מ ובגובה 205 ס"מ בפריט אל-04,
וברוחב 335 ס"מ ובגובה 205 ס"מ בפריט אל-05,
וברוחב 240 ס"מ ובגובה 90 ס"מ בפריט אל-06,
וברוחב 245 ס"מ ובגובה 170 ס"מ בפריט א-07,
וברוחב 335 ס"מ ובגובה 200 ס"מ בפריט אל-13,
וברוחב 380 ס"מ ובגובה 200 ס"מ בפריט אל-14,
וברוחב 248 ס"מ ובגובה 200 ס"מ בפריט אל-15,
וברוחב 270 ס"מ ובגובה 200 ס"מ בפריט אל-20,
וברוחב 228 ס"מ ובגובה 80 ס"מ בפריט אל-21,
וברוחב 320 ס"מ ובגובה 80 ס"מ בפריט אל-22,
וברוחב 254 ס"מ ובגובה 180 ס"מ בפריט אל-23,
וברוחב 218 ס"מ ובגובה 80 ס"מ בפריט אל-24,
וברוחב 311 ס"מ ובגובה 80 ס"מ בפריט אל-25,
וברוחב 250 ס"מ ובגובה 180 ס"מ בפריט אל-26,
וברוחב 417 ס"מ ובגובה 225 ס"מ בפריט אל-28,
וברוחב 276 ס"מ ובגובה 240 ס"מ בפריט אל-29,
וברוחב 300 ס"מ ובגובה 195 ס"מ בפריט אל-31,

מערכת החלונות - עשויה מפרופילי חלון ודלת נגררים עם קבועים כדוגמת 9000 של
קליל או שווה ערך עם קבוע תחתון, החלונות כוללים הכנה, משקוף עוור, איטום היקפי
ביריעות EPDM, החלונות יעמדו בדרישות משרד החינוך להגבלת הפתיחה בחלונות,
וכן בדרישות של מחסום מתחת לחלון לפי דרישות משרד החינוך.
הפרופיל אמבטיה בחיבור שמעל הקבועים יהיה בגודל שיאפשר הכנסת חיזוק לחלון
שיעבוד במפתחים גדולים שכאלו, במקומות שבהם גובה הכנף הנגררת גבוה מ 140
ס"מ יש להשתמש בפרופיל מחוזק, הלבשות יקבעו בהיקף הפנימי של קיר הגבס או
הקיר המטויה, המחיר כולל אדן אלומיניום חיצוני והלבשות חיצוניות היכן שיידרש.

מפרט טכני מיוחד

צבע או ציפוי - פרופילי האלומיניום יצופו באבקה בעובי ממוצע של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון הצביעה תעשה על ידי צבע D2000 של INTERPON על פי התנאים של חברת AKSO_NOBEL או Super Durable 20 מסדרת 7700 מתוצרת אוניברקול. לאחריות של 20 שנה, הצביעה תכלול את כל הטיפולים הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני השטח, כולל גווני IRON מחוספסים, או באילגון בטקסטורה של משי בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי מינימאלי של 20 מיקרון.

הזיגוג - שמשות הזכוכית יהיו מלוטשות בהיקפם בליטוש סרט, שמשות בזכוכית יהיו בעלי פאות ישרות מקבילות זו לזו, פרטי הזיגוג בבידודית יקבעו בהתאם להנחית יצרן חומר האיטום ויצרן מערכת הפרופילים, השמשות תהיינה מסוג שקוף עם ציפוי LOW-E כדוגמת Stopray Vision-60T נתונים נדרשים :
מעבר אור - 59%
רפלקטיביות החוצה - 14%
רפלקטיביות פנימה - 20%
הפקטור הסולארי - 37%
כושר בידוד - U VALUE-1.4

השמשה בחלק הקבוע התחתון המשמש כמחסום (עד לגובה 150 ס"מ מהריצוף), תהיה מסוג בידודית משמשות מחוסמות (FULLY TEMPERED) מסומנות סימן בילתי מחיק, בעובי מינימאלי של 6 LOW-E בחוף + מרווח אויר 12 מ"מ + זכוכית 6+1.52+6 שכבות בפנים, עם פילים שקוף או חלבי לבחירת האדריכל. בחלק העליון היכן שאיננו מחסום (מעל לגובה 150 ס"מ מריצוף), הזכוכית תהיה מסוג בידודית של שני לוחות זכוכית, הפנימית רבודה מחוסמת FULLY TEMPERED מסומנת סימן בילתי מחיק, בעובי מינימאלי של 6 מ"מ LOW-E בחוף + מרווח אויר 6 מ"מ + זכוכית 4+1.52+4 שכבות בפנים, עם פילים שקוף או חלבי לבחירת האדריכל, הקבלן ידאג לביצוע של תהליך הרפיה מבוקר (heat shock) למניעת שבר ספונטני הנובע מזיהום של ניקל סולפיד בשמשות המחוסמות.

פריט א-14

מערכת פלדה מזוגגת חסינת אש ומבודדת חום, בגודל של 100 ס"מ רוחב ו240 ס"מ גובה, יחידה תבוצע ממסגרות פלדה ייעודיות וזכוכית עמידה באש בהתאם לת"י 931 למשך של 120 דקות **כוללות כושר בידוד**. היחידה תבוצע ממערכת מסגרות פלדה מבודדות עם מילוי של חומרים מינראלים, היחידות יאטמו בכל היקפן בסיליקון עמיד באש כדוגמת M Nullifire 701-בגוון שייקבע ע"י האדריכל. יישום הסיליקון בהתאם להוראות היצרן. ובפרופילים מתנפחים המיועדים לבידוד ואטימה במקרה של אש, סרגלי זיגוג הכוללים בד קרמי חסין אש מתוצרת JANSSEN יותקנו על גבי אביזרים יעודים אשר יוברגו למסגרת להחזקת הזכוכית במקומה, הזכוכית תהיה מסוג Pyrobel visionline EI-120 של חברת AGC או PYROSTOP של חברת PILKINGTON בהתאם לזמן העמידות באש פי ת"י 931 לעמידות של 120 דקות **כוללות כושר בידוד**, ציפוי הפרופילים יהיה חסין אש בגוון שייבחר על ידי האדריכל. המחיר כולל הלבשות פנימיות וחיצוניות, קונסטרוקציית פלדה ומשקוף עיוור אטום בהיקף.

פריטים א-15 א-22 פריטים שלב ב' אל-16 אל-17 אל-18 אל-19 אל-32

אל-10 אל-11 אל-12

מערכת מחיצות פנימיות מתועשות המכילות חלקים שקופים אטומים ודלתות אלומיניום מזוגגות,
ברוחב של 340 ס"מ ובגובה של 295 ס"מ בא-15,
וברוחב של 340 ס"מ ובגובה של 290 ס"מ בא-22,
וברוחב של 276 ס"מ ובגובה של 240 ס"מ בפריט אל-10,

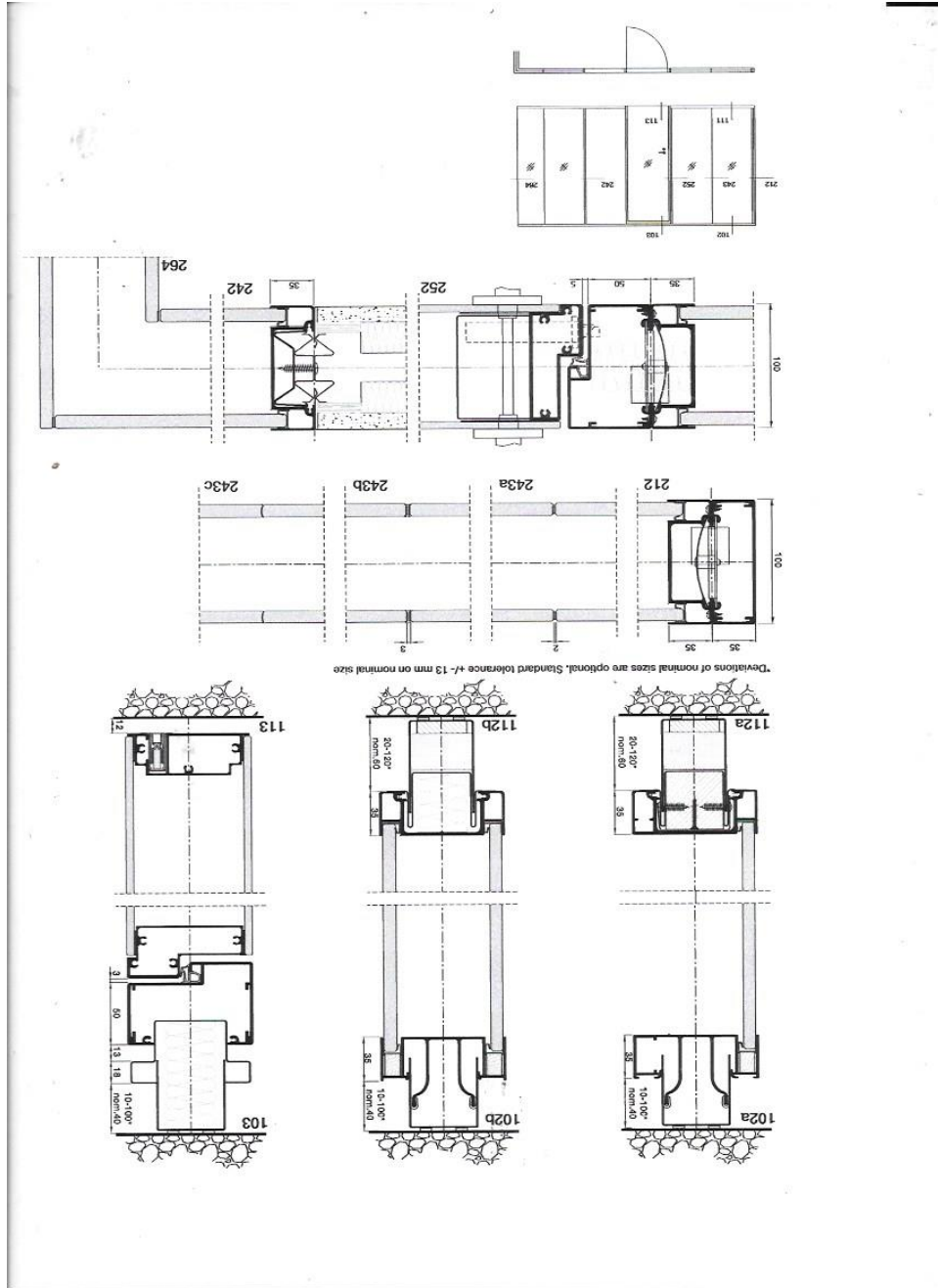
וברוחב 560 ס"מ ובגובה 240 ס"מ בפריט אל-11,
וברוחב 550 ס"מ ובגובה 304 ס"מ בפריט אל-12,
וברוחב של 290 ס"מ ובגובה של 295 ס"מ באל-16,
וברוחב של 150 ס"מ ובגובה של 295 ס"מ באל-17,
וברוחב של 290 ס"מ ובגובה של 270 ס"מ באל-18,
וברוחב של 150 ס"מ ובגובה של 270 ס"מ באל-19,
וברוחב של 290 ס"מ ובגובה של 280 ס"מ באל-32,

מחיצות אקוסטיות שקופות - המערכת תיבנה מקונסטרוקציה מפרופילי פח פלדה מעורגלת ופרופילי אלומיניום כדוגמת " Panorama " של חברת " MAARS " הולנד יבואן חברת "INNOVATE" ברוחב של 100 מ"מ שהחלק השקוף יהיה של שתי שמשות רבדים עם מרווח אויר בניהם, והחלקים האטומים יהיו ממתכת ברוחב של 16-30 ס"מ ולכל הגובה בכל המקומות שיידרש לחיבור מחיצה ניצבת עבור שקעי חשמל ומתגי הדלקה מדגם STRING 2
על מנת להגיע לרמה האקוסטית הנדרשת יש לקבל הנחיות ביצוע מיועץ האקוסטיקה, הכוללות הוספת חומרי איטום וחומרים אקוסטיים במחיצות ובדלתות, דלתות מזוגגות מאלומיניום שיתאימו מבחינה מבנית לדלת בגודל כזה, הדלתות יתאימו להנחיות יועץ הבטיחות, יועץ האקוסטיקה ודרישות האדריכל, הפרזול כולל ארבעה צירי דלת המאפשרים ויסות לשלושה כיוונים. ידית משיכה כדוגמת ENTER של חברת MODEA מנירוסטה בצינור בקוטר 32 מ"מ לפחות משני צידי הדלת, עם אטם אקוסטי תחתון ומסגרת עם גומי בכל היקף המשקוף
בידוד אקוסטי יקבע במחיצות ליצירת בידוד אקוסטי, לפי התקן הישראלי ת"י 2004 חלק 1 ולפחות $R'w = 45 \text{ dB}$

צבע או ציפוי - פרופילי האלומיניום או הפלדה יצופו באבקה בעובי ממוצע של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון מקטלוג הצבעים של היצרן, הצביעה תכלול את כל הטיפולים הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני השטח.

זיגוג - השמשות תהיינה בחלק השקוף שני לוחות זכוכית שכבות מלוטשות בהיקף, בעובי מינימאלי $5 + 0.76 + 5$ מ"מ + מרווח אוויר כרוחב המחיצה ושמשה בעובי מינימאלי של $6 + 0.76 + 6$ מ"מ.
הקבלן ידאג לביצוע של תהליך הרפיה מבוקר (heat shock) למניעת שבר ספונטני הנובע מזיהום של ניקל סולפיד.

מחיצות אינוביט



פריטים א-23-א-24-א-25-אל-33-אל-34-אל-35

מערכת גגון הצללה,

ברוחב 100 ס"מ ובאורך 229 ס"מ בפריט א-23,

וברוחב 100 ס"מ ובאורך 135 ס"מ בפריט א-24,

וברוחב 100 ס"מ ובאורך 200 ס"מ בפריט א-25,

וברוחב 100 ס"מ ובאורך 270 ס"מ בפריט אל-33,

וברוחב 100 ס"מ ובאורך 254 ס"מ בפריט אל-34,

וברוחב 100 ס"מ ובאורך 300 ס"מ בפריט אל-35,

גגון עשוי ממשגרת עם שלבים של אלומיניום תלוי בעזרת אביזרים שמתחברים אל הבטון בחלק העליון של החלון ובעזרת מוטות תולים את הגגון שהוא מעוגן לבניין, הגגון עשוי מפלחים אלומיניום של 8*80 שניצבים למבנה שהם מעוגנים בחלק העליון של החלון, ותלויים בעזרת מוטות עם מזלגות תליה אל המבנה, החלוקה לשדות ומספר התלויות יתואמו בין האדריכל לקונסטרוקטור הקבלן, בין הפלחים יתפסו הצללות

מפרט טכני מיוחד

כדוגמת פרופיל 4577 של אקסטל ופרופיל קצה כדוגמת 10142 של אקסטל בנוסף חיזוקים של פרופיל מרובע 2115 של אקסטל.
המחיר כולל את העיגון לבניין והשלמות של רוזטות והלבשות במידה ויידרש.

צבע או ציפוי - פרופילי האלומיניום יצופו באבקה בעובי ממוצע של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון הצביעה תעשה על ידי צבע D2000 של INTERPON על פי התנאים של חברת AKSO_NOBEL או Super Durable 20 מסדרת 7700 מתוצרת אוניברקול. לאחריות של 20 שנה, הצביעה תכלול את כל הטיפולים הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני השטח, כולל גוויי IRON מחוספסים, או באילגון בטקסטורה של משי בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי מינימאלי של 20 מיקרון.

פריט בשלב ב' - אל-36

רפפת אלומיניום קבוע לשחרור עשן בגודל של 175 ס"מ רוחב ו-40 ס"מ גובה, הרפפה תהיה מפרופילים כדוגמת 004260 של אקסטל מחובר למשקוף היקפי מפרופיל מרובע של 50*80 מ"מ, המחיר כולל משקוף עיזור ואיטומו לבניין, סגירות, התאמות, ספים, והלבשות אלומיניום פנימיים וחיצוניים.

צבע או ציפוי - פרופילי האלומיניום יצופו באבקה בעובי ממוצע של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון הצביעה תעשה על ידי צבע D2000 של INTERPON על פי התנאים של חברת AKSO_NOBEL או Super Durable 20 מסדרת 7700 מתוצרת אוניברקול. לאחריות של 20 שנה, הצביעה תכלול את כל הטיפולים הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני השטח, כולל גוויי IRON מחוספסים, או באילגון בטקסטורה של משי בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי מינימאלי של 25 מיקרון

פריטים מ-01 מ-02 מ-03 מ-04

מעקה של קונסטרוקציה נירוסטה נעוץ בבטון או בקונסטרוקציה פלדה, עם לוחות מליא של זכוכית רבודה קונסטרוקציה הנירוסטה תהיה עשויה משני מוטות נירוסטה בגודל מינימאלי של 12*60 מ"מ ויהיו מעוגנים לבניין בצורה שתחשב כקורה שלוחה ויקובעו לבטון ביציקה לתוך קידוח בבטון בעזרת סיקה גראוט מתאים, המערכת תאפשר פילוס הקונסטרוקציה בזמן ההתקנה, און עליון של צינור נירוסטה בקוטר מינימאלי של 32 מ"מ יותקן על גבי הקונסטרוקציה הניצבת בעזרת אביזרים מתאימים, מאחז יד של צינור נירוסטה בקוטר מינימאלי של 32 מ"מ יותקן במקביל לשמשה. השמשות תהינה מחוברות באופן רציף אל הקונסטרוקציה בעזרת פרופילי U מתאימים.

כל חלקי הנירוסטה יהיו מסגסוגת L316 עם ליטוש משי וביצוע ליטוש בכל המקומות שהוא ניזוק מהעיבוד, החלקים ימשחו בחומר הגנה של 3M נגד קורוזיה, סוג השמשות - כל השמשות תהינה מסוג שקוף לחלוטין - (LOW IRON GLASS) בגוון (WATER WHITE GLASS) בשמות מותג של יצרנים: (EXTRA CLEAR PLUS) יצרן גרדיין (STARPHURE) יצרן PPG

השמשות רבדים של שני לוחות זכוכית מחוסמת (FULLY TEMPERED) מסומנות סימן בילתי מחיק בעובי מינימלי של 8+8 לפחות ויריעת PVB בעובי 1.52 מ"מ או יותר פרוסה ודבוקה ביניהם, הקבלן ידאג לביצוע של תהליך הרפיה מבוקר (heat shock) למניעת שבר ספונטני הנובע מזיהום של ניקל סולפיד.

פריטים א-31

מערכת של פרגולה נגד גשם מאלומיניום ופולי קרבונט, בגודל של 1111 ס"מ אורך ו-820 ס"מ רוחב בפריט א-31, המערכת תהיה בנויה מקונסטרוקציה ראשית מקורות אלומיניום 5*60*120 שימוקמו בחלק העליון של הבטון במקצב של כל 100 ס"מ בערך, תשתית קורות הבטון תהיה

מפרט טכני מיוחד

בשיפוע של כ-1.5% לאפשר שפיכה חופשית, שאליהם יחוברו שדות של הצללה מפרופילי כנף כדוגמת 4577 של אקסטל במודול של כל 10 ס"מ.

המערכת תהווה בסיס להנחת לוחות הפוליקרבונט שיחוברו לקורות האלומיניום ולקורות הבטון בהיקף שם ייושם פרופיל מתאים למניעת חדירת מים ולהולכתם החוצה, המחיר כולל את כל האביזרים וחומרי האיטום הנדרשים למניעת חדירת מים בפרגולות.

צבע או ציפוי - פרופילי האלומיניום יצופו באבקה בעובי ממוצע של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון הצביעה תעשה על ידי צבע D2000 של INTERPON על פי התנאים של חברת AKSO_NOBEL או Super Durable 20 מסדרת 7700 מתוצרת אוניברקול. לאחריות של 20 שנה, הצביעה תכלול את כל הטיפולים הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני השטח, כולל גוויני IRON מחוספסים, או באילגון בטקסטורה של משי בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי מינימאלי של 25 מיקרון.

גימור של צבע בתנור על גבי פרופילי הפלדה יהיה כמפורט להלן:

1. פרופילי הפלדה יגיעו למצב כשהם ארוזים בעטיפה המקורית שתוסר עם תחילת העבודה במצב, למניעת קורוזיה ופגיעה בפני השטח המלוטש.
2. הכנת השטח- הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחילופין באמצעות דטרגנט חם או אלקאלי חם בהתזה.
3. התזת תערובת גרגירי פלדה (GRIT ANGULAR) 50% מסוג GL + 50% מסוג GH בגודל 0.5-1 מ"מ להסרת קורוזיה ולכלוך עד לדרגה 2.5 לפי התקן השוודי SIS 055900 וניקוי שאריות אבק וגרגירים באמצעות אויר דחוס.
4. צביעה שיכבה 1 – איבוק בשיטה אלקטרו סטטית של אבקה על בסיס אפוקסי פוליאסטר של צבע עשיר אבץ 85% 60 מיקרון לפחות, וקלייה הדרגתית בתנור לפי סוג המוצר ועובי החומר.
5. הכנת השטח 2 - התזת תערובת גרגירי פלדה (GRIT ANGULAR) 50% מסוג GL + 50% מסוג GH בגודל 0.5-1 מ"מ בעוצמה נמוכה לצורך חספוס פני השטח ושיפור ההדבקות של שיכבה 2. ניקוי של שאריות אבק וגרגירים באמצעות אוויר דחוס.
6. צביעת שכבה 2 – בצבע מסוג פולי קריסטל של אוניברקול בגמר מט משי לבחירת האדריכל יישום בשיטה אלקטרו סטטית של אבקה בעובי 80 מיקרון לפחות (סוג האבקה יקבע עם היצרן בהתאם לתנאים הסביבתיים) קלייה הדרגתית בתנור בהתאם להנחיות היצרן ובהתאם לסוג המוצר ועובי החומר, וקירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד.
7. בקרת איכות – בדיקה ויזואלית למציאת פגמים, מדידת עובי צבע, בדיקת הידבקות על ידי משרט במרווח 2 מ"מ באזור בו הפרופיל סמוי מהעין בבניין.
8. אריזה – ברמה שתבטיח הגעה מושלמת ללא פגעים.

פרק 15 - מתקני מיזוג אויר ואורור

1. הצהרת הקבלן:

א. תקני בטיחות אש: הקבלן מצהיר בזאת כי ברשותו התקנים המעודכנים האחרונים של תקן ישראל 1001 באשר לבטיחות אש על כל חלקיו הרלוונטיים לפרויקט זה, הוא בקי בתקנים ובאמור בהם, מבין את דרישותיהם ויבצע את הפרויקט לפי הכתוב בתקנים אלה.

ב. ידוע לקבלן כי עליו להזמין את מכון התקנים לבדיקה כדרישת רשויות הכיבוי של כל הנדרש לבדיקה כולל כל המפוחים, כל שחרורי העשן, וכדומה ולבצע אינטגרציית פעולה לפי כל הכללים הנדרשים ולתקן את כל הדרוש תיקון ע"י מכון התקנים ו/או רשויות הכיבוי עד להבאת האישור המיוחל מהם.

ג. עבודות בטיחות:

הקבלן מצהיר כי עבודתו תבוצע עפ"י כל התקנות וההנחיות בנושאי הבטיחות ולפי פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש – תש"ל 1970 על כל מהדורותיו והתיקונים/תוספות/שינויים שהוצאו ונכתבו בו, והוא מבין את כל הדרישות בתקנות אלה.

ידוע לקבלן והוא מתחייב בזאת כי כל הקשור לביצוע העבודה הכלולה במפרט זה, יתבצע באופן שלא יעמיד בסכנה עובדים אחרים ו/או עוברי אורח אחרים ו/או עובדי קבלן אחרים ו/או כל הבאים במגע בקשר לעבודה זו.

כל עובדיו כולל קבלני משנה שלו וכל העובדים בשמו ובאחריותו, עברו הדרכת בטיחות בעבודה, כולל הדרכת בטיחות בעבודה על סולם, עבודה בגובה וכדומה טרם תחילת העבודה וכי בדק כי יש בידיהם תעודת הסמכה בתוקף לכל העבודות והאמור לעיל.

מוצהר בזאת כי אי עמידה בתנאים הנ"ל או אי ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים לא תשמש כעילה להסרת אחריותו הכוללת של הקבלן כמבצע העבודה שבמכרז זה.

העבודה לפי הנחיות העירייה המזמינה את העבודה – ודרך מנהל הפרויקט:

התקנת היחידות להתפשטות ישירה (ושאינן יח' vif), תבוצע בתליה למעקה הגג ולא במקום היציאה של הצנרת רק יח' vif תהיינה על הגג עצמו בסמוך לפירי הצנרות.

בכל מקרה בו לדעת הקבלן לאחר שבדק את המרחקים המדויקים בין יח' העיבוי החיצונית ליח' האיוד הפנימית וראה כי אינם עומדים בדרישה של יצרני המזגנים (הדרישה מופיעה בכל חוברת התקנה סטנדרטית של אלקטרה, תדיראן וכו'), עליו להודיע על כך מיידית למנהל הפרויקט והיועץ.

2. הקדמה

עבודה זו תבוצע בהתאם לדרישות ולהוראות המפורטות במפרט הכללי למתקני מיזוג אויר ואורור, פרק 15 למיזוג אויר, והמפרט המיוחד הזה יחד משמשים מפרט אחד לביצוע העבודה ולפי תכניות המכרז.

תוכניות המכרז הן כלליות ודיאגרמטיות ואינן מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של המערכת. לכן, על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשירותים לשם התקנת המערכת על מנת שתהיה מושלמת ומוכנה לפעולה תקינה ומסירה למזמין גם אם לא צויין פרט זה או אחר אולם שהם נדרשים להשלמת המערכת.

על הקבלן לבדוק ולהתאים את התכניות למצב הקיים בבניין.

התכניות והמפרט הינם לצרכי הוצאת המכרז ובכל מקרה על הקבלן להתאימן לפני תחילת ביצוע העבודה לתנאים הקיימים בבניין.

עליו לבדוק את מקום הציוד וכל פרט אחר הקשור במתקן. במידה ותתגלנה אי התאמות, יתייעץ הקבלן עם המפקח ולא ימשיך בעבודתו, עד אשר יקבל הוראות בכתב.

תכניות המכרז אינן תכניות ביצוע. הקבלן יבצע העבודה רק על פי תכניות ביצוע מעודכנות ומאושרות על ידי המתכנן.

הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו כגון: מפוחים, לוחות חשמל, השלמת פרטים לחדרי מכונות וכד' ויעבירם למתכנן לפני התחלת הביצוע לשם אישור.

תאור המערכת

3.

שימו נא לב כי הפרויקט מחולק לשני שלבים, שלב א' ושלב ב' ולכן גם כתב הכמויות מחולק לשני שלבים אלה ויש לבצע לפי השלבים. יוצאים מן הכלל יח' העיבוי של מע' ה-vrf שמוזמנות בהתאם לכלל התפוקה ומופיעות בכתב הכמויות של שלב א'.

יח' העיבוי של כל המזגנים תוצבנה על גג המבנה כמוראה בתכנית המצורפת. שוב מודגש: חשוב מאד לבדוק את אורכי הצנרת שלא יעברו את המותר לפי הנחיות ספקי המזגנים בהתחשב בעובדה שעיריית הוד השרון דורשת התקנת יח' העיבוי על מעקה הגגות.

ליח' עיבוי אלה חייבים להתקין סורגים ומנעולים להקשות על גניבתן!

כל המעבים, (מחוץ למע' ה-vrf), תותקנה, או ע"ג מנשא מגולוון לקיר המעקה של הגג, למניעת פגיעה בבידוד הגג

על הקבלן לספק את כל אמצעי התלייה למזגנים, כל אמצעי החדירה לצנרות מהגג כאשר לאחר השחלת כל צנרת יש לאטום היטב את החדירות ואטימות אלה כלולות במחיר הצנרת.

כל תעלות הספקת וחזרת האויר מבודדות בדוד טרמי אקוסטי פנימי בעובי "1.

על קבלן מיזוג האוויר להתחבר עם צינור ניקוז אל נקודת ניקוז קרובה לכל מזגן כאשר נק' הניקוז עצמה תוכן ע"י אחרים, (יועץ/קבלן אינסטלציה).

באחריות קבלן מיזוג האוויר להתחבר לצינור הניקוז ע"י מעבר בלחץ המהדק את הצינור שלו לצינור הניקוז הכללי. לא תתקבל השחלת הצינור בלבד והידוק באמצעים פרוביזוריים.

השירותים יאווררו מכנית, ע"י מע' תעלות ושכבות יניקה עד לגג אל מפוח חיצוני צנטריפוגלי כניסה אחת.

על הקבלן לספק את חוברת המתקן בשלושה העתקים עם התכניות העדכניות as made וכן קטלוגים של כל הציוד המותקן למנהל הפרויקט.

באחריות קבלן מ.א. להעביר את המתקן בקורת של חב' החשמל ולספק אישור על כך למזמין וכן להתקין קבלים לשיפור כופל ההספק לערך של 0.94 לפחות לפי דרישת חב' החשמל, מכל ציוד מ.א., בכדי למנוע קנסות חשמל בעתיד! כל הני"ל כלול במחיר יח' מיזוג האויר.

4. יח' מיזוג אוויר עצמאיות: (מפוצלות מיני מרכזיות ועיליות גלויות על הקירות).

הקבלן יספק ויתקין כמוראה בתכניות יח' מיזוג אוויר מיני תקרתית לחדרי האולמות הרב תכליתיים ויח' מפוצלות גלויות עיליות בתפוקות שונות עבור החדרים השונים הכל מפורט בפירוט רב בכתב הכמויות ובתכניות.

כל יח' מיני תקרתית, תהיה מוצר מוגמר דוג' אלקטרה או תדיראן או שווה ערך מאושר מראש. היח' בתכנית מידותיהן וכדומה, חושבו ושורטטו לפי קטלוג חברת אלקטרה ולכן כל יח' אחרת לפני הגשה לאישור, יש לבדוק עפ"י מידותיה הפיזיות, האם מתאימה למקום. כל יח' תהיה עם מנוע מפוחים ל-3 מהירויות לפחות, מנתק בטחון, בריכת ניקוז וכו'

החימום ע"י משאבת חום. (heat pump).

במחיר כל אחת מהיח', יכלל מתקן מיוחד לפיקוד הפסקה והפעלה לפי שעות הניתנות לכיוון דוג' מזגנית או שוה ערך מאושר. עם קריאת טמפ' חדר וטמפ' דרושה, דוג' חב'

מפרט טכני מיוחד

מיטב או שווה ערך. (לא שלט רחוק, כי הנ"ל בית ספר ועלול להיעלם!) שלט רחוק רק לפי אישור מראש של מנהל הפרויקט. **קופסת הטרמוסטט צריכה להיות נעולה וכלולה במחיר כדי למנוע נגישות לתלמידים, השחתה וכו'**
מיקום הטרמוסטטים/מזגנית ופנל ההפעלה בתיאום עם האדריכל והמפקח. רגשי טמפי באוויר חוזר כלולים במחירי המזגנים.
ינתן מסנן דורלסט כולל פתח גישה נוחה לניקוי וכל אמצעי התליה הנדרשים או מסננים בשבכות האוויר החוזר, כאשר אופציה זו בעדיפות.
כל נתוני היחידות מופיעים בפרוטרוט בתכניות ובכתב הכמויות.
שימו נא לב כי דרישות חברת החשמל הן להתנעה חלקית והדרגתית של כל מנוע מזגן שמעל 5 כ"ס או 4.4 kw ולכן על קבלן מיזוג האוויר לספק את ההתנעה הנ"ל כלולה במחיר המזגן לכל מזגן בהספק כנ"ל.

5. **צנרת נחושת למזגנים מפוצלים:**

הקבלן יספק וירכיב צנרת נחושת דגם L המקשרת בין יח' האיוד ליח' העיבוי, בקטרים הנדרשים ע"י יצרן היח' והמומלצים על ידו הכל עפ"י דגם היחידה וקטלוג היצרן.
הצנרת תסופק מבודדת בדוד ארמפלסק בעובי " 3/4 לפחות, כאשר יחד איתה כבל חשמל בעל מס' גידים כמומלץ ע"י יצרן היח' וכן כבל תקשורת אם נדרש ע"י היצרן, וכן צינור ניקוז פלסטי שקוף בקוטר " 5/8 כל הנ"ל מלופף באלומה אחת ע"י סרט פלסטי להגנה על הבידוד. באם מותקנת הצנרת לפני התקנת המזגנים, יש לאטום את הקצוות ע"י הלחמתם למניעת הכנסת גופים זרים וכן להכניס חנקן לשמירת לחץ בצנרת. צנרת בתוך מילוי רצוף תקבל הגנה של שכבת בטון עליה למניעת מעיכתה תוך כדי עבודות שונות שתתבצענה במקום. צנרת מחוץ לחלל התקרה האקוסטית תותקן עם תעלת pvc להגנה עליה, מחוץ למבנה עם מריחת סילפס בעובי 3 מ"מ לפחות. צנרת אופקית על רצפת גג תועבר בתוך תעלת פח מגולוון עם מכסה מוברג להגנה. ובתוך האדמה, חלל כביש וכדומה בתוך חריץ מנוסר והגנה של שכבת בטון מעליה. הקבלן יבצע את כל מעברי הצנרת דרך קירות, תקרות, רצפות בטון וכל עצם אחר על חשבונו כלול במחיר המזגן ויאטום את הפתחים לאחר השחלת הצנרת.
יש לאטום את כל פתחי חדירת הצנרות לגג לאחר השחלתם בגג ע"י פעמוני פח נגד גשם כדוגמת אטימת תעלות פח כולל הגבהה וכיסוי עליון ומעבר הצנרת תחת פח הכיסוי העליון ובשיפוע. אין לאפשר מעבר הצנרת ישירות דרך פח ההגנה העליון!!

6. **מערכות מסוג VRV/VRF**

יחידות מאייד (יחידות פנימיות) מכל הדגמים:

- 6.1 מבנה היחידה :
 - א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים.
 - ב. **ברכת ניקוז מי העיבוי** - הברכה תהיה ב על-לחץ ביחס לסביבה כך שלא יידרש אלמנט איזון לתת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי (סיפון), קוטר פיית הניקוז יהיה בקוטר "1 לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
 - ג. **לוח החשמל** – לוח החשמל של היחידה יהיה מטיפוס מוגן אש בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.
 - ד. **בידוד** – היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים.
 - ה. **מסנן אויר** – מסנן האוויר יהיה בנוי מסיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
 - ו. **מפוח מאייד** – מפוח מסוג כפות קדימה להנעה ישירה. כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
 - ז. **מנוע** – המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל 4 מהירות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר ביחידות המפתחות מעל 5 פסקל מפל לחץ חיצוני לבחור 3 מהירויות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל לחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.
 - ח. **בידוד חיבורים ליחידה** –

מפרט טכני מיוחד

- צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד .
- חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה יוצמדו באמצעות רוטטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.
- ט. בקרת תפוקה –
בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר.
יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות ניטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת SH ממוצע של 6 מ"צ.
דרישה ליציבות טמפ' בחלל הממוזג – תנודה מקסימאלית בתחום 1 מ"צ בלבד.
- י. הזנות חשמל -
יחידות מאייד בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך היחידות תהינה תלת פאזיות.
- יא. גבולות רמות רעש לפי גודל יחידה : בכל מקרה רמות הרעש לפי התקן ודרישת החוק והמפרט האקוסטי של מתכנן יועץ אקוסטיקה ומיזוג אוויר.
יחידות מתועלות לא יעברו את רמות הרעש המפורטות בטבלה בעת מדידת הרעש ממרחק 1.5 מ' מתחת ליחידה כאשר באספקה תעלה ישרה באורך 2 מ' ובאוויר חוזר תעלה ישרה באורך 1 מ' כאשר המפוח במהירות הגבוהה :

רמת רעש מכסימאלית [dB(A)]	תפוקת יחידה [ט"ק]
36	עד 1
40	מ 1 עד 2.4
45	מ 2.4 עד 6.5
52	מעל 6.5

6.2 יחידות עיבוי :

יחידה עיבוי חיצונית :

סוג היחידה : היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין. היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפוח נחשון (מאייד).

מבנה היחידה יהיה מפח מגלוון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית. כל הפנלים, חלקי המבנה וכרטיסים אלקטרוניים יהיו מוגנים מפני סביבה ימית. חלקי הפלסטיק יהיו עמידים בפני קרינת השמש ובפני תנאי סביבה ימית.

סוללה : תצורת הסוללה תהיה תצורת V .

צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל" 1. במקומות קרובים לים או מקומות קורוזיבים כדוגמת מרכזי ערים ומפעלי תעשייה תוגן הסוללה באלמנט הגנה נוסף מפני קורוזיה ימית.
מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה זוג סוללות לכל מדחס.

מדחסים : מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.
המדחסים יהיו מדחסי D.C עם מנועים ללא מברשות. תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה .

מפרט טכני מיוחד

המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.

משנה מהירות למנוע מדחסים : משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנת זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר .

מפוח יחידה חיצונית : המפוח יהיה מפוח אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האוויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי . מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח חשמל :

לוח חשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שרפה בעת קצר חשמלי בלוח.

לוח החשמל יכלול מיקרו מעבד שיוצג ע"ג תצוגה דיגיטאלית את סטאטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו.
לוח החשמל יכלול הגנה אינטגרלית כנגד התחממות ייתר.

מעגל הגז : מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם , משאבת חום , מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולאטור לקרר עודף.
המעגל יכלול מעגל sub cooling לשיפור ביצועי המערכת ולמניעת flesh gas.

שינוי נקודת העבודה של טמפרטורת האידוד : מעגל הגז יאפשר באמצעות בקר יחידת העיבוי שינוי בטמפי' האידוד באופן שהעלאת טמפי' האידוד ב 4 מ"צ ותגדיל את S.H.F ל 0.84 למקרים הבאים :

- טיפול בחללים בהם נדרש S.H.F סביב 0.84
- מקרים בהם מעוניינים בטמפי' אספקת אויר גבוהה וזאת בכדי לשפר את נוחות המשתמש.

סוג קרר : R410A .

יעילות תרמודינמית : ליחידת העיבוי החיצונית היעילות התרמודינמית (c.o.p) בפעולה בתפוקה מלאה תהיה גבוהה מהערכים הבאים :

מס'	תפוקת יחידת העיבוי [ט"ק]	C.O.P מינימאלי בקירור בתנאים סטנדרטים (פנים 27/19 - חוץ 35/24)
1	מ 6 עד 13	3.5
2	מ 14 עד 22	3.6
3	מ 23 עד 26	3.35
4	מ 27 עד 32	3.6
5	מ 33 עד 36	3.25
6	מ 37 עד 40	2.94

רמות רעש ליחידה חיצונית :

רמת הרעש של היחידה החיצונית לא תעלה על הרשום בטבלה בהתייחס למדידה בשדה פתוח במרחק 1 מ' מהיחידה בכל אחד מצידו היחידה.

רמת רעש מקסימאלית בעומס מלא [dB(A)]	תפוקת יחידה חיצונית [TR]
54	4
57	6.6 עד 8

61	9 עד 20
62	מ 21 עד 22
63	מ 23 עד 32
64	מ 33 עד 40

מערכת הפיקוד של יחידת העיבוי תכלול מצב עבודה לילה שתבטיח הורדת רמת הרעש של היחידה החיצונית אל מתחת לערכים המפורטים בטבלה הר"מ בשיעור של 7 dB(A).
מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 100 מטר והפרשי גובה של 50 מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T רגילים מנחושת.

6.3 בקרת מפוח נחשון – מערכת מיזוג מטיפוס DX VRF:

בקרת מפוח נחשון תתבצע כלהלן:
תנאי סף: כאשר במערכת רב מאייד החשמל לאחד המאיידים מנותק לצרכי שרות או כתוצאה מתקלה, ייתר המאיידים והמעבה באותו מעגל הגז ימשיכו בפעולתם ויאפשרו מתן מיזוג אויר, ומערכת מיזוג האוויר תדווח על התקלה באותו המאייד.

מצב קירור:

מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר – שלט.
טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
בכניסה לסוללת מאייד וביציאה, תימדד טמפרטורת הקרר באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על super heat של 6 מ"צ.
בהתאם לכך יפוקד המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות באופן שיבטיח טמפרטורת איוד קבועה. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר.
השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל 1 ומעלה.

מצב חימום:

מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר – שלט.
לאחר קבלת פקודת ON, תבוצע השתייה של 2 דקות שבמהלכן מהירות המפוח תהיה נמוכה ורק בסיומן, תעלה מהירות המפוח למהירות הנדרשת.
טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר.
השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל 1 ומעלה.

מצב ייבוש:

רלוונטי רק כאשר טמפרטורת החדר גדולה מ 18 מ"צ.
משך פתיחת השסתום האלקטרוני תלך ותפתח מ 9 דקות פעולה ו 3 דקות הפסקה ל 3 דקות פעולה ו 3 דקות הפסקה ככל שהפרש הטמפ' בין טמפ' החדר ל 18 מעלות ילך ויקטן.

6.4 התקנת צנרת גז, בדיקות והוספת גז בהתאם:

1. מערכות מיזוג אוויר מטיפוס VRF חייבות לעבור שלבים של בדיקה ע"י נציג מאושר של היצרן:

מפרט טכני מיוחד

- א. הסמכה חתומה של היצרן לכשרותו של המתקין לבצע התקנת מערכת VRF.
 - ב. העברת רשימות ציוד אביזרים ופריטי מערכת מיזוג האויר לאישורו של המתכנן טרם רכישתו/התקנתו.
 - ג. יוקפד להשתמש בצנרת המתאימה לעבודה בלחצים של 620 psi המתאימים לקרר R410A בהתאם לאישור ספק ציוד מיזוג האויר.
 - ד. בדיקת הצנרת לפני כיסוייה ע"י נציג מאושר של היצרן \ ספק.
 - ה. שילוב פיקוח על תהליך ההתקנה ע"י נציג היצרן.
 - ו. הפעלת המערכת, הרצה וויסות ע"י נציג מאושר של היצרן \ ספק.
2. הגדרות : אגד צנרת – שירשור יעיל ופשוט של המאיידים בחלל הממוזג יעשה באמצעות דבוקה של : א. צינור גז מבודד , ב. צינור נוזל מבודד. ג. צינור מריכף ובתוכו כבל תקשורת דו גידי מסוכך לפי המפורט בהמשך.
- דגשים בעת ביצוע הכנות והתקנות צנרת :
- א. צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.
 - ב. קוטרי הצנרת שיונחו יהיו בדיוק לפי סכמת /שרטוטי צנרת שיסופקו לקבלן. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא סכמות/שרטוטים.
 - ג. קווי הצנרת יותוו בקווים ישרים ככל שניתן. יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה . יש להשתדל שתוואי הצנרת יעבור בתוך פירים או תקרות מונמכות/סינרים.
 - ד. תליה והגנה על צנרת בתוואי :
- צנרת ניתן להניח בתליה או בהנחה ע"ג גג או רצפה (מתחת לריצוף) . בכל אחד מהמקרים נדרש להתייחס באופן שונה :
- (1) צנרת תלויה :
- א) הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה מקובלים המעוגנים באמצעות פטות מוטות הברגה אל התקרה. בצנרת מתחת לקוטר 7/8" ניתן להשתמש בחבקי תליה. יש להקפיד לא למחוץ את הבידוד בעת סגירת החבק.
 - ב) בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף בכדי לשמור מפני לחיצת הבידוד בנקודת תלייה.
 - ג) יש להקפיד על מרחקי תליה שימנעו שקיעה של הצנרת . שקיעה מעין זו עלולה להעמיס את נקודות החיבור ואת החיבורים אל יחידות הקצה באופן שיגרום לדליפות גז בעת ההפעלה.
- (2) צנרת מונחת ברצפה מתחת לריצוף :
- א) הצנרת תונח עם הבידוד בתוך תעלת פח מגלוון בעובי 1 מ"מ לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים.
 - ב) מקרה של הנחה על הגג תעלת הפח תהיה צבועה לבן ותיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך.
3. מגבלות לאורך צנרת בעת התקנת מערכת :
- לתשתית צנרת נוזל /גז קיימים מגבלות יצרן הנוגעות לאורך המותר של הצנרת. אין לחרוג ממגבלות אורכי/מרחקי צנרת בהתאם לדגם וסוג המערכת .
4. אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים :
- א. כל חיבורי הלחמות הזוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג long radius בלבד .
 - ב. הסתעפויות בצנרת הגז ע"י יהיו ע"י אביזרי T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי צנרת (עם מעברים במידה ונדרש).

מפרט טכני מיוחד

- ג. הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י T תואם לקטרי הצינורות יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ).
- ד. כל הפיצולים יהיו אופקיים ! כלומר כל הכניסות והיציאות מה "T" יהיו במישור האופקי !
- ה. כניסה ל "T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע!!! חל איסור להכנס מאמצע ה "T" . כניסה ל "T" תמיד מהקטע הישר .
- ו. מהאמצע של ה "T" תמיד יציאה אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.
5. דגשים בהתקנת הצנרת :
לפני התקנת הצנרת בדוק באמצעות העין שהצנרת נקייה מלכלוך. במידה ויש לכלוך נקה אותו באמצעות יריעת בד המושחל בסטלבנד.
חל איסור להתקין צנרת מלוכלכת מחשש לסתימת מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס.
בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.
6. הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N₂ :
כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N₂ בתוך הצינור בעת ההלחמה. הזרמת החנקן תבוצע מקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת צינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור.
יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig – העוזר בווסת לחץ בבלון החנקן. חייב להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת "¼ על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן. להלן דרישות נוספות :
א. יש להקפיד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.
ב. יש להקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תום הביצוע. אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה. הזרמת החנקן נועדה למנוע הווצרות שכבת פיח ("שלאקה") בצנרת.
7. בדיקת לחץ לצנרת TEST :
א. בדיקת הלחץ ניתנת לביצוע בתום בניית כל תשתית הצנרת או במהלך שלבי התקנתה במקומות בהם מבוצעת סגירה קבועה , כדוגמת צנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה.
ב. אין לבודד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
ג. בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.
8. דגשים בחיבור הצנרת למעבה :
א. חיבור קו היניקה הוא חיבור עוגני – יש להקפיד להסיר את האטם העיוור הקיים בין עוגן היחידה לעוגן קצה הצינור המחובר אליו ולהחליפו באטם חדש הארוז בשקית ניילון שקופה ומחובר לתוך היחידה.
ב. חיבור קו הדחיסה – החיבור הוא חיבור פלייר – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.

בכל מקרה אין לפתוח את ברזי החיבור במעבה בשלב זה. **פתיחת ברזי ניתוק רק ע"י נציגי ספק הציוד או באישורו.**

ג. מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל קו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של 430 psi (30 אטמ') במערכות קרר R22\R407C, וללחץ של 600 psi במערכות קרר R410A. ניתן למלא לחץ חנקן באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.

ד. יש להצמיד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.

ה. יש להמתין 24 שעות ושוב לבדוק מהו הלחץ שמראה השעון.

ו. בדיקה תקינה היא בדיקה שלא חלה ירידה כלשהיא בלחץ החנקן בצנרת.

ז. במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון / גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ בשנית.

9. ביצוע ואקום :

לפני ביצוע ואקום והורדת הלחץ בצנרת, יש לבדוק באמצעות שעוני לחץ את לחץ הקרר במערכת הגז של המעבה באמצעות שני ונטילים הממוקמים בחלקו העליון של פתח השרות החזיתי. לחץ תקין יהיה בין 100 ל 140 psi. במידה והלחץ גבוה יותר יש לעדכן את היצרן/הספק ולקבל הנחיות בהתאם. בכל מקרה אין להמשיך בפרוצדורה המתוארת בהמשך מחשש לחדירת חנקן לתוך מערכת המעבה !!!

יש לפעול בהתאם להוראות הבאות לגבי ביצוע ואקום :

1. ביצוע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
2. ניתן להתחבר לונטילי השרות שבסמוך לברזי הניתוק של המעבה ולבצע ואקום לקו הדחיסה ולקו היניקה. ביחידות שמעל 20 ט"ק יש לבצע ואקום גם לקו השוואת מפלס שמן.
3. מכוון שאורכי הצנרת יכולים להיות גדולים מידי מומלץ להשתמש במשאבה דו דרגתי בעלת ספיקה של 10 cfm ומעלה בכדי לקצר את הזמן.
4. יש לבצע ואקום ללחץ אבסולוטי של 5 TORR. ויש להמתין 10 דקות ולוודא שהואקום לא נשבר. יש להשתמש בשעון ואקום המאפשר מדידת מיליבאר או טור.
5. יש לשבור את הואקום באמצעות חנקן יבש ללחץ אטמוספרי.
6. יש לבצע ואקום ל 2 TORR סגור ברזי צנרת ואקום ולהמתין 1 שעה. בתום שעה אסור לואקום להישבר – עליו להישאר באותו הערך, אחרת צפויה דליפה ממקום מסוים בצנרת או בחיבורים.
7. במידה והואקום תקין, יש לשבור את הואקום באמצעות תוספת גז ע"פ חישוב. יש להוסיף את הגז במצב נוזלי (בלון הפוך).

10. תוספת גז קרר לאור אורך צנרת ויחידות קצה (עבור R410A בלבד) :
בהתאם להוראות ודרישות היצרן בלבד!

11. דרישות מהצנרת ועובי בידוד

- א. חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
- ב. מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור

מפרט טכני מיוחד

- ג. קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .
 ד. הבידוד יהיה מסוג ארמופלסקס/ווידופלקס בעוביים המוגדרים לפי הוראות היצרן.
 ה. תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

בקרר R410, עובי צנרת נחושת רכה יהיה כדלהלן :
 עד קוטר של 1/2" כולל, עובי דופן 0.8 מ"מ,
 מ קוטר של 5/8", עובי דופן של 1 מ"מ,
 מקוטר 3/4", עדיף צנרת קשיחה (במידה של נחושת רכה עובי דופן מינימלי של 1.2 מ"מ).

במערכת קרר R410A צנרת 7/8" ומעלה תהיה קשיחה.

- ו. חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!

מיקום הצנרת	חומר בידוד תרמי	הגנה נוספת
פנים המבנה	ארמופלסקס/וידאופלקס	לא נדרש
על רצפה בתוך המבנה	ארמופלסקס/וידאופלקס + סילפס גאזה	תעלת פח מגלוון
מחוץ למבנה	ארמופלסקס/וידאופלקס + סילפס גאזה	פח מגלוון צבוע לבן

ז. דרישות מבידוד צנרת :

דגשים בהתקנת צנרת :

- צנרת העוברת מתחת לריצוף תוגן באמצעות תעלת פח מגלוון.
- צנרת העוברת על גג מבנה תוגן באמצעות פח מגלוון צבוע לבן.
- כל הקשתות יהיו רדיוס ארוך.
- תלייה של הצנרת תבוצע באמצעות מתלה אגס עם פחית ברובח 10 ס"מ לפיזור משקל הצנרת בנקודת התלייה.

ח. ציוד לביצוע העבודה :

- פקקי אטימה לצנרת לקטרים שונים בהם מבוצעת העבודה.
- שטלבנד + פלנלית או יריעת ניקוי לצורך ניקוי צנרת לפני התקנתה.
- מכופף צינורות תיקני
- מכשיר חיתוך צינורות נחושת.
- מפשיל צינורות לביצוע חיבור פלייר.
- נעלי כבל לחיבור קצוות חוטים אל הטרמינלים .
- בלון חנקן לצורך עבודת ההלחמה + ווסת לחץ.
- מערכת ווסת לחץ למדידת לחץ קרר במערכת.
- משאבת ואקום עדיף דו דרגתי בספיקה של 3 cfm לואקום מוחלט.
- שעון ואקום למדידה בתחום 0 עד 12 TORR .
- משקל מדויק עד 80 ק"ג בדיוק של 0.01 ק"ג.
- ונטילים להלחמה בצנרת.
- מגר.

6.5 עבודות חשמל ופיקוד :

- א. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת חשמל.

מפרט טכני מיוחד

- ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבוננו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהיינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- ג. קווי פיקוד, לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.
- ד. לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתיים (לא נתיכים) וכל שאר דרישות התקן.

6.6 מפרט לבדיקת המערכת:

להלן פירוט בדיקות אר ייערכו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. תקינות כל הבדיקות הינה התנאי לעריכת קבלת המיתקן, ולהתחלת שנת האחריות למיתקן כולו.

א. כללי:

- בדיקת ספיקות אויר בכל המפזרים והתריסים, ביצוע ויסות תוך השוואה לנדרש בתוכנית.
 - מדידת טמ' בכל חדר והשוואה לנדרש בסעיף 15.02 ב'.
 - בדיקת תקינות ניקוזים ע"י שפיכת מים מבקבוקים אל נקודות ניקוז של היחידות.
 - בדיקת טיב ביצוע של פרט מעבר תעלות דרך קירות ותקרות כולל אטימת המעבר.
 - בדיקת ספר מיתקן שכולל: קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה.
 - בדיקת דו"ח בודק חשמל מוסמך מטעם הקבלן.
- ב. בדיקת יחידות איוד:
- בדיקת שלמות חלקים.
 - בדיקת רעשים חריגים ביחידה.
 - בדיקת רמת רעש של היחידה החשופה בהתאם לנדרש במפרט בסעיף 15.02 ג'.
 - בדיקת זרם עבודה והשוואה לזרם נומינלי.
 - בדיקת טמפ' אספקה, טמפ' חזרה.
 - בדיקת תוואי צנרת: קווים ישרים, ללא כיפופים מיוחדים, קשתות שכופפו במכונה ללא הצרויות, שלמות בידוד.
 - בדיקת תפקוד נכון של התרמוסטט, במצב קירור ובמצב חימום.
 - בדיקת תקינות מתגי מהירויות מפוח.

ג. בדיקת מתקני חשמל:

בדיקת המיתקן תיעשה ע"י בודק חשמל מוסמך, אשר יבדוק כל המיתקן מבחינה בטיחותית ומתאימה לדרישות חב' החשמל ויאשר את החיבור למתח. שכר בודק החשמל, ישולם ע"י הקבלן ולא ימדוד בנפרד אלא יהיה כלול במחיריו של הקבלן בהצעתו. כל מפסקי הביטחון- יכוונו הגנות.

7. מפוח אוורור שירותים פנימיים:

השירותים יאוורור מכנית ע"י שאיבת אוויר מאולצת שתבוצע ע"י מפוח מאולץ: הנ"ל ע"י מפוח משותף בגג המבנה המחובר למערכת תעלות ושככות עגולות דגם LVS ליניקת אוויר בכל קומה. יש להקפיד כי בדלת הראשית של כל כניסה למתחם שירותים קומתי, יהיה תריס לכניסת אוויר מהפרוזדור, כתמורה לאוויר הנשאב ע"י המפוח שבגג. כמו כן בדלת כל תא שירותים חייב להיות פתח (או לפחות חריץ בגובה 1.5 ס"מ מינימום למעבר אוויר כתמורה לשאיבה. המפוח על הגג יותקן ע"י בסיס בטון מתאים, עם יח' גומי מחורץ, לבלימת מעבר רעידות דרך הגג למבנה. כמו כן 1 מ' תעלה לפני החיבור למפוח – דרך חיבור גמיש- יהיה מבודד בדוד אקוסטי פנימי להשתקת רעשים.

מפרט טכני מיוחד

המפוח יהיה מדגם צנטריפוגלי, כניסה אחת, דוג' חב' שבח דגם - AS-18-8
ספיקת אוויר: 1,700 - 1,200 רמל"ד (cfm) כמוראה בתכניות
עומד סטטי משוער: "1 1/2 מים.

כולל מנתק בטחון, פליטת אוויר בגובה 2 מ' מעל פני הגג לפחות, קדח בתחתית בית הלולין
למניעת היקוות מי הגשמים, חיבור גמיש בין התעלה המגיעה מהמבנה אל המפוח, בדוד אקוסטי
של קטע תעלה באורך של כ- 1.25 מ' לפחות לפני המפוח להקטנת מעבר רעש דרכה למבנה.
בבית הספר מתוכננים שירותים נוספים (בקומת הקרקע – באגף הצפוני בתכנית), (יציאת האוויר
החוצה בקומה – ע"י מפוח פרטני לשירותים אלה). המפוח דגם שקט של חברת S&P או שווע"מ
עפ"י הנתונים בתכנית..

יש לחבר את המפוחים אך שיעון שבת בלוח החשמל, ע"מ למנוע את פעולת המפוח שלא לצורך.

8. תעלות למעבר אוויר

בהמשך לאמור במפרט הכללי, תעלות האוויר יהיו מפח מגולוון לפי התקן כאשר המידות משתנות
לפי רוחב התעלה – ובעובי פח 0.8 מ"מ לפחות – עד 1 מ' רוחב תעלה. הגיליון יהיה בעובי 20 מיקרון
לפחות וממין משובח ולא יתקלף עם כיפוף הפח. תעלות ברוחב הגדול מ-75 ס"מ ייבנו מפח עבה
יותר כמפורט להלן:

מ-80 ס"מ רוחב ועד 1.15 מ' פח בעובי 1 מ"מ.

מ-1.20 מ' ואילך פח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ.

תפרי התעלות ייאטמו עם סרט אלומיניום דביק.

עבודות התעלות תיעשה ברמה מקצועית גבוהה לפי הוראות והנחיות ASHRAE ו-SMACNA –
ההוצאה האחרונה שלהלן.

מחיר התעלות יכלול פרופילי יוניסטרט או תלייה שוות ערך אחרת ומוטות תליה בכל כמות
הנדרשת לתליה ולחיזוק התעלות.

9. בידוד תעלות מפח מגולוון - כללי

א. אם לא נדרש אחרת - כל תעלות אוויר צח בלתי מטופל ותעלות אוורור תהיינה ללא בידוד.

ב. כל התעלות המסומנות בסימון המקובל לבידוד אקוסטי תהיינה מבודדות בבידוד טרמי-
אקוסטי פנימי. מידות התעלה בתכנית כוללות את מידות הבידוד. כלומר אין להוסיף
למידות הכתובות של התעלות בתכנית.

אם לא נדרש אחרת - כל שאר תעלות ההספקה וההחזרה תהיינה מבודדות בבידוד טרמי
חיצוני.

הבידוד הטרמי-אקוסטי והטרמי חיצוני יהיו בהתאם לדרישות בפרק זה.

ג. התעלות שיש לבדוד תבודדנה רק אחרי שתהיינה יבשות ונקיות מאבק, שמנים וחומרים
זרים. תעלות מולחמות תבודדנה רק אחרי בדיקת אטימות.

ד. הבידוד, חומרי הציפוי והדבקים יהיו עמידים בפני אש, מתאימים לת"י 755, 921, 931,
וחייבים לקבל אישור הרשויות המתאימות לפני תחילת העבודה.

10. בידוד טרמי חיצוני לתעלות מצמר זכוכית

א. חומר הבידוד יהיה מזרוני צמר זכוכית בעובי "1 (או כמסומן אחרת בתכנית),
בצפיפות של 3 LBS/FT 1-3/4, עם ציפוי בצד החיצוני בניר אלומיניום משוריין
בלתי בוער, כמוצר ע"י יצרן הבידוד, תוצרת חב' OWENS CORNING או שווה
ערך מאושר.

ב. הדבקת הבידוד לתעלה תעשה ע"י מריחות דבק בלתי בעיר, המרוח על 50%
לפחות משטח הפח. הדבק יהיה מס' 60-81 של חב' BENJAMIN FOSTER או
מס' 321 של חב' MINNESOTA MINING או שווה ערך מאושר.

מפרט טכני מיוחד

הדבקת קצות מזרונני הבידוד והמזרונים זה לזה תעשה ע"י חפיפת ניר אלומיניום של 5 ס"מ לפחות, והדבקה בדבק חוסס אדים ובלתי בעיר. הדבק יהיה מס' 82-07 של חב' BENJAMIN FOSTER או שווה ערך.

ג. כאלטרנטיבה להדבקת הבידוד אפשר לחזק את חומר הבידוד אל דופן הפח ע"י פינים המודבקים אל דפנות הפח ודיסקיות, כדוגמת GRAHAM WELDED PINS. הפינים יורכבו במרחקים של 40 ס"מ בין אחד לשני. הפין הראשון יהיה מרוחק לא יותר מ-5 ס"מ מקצה דופן התעלה. לאחר הדבקת הדיסקית אל הפין יש לאטום את כל החורים, החריצים, המרווחים וכו' במסטיק מיוחד, כמשווק ע"י החברה. ניר האלומיניום יודבק ע"י סרט אלומיניום דביק דוגמת תוצרת חב' MINNESOTA MINING דגם ES 1329, או שווה ערך אחר כפי שיומלץ ע"י החברה. כל הדבקים, האטמים, הסרטים וכו' חייבים להיות עמידים בפני אש.

11. בידוד טרמי אקוסטי לתעלות

- א. חומר הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי כמסומן בתכניות ובצפיפות של 1.5 LBS/FT³, עם ציפוי ניאופרן בשכבה דקה, מטיפוס RIGID COATED DUCT LINER של חב' OWENS CORNING או שווה ערך מאושר.
- ב. ההדבקה תעשה בדבק מגע בלתי בעיר המרוח על לפחות 50% משטח הפח. הדבק יהיה מס' 81-60 של חב' BENJAMIN FOSTER או מס' 321 של חב' MINNESOTA MINING או שווה ערך.

12. שבכות ומפזרי אויר

- א. כללי: הקבלן יספק וירכיב את כל השבכות ומפזרי האויר לפי המופיע בתכניות ולפי התאור שלהלן. כמו כן יספק וירכיב את כל ווסתי הכמות, מסגרות העץ והברזל, סתימות חלקיות מפח מגולוון במקומות שנדרש, וכל האביזרים הדרושים להרכבתם.
- ב. דוגמת כל סוג שבכה ומפזר תוגש לאישור האדריכל, המהנדס והמפקח לפני ביצוע כל הכמות.
- ג. הרכבת כל שבכה ומפזר תעשה בצורה שכל האויר יעבור דרכם ללא נזילות אויר סביבם. בהיקף המסגרת יודבק אטם גומי ספוגי. החיבור יעשה ע"י ברגים מגולוונים או מצופים קדמיום. ברגים גלויים יושקעו בשקעים מתאימים במסגרת.
- ד. מסגרות לחיבור תהיינה מעץ או מתכת - בהתאם למקרה ולנדרש בתכניות. מסגרות לשבכות גדולות תהיינה ממתכת בלבד, כדי להבטיח את הקשיחות הדרושה.
- מסגרות עץ מבוטנות תסופקנה עם ליסט אלכסוני לשמור על צורתו המלבנית בשעת יציקת הבטון.
- מסגרות מתכתיות מבוטנות תסופקנה עם קוצים לבטון.
- ה. סתימת חלקיות תורכבנה, אם יש דרישה בתכניות, על חלק משטח השבכה או המפזר, ותעשינה מפח מגולוון המורכב באופן אטום לנזילות אויר.

מפרט טכני מיוחד

- ו. צביעת גמר לכל השבכות ומפזרי האויר תעשה בצבע שרוף/ אנודיזציה. השיטה והגוון - לפי אישור הארכיטקט. כל המסגרות המתכתיות תצבענה בשתי שכבות צבע יסוד. מסגרות גלויות תצבענה גם בצבע גמר כמפורט לעיל.
- ז. **ווסתי כמות** יורכבו לכל השבכות ומפזרי האויר, אלא אם צויין במפורש בתכניות כי אין צורך בווסתי כמות. ווסתי הכמות יהיו מפח מגולוון, בעלי להבים עם תנועה מנוגדת הניתנים לכוון במפתח בצורה נוחה. דרישות מיוחדות לווסתי הכמות - אם יש - תהיינה בהתאם לתכניות.
- ח. **שבכות הספקה** תהיינה מאלומיניום טרוד ומאונך, בעלות שתי שורות להבים מטיפוס הטיה כפולה כמיוצר ע"י חבי "מטל פרס" או שווה ערך מאושר.
- ט. **שבכות החזרה וניקה** תהיינה מאלומיניום טרוד ומאונך. שבכות יניקה עד מפלס תחתון 1.20 מ' מהרצפה - עם להבים קבועים מוטים כלפי מטה ב- 35°, כמיוצר ע"י חבי "מטל פרס" או שווה ערך מאושר.

13. מדפי ויסות ידניים ואוטומטיים המותקנים בתעלות אויר

- בהמשך לאמור במפרט הכללי, מדפי ויסות אויר יהיו עשויים אלומיניום. צירי המדפים מצופים קדמיום. המיסבים אוקולון. למדפים ידניים תסופק ידית להפעלת המדפים עם סימון באחוזים למצב פתיחת המדף. צירים יהיו לכל אורך המדף. למדפים אוטומטיים יסופק אחד הצירים ארוך מהיתר לאפשר התחברות למנוע ויסות. מדפי ויסות למזגנים יהיו מפח פלדה כנדרש במפרט הכללי.

14. יוניסטרטים

- הקבלן יבצע כל מתלי התעלות, הצנרת והציוד אחר ע"י פרופילים של חבי יוניסטרט ומוטות תליה מטיפוס בורגי. כל תלייה אחרת לאישור מראש של מנהל הפרוייקט והיועץ. מחיר פרופילי יוניסטרט ומוטות התליה לתעלות צנרת וכד' יכללו במחיר התעלות ובמחיר הצנרת. למוטות תליה הקשור ליוניסטרט יהיו אומים עם קפיץ הנמצא בתוך חלל היוניסטרט ואומים להידוק מוט התליה בתחתית היוניסטרט. דגם האומים עם הקפיץ P-1007.

15. שרות ואחריות

- בהמשך לאמור במפרט הכללי הקבלן יתן אחריות ושירות על הציוד למשך שנה אחת כאשר תאריך תחילת האחריות והשירות יחל מיום קבלה סופית של המתקן ע"י המתכנן והמפקח.

16. הוראות מדידה

- בהמשך לאמור במפרט הכללי יהיו הוראות המדידה כדלהלן:
א. מחיר תעלת אויר מפח מגולוון יהיה זהה לכל עובי פח.

17. תיק מתקן

- הקבלן ימסור בסוף העבודה תיק מתקן בשלושה עותקים. בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף א.20 התיק יכלול כדלקמן:
א. תכניות עדכניות של לוחות חשמל, פיקוד ובקרה.
ב. תעודות בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך.
ג. תעודות אחריות של הציוד והמתקנים אשר אחריות היצרן ארוכה יותר מאשר תקופת האחריות של הקבלן.
ד. כל תכניות המתקן AS MADE.

מפרט טכני מיוחד

על הקבלן להקדיש סט אחד של תכניות שימשש אך ורק לצורך העדכונים.
העדכונים יעשו באופן שוטף עם הביצוע.

18. פתיחת פתחים למעבר צנרת ותעלות

בהמשך לאמור בסעיף א.8 במפרט הכללי, פתיחת פתחי מעבר עבור צנרת או תעלות בקירות גבס או בלוקים יעשה ע"י הקבלן ללא תמורה נוספת.
על הקבלן להקפיד בפתיחה שתהיה במידות מינימליות. פתחים בקירות גבס ע"י חיתוך סכין או קידוח כוס ווידיאה.

פרק 17 - מעליות

17.01 פללי

- א. מפרט זה הנו כללי ומפרט את הציוד העיקרי הדרוש ליצור והתקנת המעליות וכולל את המערכות והדרישות התפקודיות. התכנון המפורט יעשה על ידי הקבלן ויוגש לאישור המזמין.
להבהרות יש לפנות לאל-רום יועצים למעליות טל. 03-6196257.
- ב. מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים:
- 1) תקן ישראלי 2481 על כל חלקיו.
 - 2) תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
 - 3) חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות.
 - 4) חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל.
 - 5) פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980)
 - 6) חוק ההגבלים העסקיים.
- ג. הגדרות
- | | |
|--------------|--|
| היזם | - עיריית הוד השרון- אגף פתוח ואחזקת מבני חינוך |
| מנהל הפרויקט | - קו פרויקט - דוד בר-שי |
| אדריכלות | - יהושוע שושני אדריכלים |
| קבלן ראשי | - הקבלן הראשי הבונה את הפיר ומזמין את המעלית. |
| קבלן המעליות | - ספק ומתקין המעלית. |
| היועץ | - כסיף צבי, אל-רום יועצים למעליות. |

כל הפריטים, האביזרים העבודות, ההזמנות והתשלומים בגין כך כלולים בהצעת קבלן המעליות אלא אם נרשם אחרת במפרטים ו/או בתוכניות.

17.02 תאור הפרויקט

מפרט זה הנו עבור התקנת מעלית הידראולית ל-8 נוסעים עומס 630 ק"ג העומדות בתקן נכים עם ארון פיקוד-מכונה בפרויקט הקמת בית ספר יסודי במתחם 1200 ברח' גולדה מאיר הוד השרון. המעלית תשרת 3 מפלסים של בית ספר.

17.03 תנאי ההצעה

1. הקבלן יציין בדף המצורף את הפרטים לגבי הציוד שיסופק על ידו בהתאם למפורט בכתב הכמויות והחלופות האפשריות וכן טבלאות היצרנים של הציוד המוצע.
2. הקבלן יגיש הצעתו לאחזקת המעלית בתקופת האחריות ולאחריה. יש לצרף הסכם שירות.
3. חברות המעליות והציוד המוצע צריכים לקבל את אישור המזמין והיועץ לפני הזמנת המעלית.
4. המסמכים המצורפים יוחזרו חתומים ע"י המציע לאישור אל-רום יועצים למעליות רח' חיבת ציון 36 רמת גן.
5. הקבלן יידרש לתת ערבויות מתאימות לטיב הציוד ופעולת המעלית, למימוש התחייבויותיו על פי המפרט והחוזה עד לסוף תקופת הבדק. תנאי הערבויות יפורטו בחוזה שיחתם בין המזמין לקבלן.

17.04 תנאים כללים

17.04.01 זמן ההספקה

המעלית תהיה מוכנה להפעלה ושימוש תוך 7 חודשים מיום אישור תכניות על ידי היועץ וסיכום כל פרטי הגמר מול המזמין/המפקח.

מפרט טכני מיוחד

17.04.02 עבודות בניה הקשורות להקמת המעלית לביצוע באחריות קבלן הראשי
המזמין

קבלן הראשי יבנה את פיר המעלית בהתאם לתוכניות מאושרות וכן יסייד את הפיר.

פיר המעלית יבנה מבטון מלא בעובי 20 ס"מ כולל בור בעומק 1.50 מ' ע"פ תכניות האדריכל/מהנדס קונסטרוקציה .

ארון פיקוד ובקרה (משיין-קבינט יסופק ע"י קבלן המעליות) יהיה צמוד לפיר המעלית בקומה א'. ארון פיקוד-מכונה יהיה ארון פח במידות לדוגמא 60x120x210 ס"מ עם דלת חיצונית כולל מנעול. ארון הפיקוד יואר בעזרת 2 נורות לפחות ויצויד בתאורת חירום באזור המכונה. הגישה לארון הפיקוד תהייה נוחה. בחלקו העליון של הפיר יותקן חלון רפפה לפינוי עשן ואוורור פיר המעלית כלפי חוץ הבניין בשטח 0.5 מ"ר.

קבלן הראשי יספק ע"פ דרישות היועץ ודרישות תכניות חב' המעליות אשר אושרו ע"י היועץ, את הפריטים הבאים :

1. ביצוע פתח בגודל 30X40 ס"מ בגובה כ-1.0 מ' ממפלס הריצוף בין פיר המעלית למיקום ארון הפיקוד עבור מעבר צנרת שמן וחשמל במידה וארון פיקוד צמוד לפיר המעלית או העברת 2 צנורות 4" כ"א בין פיר המעלית לארון פיקוד.
2. התקנת חלון אוורור רפפה צמוד לתקרת פיר מעלית בשטח 0.5 מ"ר עם מסגרת ברזל ע"פ תכניות האדריכל.
3. ביטון וחיפוי המשקופים לפי הנחיות של קבלן המעליות.
4. יותקנו בתקרת הפיר ווי תליה לעומס 1,500 ק"ג . המיקום לווי תליה ע"פ הנחיות של קבלן המעליות.
5. התקנת פיגום יציב לכל גובה הפיר לפי תכנית מאושרת של קבלן המעליות.
6. הרכבת והתקנת השיש בריצוף תאי המעליות תבוצע ע"י קבלן הראשי וע"פ תוכנית של האדריכל ובתאום עם חב' המעליות.
7. יציקות לבסיס הבוכנה ולפגושים ע"פ תוכניות מאושרות של קבלן המעליות.
8. התקנת לחצני תאורה וגוף תאורה ביציאה מהמעלית בכל תחנה במרחק עד 1 מ' מפתח המעלית לפי התקן.
9. התקנת מטף לכיבוי אש בסמוך לארון פיקוד-המכונה.
10. הספקת חשמל למיקום המיועד להצבת ארון-פיקוד עבור המעלית ועבור פיר המעלית כולל ביצוע עבודות חשמל והתקנת מפסק פאקט בסמוך לארון המכונה ע"פ תכניות מאושרות של קבלן המעליות ובאישור היועץ (התקנת תאורה לכל גובה הפיר ע"י חב' המעליות).
11. התקנת תאורה באזור ארון הפיקוד תאורת PL, תאורת חירום באזור המכונה, תאורה בדרכי גישה לחדר המכונות/ארון-פיקוד ע"פ תכניות מאושרות של קבלן המעליות ובאישור היועץ.
12. התקנת קו ארקה עם מוליך חיבור מפס השוואת הפוטנציאלים לבור הפיר.
13. הכנת צנרת וחיווט עבור קו טלפון חוץ ליד ארון פיקוד/ המכונות . הספקת קו טלפון (קו ישיר לא דרך מרכזיה) ע"י המזמין.
14. הספקת חשמל זמנית לצורכי עבודת הקבלן להפעלת כלים מכניים.
15. התקנת צנרת וחווט בין ארון הפיקוד וחדר מזכרות/משרד מנהל במבנה לאינטרקום ולמערכת הבקרה סוג המוליכים והכמות לפי דרישת חב' המעליות.
16. כל עבודות הבנייה שהנן באחריות קבלן ראשי, יבוצעו על פי תוכניות של קבלן המעליות, במידה ותוכניות אלה לא יוגשו במועד ובזמן הנדרש ובגין זאת יהיה צורך בהריסות, שינויים וחציבות - תעשה העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
17. כל שלבי ופרטי הבניה, אופן הביצוע והגמר חייבים לקבל אישור מוקדם של המפקח והיועץ. הקבלן מתחייב למלא אחר הוראות היועץ והמפקח.

17.04.03 חציבות בבטון

הקבלן אינו רשאי לחצוב בקירות, עמודים, תקרות ללא אישור מוקדם של בא כוח המפקח.

17.04.04 מידות

על הקבלן לבדוק את המידות הדרושות לביצוע עבודתו בהתאם למציאות בשטח, ויהיה אחראי להתאמת מידות המעלית לבנין כולל גובה הרמה מדויק. תוצאות המדידות יעברו למפקח לבדיקה לפני הגשת תוכניות הסופית.

17.04.05 תוכניות

הקבלן יגיש לאישור המפקח / יועץ תוך ארבעה שבועות מיום מתן צו התחלת העבודה תיק תוכניות ראשוני לביצוע העבודה בשלושה העתקים המסתמכים על המפרט הטכני ויתר תנאי החוזה. התוכניות יכללו:

- תוכניות מוקדמות של הפיר ומיקום לארון פיקודי/ המכונות לצורכי בניה.
 - תוכנית פיגום בפיר.
 - תוכנית הרכבה כללית של המעלית הכוללת פרטי תא, דלתות ומשקופים.
 - תוכניות חשמל, אביזרי איתות, פנל לחצנים.
- לאחר ביצוע מדידות הפיר יעודכנו התוכניות בהתאם למידות שנמצאו ויועברו לאישור מחדש.
- התוכניות יבדקו ע"י היועץ ואם ימצאו עונות לתנאי החוזה או לאחר שהקבלן תיקן את הערות היועץ, יאשר היועץ את התוכניות לביצוע.
- כל הגשה תעשה ב-3 העתקים מכל תכנית.
- נוסף על התוכניות והנתונים האמורים לעיל חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן כתיק AS MADE לאחר גמר התקנת המעלית ב-3 העתקים:
- שרטוטי הרכבה AS MADE.
 - תוכניות פיקוד ותרשים מתקן החשמל AS MADE.
 - תוכנית חווט חשמלי AS MADE.
 - הוראות אחזקה מפורטות.
 - הוראות שימוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חירום.
 - כל חומר נוסף שיידרש ע"י המפקח או היועץ.
- כמו כן מתחייב הקבלן להגיש למזמין/פיקוח את כל התוכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת דלתות, משקופים, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.

17.04.06 דו"ח מהלך העבודה

הקבלן יגיש לוח זמנים לביצוע העבודה, ויציין את המועדים החזויים לביצוע העבודות לפי הפירוט להלן. לוח הזמנים האמור יוגש לאישור הפיקוח שבועיים לאחר אישור של התוכניות הראשוניות.

- א. מדידת הפיר והכנת תוכניות מעודכנות.
 - ב. הגעת ציוד שלב א' לבנין והתקנתו.
 - ג. הגעת ציוד עיקרי מהספקים שלב ב' לבנין והרכבתו.
 - ד. הפעלת המעלית.
- הקבלן יעדכן בכל תקופת העבודה את המועדים בהתאם לקצב הבנייה. עם גמר ביצוע כל אחד מהשלבים יועבר דיווח ודוח ביקורת איכות על גמר ביצוע.

17.04.07 בדיקות וקבלת המעלית

- לאחר הרכבת המעלית יזמין הקבלן את הבדיקות הבאות:
- א. ביקורת חברת חשמל או בודק מוסמך למערכות חשמל.
 - ב. בדיקת בודק מוסמך מטעם משרד העבודה או מכון התקנים אגף מעליות.

ג. אישור מח' בקרת איכות של הספק.

כל הבדיקות יהיו ע"ח הקבלן .

בדיקת קבלה ראשונה של המעלית תתבצע תוך חודש מבדיקת הבדוק המוסמך בנוכחות היועץ, שיבדקו התאמת המעלית למפרט הטכני ולתוכניות שהוגשו. הקבלן יגיש את כל העזרה הדרושה לרבות הבאת משקולות וציוד מדידה לביצוע הבדיקה. תיקון הליקויים יבוצע תוך פרק זמן שיקבע ע"י היועץ, לאחר ביצוע התיקונים תיערך קבלה סופית ומסירת המעלית לשימוש (ובאישור היועץ).

17.04.08 הדרכה

הקבלן ידריך את נציגי המזמין באופן השימוש וינחה אותם בפעילות בשעת חירום, חילוץ ועזרה ראשונה. ההדרכה תינתן בעת מסירת המעלית או בהתאם לבקשת מנהל הבית.

17.04.09 אחריות

תקופת האחריות תתחיל מיום קבלת המעלית ע"י היועץ, לאחר גמר שימוש קבלן הבניין במעלית לצורכי עבודות הבניין ולאחר ביצוע תיקון הליקויים, ולא מתאריך מסירת המעלית לשימוש. המזמין ימסור לקבלן המעליות תאריך התחלת השימוש. תקופת האחריות תהיה לתקופה של 24 חודשים.

הקבלן יהיה אחראי למעלית על כל חלקיה, לטיב החומרים, הציוד, העבודה ולפעולה תקינה של המעלית במשך תקופת האחריות, כל התיקונים יבוצעו תוך 12 שעות ויהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקים. בתקופת האחריות יבצע הקבלן שרות למעלית בהתאם להסכם השירות המאושר ע"י משרד יועץ המעליות ועיריית הוד השרון .

עלות השירות והאחזקה בשנת האחריות הראשונה כלולה במחיר המעלית.

השרות והטיפול יבוצעו אחת לחודש או לפחות 10 פעמים בשנה. מחיר השרות כולל שרותי מוקד טלפוני 24/7.

17.04.10 שרות תקופתי

המשתמשים והקבלן יחתמו על הסכם שרות מאושר ע"י עיריית הוד השרון והיועץ . תמורת הסכום שסוכם, מתחייב הקבלן לספק את כל השירותים המופיעים בהסכם השרות. בנוסף לעבודות השרות השוטף, מתחייב הקבלן לבצע בשעות העבודה הרגילות כל תיקון או טיפול שיידרש וללא תשלום נוסף. בשנת האחריות הראשונה מחיר השרות והתחזוקה כלולים במחיר המעלית. יש להחתיים אחראי מטעם המשתמשים על כל ביצוע טיפול, תיקון או החלפת חלקים על מנת שתוכר ביצוע העבודה.

הקבלן ינהל ספר שרות או ספר קריאות ממוחשב במשרדי חברת המעליות ובו ירשמו התקלות, עבודות השרות וזמני העבודה שבוצעו במעלית, נציג הקבלן יחתום על ביצוע העבודה.

שלושה חודשים ראשונים יוגדרו כתקופת הרצה ולאחריה מתחייב הקבלן שמס' התקלות המשביות לא יעלה על 4 תקלות לשנה. כמו כן מתחייב הקבלן שמשך השבתת המעלית לא יעלה על 24 שעות.

באם תהינה יותר תקלות או שמשך ההשבתה יעלה על האמור יחויב הקבלן לפצות ע"פ כל הנזקים שנגרמו בגין השבתת המעלית.

התקלות הנובעות מהסיבות הבאות לא יחשבו כתקלות:

א. שימוש לא נכון של המשתמשים.

ב. תקלות כתוצאה מלכלוך או מפגעים בבניין.

ג. תקלות כתוצאה מהספקת חשמל לא סדירה.

על פי הרישום בספר יפסוק היועץ אלו תקלות רלבנטיות להשבתת המעלית ונובעות משרות לקוי, ציוד פגום או הרכבה והפעלה שגויים.

מפרט טכני מיוחד

17.04.11. חלקי חילוף

בסמוך למיקום המיועד לארון המכונות/פיקוד ימצאו חומרים וחלקי חילוף לשימוש שוטף. חומרים אלו יכללו: שמנים, מנורות, לחצנים, נתיכים וכו'.

17.05 **מפרט טכני למעלית הידראולית**

17.05.01 תאור כללי

עומס	- 8 נוסעים עומס 630 ק"ג העומדת בתקן נכים
מהירות נסיעה	- 0.62 מ/שני
דיוק עצירה	- ± 5 מ"מ
יחס תליה	- 2:1
סוג ההינע	- הידראולי תקיפה צידית
סוג השסתומים	- שסתומים אלקטרוניים
זרם החשמל	- 3,380V 3 פזות, 50 הרץ
מס' התנעות	- 60 התנעות לשעה
סוג הפיקוד	- מאסף מלא + פיקוד כבאים + פיקוד עומס מלא ויתר + חיווי קולי בתא + ביטול מעלית
מידות הפיר	- 1750 X 2000 מ"מ
גובה קומה העליונה	- 4400 מ"מ
עומק בור	- 1500 מ"מ
גובה הרמה	- כ - 7.70 מ'
מס' תחנות	- 3 תחנות
מס' דלתות	- 3 דלתות בכיוון אחד
גודל הדלת	- 900 X 2000 מ"מ (פתח אור)
מבנה התא	- בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
גודל התא	- (עומק) 1400 X (רוחב) 1100 x (גובה) 2300 מ"מ
דלתות	- אוטומטיות בתא ובתחנות בפתיחה טלסקופית ופועלות בזרם חילופין ומבוקר תדר (VVVF)
נעלי תא ומשקל נגדי	- נעלי גלגלים עם ציפוי גומי
גודל פסי הובלה	- לפי חישוב ותכנון של היצרן
אביזרי פיקוד	- בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
מיקום לחדר המכונות - ארון הפיקוד	- ארון פיקוד (ארון פח במידות לדוגמא 60x130x210 ס"מ) קרוב כמה שניתן לפיר המעלית בתחנה התחתונה ע"פ תכנית האדריכל

17.06 **צביעה**

כל חלקי הברזל כמו: חיזוקים לפסים, מסגרת תא, חיזוקים למשקופים וכדומה נוקו, יטופלו לפני הצביעה ויצבעו בצבע יסוד מיניום סינתטי וצבע סופי אפוקסי.

שלטים 17.07

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בהתאם למפורט בת"י 2481 .

מערכת הידראולית 17.08

הנע המעלית 17.08.01

המעלית תונע בהינע הידראולית. הבוכנה תתקוף את התא בתקיפה צדית בתילוי 1: 2. המערכת כוללת יח' הנעה ויח' הרמה.

יח' הנעה 17.08.02

היחידה כוללת מנוע חשמלי ומשאבה הידראולית טבולים בשמן ותיבת שסתומים. השסתומים יבוקרו ע"י מערכת אלקטרונית לקבלת עצירות מבוקרות. מערכת השסתומים תכלול מערכת לקבלת איכות נסיעה וברמת נוחות מקסימאלית בתחילת הנסיעה ובגישה לקומה. מערכת השסתומים תכלול מנגנון בקרה לקבלת עצירות רכות – SOFT STOP פתיחת השסתומים תאפשר זרימת שמן מהמכל לבוכנה ומהבוכנה למיכל. על היחידה ההידראולית יותקנו: מד לחץ שמן, שסתום פריקת לחץ יתר עם מגע חשמלי, שסתום הורדה ידני, משאבת הרמה ידנית וברז כדורי. במיכל השמן יותקן מדיד שמן חיצוני חלונית. במיכל השמן יותקן תרמוסטט שיבטיח שטמפי השמן לא תעבור מעל 60°C , מעל לטמפי זו תופסק פעולת המעלית בחניה הקרובה עד לקירור השמן. המנוע תלת פזי 380V , 50Hz , מופעל בהתנעה ע"י מתנע רך ואלקטרוני. המנוע יוגן ע"י מפסק לעומס יתר והגנה תרמית בכל ליפופי המנוע אשר ינתק את פעולת המנוע במקרה של התחממות יתר. הניתוק יעשה בזמן חנית התא בתחנה. מיכל השמן יוזמן עם מדיד שמן חיצוני חלונית והכנה להרכבת מצנן שמן.

יח' הרמה 17.08.03

בוכנה בעלת שלב אחד או שני שלבים, מתאימה ללחץ העבודה ולמהירות הנדרשת. מקדם ביטחון לקריסה פי 3. בראש הבוכנה יורכב צינור שינקז נוזילות ועודפי שמן למיכל ניקוז. הבוכנה תותקן לצד המעלית על בסיס. בראש הבוכנה גלגל הטיה. קוטר גלגל ההטיה יהיה פי 40 מקוטר הכבל לפחות. הגלגל יצויד במסבים אטומים.

צנרת שמן 17.08.04

צנרת השמן תהיה גמישה ותתאים ללחצים ולספיקות הנדרשים לעבודה תקינה.

שסתום שבירת צינור 17.08.05

בחיבור הצנרת לבוכנה יורכב שסתום שימנע יציאת שמן מהבוכנה כאשר הלחץ ההידראולי יורד באופן פתאומי מתחת ללחץ הדרוש להפעלת המעלית.

כוונות 17.08.06

הכוונות מיוחדות למעליות מסוג T משוכים בקור או מעובדים, יהיו מחוברים ומעוגנים לקירות הפיר באופן אנכי מדויק כך שיהוו המשך רציף. המרחק בין החיזוקים יהיה 2 מ' לכל היותר. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק החשמל.

נעלי הובלה 17.08.07

נעלי ההובלה יהיו נעלי גלגלים מצופים בגומי. הנעלים יתאימו לעבודה שקטה וחלקה.

פגושים 17.08.08

מפרט טכני מיוחד

בתחתית הפיר בבור באזור התא יותקנו פגושי גומי או קפיץ. סוג הפגושים וגובהם יהיה בהתאם לתקן.

17.09 משקופים ודלתות פיר

המשקופים יהיו משקופים עוטפים או משקופי BOXFRAME ע"פ סיכום עם המזמין/ האדריכל.
המשקופים עשויים מפח נירוסטה דקורטיבית 2 מ"מ לפחות, יעוגנו היטב בעזרת בורגי פיליפס לפודסטטים. בין ספי הדלתות והמשקופים בקומה מתחת יותקנו כיסויים מפח צבוע.
הדלתות נגררות פתיחה טלסקופית במידות 900x2000 מ"מ .

12/..

הדלתות והמשקופים עשויות מפח נירוסטה דקורטיבית ויעמדו בכל הדרישות תקן 2481.
כל דלתות פיר יהיו עם חיזוקי אורך ומצופות בצדן הפנימי בשרף למניעת רעש ורעידות. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח חילוץ תקני.
מנגנון הדלתות יכלול נעילה כך שלא יהיה ניתן לפתוח דלת שהמעלית לא בקומה .
הספים של דלתות הפיר יהיו מאלומיניום מלא.
לכל דלת משקולת או קפיץ אשר יותקן באופן מוסתר שתבטיח סגירתה במידה והתא אינו חונה מולה. במסילת הדלתות התחתונה חריצים לפינוי לכלוך.
הדלתות ומשקופים יהיו מנירוסטה דקורטיבית לפי בחירת האדריכל.
כל פרטי עיצוב דלתות הפיר יקבל את אישור המזמין/האדריכל והיועץ לפני יצורו.

17.10 מסגרת ותא המעלית מסגרת תא :

- התא בנוי במסגרת יציבה של ברזל צורתית המתאימה לגודל ולעומס המעלית.
- התא יבודד מהמסגרת ע"י כריות גומי למניעת העברת רעידות.
- גג התא יתאים לנשיאת 2 אנשים לפחות ויגודר במעקה מ-3 צדו.
- על מסגרת התא יורכבו :
 - _טבלת לחצני שרות,
 - _מע' תאורת חירום,
 - _פעמון אזעקה ותאורת שרות,
 - _מנגנון דלת אוטומטית,
- _ מפוח יניקה לאוורור התא בעל שתי מהירויות ברמת רעש מרבית של 45 Db.
- _ מסגרת התא וחלקי מתכת יעברו טיפול נגד חלודה וצביעה ע"פ סיכום עם היועץ/המזמין.
- מנגנון הדלת יצויד במגביל כוח סגירה שימנע פגיעה בנכנס כאשר הדלת נסגרת.
- מנגנון הדלת יופעל חשמלית ובזמן הפסקת חשמל או קלקול במנגנון אפשר יהיה לפתוח את הדלת מהתא.
- בפתח התא יותקן טור תאים פוטואלקטריים.
- ריצפת התא תותאם לריצוף באריחי שיש על פי דוגמה שתימסר ע"י המזמין, (הריצוף יבוצע ע"י הקבלן הראשי), ותהיה בעובי מתאים כדי להבטיח נשיאת העומס הדרוש.
- סביב קירות התא בצמוד לרצפה יורכב מגן רגל מנירוסטה "Brushed" או פנלים שיש. פרט יסוכם בהמשך עם האדריכל וקבלן המעליות.
- בחלק התחתון לכל רוחב פתח התא יותקן סינר שגובהו 750 מ"מ לפחות וישפע בחלקו התחתון לאורך אנכי של עוד 50 מ"מ.
- תא המעלית יהיה מאוורר ומצויד בפתחים בחלקו העליון והתחתון.
- מסגרת התא וחלקי מתכת יעברו טיפול נגד חלודה וצביעה ע"פ דרישת היועץ,

מפרט טכני מיוחד

- תקרה דקורטיבית תהיה לבחירה מתוך קטלוג החברה ע"י האדריכל/המזמין.
 - על כנפי הדלתות יורכבו טור תאים פוטואלקטריים מדגם מאושר ע"י היועץ.
- עיצוב תא**
- דלתות הכניסה בעלות פתיחה טלסקופית ברוחב 900 מ"מ וגובהם 2000 מ"מ.
 - הדלתות כולל חזיתות מצופות בנירוסטה מלוטשת או דקורטיבית ע"פ בחירת המזמין/האדריכל.
 - הדלתות מחוזקים בחיזוקי אורך ומצופים בצדס האחורי בשרף למניעת רעש
 - תא המעלית יעוצב ע"י האדריכל. עיצוב התא יהיה על בסיס נירוסטה דקורטיבית, מראות לפי אישור האדריכל.
 - בדופן צד ובקיר אחורי יותקן מעקה מנירוסטה עגול לפי סיכום עם האדריכל.
 - בתקרת התא תותקן תאורה אוטומטית בעלת 6-8 נורות לד לפחות עם מסגרת נירוסטה, תאורת חרום, בתקרת התא יורכב מפוח יניקה בעל שתי מהירויות ברמת רעש מרבית של 45DB .
 - תקרה דקורטיבית מפנלים של נירוסטה עם תאורה שקועה ע"פ אישור האדריכל לבחירה מקטלוג קבלן המעליות.
 - טבלת לחצני תא תהיה לכל גובה התא שקועה ללא ברגים בולטים במישור אחר עם הקיר. טבלת לחצני תא תהיה באישור פונקציונלי של היועץ ולבחירה מקטלוג קבלן המעליות.
 - הלחצנים שימושיים יותקנו בהתאם לדרישות תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכולל ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים ובתאום ואישור היועץ.
 - כל פרטי עיצוב התא: טבלאות לחצנים, ציפוי רצפה, ציפוי וגימור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית אחיזה וכו', יקבל את אישור האדריכל והיועץ לפני יצורו.

17.11 אינסטלציה חשמלית

הכבלים החשמליים בפיר כולל מערכת התאורה בפיר ובבור יעמדו בדרישות תקן החשמל לכבלים מסוג מוגן מים ויועברו בתעלות חשמל בהתאם לחוק החשמל, כל ההסתעפויות יעשו בקופסאות מוגנות מים הסתעפות עם מהדקים לחיבורים מהירים.

הכבל הכפיף יהא מסוג מחוזק עם כבל פלדה, הכבל יתאים לעבודה מאומצת ומתוצרת מוכרת. בכל כבל כפיף יהיו 10% גידים רזרביים ולא פחות מחמישה גידים. מיקום תלית הכבל הכפיף יהא במרכז תלית התא. לאורך הפיר יונח כבל נוסף עם 6 גידים רזרביים לפחות. כל המכלולים האלקטרו-מכניים והאלקטרוניים המותקנים בפיר ובתא המעלית יהיו אטומים למים ויעמדו בדרישות IPX3 לפחות. בבור בסמוך למפסק הבור יותקן שקע חשמל, מפסק תאורת פיר, לחצן פעמון אזעקה, יחידת אינטרקום, ובפיר תותקן תאורה בהתאם לדרישות התקן. קבלן המעליות יבצע את כל עבודות החשמל כולל התקנת תאורה בפיר ע"פ דרישות התקן.

17.12 לוח הפיקוד

לוח הפיקוד ימצא בארון פח סגור עם דלתות צבוע בצבע אפוקסי, תוך התחשבות באורור מקסימלי בלוח. הלוח יורכב על הקיר ויוצב על רפידות "WIC" מתוצרת MASON או שווה ערך שימנעו העברת זעזועים לבנין ולמכשירים המותקנים בו. לוח הפיקוד יהיה ממוחשב. המגענים והממסרים יפעלו בזרם ישר ומתח הפיקוד לא יעלה על 125V. בלוח יותקן מגן לזרם פחת למתח 220V של תאורת התא וכן ממסר להיפוך וחוסר פזות

מפרט טכני מיוחד

אשר יפסיקו את פעולת המעלית. במידה ונדרש יותקנו מערכת כבלים מתאימה אשר תשפר את מקדם כופל ההספק ל – 0.92 מערכת זו תפעל עם פעולת המעלית.

17.13 הפיקוד

פיקוד המעלית **מאסף מלא** + **פיקוד עומס מלא ויתר** + **פיקוד כבאים** + **חיווי קולי** + **ביטול מעלית**
מאסף מלא - רישום קריאות בזיכרון. המעלית תענה לקריאות חוץ בהתאם לכוון הנסיעה. עצירת המעלית מבטלת את קריאת החוץ שבכוון הנסיעה.
מערכת השקילה בתא תהיה אלקטרונית וליניארית עם סנסורים בתחתית התא כדי לאפשר תפקוד יעיל של מערכת הבקרה בהתאם לעומסי התא המשתנים.
פיקוד כבאים – לפי תקן 8888 בקומת הכניסה יותקן מתג מפתח אשרי ישלוט על נסיעת המעלית, בנסיעה מעלה המעלית תעצור בתחנה הקרובה תשנה כיוון ללא פתיחת דלתות ותורד לקומת הכניסה. תפתח דלתות ותמתין להפעלה מבפנים בעזרת מפתח כבאים בלבד.
פילוס אוטומטי - בפיקוד המעלית תותקן מערכת שתוודא פילוס התא עם ריצוף המבואה, על מנת למנוע שקיעה. הפילוס יתחיל ממרחק שלא גדול מ-12 ס"מ מתחת למפלס הקומה.
חזרה אוטומטית - אם המעלית לא הייתה בשימוש במשך 15 דקות לאחר הנסיעה האחרונה ישלח התא אוטומטית לתחנה התחתונה.
עומס מלא ויתר - תגרום לכך שתא מלא בעומס המותר לא יענה לקריאות חוץ, קריאות שלא נענו יענו לאחר יציאת נוסעים מהתא. עם כניסת מספר נוסעים מעבר למותר, המעלית לא תפעל, הדלתות לא תסגרנה, זמזום ונורית יציינו מצב עומס יתר.
חיווי קולי בתא – בתא המעלית יותקן חיווי קולי אלקטרוני אשר יציין מס' הקומה בחלוף התא בקומות, הנוסח יקבע ע"י היזם.
ביטול מעלית – במשקוף בקומה התחתונה יהא מפתח ביטול המעלית אשר בהפעלתו ינתק את המעלית והמעלית תחנה בקומה התחתונה.

17.14 אביזרי פיקוד

בתחנות - בכל תחנה יותקן לחצן קריאה. הלחצן משולב בנורית סימון. בכל תחנה יותקנו חיצי כיוון, מראה קומות "2 וגונג אלקטרוני המציין הגעת המעלית בעל אפשרות כיוון הצליל שונה בכיוון עליה וכיוון ירידה.
בקומת כניסה יותקנו בנוסף מפתח פיקוד כבאים ומפתח ביטול מעלית.
בכל תחנה יותקנו בנוסף מפתח במקביל ללחצן אשר מאפשר את תפעול לחצן הקריאה וכן שילוט עפ"י הדרישות. כל לחצני ההפעלה ומראה קומות יעמדו בדרישות עמידות IP X3.
בתא - טבלת הלחצנים כוללת: לחצן ונורות סימון לכל קומה שבשרות המעלית, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת, מתג מפוח מואר בהפעלה, מפסק תאורה מואר בהפעלה, לחצן אזעקה והפעלת אינטרקום מואר בהפסקת חשמל, מערכת אינטרקום, לחצן הורדה בחרום מואר בהפסקת חשמל, חצי כיוון ומראה קומות דיגיטלי "2, מיקרופון לאינטרקום, מערכת לאינטרקום דו-כיווני וחייגן אוטומטי, חווי קולי אלקטרוני על מיקום המעלית.

בפתח התא יותקן טור תאים פוטואלקטריים (עם 72 עיניים או כל דגם אחר שיאושר ע"י היועץ).

כל הלחצנים מדגם "מיקרו מהלך", אנטי ונדאליים ובעלי מנורות רישום קריאות. הלחצנים יהיו בולטים מהקיר, בעלי קוטר של לא פחות מ-20 מ"מ עם ספרה בולטת ומוארת (כולל כתב ברייל, חיווי קולי לאחר לחיצה על לחצן קריאה) בתא ועל גבי לחצני הקומות.

מפרט טכני מיוחד

כל הלחצנים יעמדו בדרישות תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה בנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 - נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.

הדגם, מיקום טבלאות הלחצנים, מראה הקומות וחצי הכיוון - שיבחרו יהיו מכל דגם מפואר הקיים בחברה (לפי הדגם של חברת האם) ויהיה ע"פ ובהתאם לאישור האדריכל והמזמין בכתב. חיזוק הפנלים ואביזרי הפיקוד יהיה באמצעות ברגים שקועים ואו נסתרים. באם יידרש ע"י המזמין החלפת הלחצנים במפתחות - הנ"ל יבוצע ללא חיוב נוסף ובלבד שההוראה תינתן לפני שהוזמנו פלטות הלחצנים.

17.15 מתקני בטיחות

התקן תפיסה - התקן התפיסה יופעל ע"י התקן קריעת כבלים כאשר ההפעלה ע"י קריעה או רפיון של הכבל. תהא אפשרות לבצע הפעלה מחוץ לפיר כדי להוכיח כי קריעה או רפיון הכבלים גרמה להפעלת ההתקן. על התא יותקן מתג מאולץ אשר ינתק את הפיקוד בזמן הפעלת התקן.

תאורת חירום ופעמון אזעקה במעלית - בתא תמצא תאורת חירום הפועלת על סוללות ומטען. זמן הפעולה ע"י התקן. פעמון האזעקה יופעל אף הוא על ידי הסוללה. הסוללה והמטען יותקנו בלוח הפיקוד.

תאורה ופעמון אזעקה בפיר – בבור הפיר סמוך למפסק בור יותקנו מפסק לתאורת הבור והפיר וכן יותקנו לידו שקע חשמל ולחצן הפעלת פעמון אזעקה חיצוני.

גובלים - מעל התחנות הקיצוניות יותקנו מפסקים מאולצים אשר יפסיקו קו ראשי של הפיקוד.

חיישן הצפה - בבור פיר המעלית יותקן חיישן הצפה שיחובר לפיקוד המעלית וייתן פקודה למעלית לעלות לתחנה לפני העליונה במקרה הצפת הבור. **הורדה בחרום** - בתיבת השסתומים ימצא שסתום הורדה שניתן יהי לפקד עליו בהפסקת חשמל על ידי לחצן בתא המעלית, סוללה ומטען. לאחר לחיצה על לחצן הורדה בחרום, תרד המעלית לקומת הכניסה.

פתיחה אוטומטית של הדלתות בהפסקת חשמל – מערכת פתיחת הדלתות אוטומטי המאפשרת פתיחה אוטומטית של הדלתות כאשר המעלית במפסק הקומה התחתונה.

17.16 אינטרקום

בין התא, ארון פיקוד/המכונות וחדר המנהל או כל עמדה שתבחר ע"י המזמין תותקן מע' אינטרקום הכוללת מצברי ניקל קדמיום, מטען וחייגן אוטומטי שיותקנו ויסופקו על ידי הקבלן. הסוללות והמטען יותקנו בלוח פיקוד. בתא תבוצע התקנת חייגן אוטומטי. חיווט של המערכות יועברו לארון פיקוד/המכונות וחיבור בתא יבוצע ע"י הקבלן בתאום עם מתקין המערכות.

17.17 פעמון אזעקה חיצוני

מחוץ לבניין באזור בו תותקן מערכת אזעקה ושילוט כנדרש בתקן הכוללת מצברי ניקל קדמיום ומטען שיותקן ויסופק על ידי הקבלן. צנרת וחיווט ע"י המזמין.

רשימת ציוד ופרוט החלקים – מעלית 8 נוסעים עומס 630 ק"ג
הקבלן יפרט את רשימת הציוד והחלקים העיקריים המוצעים על ידו.

מפרט טכני מיוחד

מס'	תאור החלק	תוצרת וארץ יצור	דגם
1	יחידה הידראולית		
2	מנוע (הספק ומס סיבובים)		
3	שסתומים אלקטרוניים מבוקרים		
4	בוכנה		
5	מנגנון בקרה לעצירות/SOFT STOP		
6	התקן תפיסה		
7	מתנע רך		
8	לוח פיקוד		
9	שלד תא		
10	פסי תא		
11	תא		
12	משקל תא כולל השלד משוער *		
13	מפעיל דלת אוטומטית		
14	דלתות תא ופיר אוטומטיות		
15	משקופים		
16	מפוח		
17	מע' פתיחת דלת אוטומטית בחילוץ		
18	כבל כפיף		
19	אביזרי פיקוד ולחצנים		
20	פגושים		
21	אינטרקום		
22	טור תאים פוטואלקטריים		
23	חייגן אוטומטי		
24	חיישן הצפה		

*- יש לציין משקל תא כולל שלד משוער לצורך בדיקת התאמה ציוד הידראולי

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

מחיצות וציפויים 22.01

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

- | <u>חומרים</u> | <u>א.</u> |
|--|-----------|
| (1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידי מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידי מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ. | |
| (2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. | |
| (3) הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר. | |
| (4) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות. | |
| (5) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב בהתאם לרוחב המחיצה כממפורט בתוכניות ובהתאם לפרטי חברת אורבונד ובעובי 0.8 מ"מ לפחות. | |
| (6) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן. | |
| (7) בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו. | |
| (8) המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חבי "אורבונד" למניעת גלישת מזרונני הבידוד ממקומם. | |
| (9) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חבי "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבוננו וללא תשלום. | |

ב. הנחיות ביצוע

- (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי.
- (2) בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.
- (3) השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אוויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.

מפרט טכני מיוחד

- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרוצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקיין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

קונסטרוקצית חיזוק

- ג. (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.5 עבודות גבס במרחבים מוגנים

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.

מפרט טכני מיוחד

- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעמם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

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

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקציה העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

מפרט טכני מיוחד

- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.
בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות. מקדם הבליעה הממוצע $\alpha_w \geq 0.90$.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציה העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אוויר. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח והיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.
- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.
הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 – 0.85 NRC המודבקת ללוחות.
סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.
יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47 בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אוויר וכיו"ב.
בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

מפרט טכני מיוחד

- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונני צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"מ² ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"מ², כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 3,2,1.

22.03 דוגמאות

- 22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 תכולת הפאושל

- 22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינונים וכו')
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכוון התקנים.
- ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבוננו.
- ג. עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
- ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.

- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיקות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
- י. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק, פרופילי סיום וכו' שפכטל.
- יא. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

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

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחיר

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

22.04.5 קונסטרוקציה נשיאה

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

22.04.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילי קירות/תקרה, פרופילי

מפרט טכני מיוחד

במיפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומיפרטי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

	23.1	כללי
23.1.01	כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחיר	
23.1.02	סימון מרכזי יסודות <ol style="list-style-type: none">1. סימון מרכזי יסודות ייעשה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו.2. שיטת המדידה והציוד יבטיחו דיוק בסימון מרכז כל יסוד כאשר השגיאות לא תהיינה מצטברות.3. סימון צירי היסודות יסומן ביתדות "מאובטחות" כך, שניתן יהיה לבקר את מרכז מכונת הקדוח תוך כדי מהלך הקדוח וגם לאחר שהיתד המסמן את מרכז הקדוח כבר אינו קיים.	
23.1.03	על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.	
23.1.04	אחריות כוללת של הקבלן <p>הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכנית ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.</p> <p>בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולא היעדרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.</p>	
23.1.05	על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.	
23.1.06	הקדיחה <ol style="list-style-type: none">1. הקדוח יבוצע על ידי הקבלן בשיטת כלונסאות יצוקים באתר בקידוח יבש מכונה M-150, יתכן צורך בשימוש של וידייה.2. הציוד טעון אישור המפקח.3. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.4. הסטיות המותרות הן כמפורט במפרט הכללי: סטיית המרכז לא תעלה על 5 ס"מ ביחס למרכז המתוכנן.5. סטיית הציר מהאנך לא יותר מ- 2%.6. כל קדוח ייעשה עם צינור מגן עליון כמפורט במפרט הכללי. צינור המגן יבלוט מפני הקרקע.7. בכל שלבי הקדוח יש להגן על דפנות הקידוח מפני מפולות8. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שיירי בוץ ומשקע חול. הניקוי ייעשה מיד לפני הכנסת הזיון לבור הקדוח. לפני גמר הקדוח תנוקה סביבת הבור מכל חומר שהוצא מהקדוח כדי למנוע הפרת התחתית בעת הכנסת הזיון והיציקה.9. ניקוי תחתית הקדוח ייעשה ע"י מקדח שטוח סגור. הקבלן יביא בחשבון משמעות דרישה זו והצורך בהחלפת המקדח עם סיום הקדיחה ולפני הכנסת כלוב הזיון.10. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד בגמר הקדוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקדוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד היציקה. באם חל עיכוב לאחר הכנסת	

מפרט טכני מיוחד

- הזיון, יש להוציאו ולנקות את הבור, בשנית כמתואר לעיל בעזרת מקדח שטוח סגור, ולהכניס את הזיון מחדש.
11. אין להתחיל בקדוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה. בהתאם לדרישה זו יתוכנן סוף יום העבודה.

סידור הזיון בכלונסאות

23.1.07

1. מבנה כלוב הזיון והקשחתו תהיה כמפורט בסעיף 23031 של המפרט הכללי.
2. בניגוד לאמור במפרט הכללי, המוטות האלכסוניים או צלבים פנימיים לא ימדדו ומחירים כלול במחיר הזיון. ריתוכים של חישוקי חיזוק כלולים במחיר הזיון.
3. ימדדו, עם פלדת הזיון, רק החישוקים המצוינים בתכנית. כאשר הזיון אינו ממשיד עד לתחתית הכלונס, יש לרתך חישוקים לצינורות הבקרה בחלק התחתון של הכלונס שבו אין זיון ע"מ להבטיח שמירת מיקומם ומרחקם ההדדי.
4. כסוי הבטון סביב הזיון יהיה 5-8 ס"מ בהתאם לקוטר הכלונס
5. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי בטון כמפורט במיפרט הכללי.
אין להשתמש בגלילי פלסטיק.
6. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף ללא פגיעה בדפנות הבור. כאשר הזיון כבד יש להשתמש בשני מנופים: אחד להרמת כלוב הזיון במרכז הכובד והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.

יציקת הבטון

23.1.08

1. הבטון יהיה ב- 30 בסומך 6", בדרוג "משאבה", יכיל לפחות 400 ק"ג צמנט למ"ק ויתאים לדרישות ת"י 466 חלק 1 לבטון יצוק במים בשיטת טרמי. בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא יופחת מכמות הצמנט הנ"ל עקב המצאות אפר פחם בתערובת.
2. לבטון יוספו מוספים כך שיובטח הסומך הנדרש, אחוז החללים יהיה בין 4% ל- 6% והתקשרות הבטון תעוכב לפחות עד 3 שעות לאחר גמר היציקה.
3. מרכיבי התערובת, המוספים ואופן בהוספתם לבטון יובאו לאישור מקודם של המפקח.
4. היציקה תעשה כמפורט במפרט הכללי.
5. היציקה ללא הפסקה עד קבלת בטון נקי מעפר, או כל פסולת אחרת, בראש הכלונס.
6. הקבלן יידרש לסלק את הבטון המעורב במים מהחלק העליון של הכלונס ועד לבטון הנקי.
7. כל עבודות העפר הכרוכות בסילוק זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לאחר קבלת אישור המפקח לאופן הבצוע. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהכלונסאות יצוקים למפלס הנמוך מפני השטח.
8. יש לרטט את הבטון עם ויברטור לעומק 3 מ' עליונים לפחות.
9. פרוק או שליפת צינור המגן תיעשה רק לאחר שיובטח שכלוב הזיון אינו שוקע בבטון הטרי. בכל מקרה יש להבטיח שלא תיווצר "פטרייה" בקצה העליון של הכלונס, והוא יהיה בקוטר המתוכנן בדיוק עד לקצהו העליון.

פקוח ובקרה

23.1.09

1. על הקבלן לאפשר ולסייע למפקח להגיע לכל נקודה באתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והמלאכה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.
2. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו ע"י שילוב בדיקות בשיטה האולטרסונית והסונית כמתואר בדו"ח יועץ הקרקע.
3. הבדיקות תעשנה ע"י מעבדה מנוסה שתאושר ע"י המפקח. תוצאות הבדיקות של מעבדה זו, לאחר אישורן ע"י המפקח, יחייבו את הקבלן בכל המשמעויות הנובעות מהן. קביעת המפקח לגבי המעבדה הנבחרת ולגבי אישור תוצאות הבדיקות תהיה סופית.

מפרט טכני מיוחד

4. מועד בצוע הבדיקות והחלטה על היקפן, יקבע באופן בלבדי ע"י המפקח. מתן תוצאות בדיקות שליליות בשלבים מאוחרים של העבודה לא יזכו את הקבלן בשום תוספת או פיצוי.
5. הקבלן יבצע הכנה ויסיע לבצוע הבדיקות. עבור בדיקות בשיטה האולטרסונית יכין הקבלן צינורות בקרה, בכ- 20% מהכלונסאות, בקטרים שונים ע"פ קביעת המפקח.
6. בדיקה סונית תעשה לכל הכלונסאות.
7. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע לגבי היקף בצוע הבדיקות והוא רשאי לשנות את ההיקף בכל סוג בדיקה ללא הגבלה כולל בטול הבדיקות לגמרי.
8. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקינה אחת לכל כלונס.
9. על הקבלן למלא, עבור כל כלונס, "טופס תיעוד לביצוע כלונס" בהתאם לנספח במפרט הכללי בפרק 23.
10. אישור או פסילת כלונס בהתאם לתוצאות הבדיקות – ראה מפרט הכללי.
11. בגמר הבדיקות והתיקונים על הקבלן למלא את צינורות הבקרה בדייס צמנטי (גראוט).
12. המפקח רשאי לדרוש את חשיפת הכלונס ע"מ לבחון את חלקו העליון.

הכנה לבדיקה אולטרסונית

23.1.10

הכנה לבדיקה אולטרסונית כוללת בין היתר:

1. התקנת צינורות בדיקה צמודים לכלוב הזיון בכמות ובמקום כמתואר בפרטי התכניות.
ובכפוף לדרישות המפרט הכללי יותקנו 2 צינורות בכל כלונס נבדק לכל אורכו.
הצינורות יגיעו לתחתית הכלונס. בחלקו התחתון של הכלונס שבו אין זיון, ירותכו חישוקים לקיבוע הצינורות בהתאם לפרט שיוגש לאישור המפקח, חישוקים אלו אינם נמדדים.
2. שמירה על תקינות ושלמות הצינורות עד להשלמת בצוע הבדיקות.
3. סידור גישה נוחה לכלונס.
4. מלוי צינורות הבדיקה במים ואחזקתם מלאים עד גמר הבדיקה.
5. מלוי הצינורות בדיס צמנטי לאחר גמר הבדיקות.

הכנה לבדיקה סונית

23.1.11

הכנה לבדיקה סונית כוללת בין היתר:

1. ניקוי ראש הכלונס ממים, גושים רופפים, מיץ בטון ועד לשביעות רצון המפקח.
2. סידור גישה נוחה לכלונס.

סיתות פני הכלונס

23.1.12

1. כל הכלונסאות מסתיימים מתחת לפני החפירה הכללית כמפורט בתכניות.
2. במקרה של היווצרות "פטריה" בראש הכלונס, יידרש הקבלן לסתת בזהירות את ה"פטריה" ולהשאיר כלונס נקי בקוטר המתוכנן. עבודה זו איננה נמדדת.
3. כל העפר ושברי הבטון מעבודת הסיתות יסולקו מהאתר למקום שפך מאושר באחריות הקבלן ועל חשבונו ולכל מרחק שהוא.

תיקון סטייה במרכז כלונס

23.1.13

המפקח יקבע בכל מקרה של סטייה כזו מהם האמצעים הנדרשים לתיקון. התיקון יכלול ביצוע הכלונס מחדש או קורות נוספות וללא כל תמורה.

תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון

23.1.14

1. במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על 5 + או 30 – ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה ע"פ הנחיות המפקח.

מפרט טכני מיוחד

2. בטון עודף ייחצב ויסותת בזהירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלימות קוצי הזיון.
3. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב.
5. קוצי זיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 5 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח.
6. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס לגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.
7. ריתוך קוצים יאושר רק במקרה שבו נעשה שימוש בפלדה המותרת בריתוך מסוג פ W-440.
- במקרה שהפלדה אינה מאפשרת ריתוך ללא פגיעה בחזקה, יידרש הקבלן לבצע חיבורים באמצעות שרוולים מתועשים עם ברגים המיועדים למטרה זו ומהסוג המתאים לקוטר המוט. כגון מסוג Ancon MBT Couplers מסדרת ET Series Couplers.
8. כל התיקונים יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

קידוח כלונסאות צמודים

23.1.15

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

מפלס פני הכלונסאות

23.1.16

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

מפרט לביצוע בשיטת הבנטוניט

23.2

1. הקבלן (והמהנדס האחראי מטעמו - מפקח צמוד) יודא את עומק קידוחי הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלס) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר העליון. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ-5% מקוטר הכלונס מהמרכז המתוכנן. סטייה גדולה מזו תדווח למהנדס הביסוס ולמהנדס הקונסטרוקציה. הקבלן יהיה אחראי למרכזיות הכלונס ולאנכיותו (סטייה מותרת עד 1.5%).
2. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס כפי שמופיעות בתכנית ויבדקו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה. המקדחים יהיו בעלי סכיני חיתוך סימטריים, דהיינו: אין לקדוח עם סכין בודדת.
3. יש להשתמש בצינורות מגן מפני הקרקע עד לעומק 1.5 מ'.
4. אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה, אלא באישור מהנדס הביסוס. במקרה כזה תדרש העמקה נוספת של 1 מ' באורך הכלונס.
5. ריכוז תמיסת הבנטוניט יהיה בין 6%-8% עפ"י איכות הבנטוניט.
6. ערבוב התמיסה יעשה ע"י ציוד מתאים (משאבה חזקה, הופר, אגיטטור), כך שהדקנטציה לאחר 24 שעות לא תעלה על 1%.
7. הצמיגות המינימלית בבדיקת קונוס תקנית תתבטא בזמן ירידה של 38 שניות לפחות.
8. אין להתחיל ביציקה אם צפיפות הבנטוניט עולה על 1.15 טון/מ"ק. במקרה כזה יש לנקות את התמיסה ע"י ציוד מתאים (דיסנדר, נפות מרטטות, ברכות).
9. יציקת הכלונסאות תחל לא יותר משעה לאחר ניקוי תחתית הכלונס.
10. יציקת הבטון תעשה ע"י צינור טרמי או צינור משאבה קשיח (קוטר 15 ס"מ) המגיע עד לתחתית הקידוח והשקוע בכל עת היציקה 5 מ' לפחות בתוך הבטון

מפרט טכני מיוחד

- הנצוק. פתיית קלקר יבטיחו ירידת הבטון הראשון ללא סגרגציה.
11. הבטון ליציקת הכלונסאות יהיה ב-300 עם שקיעת קונוס של 8" ובעל התקשות מאוחרת (3 שעות). כמות הצמנט לא תפחת מ- 400 ק"ג/מ"ק.
יש להתייחס לכל הדרישות המפורטות במפרט הבינמשרדי לביצוע כלונסאות (פרק 23) ולהתייעץ עם טכנולוג בטון באשר להרכב המדוייק של התערובת.
 12. גמר היציקה יהיה כאשר בטון נקי מקרקע ומבנטוניט יהיה 40 ס"מ לפחות מעל למפלס המתוכנן. ראש האלמנט יסותת עד לחשיפת בטון רצוף בעל חוזק ב- 300 ואם יורדים עקב זאת מתחת למפלס המתוכנן, ישלים הקבלן את יציקת הראש המסותת החסר. יש לנקות מיד עם גמר הקדיחה עודפי בטון מסביב לראשי הכלונסאות.
 13. כמות הזיון תקבע לפי הכוחות והמומנטים. אורך כלוב הזיון יהיה כאורך הכלונסאות פחות 1 מ'. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16-12 ס"מ (ביחס ישיר) מקוטר הקידוח.
 14. בדיקות סוניות יבוצעו בכלונסאות ביסוס בלבד. בדיקות אולטראסוניות יבוצעו בשליש מהכלונסאות בקוטר 80 ס"מ ויותר.
 15. מהנדס הקרקע יוזמן לביקור תחילת ביצוע הכלונסאות ויקבע באתר את עומק הכלונסאות הסופי. יתכנו שינויים של עד 2 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינוי בקוטר.
 16. ביצוע בשיטת הבנטוניט מחייב פיקוח צמוד לכל הכלונסאות ע"י מעבדה מוסמכת.
 17. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.

תכולת הפאושל

23.3

- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:
1. מחירי היחידה של הכלונסאות כוללים את כל האמור במפרט המיוחד, בדו"ח יועץ הקרקע ובמפרט הכללי.
 2. סיתות ראשי הכלונסאות בעזרת פטיש מתאים כלול במחיר היחידה ואינו נמדד בנפרד. הסיתות יבוצע עד לקבלת בטון נקי ובריא, לא מפורר, ללא כל שאריות לכלוך, בנטוניט, קרקע וכו'.
 3. מדידות ושירותים של מודד מוסמך לרבות הכנת תכנית עדות (AS MADE).
 4. כל הבדיקות (סוניות, אולטראסוניות) כמפורט לרבות צינורות הבדיקה.
 4. האורך למדידה יהיה האורך היצוק על פי האורך המסומן בתוכניות. לא ישולם לקבלן עבור קידוח ללא יציקה ולא ישולם לקבלן עבור ביצוע כלונסאות מעבר לאורך הנקוב בתוכניות.
 5. לא יימדד אורך הכלונס היצוק מעל למפלס הסופי המתוכנן או אפילו עד פני הקרקע כדי להגיע לבטון נקי כנדרש.
 6. מעבדה צמודה באתר לאורך כל תקופת הביצוע.

פרק 40 - עבודות פיתוח (אופירה עציון אדריכלות נוף)

תנאים מיוחדים

1. כללי

מכרז/חוזה זה מתייחס לעבודות פירוק, הכנה, פיתוח, גינון והשקיה בשטח בית הספר היסודי החדש המתוכנן במתחם 1200 בהוד השרון

2. הכרת תנאי האתר

על הקבלן לבקר במקום לפני הגשת הצעתו ולברר את התנאים הקשורים בביצוע כגון: דרכי גישה וכן מתקנים על הקרקע ומתחתה, המזמין לא יקבל כל טיעון מצד הקבלן בדבר אי ידיעה או אי הכרת האתר.

3. אחריות ותאום תשתית

הקבלן יהיה אחראי שלא יגרמו כל נזקים עקב העבודות המבוצעות על ידו למבנים או מתקנים קיימים על השטח או בסביבתו, במקרה של נזק הוא יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו ללא דיחוי. הקבלן אחראי לשלמות התשתית התת-קרקעית בשטח כגון: כבלי טלפון, חשמל, צנרת מים ובוב וכו' ולפני ביצוע כל עבודה בשטח יבדוק עם הרשויות המתאימות והמפקח לגבי המצאות צינורות במקום. במקרה של נזק לתשתית, ישא הקבלן בהוצאות התיקון. עלמנת להפמנע מפגיעה בתשתיות קיימות, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים לרבות ביצוע גישושים מקדימים, חפירה בעבודות ידים ושימוש בכל המכשור הנדרש, על חשבונו.

7. מדידה וסימון

בנוסף לאמור בסעיף 003 של פרק 00 עבודות מדידה, סימון ואיזון, תבוצענה ע"י מודד מוסמך על חשבון הקבלן ובאישור המפקח. על הקבלן מוטלת האחריות להבטחת נקודות קבע עליהן מתבססת המדידה. במקרה של אי התאמה, יש להודיע מיד למתכנן. במשך העבודה יחדש הקבלן את הנקודות והסימונים בכל עת שיידרש ע"י המפקח. במשך כל זמן העבודה, יחזיק הקבלן באתר את כל מכשירי המדידה הנחוצים ויעמידם לרשות המפקח בכל עת שיתבקש. באחריות הקבלן להעניק שרותי מדידה לאורך כל הפרויקט, עלפי הנחיות הפיקוח.

11. הגנה בפני גשמים ושטפונות

הקבלן ינקוט על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת שטחי העבודה וחומרים בפני גשמים ושטפונות עי חפירת תעלות להרחקת מי גשמים. חפירת התעלות, שתיומתן לפני מסירת העבודה והחזקתן של התעלות במשך עונת הגשמים במצב תקין, ייעשו על חשבון הקבלן בהתאם להוראות המפקח. האחריות לכל נזק שיגרם במהלך הפרויקט כתוצאה מטיפול לקוי בנושא שצוין לעיל ו/או מכל סיבה אחרת, תחול על הקבלן בלבד.

12. ציוד

כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור המפקח לפני תחילת הביצוע, אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד כולו או חלקו. הציוד אשר לא אושר על ידו, יסולק מהמקום ע"י הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד מסוג מאושר.

13. טיב החומרים, תקנות וכו'

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לתקנות והדרישות. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן ימציא לא אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות. הקבלן מתחייב להמציא את האישור באם יידרש. הקבלן מתחייב לקבל את אישור המפקח לגבי מקורות החומרים בהם ברצונו להשתמש וכן לגבי טיבם. עם זאת, מוסכם בזאת, כי בשום אופן אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיבם. המפקח רשאי לפסול חומרים שמקורם מאושר במידה ואינם מתאימים לצרכים.

מפרט טכני מיוחד

לפני השימוש בחומר כלשהו, על הקבלן לקבל את אישור המפקח לגביו וכן להגיש דגימות לבדיקה במידה ויתבקש. בדיקות לטיב החומרים, צפיפות וכו', תעשנה ע"י מכון התקנים הישראלי על חשבון הקבלן.

14. אחריות הקבלן למידות

על הקבלן לבקר את התכניות לפני הביצוע. בכל מקום שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים, במפרט, עליו להודיע למפקח ללא דיחוי. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן כתוצאה מכך והקבלן ישא בכל האחריות עבור ההוצאות הנובעות מכך.

15. שמירה

על הקבלן להעסיק שמירה במידת הצורך כדי להבטיח את שלמות העבודה והחומרים וכן את רכוש המזמין.

16. מסירת העבודה וניקוי השטח

העבודה תתקבל מידי הקבלן לאחר סיום כל העבודות המתוארות במפרט הטכני וכתב הכמויות, וכן לאחר ביצוע ההוראות שניתנו ע"י המפקח בשטח ונרשמו ביומן. על הקבלן להודיע בכתב לפחות 14 יום לפני מסירת העבודה שבדעתו למסור אותה במועד הרצוי לו. ביום הקבלה, יירשם פרוטוקול של כל הליקויים בעבודות וחומרים ועל הקבלן יהיה לתקנם תוך שבוע ימים מיום קבלת הפרוטוקול. בגמר העבודה, ימסור הקבלן את השטח כשהוא נקי מכל פסולת ו/או חומרים מיותרים.

17. תוכניות לאחר ביצוע

במהלך העבודה יכין הקבלן, על חשבונו, באמצעות מודד מוסמך, תוכניות לאחר ביצוע של העבודות שבוצעו, בגמר העבודה ולקראת קבלתה יגיש הקבלן על חשבונו למפקח שלושה סטים של תוכניות AS MADE חתומות ע"י מודד מוסמך. כמוכן, יעביר קבצים בכל פורמט שידרש.

18. עבודות חריגות

אין הקבלן רשאי להתחיל בשום עבודות החורגות לדעתו מהמכרז ללא אישור מראש של המפקח. על הקבלן לקבל אישור בכתב על מחירים חדשים לפני תחילת העבודה. כמוכן, ניתוח עבודות חריגות יתבסס על מחירי דקל (לא שיפוצים) או משכ"ל בתוספת הנחה בשיעור של 20%.

19. יומן עבודה

על הקבלן להעסיק בשטח מנהל עבודה מוסמך שיאושר ע"י המפקח. על הקבלן לנהל יומן עבודה בו ירשמו כל ההוראות הקשורות בבצוע העבודה. כל דף יחתם ע"י ב"כ המזמין והקבלן מדי יום ביומו.

20. עובדים

הקבלן יעסיק במקום בעלי מקצוע מיומנים. המזמין או ב"כ רשאים להורות לקבלן להרחיק מהאתר כל בעל מקצוע אשר עבודתו או התנהגותו אינם לשיעור רצונו.

פרק 2:

2.9. עבודות טיח וצבע

קירות תיחום ביה"ס יטווחו מצידם הפנימי, כלפי חצר ביה"ס, קירות התמך בתוך שטח ביה"ס יטווחו משני צדדיהם בטיח בגוון ובגמר כדוגמת קירות מבנה ביה"ס. דוגמה לאישור מתכנת הפיתוח ואדריכלי המבנה תבוצע על גבי קירות הפיתוח במקום מאושר ובגודל 0.5X0.5 מ' לכל גוון וגמר על פי הנחיות המתכנת / האדריכלים / הפיקוח ללא תוספת תשלום.

פרק 40:

40.6. ריצופים ומדרגות

כללי

מפרט טכני מיוחד

כל עבודות הריצוף כוללות את הספקת והנחת המרצפות כולל ריפוד החול, החיתוכים והעיבודים הנדרשים. העבודה כוללת הנחת המרצפות בדוגמאות ובגוונים, בהתאם לתוכנית ולמפרטים ולפי הנחיות המהנדס, על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה".
על הקבלן לקבל הנחיות מהמפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ-3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון: קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכדומה. המפקח ראשי לדרוש שהמילוי יהיה בבטון הכולל פיגמנט דומה לצבע המרצפות, כל זאת ללא תוספת מחיר.
הקבלן נדרש לבצע דוגמא על פני שטח של כ-20 מ"ר ורק לאחר קבלת אישור מהמפקח לטיב ולדוגמא יורשה הקבלן להמשיך בעבודת הריצוף.
האבנים המשתלבות תונחנה על גבי שכבת חול בעובי 5 ס"מ. לפני הנחת האבנים יש לרסס את החול בחומר מונע נביטה וחומר נגד עשביה.
לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו עד שימלא את כל המרווחים בין המרצפות, יש לחזור על הפעולה לאחר הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא יכנס יותר חול בין המרצפות.

אבני שפה, גן ותיחום לעצים

אבני שפה, גן וסגמנטים לעצים מכל סוג טרומי, יונחו ע"ג מסד בטון ב-15 והעבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב האבן – שיהיה 10 ס"מ לפחות מתחתית האלמנטים, רוחב גב הבטון יהיה 10 ס"מ לפחות רוחב מסד הבטון יהיה לפי פרט או אם לא צויין אחרת לפחות 30 ס"מ. הכל ללא מדידה ותשלום נפרד.

הידוקי ריצופים

הידוק כלל הריצופים בפרויקט יבוצע על פי המלצות היצרן. כל פגם בריצופים בעקבות הידוק לא על פי המלצת היצרן יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

מדרגות:

מדרגות גושניות/יצוקות במידות על פי תוכניות עבודה ופרטים.
גוון המדרגות על פי תוכניות העבודה.
תשתית המדרגות על פי הנחיות הקונסטרוקטור ו/או פרטים בגליונות העבודה.

40.7. קירות וסלעיות

קירות בטון

- כל העבודות כפופות לתנאי המפרט הכללי.
 - בקרת הבטונים תהיה ע"י מעבדה מוסמכת. לקיחת המדגמים עפ"י התקן.
 - על כל הבטונים הנמצאים בקרקע או ממולאים בצידם בעפר להיות עם כיסוי בטון שלא יפחת מ 4 ס"מ.
 - חפית הברזל תהיה לא פחות מ 60 קוטר הברזל ו/או 2 משבצות במקרה של רשתות. אספקת הברזל ע"י מפעל ברזל בעל תו תקן.
 - על הקבלן לזמן את המהנדס האחראי לפני היציקה ולקבל את אישורו. הזימון יהא לפחות 48 שעות.
 - תנאי הבקרה ליציקות יהיו – טובים.
 - הבטון יהיה בטון המיוצר ע"י מפעל בעל תו תקן ליצור בטונים. לא יורשה שימוש בבטון שלא יוצר במפעל
- המחיר בסעיפי קירות תומכים וגדר כוללים את הקיר לרבות נדבך ראש מבטון / אבן, בטון רזה, חפירה, מילוי חוזר גרנולרי בגב הקיר, תפרים, נקזים, הכנות למעקות וכל עבודות העפר הדרושות. סוג הבטון על פי הנחיות הקונסטרוקטור, כולל זיון הקיר וביסוסו על פי הנחיות הקונסטרוקטור.

חיפוי בקשירה

מפרט טכני מיוחד

1. השיטה מבוססת על חיבור (עיגון) מכני בין קיר הרקע לאבן החיפוי והצמדת האבן לקיר באמצעות מלט.
2. לפני ביצוע החיפוי אם נדרש אוטמים את קיר הרקע כמפורט בת"י 1414. (טיח הידראולי אוטם, שכבת הרבצה ממברנה אלסטומרית או ביטומנית אוטמת).
3. על הקיר יש לחבר רשת פלדה עם מוטות קוטר 5 מ"מ (לפחות), מידות משבצת 15 ס"מ מקסימום, מגולוונת, מצופה צבע אפוקסי או עשויה פלב"ם (פלדה בלתי מחלידה) בהתאם לתנאי הסביבה בהם מבוצעת העבודה.
4. כל שלושה מטר גובה יש לעגן בקיר זוויתן אופקי או חגורת בטון המשמשים תושבת יציבה לאבן, ומתחתיו יוצרים מישק גמיש.
5. חיבור האבנים לרשת נעשה עם וויס או חוט מגולוון בקוטר 3.5 מ"מ המוכנסים בתוך קדחים שנעשו באבן חיפוי.
6. גב האבן מורחים שכבת טיט שהוכן מתערובת חול צמנט וערב מתאים (או ש"ס B.G).
7. קיר הרקע והטיפול בו, המלט בין קיר הרקע והחיפוי, רשתות הפלדה וחיבורם לקיר, מישקים רגילים וגמישים, ניקוז, זוויתנים ועוגנים לאחידות הרשת יבוצעו על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 201.
8. חיפוי בשיטת ההרכבה באמצעות רשת פלדה, מוטות פלדה יחידים ואביזרי פלב"ם יבוצעו על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 202.
9. המלצות מיוחדות לחיפוי בקבוע ברטוב על פי מפמ"כ 378 חלק ב' סעיף 204.

מישקים

מישק בניה (מישק רגיל)

מרווח אופקי או אנכי בין שתי יחידות בניה סמוכות בעובי שנקבע ע"פ הוראת יצרן הדבק ו/או האדריכל. (מילוי מישקים – ראה בפרק שיטת הדבקה).

מישק התפשטות:

מישק המתוכנן לקבל תזוזות בקיר או בשלד הקונסטרוקטיבי. מקומו של המישק יקבע במקומות שבהם יש מישקי התפשטות בשלד הקונסטרוקטיבי של הבניין ויעבור דרך שכבת ההדבקה והאריחים. (רוחב מישק הביניים יהיה 6 מ"מ לפחות).

רכיבי המישק:

חומרי איטום – יהיו חומרים חד רכיביים בעלי כושר התארכות ומודול אלסטיות ע"פ הגדרת התקן (לדוגמא : פוליאוריטן חד רכיבי)
רכיבי גיבוי לחומרי איטום – יהיו עשויים מחומר פלסטי מוקצף עגול (לדוגמא : ספוג פוליאאתילן).
חומרי הפרדה – יהיו חומרים מוקצפים גמישים (לדוגמא : פוליסטירן מוקצף).
שכבה מקשרת – תהיה עשויה מחומר נוזלי ובעל כושר הדבקות גבוה ליחידות הבניה ולחומר האיטום ותתאים לחומר האיטום (התאמה זו תקבע לפי הוראות היצרן).

מישקים במקומות מיוחדים / מישק הפרדה

על המתכנן לתת את הדעת למקומות המיוחדים שבהם עלולים להיווצר סדקים בקירות כגון : מקומות שבהם יש שינוי בעובי הקירות או בגובהם.
מישקים אופקיים : יהיו במקום שבו קיים הבדל בין שני משורים ו/או בליטות.
מישקים אנכיים : יהיו במפגש בין משורים (כגון : פינות פנימיות וחיצוניות).
מקומות בהם משתנה רכיב הבניה , חומר הרקע , חומרי חיפוי שונים , פתחים וכו'.
החיפוי בשיטה הנ"ל יעשה לפי הנחיות הקונסטרוקטור מתכנן המבנה .
בסיום העבודה מומלץ לנקות היטב את המשטח ולבצע טיפול נגד רטיבות וצבירת לכלוך. (ראה מפרט בנדון).

קופינג

מפרט טכני מיוחד

קופינג לקירות הפיתוח יהיה מאבן שנהב בעיבוד מטולטש במידות 30/60/7 ס"מ כך שיבלוט כ 1-2 ס"מ מעבר לרוחב הכללי של הקיר, כולל גמר חיפוי ו/או הטיח לשני הצדדים.

**40.8. מתכת (גדרות, מעקות ומאחזי יד)
כללי**

גדרות שערים ומעקות מתכת ייוצרו על פי תקן 2142 ותקן 4723. המחיר כולל ביסוס / עיגון מותאם למשקל ולגובה לרבות צביעה אלקטרוסטטית בתנור. כל החלקים טבולים באבץ חס לאחר היצור. גדר מדגם: "ציון ג" בגובה 2 מ' תוצרת "גדרות אורלי" או ש"ע מעקה מדגם: "כנרת" בגובה 1.2 מ' תוצרת "גדרות אורלי" או ש"ע

הגדר / המעקה תמוקם על גבי קיר או בריצוף. על הקבלן לבצע מדידה בשטח לצורך התאמת הגדר לקיר / ריצוף. מידת השדות של הגדר / המעקה תקבע על פי אורכי הקירות בשטח ויש לשאוף למידה זהה ככל הניתן.

המרווחים בין השדות יהיו תואמים לתקני הבטיחות של משרד החינוך. המרווח בין הפרופילים של הגדר / המעקה עצמה יתאם את תקני הבטיחות של משרד החינוך. יש לדאוג לסגירת העמודים עם מכסי פלסטיק.

ביסוס ועיגון הגדר / המעקה

א. עיגון בקירות או מסדים מבטון:

ביסוס ועיגון עמודי הגדר / המעקה יעשה באמצעות הכנת מקומות לעמודים בעת יציקת קירות הבטון או קידוח גלילים בקירות מבטון ועומקם 50 ס"מ, בהתאם למקומות שיסומנו בתכניות. עיגון העמודים יעשה ע"י מילוי בטון בחורים לאחר שהעמוד הוכנס לתוכו ויוצב אנכית במקומו הנכון.

ב. עיגון בריצוף:

ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות 300/300/400 לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

שערים – שערים בדגם זהה לדגם הגדר

השערים יותקנו על גבי משטחים מרוצפים. רוחב השערים יהיה על פי תוכניות העבודה וכתב הכמויות.

יש לסמן את מיקום השער על פי תוכניות הפיתוח ולקבל אישור להתקנה מהמפקח והמתכנן. יש להחזיר את השטח לאחר התקנת השער לקדמותו על ידי החזרת הריצוף עד לעמודי השער, יותר שימוש מינמאלי בבטון בגוון הריצוף להשלמה.

ביסוס ועיגון השערים

א. עיגון בריצוף

ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות על פי היצרן. לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן.

גידור, מעקות ושערים כללי

ההליכי אישור הגדרות, המעקות והשערים:

הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי ייצור בקנ"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזרים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטים לאישור המפקח לכל

מפרט טכני מיוחד

חלקי הגדר, המעקה והשערים. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל הגדרות, המעקות והשערים אלא לאחר אישור תכניות.

דוגמאות לעבודות הגידור, המעקה והשערים:

- א. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות הגידור והמעקות כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של הגדרות והמעקות לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת.
- ב. הקבלן ייבנה קטע גדר ומעקה לדוגמה עבור כל אחד מסוגי הגדר והמעקה בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל. כל דוגמה 4 מטר אורך לפחות.
- ג. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה.
- ד. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמון עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלום בנפרד.

צביעת מתכת מגולוונת בגדרות, מעקות ובשערים:

הצביעה תבוצע לפי סעיף 11057 של המפרט הכללי פרק 11 - עבודות צבע ובגוון על פי בחירת המתכנן.

אופני מדידה והמחירים לעבודות הגידור והמעקות

- א. עבודות הגידור והמעקות מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות.
- ב. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי הגדר והמעקה כגון: עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים, אביזרי חיבור, ברגים, ווים וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט. המחירים כוללים גלוון וצבע.
- ג. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת גדר ומעקה מושלמים במקומם.
- ד. עבודות שימדדו בנפרד, כוללים את הכנת החורים לעמודים בתוך קירות ומסדי הבטון וכן קידוח ויציקת כלונסאות עיגון.
- ה. חלקי עמודי הגדר והמעקה המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות מסדי בטון, כלונסאות, עיגון וכד' מהווים חלק ממרכיב הגדר והמעקה ולא ימדדו בנפרד ואינם מהווים גורם משפיע בציון גובה הגדר והמעקה.
- ו. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגיי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים.
- ז. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

40.9. שונות

ריהוט גן:

ריהוט הגן על פי הסעיפים בכתב הכמויות, המחירים כוללים את כל המתואר במפרט היצרן לרבות התקנה, ביסוס והחזרת השטח לקדמותו.
התקנה בשטחי ריצוף כולל החזרת השטח לקדמותו לאחר התקנת הריהוט.
ריהוט מתכת מגולוון ובצבע בתנור בגוון על פי בחירת המתכננת.
ריהוט הכולל עץ, עץ לאחר אימפרגנציה וחיטוי. כולל צבע ושכבת בגנה / לכה.
ריהוט כולל משטחי בטון, בטון בגוון ובגמר על פי הנחית המתכננת.

מתקני רצפה:

משחקי רצפה ועיצוב סביבתי מותאמים לתקן 1498 עשויים מחומר בעל תרכובת תרמו-פלסטית ומיוצר בתצורת יריעות משולבות אגריגטים מונעי החלקה ואגריגטים משפרי נראות בהתאם לסעיפים המתקנים בכתב הכמויות.

מגרשי ומתקני ספורט:

כללי:

מגרש דשא סינטטי, גובה סיבים 45 מ"מ, כולל תשתית מצעים, מילוי חול וגומי, סימון קווים בדשא לבן על פי תוכנית ואישור תוכניות מול מתכננת הפיתוח והמפקח.
עבודות מתקני הספורט:

מפרט טכני מיוחד

מגרש קטרגל על גבי משטח דשא סינטטי הכולל משטח דשא כולל קווי סימון בלבן על פי תוכנית
וכן 2 שערי קטרגל במיקום על פי תוכנית, מעוגנים לקרקע ביסודות בטון למניעת התהפכות.

פרק 41 - עבודות גינון (אופירה עציון אדריכלות נוף)

כללי

עבודות הגינון וההשקיה יחלו אך ורק לאחר אישור מהמפקח, לאחר בדיקת נקיון הערוגות ממצעים. במידה וימצאו מצעים בערוגות הוצאתם והכנסת אדמה גננית חדשה תחול על הקבלן ללא תוספת תשלום.
עבודות הגינון וההשקיה יחלו בהרטבת השטח למס' ימים להנבטת עשביה, ריסוסה, המשך השקיה וריסוס חוזר לאחר שבוע. במידה וישארו עשבים ותדרש השקיה וריסוס חוזר יבוצע הדבר ללא תוספת תשלום.

41.1. השקיה

כללי:

המפרט הבינמשרדי - כתב הכמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון ובמיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה וכן המפרט הטכני של המחלקה ליעול השקיה, עמ' 18-1. כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינוי, במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד קובע.
לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת וליידע את המתכנן.
תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן.
טיב החומרים - כל האביזרים, הצינורות, והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים (מיא"מ), למוצרים שאין תקן, תהיה ההחלטה לאשר שימוש בהם בידי המפקח בלבד.
מועד ביצוע העבודה - אם חלפו שנתיים ויותר מיום התכנון, יהיה על הקבלן לקבל אישור מחדש לביצוע. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז, חייבת לקבל אישור המפקח לביצוע.
כל עבודות ההשקיה כוללים חפירה, כיסוי, ואביזרי חיבור תיקניים מסוג פלסאון. צנרת הטיפטוף כוללת טפטפות בספיקה 2.1-2.3 ל/ש במרווחים של 0.3 מ' עד 1.0 מ' לפי דרישת המתכנן לרבות וווי עיגון ממתכת

שרולים:

אספקה והנחה שרוול מסוג וקוטר על פי תוכניות עבודה - למעבר צנרת השקיה. כולל השחלת חוט משיכה מניילון.
שוחות ביקורת לשרולים על פי התוכניות וכתבי הכמויות עם מכסה מרובע במידות 50X50 ס"מ מיציקה מלאה כולל כיתוב עם יעוד תא הבקרה.
שרוולי פוליאאתילן יש להבליט לגובה 10 ס"מ לפחות בשטחי הגינון המתוכננים.

מדידה וסימון:

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים.
יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח.
על כל סטייה בשטח מהתכנית, יש לקבל את אישור המתכנן.
נקודות ההמטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד.
קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.

חפירה:

חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.
עומקי החפירה יהיו כדלקמן:
קוטר צינור (מ"מ) עומק חפירה רצוי (ס"מ)
40-50 40
32 ומטה 30
צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה על זה.

מפרט טכני מיוחד

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על הצנרת בשרוול. במקומות בהם עובר הצינור מתחת לשביל, קיר, כביש וכדומה, יוכנס הצינור לתוך שרוול. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו. השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר, תחתיו הוא מונח. יש לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול לאחר התקנתו. לצינור המתוכנן לעבור ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מטר מהעץ (פרט לצינורות הטפטוף).

צנרת ומחברים:

הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפוייה, ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי. במקומות בהם יונח הצינור בקשת חדה מדי, יש לצינור אותה באמצעות זווית פלסטיק מתאימה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. צינורות המונחים באותה תעלה, יש להניח אחד ליד השני ובשום אופן לא זה על זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת. צינורות העוברים בתוך שרוולים, יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר, יש להעבירו מתחת לקיר. אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת. הקווים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע, כולל הצנעת הזבל ויישור גס. על הקבלן לקבל את אישור המפקח באתר לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם. כל חיבורי המתכת והתברוגות, ייעטפו בפשתן או בטפולון. מתכת בפשתן, פלסטיק בטפולון. את אביזרי החיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שצינור עבר את טבעת האטימה, אם קיימת. קצה צינור ייסגר באמצעות מצמד הברגה עם פקק או ממטיר. כל המחברים להמטרה יהיו עם אטמים. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצינורות תעשה לפני סגירת התעלות. כל אביזרי החיבור יהיו מסוג "פלסאון" או ש"ע. לא יהיה שימוש באביזרי שן בטפטוף וברוכבים בהמטרה. המעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 2 מ' מאביזר יציאה. סימון ממטירי הגיחה או ממטירי השסתום יעשה כ-0.5 מ' מקו החלוקה, ויחובר עם שלוחות בקוטר המתוכנן.

ממטירים:

הממטיר יותקן על שלוחה צדדית בקוטר של 25 מ"מ אלא אם צוין אחרת בתכנית, שתצא מהקו המוביל אל הממטיר ובמרחק של כ-1 מטר ממנו. על גבי הקו המוביל, בנקודת החיבור לשלוחה הצדדית המובילה לממטיר, יותקן רוכב מתאים אליו תתחבר השלוחה באמצעות מצמד הברגה. חבור השלוחה הצדדית אל הממטיר יעשה באמצעות זווית. יש להקפיד על ייצוב הממטירים בבור. יש להקפיד על גובה מכסה הממטיר שיהיה כ-1-1/2 ס"מ מעל פני הקרקע. במדשאות יש להקפיד שהממטיר יותקן נמוך מגובה הכסוח של המדשאה. אין להתקין את מכסה הממטיר נמוך מפני הקרקע סביבו. מסביב לממטיר יש לשתול מרבדי דשא ולהשקותם בנפרד עד לקליטתם. ממטירים המסומנים בתכנית על נקודת מעבר בין שני קטרים, יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. ממטירי גיר המסומן בתכנית ליד קיר או מדרכה, יותקן בצמוד למדרכה או לקיר. יש להקפיד על התקנת הממטיר בצורה אנכית לפני הקרקע סביבו.

טפטוף:

קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות ברזל בנין 6 מ"מ בצורת ח באורך של 40 ס"מ ובמרחק של 2 מטר זה מזה. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת טבעת המקיפה את הגזע ועליה 10 טפטפות אינטגרליות של 2 ליטר לשעה, אלא אם נדרש אחרת בתכנית ההשקיה.

הטפטוף יתבצע מעל פני הקרקע.
אין להרכיב טפטפות קו בצורה ידנית אלא לצרכי תיקון בלבד.

ראש בקרה:

על כל אביזרי ראש הבקרה להיות קומפקטיים. ההרכבה תעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופרוק בצורה נוחה.
יש להשאיר מקום לחבורי מים נוספים ע"י אביזר הסתעפות 90 מעלות עם פקק. (גם אם לא צוין בפרט שבתכנית).
רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש גם אם לא צוין בפרט שבתכנית. הרקורדים יותקנו בכל מקום בו עלול להידרש פרוק בעתיד, דוגמת קוצב, ברזים וכדומה.
הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות מ-PVC או צנת מגולבנת.
ראש הבקרה יוגן ע"י ארון הגנה מסוג "ענבר" או ש"ע.
מחשב ההשקיה – (דגם לפי תכנית השקיה) יותקן בתוך ארגז (מסוג ודגם לפי תכנית השקיה) ויוזן ממתח של 220 V אלא אם נדרש אחרת בתכנית השקיה.
המחשב ישלוח על ברזים הידראולים המותקנים בראש הבקרה באמצעות כבל חשמל 1.5 N.Y.Y ממ"ר 12 גידים, אשר יושחל בתוך שרוול 50 מ"מ שיקשר בין מחשב ההשקיה לראשי הבקרה, הברזים והסולנואידים. יש להכניס בתוך משטח בטון את החיווט הדרוש להפעלת ברזים ע"י המחשב וכן את החיווט המספק חשמל למחשב. המחשב כולל את כל האביזרים הדרושים בהתאם להוראות היצרן.

41.2. גינון ונטיעות

כללי:

הגדרות קוטר וגודל לפי הנחיות שה"מ- משרד החקלאות. העבודה כוללת אספקה, הובלה, חפירת בור, זיבול, נטיעה, סמיכה ואחריות לקליטה.

עצים:

על הקבלן לספק עצים מבוגרים במראה שיאושר ע"י המפקח. הנחיות ואופן ביצוע השתילה על פי המלצות המגדל ובאישור המפקח.
מחיר השתילה כולל את העצים, הובלתם ונטיעתם בשטח, כולל זיבול ויישור פני השטח. מיקום העצים בשטח יהיה בפיקוח המתכנן. המיקום יסומן מראש בעזרת יתדות וסרט סימון לבן.

שתילים:

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים ממחלות ומזיקים. אספקת השתילים תהיה ממקור שיאושר ע"י המפקח. מחיר השתילה כולל את יישורו הסופי של השטח וניקויו וכן זיבול בקומפוסט מסוג "דשן אורי" בכמות של 20 מ"ק לדונם.

דשא סינטטי למגרש קט-רגל:

דשא סינטטי למגרשי כדורגל מקצועיים מאושר פיפ"א 2 כוכבים של אחד היצרנים המאושרים של פיפ"א כ FIFA PREFERRED PRODUCERS - מותאם למפרט שחב"ק, בגובה 45 מ"מ לרבות הכנת שתית, יריעות גיאוטכניות, מילוי חול וגומי, סימון קווים לבנים, בסיס, חצצים בעובי 15+5 ס"מ וכל הנדרש עפ"י מפרט יצרן הדשא. הדשא עמיד בשחיק הפיזית, קרינת U.V. ובשחיקת צבע. כולל אחריות יצרן ל- 8 שנים.

תחזוקה:

הקבלן יהיה אחראי לתחזוקת השטח עד לקבלתו על ידי המפקח ולמשך שלושה חודשים נוספים מתאריך הקבלה. בתקופה זו יהיה אחראי הקבלן לקליטתם ושלמותם של כל השתילים והעצים. אלה שלא נקלטו יוחלפו על ידי הקבלן בשתילים חדשים. לעצים תינתן אחריות קליטה לשנה מתאריך הקבלה. הקבלן אחראי לקליטתם המלאה של מרבדי הדשא לרבות ההשקיות הדרושות, הזיבולים והדישונים וכן יהיה אחראי להשקיות הדישונים הנדרשים בשטחי הגינון האחרים למשך תקופת האחזקה עד לקבלה ולשלושה חודשים מתאריך הקבלה עבור תחזוקה זו לא ישולם לקבלן כל תשלום בנפרד ומחירה כלול במחיר עבודות הגינון.

סטנדרטים לשתילים:

כינויי הגודל	נפח הכלי	כלי גידול אופייניים
גודל 2	250 סמ"ק לפחות	כוסיות גדולות, עציץ 9 או ש"ע
גודל 3	1 ליטר לפחות	קונטיינר 11, עציץ 13 או ש"ע
גודל 4	3 ליטר לפחות	קונטיינר 18 או ש"ע
גודל 5	6 ליטר לפחות	דלי, שקית או ש"ע
גודל 6	10 ליטר לפחות	דלי או ש"ע
גודל 7	20 ליטר לפחות	מיכלי שתילה
גודל 7 גדול	40 ליטר לפחות	חביות/מיכלים
גודל 8	60 ליטר לפחות	חביות/מיכלים

אדמת מילוי גננית:

אדמת המילוי לאדניות תהיה אדמת מילוי גננית מסוג חמרה-חולית ממקור אשר יאושר ע"י המפקח לפני הבאתה לשטח. האדמה תהיה משכבת קרקע עמוקה נקיה מעשבים חד ורב-שנתיים ומכל פסולת שהיא.

המדידה: במ"ק מילוי לרבות פיזור וישור עפ"י הגבהים הנדרשים.

אחרי המילוי תרוסס האדמה בקוטל עשבים.

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן עניינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שעותיים לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).
העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

- א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.
הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:
- ASTM E 814 (UL 1479);
- DIN 4102;
- BS 476 : PART 20.
הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFBT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.
- ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.1.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

70.1.3.1 מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי המבצע הוסמך לבצוע העבודה.
ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי המבצע בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם המבצע במקום.
ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

70.1.3.2 מסמכים עם תום העבודה:

- א. רשימת הפתחים שנאטמו כולל אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.
ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיו את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחשבים צריכה לעמוד בהם לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המפקח בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.

מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים, במעברים ובקירות במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.2 התאמת המערכת ליעודה:

70.2.01 עמידות אש:

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

70.2.02 סווג בשריפה:

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת ישומם ולאחר ישומם. בכל מקרה סווג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

70.2.03 קורוזיביות:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 רעילות:

חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

70.2.05 התאמה למקום:

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח:

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. ממדי הפתח:

עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת:

צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים:

במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. עמידות במים:

כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים מים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

מפרט טכני מיוחד

- ו. **טמפרטורה אופיינית:**
חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.
- ז. **ויברציה:**
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.
- ח. **גמישות:**
מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.
- ט. **כבלי חשמל ותקשורת:**
ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) והחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').
- י. **צנרת מתכתית:**
חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדותרמים או שווה ערך.

70.3 תנאים מקדימים לביצוע:

- 70.3.01 **ביקורת מקדימה:**
על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע או עבור מעברים שיבוצעו מחדש במהלך העבודה.
- 70.3.02 **אישורי המזמין:**
הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.
- 70.3.03 **דוגמא:**
על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת איטמת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.
- 70.3.04 **מיומנות:**
ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.
- 70.3.05 **בטיחות:**
הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, ליווד וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.
- 70.3.06 **אספקה ואחסון:**
כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

70.4 ביצוע:

70.4.01 הכנות:

- א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.
- ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.
- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מלכלוך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכ"ו - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

70.4.02 יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח.

70.4.03 השלמות:

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האיטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקה כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכ"ו.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח.

70.5 אחריות הקבלן:

70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.

70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היזם.

70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.6 תכולת העבודה:

70.6.01 כל מערכת מחסומי האש בקירות אש תיכלל במחיר, לא תשולם כל תוספת או תשלום בגינה והיא תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכללים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:

- א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
- ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד..
- ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
- ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטום, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח
- ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
- ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
- ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
- ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
- ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.6.04 על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות האלקטרומכניות. כמו כן, כל המפרטים המתייחסים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר

70.7 מפרט טכני:

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון: 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון: 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:

70.7.1.1 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב C-11 KBS FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כני"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב - KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ- 1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.

מפרט טכני מיוחד

- ד. איטום נקודות שנתרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפוזרת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.
- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 ס"מ מסביב לפתח ב- KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ- 1 מ"מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).
- ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישור, החלקה, ניקוי וכו').
- ח. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.1.2 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש : MORTAR SEAL KBS

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר התייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ- 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישור, החלקה, ניקוי וכו').
- ז. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.02 איטום שרוולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות:

70.7.2.1 איטום שרוולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11:

- איטום שרוולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.
- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
- ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
- ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.

מפרט טכני מיוחד

- ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).
- ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

70.7.2.2 שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית "6"-2 :

מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני פלדה מתאימים.

70.7.2.3 שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "6"-2 :

מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה

מסמך ה' - רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

מקצוע	מספר גליון	שם התכנית	סטטוס	מספר מהדורה	תאריך	
אדריכלות	101	תכנית קומת קרקע	מכרז	1	05/08/2020	
	102	תכנית קומה א'	מכרז	1	05/08/2020	
	103	תכנית קומה ב'	מכרז	1	05/08/2020	
	104	תכנית קומת גג	מכרז	1	05/08/2020	
	201	חתכים	מכרז	1	05/08/2020	
	202	חתכים	מכרז	1	05/08/2020	
	203	חתכים	מכרז	1	05/08/2020	
	204	חתכים	מכרז	1	05/08/2020	
	205	חתכים	מכרז	1	05/08/2020	
	301	חזיתות	מכרז	1	05/08/2020	
	302	חזיתות	מכרז	1	05/08/2020	
	401	תכנית תקרה קומת כניסה	מכרז	1	05/08/2020	
	402	תכנית תקרה קומה א'	מכרז	1	05/08/2020	
	403	תכנית תקרה קומה ב'	מכרז	1	05/08/2020	
	501	רשימות אלומיניום (מפרט בחוברת יועץ אלומיניום)	מכרז	1	05/08/2020	
	502	רשימות מסגרות	מכרז	1	05/08/2020	
	503	רשימות נגרות	מכרז	1	05/08/2020	
	504	רשימות שיש	מכרז	1	05/08/2020	
	701	תכנית מדרגות	מכרז	1	05/08/2020	
	702	תכנית מדרגות	מכרז	1	05/08/2020	
	703	תכנית מדרגות	מכרז	1	05/08/2020	
	704	תכנית מדרגות	מכרז	1	05/08/2020	
	705	תכנית מדרגות	מכרז	1	05/08/2020	
	800	תכנית ביתן שומר	מכרז	1	05/08/2020	
	801	פריסות שרותים	מכרז	1	05/08/2020	
			מכרז		28/06/2020	
	פיתוח	1	תכנית פיתוח כללית	מכרז	1	05/11/2020
		2	תכנית פיתוח	מכרז	1	05/11/2020
3		תכנית פירוקים	מכרז	1	05/11/2020	
4		תכנית עבודות עפר	מכרז	1	05/11/2020	
5		תכנית ריצופים	מכרז	1	05/11/2020	
6		תכנית ריהוט	מכרז	1	05/11/2020	
7		תכנית צמחיה	מכרז	1	05/11/2020	
8		תכנית השקיה	מכרז	1	05/11/2020	
9		תכנית הפניה לפריסות וחתכים	מכרז	1	05/11/2020	
10		פרישת קירות	מכרז	1	05/11/2020	
11		פרטים	מכרז	1	05/11/2020	

מפרט טכני מיוחד

מקצוע	מספר גליון	שם התכנית	סטטוס	מספר מהדורה	תאריך
קונסטרוקציה	K-01-1583	תכנית חפירה ודיפון	מכרז	1	16/07/2020
	K-01/1-1583	תכנית חפירה ודיפון - חתכים	מכרז	1	16/07/2020
	K-02-1583	תכנית ביסוס	מכרז	2	16/08/2020
	K-20-1583	תכנית רצפה קומת קרקע	מכרז	7	19/08/2020
	K-20/1-1583	תכנית רצפת קרקע - חתכים	מכרז	1	16/08/2020
	K-30-1583	תכנית תקרת קומת קרקע	מכרז	7	19/08/2020
	K-30/1-1583	תכנית תקרת קרקע - חתכים	מכרז	2	16/08/2020
	K-40-1583	תכנית תקרת קומה א'	מכרז	7	19/08/2020
	K-40/1-1583	תכנית תקרת קומה א' - חתכים	מכרז	2	16/08/2020
	K-50-1583	תכנית תקרת קומה ב'	מכרז	7	19/08/2020
	K-HR-0-1583	תכנית הרכבת קירות קומת קרקע	מכרז	6	05/11/2020
	K-HR-1-1583	תכנית הרכבת קירות קומה א'	מכרז	4	08/07/2020
	K-HR-2-1583	תכנית הרכבת קירות קומה ב'	מכרז	4	08/07/2020
	K-HR-3-1583	תכנית הרכבת קירות קומה גג	מכרז	1	08/07/2020
	K-MMM-1583	תכנית ממ"מים	מכרז	3	17/08/2020
	K-MAD/1-1583	חדר מדרגות מס' 1	מכרז	0	30/07/2020
	K-MAD/2-1583	חדר מדרגות מס' 2	מכרז	0	30/07/2020
	K-MAD/3-1583	חדר מדרגות מס' 3	מכרז	0	30/07/2020
	K-MAD/4-1583	חדר מדרגות מס' 4	מכרז	0	30/07/2020
	K-MAD/5-1583	חדר מדרגות מס' 5	מכרז	0	07/09/2020
אינסטלציה	20001-1	תכנית פיתוח	מכרז	6	03/11/2020
	20001-2	תכנית קומת כניסה	מכרז	6	03/11/2020
	20001-3	תכנית קומה א'	מכרז	6	03/11/2020
	20001-4	תכנית קומה ב'	מכרז	6	03/11/2020
	20001-5	תכנית גג	מכרז	6	03/11/2020
	20001-6	פרטים	מכרז	6	03/11/2020
מיזוג אוויר	2581-01	תכנית קומת הכניסה	מכרז	7	16/07/2020
	2851-02	תכנית קומה א'	מכרז	8	19/07/2020
	2851-03	תכנית קומה ב'	מכרז	9	27/08/2020
	2851-04	תכנית קומת גג	מכרז	7	16/07/2020
חשמל	3142/0001-1	מתקן חשמל – הארקת יסוד	ביצוע	11	06/08/2020
	3142/0001-2	מתקן חשמל – הארקת יסוד	ביצוע	11	06/08/2020
	3142/0002	מתקן חשמל – הארקת יסוד - פרטים	ביצוע	11	06/08/2020
	3142/0010	מתקן חשמל- מאור, כח ותקשורת – קומת כניסה	ביצוע	12	23/08/2020
	3142/0011	מתקן חשמל- מאור, כח ותקשורת – קומה א'	ביצוע	13	23/08/2020
	3142/0012	מתקן חשמל- מאור, כח ותקשורת – קומה ב'	ביצוע	12	23/08/2020
	3142/0013	מתקן חשמל- מאור, כח ותקשורת – קומת גג	ביצוע	11	06/08/2020
	3142/0020	מתקן חשמל – תוכנית פיתוח	ביצוע	12	02/09/2020

מפרט טכני מיוחד

תאריך	מספר מהדורה	סטטוס	שם התכנית	מספר גליון	מקצוע
06/08/2020	11	ביצוע	מתקן חשמל – עמוד תאורה 4 מטרים - פרטים	3142/0021	
06/08/2020	11	ביצוע	מתקן חשמל – עמוד תאורה 10 מטרים - פרטים	3142/0022	
06/08/2020	11	ביצוע	מתקן חשמל – תוכנית לוחות חשמל	3142/0050-1	
06/08/2020	11	ביצוע	מתקן חשמל – תוכנית לוחות חשמל	3142/0050-2	
04/08/2020		מכרז	פרק עבודות איטום אלמנטי הבניין		איטום
23/01/2020		מכרז	מעלית הידראולית 8 נוסעים תכנית בניה כולל חתך אנכי	6166-1	מעליות
23/01/2020		מכרז	מעלית הידראולית 8 נוסעים תכנית הרכבה כולל חתך אנכי	6166-2	

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____

מסמך ו' - דו"ח קרקע
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח הקרקע כלול במחיר

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

12/2/2020

תיק : 13927

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

בית ספר יסודי 18 כיתות – הוד השרון
בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס

<u>עמוד</u>	<u>תיאור</u>	
1-12	דו"ח קרקע	.1
13-15	תיאור קידוחי ניסיון	.2
16-17	מפרט לביצוע בשיטת ה-CFA	.3
18-19	מפרט לביצוע בשיטת הבנטונייט	.4
נספח	תרשים מיקום קידוחי הניסיון	.5

תפוצה :

- .1 שם המזמין – יהושע שושני אדריכלים
- .2 קונסטרוקטור – מהנדס גבי טרכטנברג

haarava st.#1 givat shmuel OFFICE@ZELIO.CO.IL רח' הערבה 1 גבעת שמואל
tel 03- 5756517 טל' fax 03-5757694 פקס

עמוד 1 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

סימוכין : 30502-20
תיק : 13927

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

בית ספר יסודי 18 כיתות – הוד השרון
בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס

1. נתונים כלליים

א. איתור

האתר נמצא צפונית לרחוב גולדה מאיר בהוד השרון (גוש 6407 חלקה 329)
מרכז קואורדינאטות 674960/190605. במרכז פני השטח באזור הבניה המיועד
הינם בין בין 61-63+ כאשר לכיוון מזרח ודרום יורד המפלס לכ- 58.5-60+.

ב. תכנית בדיקות הקרקע

- דו"ח זה מתבסס על שלושה קידוחי ניסיון אשר בוצעו במגרש עד לעומק של כ-24 מ' בחודש פברואר 2020 ע"י הקבלן משה בר קידוחים. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלותי. בזמן הקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית לקביעת חוזק השכבות.
- קידוחי הניסיון מהווים בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. אי לכך יתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל לבין המתואר להלן. בכל מקרה של אי התאמה על המפקח לדווח למהנדס הביסוס ויתכנו שינויים בהמלצות הביסוס **כולל אפשרות של תוספת עלויות לביצוע הביסוס.**
- תיאור קידוחי הניסיון מיועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות בלבד. אין תיאור זה מיועד לספק לקבלן המבצע נתונים לתכנון התאמת כלים ושיטות עבודה לצורך הביצוע או להעריך "שווי" כלכלי או עלות הפינוי של הקרקע הנחפרת. אם הקבלן מעוניין לקבל נתונים אלו עליו לבצע סקר קרקע משלים בעצמו.
- היסודות הראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וישלימו המידע הדרוש. **יש ליידע על תחילת מועד הביצוע בהתראה של 48 שעות.**

haarava st.#1 givat shmuel

OFFICE@ZELIO.CO.IL

רח' הערבה 1 גבעת שמואל

פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 2 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית.

ג. תיאור הבניה

מתוכנן בנית בית ספר יסודי תלת קומתי 18 כיתות סה"כ כ-3000 מ"ר.
מפלס ה-0.0± נקבע לרום של +60.5 כך שיחייב עבודות חפירה במרכז
השטח של 1-3 מ' ביחס לטופוגרפיה הקיימת, ומילוי של עד כ-1-2 מ' בצד
מזרח ומערב. העומסים הצפויים במבנה הינם בתחום 100-300 טון.
תכנון המבנה נעשה ע"י מהנדס גבי טרכטנברג.

ד. מהות שירות ייעוץ לביסוס

1. הייעוץ לביסוס נועד לספק נתונים למתכנן לתכנון הנדסי של היסודות
ולאפשר למפקח באתר זיהוי שכבת הביסוס אליה היסודות יחדרו.
2. **שירותינו ההנדסיים לא נועדו :**
 - א. לאפשר לקבלנים בחירה של ציוד ושיטות לביצוע היסודות.
 - ב. להיות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר ומערכת
ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני ניקוז ואינסטלציה.
 - ג. להיות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ
איטום.
3. ההנחיות לתכנון לביסוס (כמפורט בדו"ח) תקפות למבנה שתואר לעיל.
שינויים כגון תוספת מרתף ו/או ביטול, שינויים של מעל 0.5 מ' במפלס
חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת משמעותית של קומות עליונות -
מחייבים התייחסות מחודשת של יועץ הקרקע.
4. מטבען של הנחיות המבוססות על בדיקה כללית של האתר שייכתנו
שינויים בחתך הקרקע המתגלים בזמן הביצוע. אי לכך, ביצוע היסודות
מחייב פיקוח הנדסי צמוד המבין ההמלצות והדרישות המקצועיות
והמזמין עדכון לנתוני הביסוס במקרה של שינויים בחתך הקרקע
בפועל.
5. שני יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת
לצורך קביעת העומק הסופי של הביסוס והדרכת המפקח הצמוד. יש
לידע על תחילת ביצוע בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות. (יש לרשום
על תוכנית הביסוס).

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 3 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist, Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

6. **קיום פיקוח צמוד באתר וקבלת דו"ח בכתב של המפקח הצמוד באתר הם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציאת כל יסוד בנפרד.**
7. **דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.**

2. חתך הקרקע

חתך הקרקע שבקידוחי הניסיון כפי שבוצעו בשטח מורכב מהשכבות העיקריות הבאות:

- א. **מילוי** – שכבה זו נמצאה מפני השטח ועד לעומק 3-4 מ'. השכבה מכילה חול עם דקים אבנים ומעט פסולת, בהתאם תתיכן הימצאות של פסולת בניה.
- ב. **חול חרסיתי עד חול עם דקים** - שכבה זו נמצא מתחת למילוי ועד לעומק של כ-7.2-11.4 מ'. בשכבה זו עד לעומק 5-7 מ' מגיע אחוז הדקים לכדי כ-30-40% ובהמשך יורד ל-10/20%.
- ג. **חול עם דקים עד חול נקי**- שכבה זו נמצא מתחת למילוי ומעומק 7.2-11.4 מ' ועד לסוף הקידוחים.
- ד. **מים**- מים לא נמצאו בקידוחים, אך תיתכן הופעה של שכבת מים "שעונים" מעל שכבת החול החרסיתי.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel

עמוד 4 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית.

3. מסקנות והמלצות

- א. ניתן לתכנן ביסוס באחת מהאלטרנטיבות :
- (1) ביסוס באמצעות כלונסאות "קצרים" (לעומק 10 מ'). בחירה בפתרון זה מחייב ביצוע ניסוי קדיחה בשני קצוות המגרש בקוטר 60 ס"מ לעומק 10 מ' שבועיים לפני תחילת הביצוע (לפני הזמנת כלובי הזיון) הקידוחים ימולאו בבטון או CLSM. הערה זו תירשם בתוכניות.
- (2) באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת הבנטוניט או ה-C.F.A.
- ב. **הבחירה בין החלופות תעשה על בסיס השוואה כלכלית** (כולל מהירות ונוחות הביצוע). יתרון השיטה השנייה הינו מניעה מביצוע זוגות כלונסאות עבור העומסים הגבוהים, לעומת זאת בכלונסאות "קצרים" גדול הסיכוי לקדיחה בשיטה ה-"רגילה".
- ג. עקב המילוי בשטח ייתכן הצורך בשימוש ב-JCB לפינוי הפסולת, מילוי הבור CLSM וקידוח לאחר 24 שעות בשיטת הקידוח הרלוונטית.
- ד. כל מילוי נוסף שיעשה באתר יעשה מחול עם דקים עד חול חרסיתי (15-25% דקים). תוך הידוק בשכבות של 25 ס"מ ע"י מכש ויברציוני ידני לצפיפות 96% ממודפייד אין לבצע מילוי מחול נקי.
- ה. המילוי הקיים צפוי לשקיעות משמעותיות . ביצוע פיתוח ללא סילוק מלוא המילוי הינו החלטה של נטילת סיכון מחושב המביא בחשבון הצורך בתיקונים בעתיד שיאושר ע"י המזמין.
- ה. סוג הקרקע באתר על פי התקן : D.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel

עמוד 5 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית.

4. ביסוס בכלונסאות "קצרים"

א. עומק הכלונסאות יהיה 10 מ' מתחתית קורות וככל הנדרש לחדירה של 7 מ' לפחות בקרקע טבעית (הערה זו תרשם בהבלטה בתכנית הביסוס).

ב. בחירה בפתרון זה מחייב ביצוע ניסוי קדיחה בשני קצוות המגרש בקוטר 60 ס"מ לעומק 10 מ' שבועיים לפני תחילת הביצוע (לפני הזמנת כלובי הזיון) הקידוחים ימולאו בבטון. הערה זו תירשם בתוכניות.

ג. להלן טבלת עומסים:

קוטר (ס"מ)	עומק מיני (מ')	עומס אנכי מותר (טון)
40	10	עד 25
50	10	26-40
60	10	41-60

ד. ייתכנו שינויים של 1-3 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינויים בקוטר וככל הנדרש לחדירה של 7 מ' בקרקע טבעית. הפרש גובה בין בסיס כלונסאות סמוכים לא יעלה על 1:1.

ה. במקרה של עומסים גבוהים מהני"ל יש לבצע זוגות כלונסאות עם ראש משותף. המרווח בין הכלונסאות יהיה 60 ס"מ ועבור מצב זה יש להפחית ב- 15% התסבולת עבור זוגות ו- 25% עבור שלשות.

ו. ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד. המפקח באתר יודא קיום הוראות המפרט בכלל ועומק הכלונסאות בפרט (כולל וידוא חדירה לחול נקי כנדרש) יאשר יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.

ז. על המפקח באתר לוודא העדר מפולות ע"י בדיקת עומק הכלונסאות בתום הקדיחה ולפני היציקה.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel 03-5756517

עמוד 6 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

- ח. רצ"ב מפרט לביצוע כלונסאות "רגילים".
- ט. יש לבצע בדיקות סוניות בכל הקידוחים טרם ביצוע עמודים וקורות.
- י. חשש ליציבות הדפנות מחייב מעבר לשיטת הבנטונייט לפי המפורט בפרק 23 של המפרט הבינמשרדי.
5. **מפרט לביצוע כלונסאות "רגילים"** (בכפוף "להצלחה בניסוי קידוח בפועל)
- א. המפקח באתר יוודא שמרכזי הכלונסאות המבוצעים לא יסטה מהמרכז המתוכנן יותר מ-5% מקוטר הכלונס. סטיה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.
- ב. הבטון יהיה ב-30 ובעל שקיעת קונוס של "6 (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון בכלונס).
- ג. עם התחלת התקשות הבטון יש לחפור בטוריה את עודף הבטון כדי למנוע היווצרות בצל עליון.
- ד. יציקת הבטון תעשה באמצעות משפך קשיח באורך 6 מ'.
ה. יתכנו שינויים של 1-2 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינויים בקוטר.
ו. ביצוע היסודות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד כמפורט לעיל.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517

עמוד 7 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית.

- ז. כלוב הזיון יתלה בעת היציקה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16-12 ס"מ מקוטר הקידוח (ביחס ישר לקוטר). אורך הזיון יהיה כאורך הקידוח פחות 1 מ'. הזיון יהיה מברזל מצולע ויחושב ע"פ הכוחות האופקיים והמומנטים. אבל בשום מקרה לא יפחת מ-5-6 פרומיל שטח החתך (ביחס הפוך לקוטר). שומרי מרווח (ספייסרים) יולבשו על כלוב הזיון כמקובל.
- ח. הקבלן יהיה מנוסה בקדיחה בחתך קרקע חולי ויצטייד במקדחים סגורים. במקרה של חשש ליציבות יהיה צורך בקדיחה בשיטת הבנטוניט או C.F.A.
- ט. יתכן הצורך בשימוש בצינור מגן עליון.
- י. מהנדס הביסוס יאשר את תכנית היסודות ויאשר את הכלונסאות הראשונים טרם יציקתם.
- יא. הכלונסאות יבוצעו בפיקוח צמוד של בעל מקצוע מוסמך.
- יב. כל הכלונסאות יבדקו בשיטה הסונית.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517

עמוד 8 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

6. ביסוס כלונסאות C.F.A / בנטוניט

- א. עומק הכלונסאות המפורט להלן יימדד ממפלס תחתית קורות.
- ב. ביצוע הכלונסאות יעשה בשיטת הבנטוניט או ה-C.F.A. בשיטת ה-C.F.A. רצוי לאחד קטרים עקב עלות גבוהה של החלפת מקדח. בשיטת הבנטוניט הקוטר המינימלי לביצוע הוא 60 ס"מ.
- ג. להלן פירוט העומס המותר על פי הקוטר והעומק בשיטת CFA (הנמדד מתחתית קורות):
- | קוטר (ס"מ) | עומק אפקטיבי (מי') | עומס מותר (טון) | עומס אופקי (טון) |
|------------|--------------------|-----------------|------------------|
| 60 | 14 | עד 75 | 5 |
| 60 | 16 | 76-90 | 5 |
| 60 | 18 | 91-105 | 5 |
| 80 | 16 | 106-135 | 9 |
| 80 | 18 | 136-170 | 9 |
| 80 | 20 | 171-195 | 9 |
- ד. העומק הסופי יקבע ע"י מהנדס הקרקע באתר. יתכנו שינויים של 1-3 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינויים בקוטר.
- ה. **ביצוע היסודות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח בכל תהליך הביצוע, יוודא קיום הוראות המפרטים לביצוע, יאשר יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.**
- ו. עבור כוחות רוח או רעידת אדמה תותר הגדלה של 33% לעומס המותר המפורט לעיל.
- ז. המומנט הנובע מכוחות אופקים יחושבו בהנחה שהכלונס מתנהג כ"זיז" חופשי הרתום בעומק 3-4 מ' (ביחס ישיר לקוטר).

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel

עמוד 9 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

- ח. במקרה של C.F.A עומסים גבוהים מהני"ל התקבלו ע"י זוגות כלונסאות. המרחק בין הדפנות יהיה 60 ס"מ תוך הפחתת התסבולת ב-15%. במקרה של בנטוניט ניתן להעמיק הקידוחים ולהגדיל קוטרים בתאום עם משרדנו.
- ט. עומס שליפה יתקבל ע"י 90% ממשקל הבטון בכלונס בתוספת חיכוך מותר של 1 טון/מ"ר (בהזנחת 3 מ' עליונים).
- י. כל הכלונסאות יבדקו בשיטה הסונית. בדיקות אולטרה-סוניות יבוצעו בשליש מהכלונסאות בקוטרים 80-100 ס"מ במקרה של ביצוע בבנטוניט.
- יא. רצ"ב מפרטים לביצוע בשיטת הבנטוניט ובשיטת ה-C.F.A.

7. רצפות המבנה, קירות המרתף והנחיות נוספות

- א. רצפות המבנה יתוכננו כרצפות "תלויות". קורות ורצפות תלויות יוצקו על ארגזי פוליוויד בגובה 20 ס"מ.
- ב. כל מילוי שיעשה באתר יעשה מחול עם דקים עד חול חרסיתי (15-25% דקים). תוך הידוק בשכבות של 25 ס"מ ע"י מכבש ויברציוני ידני לצפיפות 96% ממודפייד אין לבצע מילוי מחול נקי.
העדר הקפדה על סילוק כל המילוי הקיים והידוק המילוי החוזר כנדרש
יביא לשקיעה בפיתוח.
- ג. באזורי חניה רצוי לשקול תכנון ריצוף מאבנים משתלבות ועל מצע מהודק (סוג א') בעובי 40 ס"מ לפחות. המילוי מתחת למצעים ועד לשתי טבעית יורכב מחול חרסיתי עד חול עם דקים (8-25% דקים). המילוי והמצעים יהודקו בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 96% ממודיפייד.
- ד. בחתך הקרקע שבאתר קיימת העדפה ברורה לריצוף באבנים משתלבות (לעומת אספלט) מאחר והאחזקה והתיקונים (במידת הצורך) פשוטים וזולים.
- ה. יש להבטיח ניקוז חללים שמתחת לרצפות המבנה.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel

עמוד 10 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומר שטרית,

8. ייעוץ בזמן ביצוע (יש לכתוב על תוכנית הביסוס)

- א. יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע העומק הסופי של היסודות ולהדריך המפקח הצמוד באתר.
- ב. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן ביצוע (ביקור באתר) יעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.
- ג. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.
- ד. ביצוע העבודות ייעשה לפי תקנים מחייבים: המפרט הבינמשרדי – הספר הכחול – פרקים 1, 23, 26, 40, 51; ת"י 413, ת"י 466 – חוקת הבטון, ת"י 940 – על כל חלקיהם. וכן כל תקן רשמי רלוונטי המקובל בענף הבניה.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 11 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD

SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist, Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד

זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטריט.

9. פיתוח גינון וניקוז כללי

א. תכנון הפיתוח ומערכת המים והביוב בקרבה למבנה יעשה בצורה שתמנע הרטבה של הקרקע הסמוכה למבנה ותאשר ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים. הנ"ל נועד למנוע סיכון לתקינות היסודות. (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).

ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב (אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק) וכן הימנעות מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק 5 מ' לפחות מהמבנה).

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

רח' הערבה 1 גבעת שמואל
OFFICE@ZELIO.CO.IL
tel 03- 5756517 טל' fax 03-5757694 פקס

haarava st.#1 givat shmuel

עמוד 12 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג'ל אביה זאב , אינג'ל קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג'ל אסף בוט , אינג'ל עומרי שטרית,

תיק : 13927
קודח : משה בר

בי"ס יסודי – הוד השרון
תיאור קידוחי ניסיון

קידוח מס' : 1

SPT			צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ	עומק				עד-	מ-
15-30-45							
2-2-2	4	2	חום		מילוי חול עם דקים וצרורות	2.8	0.0
5-6-9	15	4	חום כהה	30-40	חול חרסיתי	4.7	2.8
6-9-12	21	6	חום	10-20	חול עם דקים עד חול מעט חרסיתי	11.4	4.7
5-8-9	17	8					
8-10-15	25	10					
9-13-17	30	12	לבן		חול נקי	18.8	11.4
8-17-23	40	14					
10-21-28	49	16					
13-25-32	>50	18					
11-19-27	46	20	חום כהה	5-10	חול עם דקים	22.5	18.8
15-22-26	48	22	לבן		חול נקי	24.5	22.5
14-22-29	>50	24					

haarava st.#1 givat shmuel OFFICE@ZELIO.CO.IL רח' הערבה 1 גבעת שמואל
tel 03- 5756517 טל' fax 03-5757694 פקס

עמוד 13 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

קידוח מס': 2

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
4-2-1	3	2	שחור		מילוי עם פסולת	1.6	0.0
3-4-5	9	4	חום		מילוי חול עם דקים	4.0	1.6
4-5-6	11	6	חום כהה	8-12	חול עם דקים	4.8	4.0
6-7-11	18	8		30-40	חול חרסיתי	7.3	4.8
6-8-11	19	10	כתום	8-12	חול עם דקים	11.0	7.3
7-10-16	26	12	לבן		חול נקי	12.8	11.0
17-12-15	27	14	חום בהיר	5-10	חול עם דקים	15.6	12.8
10-16-22	38	16	חום בהיר	2-8	חול עם דקים עד חול נקי	17.1	15.6
11-18-25	43	18					17.1
12-23-30	>50	22	חום בהיר	2-5	חול נקי		
12-21-32	>50	24				24.5	

haarava st.#1 givat shmuel OFFICE@ZELIO.CO.IL רח' הערבה 1 גבעת שמואל
tel 03- 5756517 טל' fax 03-5757694 פקס

עמוד 14 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

קידוח מס': 3

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סהכ					עד-	מ-
15-30-45							
1-1-1	2	2	חום		מילוי חול עם דקים ומעט פסולת	3.5	0.0
5-7-8	15	4	חום כהה	30-40	חול חרסיתי עם סימני נוז		3.5
4-5-8	13	6				7.2	
6-8-10	18	8	חום	10-15	חול עם דקים	9.0	7.2
8-11-14	25	10	כתום	8-12	חול עם דקים	11.2	9.0
6-8-11	19	12	חום בהיר	5-10	חול עם דקים	13.0	11.2
8-12-18	30	14	לבן		חול נקי		13.0
10-20-27	47	16				16.8	
12-17-25	42	18	חום	8-12	חול עם דקים	19.2	16.8
11-19-26	45	20	לבן		חול נקי		19.2
14-21-29	50	22				24.5	
12-20-26	46	24					

haarava st.#1 givat shmuel OFFICE@ZELIO.CO.IL רח' הערבה 1 גבעת שמואל
tel 03- 5756517 טל' fax 03-5757694 פקס

עמוד 15 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית.

מפרט לביצוע קידוחים בשיטת ה-C.F.A
(בנוסף יש להתייחס לכל הדרישות שבפרק 23 של המפרט הבינמשרדי)

1. המפקח באתר יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות. הסטייה המותרת מהמרכז הינה 5% מהקוטר והסטייה מהאנך 1%.
סטיות גדולות מהנ"ל ידווחו למהנדסי הביסוס, הקונסטרוקציה ויחייבו תוספת זיון ביסוד או אמצעים נוספים אחרים.
2. מידות המקדחים יהיו זהות למידות הכלונס המופיעות בתוכנית היסודות.
3. הנתונים המפורטים להלן (של ציוד המדידה הנדרש) ירשמו עבור כל יסוד בנפרד באופן רצוף) ויוגשו לאישור מהנדס הביסוס בסוף העבודה.
4. מכונת הקדיחה תהיה מצויידת באמצעים הבאים :
 - א. מד נפח בטון מוזרם.
 - ב. מד לחץ הבטון בראש המקדח.
 - ג. מד מומנט לקשיי הקדיחה.
 - ד. עומק המקדח מתחת לפני הקרקע.
5. תחילת היציקה תעשה לאחר הרמת המקדח בלא יותר מ- 15 ס"מ מתחתית הקידוח. אם פקק הצינור לא משתחרר בתחילת היציקה יש לקודחו מחדש תוך מילוי בטון בלחץ גבוה אך מבלי להחזיר הזיון.
קידוח זה יוגדר כפסול ומחויב ביצוע כלונסאות חלופיים לכלונס שכשל.
6. בכל מהלך היציקה, יש להקפיד על שמירת לחץ בטון שלא יפחת מ-0.75 אטמ"י. כן יש לבדוק את נפח הבטון הנצוק תוך השוואה מתמדת עם הנפח התאורטי עד לאותו מפלס.
7. היציקה תהיה רצופה, כאשר הפסקה בתהליך תביא לפסילת הכלונס.
8. הבטון היצוק יהיה ב- 30 לפחות ללא אגרגט גס ("פוליה") ובעל שקיעה של 7" לפחות. יש להתייחס לדרישות המפורטות במפרט 23 של המפרט הבינמשרדי. יש להתייעץ עם טכנולוג בטון ביחס לתערובת הנדרשת.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517

עמוד 16 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית,

9. כמות הזיון תקבע לפי הכוחות והמומנטים אך לא יפחת מ-5 פרומיל משטח החתך (ביחס הפוך לקוטר). אורך הברזל יהיה כאורך הכלונס פחות 2 מ' ועד למקסימום של 16 מ'. הברזל יהיה בקוטר מינימלי של 16 מ"מ, יכלול טבעות חיזוק של ספירלה בקוטר 14 מ"מ במרווחים של 3 מ'. כלוב הזיון ירוחך במפעל כולל ריתוך של כל הספירלות. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-20 ס"מ מקוטר הקידוח. בכלובי דיפון אורך הזיון יהיה כאורך הקידוח פחות חצי מ'.
10. הכנת כלוב הזיון תעשה לאחר הכנסת 3 ספייסרים באורך 6 מ' לתוך הקידוח, זאת בנוסף לקשירת שומרי מרווח נוספים לאורך כלוב הזיון.
11. בגמר הביצוע יש לסתת הבטון בראש הכלונס עד לקבלת בטון נקי בעל חוזק מתאים. בד"כ עובי הסיתות אינו עולה על 20-10 ס"מ.
12. ביצוע העבודה תעשה בהשגחה צמודה של מפקח בעל הכשרה מקצועית נאותה, אשר ידאג למילוי הוראות המפרט וידווח למהנדס הביסוס. **על המפקח להקפיד ולוודא עומק הביצוע בפועל בכל כלונס וכלונס , תוך שהוא נעזר במד העומק המותקן במכונה ומוודא את האיפוס בתחילת הקדיחה בקרקע. הקידוחים יבוצעו בפיקוח מעבדה צמודה במשך לפחות יומיים כדי לוודא קצב קדיחה תקין.**
13. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.
14. בכל הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות (לאחר הסיתות).
15. ביצוע C.F.A מחייב שתית יציבה. במקרה של קרקע חרסיתית יש לבצע 2 שכבות מצעים מהודקים (מעל שתית מהודקת) ובמקרה של קרקע חולית שכבה אחת.
16. יומיים לאחר תחילת ביצוע כלונסאות בקוטר כפי שיקבע משרדנו בהתאם לממצאים יש לבצע 3 קידוחי ניסיון עם בדיקות S.P.T במרחק 1 מ' מהכלונסאות שבוצעו כדי לאשר המשך ביצוע בשיטה זו.
17. אישור משרדנו להמשך ביצוע (על בסיס תוצאות ה- S.P.T) הינו תנאי להמשך ביצוע בשיטה זו.

haarava st.#1 givat shmuel

OFFICE@ZELIO.CO.IL

רח' הערבה 1 גבעת שמואל

פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 17 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית.

מפרט לביצוע בשיטת הבנטוניט
(בנוסף יש להתייחס לכל הדרישות שבפרק 23 של המפרט הבינמשרדי)

1. הקבלן (והמהנדס האחראי מטעמו - מפקח צמוד) יוודא את עומק קידוחי הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלס) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר העליון. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ-5% מקוטר הכלונס מהמרכז המתוכנן. סטייה גדולה מזו תדווח למהנדס הביסוס ולמהנדס הקונסטרוקציה. הקבלן יהיה אחראי למרכזיות הכלונס ולאנכיותו (סטייה מותרת עד 1.5%).
2. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס כפי שמופיעות בתכנית ויבדקו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה. המקדחים יהיו בעלי סכיני חיתוך סימטריים, דהיינו: אין לקדוח עם סכין בודדת.
3. יש להשתמש בצינורות מגן מפני הקרקע עד לעומק 1.5 מ'.
4. אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה, אלא באישור מהנדס הביסוס. במקרה כזה תדרש העמקה נוספת של 1 מ' באורך הכלונס.
5. ריכוז תמיסת הבנטוניט יהיה בין 6%-8% עפ"י איכות הבנטוניט.
6. ערבוב התמיסה יעשה ע"י ציוד מתאים (משאבה חזקה, הופר, אגיטטור), כך שהדקנטציה לאחר 24 שעות לא תעלה על 1%.
7. הצמיגות המינימלית בבדיקת קונוס תקנית תתבטא בזמן ירידה של 38 שניות לפחות.
8. אין להתחיל ביציקה אם צפיפות הבנטוניט עולה על 1.15 טון/מ"ק. במקרה כזה יש לנקות את התמיסה ע"י ציוד מתאים (דיסנדר, נפות מרטטות, ברכות).
9. יציקת הכלונסאות תחל לא יותר משעה לאחר ניקוי תחתית הכלונס.
10. יציקת הבטון תעשה ע"י צינור טרמי או צינור משאבה קשיח (קוטר 15 ס"מ) המגיע עד לתחתית הקידוח והשקוע בכל עת היציקה 5 מ' לפחות בתוך הבטון הנצוק. פתיית קלקר יבטיחו ירידת הבטון הראשון ללא סגרציה.

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel

עמוד 18 מתוך 19

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot Eng. Omri Shitrit

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית.

11. הבטון ליציקת הכלונסאות יהיה ב-300 עם שקיעת קונוס של 8" ובעל התקשות מאוחרת (3 שעות). כמות הצמנט לא תפחת מ- 400 ק"ג/מ"ק.
יש להתייחס לכל הדרישות המפורטות במפרט הבינמשרדי לביצוע כלונסאות (פרק 23) ולהתיעץ עם טכנולוג בטון באשר להרכב המדויק של התערובת.
12. גמר היציקה יהיה כאשר בטון נקי מקרקע ומבנטוניט יהיה 40 ס"מ לפחות מעל למפלס המתוכנן. ראש האלמנט יסותת עד לחשיפת בטון רצוף בעל חוזק ב- 300 ואם יורדים עקב זאת מתחת למפלס המתוכנן, ישלים הקבלן את יציקת הראש המסותת החסר. יש לנקות מיד עם גמר הקדיחה עודפי בטון מסביב לראשי הכלונסאות.
13. כמות הזיון תקבע לפי הכוחות והמומנטים. אורך כלוב הזיון יהיה כאורך הכלונסאות פחות 1 מ'. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16-12 ס"מ (ביחס ישיר) מקוטר הקידוח.
14. בדיקות סוניות יבוצעו בכלונסאות ביסוס בלבד. בדיקות אולטראסוניות יבוצעו בשליש מהכלונסאות בקוטר 80 ס"מ ויותר.
15. מהנדס הקרקע יוזמן לביקור תחילת ביצוע הכלונסאות ויקבע באתר את עומק הכלונסאות הסופי. יתכנו שינויים של עד 2 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינוי בקוטר.
16. ביצוע בשיטת הבנטוניט מחייב פיקוח צמוד לכל הכלונסאות ע"י מעבדה מוסמכת.
17. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.

haarava st.#1 givat shmuel

OFFICE@ZELIO.CO.IL

רח' הערבה 1 גבעת שמואל

פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 19 מתוך 19

מפרט טכני מיוחד



ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit
20/5/2020
סימוכין : 52905-20
תיק: 13927

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג'ל אביה זאב , אינג'ל קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג'ל אסף בוט , אינג'ל עומרי שטרית

לכבוד
טרכטנברג
לידי אירית צחור
בדוא"ל: irit@trautenberg.co.il

הנדון: בי"ס יסודי 18-כיתות – הוד השרון
הנחיות קירות פיתוח

1. בהתאם לדיווח שהועבר מתוכננים קירות פיתוח התומכים הפרש גובה של עד כ-1-3 מ'. בקידוחי הניסיון נמצא מילוי המכיל גם פסולת עד לעומק משתנה של כ-3-4 מ'.
2. **בכפוף להסכמת המזמין להיתכנות תזוזות עתידיות ניתן לתכנן הקירות על בסיס הנחיות הבאות :**
 - א. תחילה תבוצע חפירה ראשונית לאורך תוואי הקיר כ-40 ס"מ מפני תחתית הקיר המתוכנן. באזורים בהם יימצא מילוי עם פסולת בניין או פסולת מתכלה תידרש העמקה נוספת לכדי 100 ס"מ שה"כ.
 - ב. הקירות יהיו קונבנציונאליים (מבטון מזויין) על החלפת קרקע של 40-100 ס"מ.
 - ג. כלונסאות ריסון ישולבו בקדמת קיר התמך בכדי למזער השקיעות.
 - ד. תחתית החפירה תהודק לצפיפות 95% ממודפייד ולאחריה יבוצעו 2-5 שכבות מצעים סוג א' (20 ס"מ כל אחת) אשר יהודקו ל-98% ממודפייד.
 - ה. באזורים בהם תידרש העמקה מעבר ל-40 ס"מ המילוי החוזר בין מפלס החפירה לתחתית המצעים ייעשה מחומר נברר או מצעים סוג א'.
יש לוודא כי יבוצעו בדיקות מעבדה כנדרש בכל שכבה הנ"ל יירשם בתוכנית.
 - ו. כלונסאות הריסון יבוצעו במרחקים של 3-4 מ' ובקוטר 50 ס"מ לעומק 7-9 מ' לפחות, יש להבטיח חדירה של 4 מ' תחתונים בקרקע טבעית הכלונסאות לא יחוברו לקיר, וה-ak הכלונסאות יהיה תחת המצעים (40- ס"מ).

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haaraava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 1 מתוך 2

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד

זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג'ל אביה זאב , אינג'ל קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג'ל אסף בוט , אינג'ל עומרי שטרית

ז. הקיר יחושב לפי מקדם לחץ עפר צידי בשיעור 0.35 ומקדם החלקה מותר של 0.25.

ח. יש לבצע תפרים בקיר כל 5-6 מ'.

ט. חורי ניקוז בקוטר 3" יינתנו אחד לכל 3 מ"ר קיר. מיקום שורת החורים התחתונה תהייה בגובה 20 ס"מ מעל מפלס הקיר בקדמת הקיר.

י. מילוי בגב הקיר ולרוחב של 50 ס"מ לפחות יורכב מחומר גרנולרי המכיל עד 5% חומר דק עובר נפה 200. כל מילוי בגב הקיר יהודק בשכבות כאשר עד ל-2 מ' מרחק מהקיר ההידוק יעשה עם מכבש ויברציוני ידני.

יא. רגישות לתזוזות יחייב המרת הביסוס לכלונסאות (עומק 7-9 מ' לפי תסבולת אופקית של 2 טון לקוטר 40 ס"מ ו-3 טון לקוטר 50 ס"מ).

יב. על המפקח באתר לדאוג ליישום כל פרט קיר תמד בהתאם להנחיות אלה.

בכבוד רב,

אינג'ל זליו דיאמנדי

מקור- אביה

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 2 מתוך 2

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit
10/6/2020
סימוכין : 30306-20
תיק: 13927

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרמיק
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

לכבוד
טרכטנברג
לידי אירית צחור
בדוא"ל: irit@trajtenberg.co.il

הנדון: ב"ס יסודי 18-כיתות – הוד השרון
הנחיות לקירות דיפון

1. בהתאם לבקשתך להלן הנחיות לביצוע קירות דיפון בפרוייקט עבור תימוך של עד 3.5-4 מ'.
2. דיפון החפירה באתר ייעשה באמצעות כלונסאות קונסוליים בקוטר מינימלי 40 ס"מ עבור תימוך של עד 3.5 מ', ובקוטר 50 ס"מ לגובה תימוך של עד 4.5 מ'.
3. עומק הקידוחים יהיה לגובה השווה לפעמים וחצי גובה התמיכה.
4. הכלונסאות יחושבו לפי מומנט $0.2H^3$ לצד פיתוח $0.25H^3$ לצד מבנה צמוד כאשר H הוא גובה התמיכה במ' והמומנט המתקבל ביחידות של טון x מטר למ"א קיר.
5. **ציפוי המרווח שבין כלונסאות הדיפון בדיס צמנטי ע"ג רשת המעוגנת לכלונסאות הדיפון (למניעת "בריחת" חול בין הכלונסאות).**
6. עקב המילוי בשטח ייתכן הצורך בשימוש ב-JCB לפינוי הפסולת, מילוי הבור CLSM וקידוח לאחר 24 שעות בשיטת הקידוח הרלוונטית.
7. יתר ההנחיות כמפורט בדו"ח הביסוס.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

העתק:
shooky@shoshany.com
viftach_f@bdo-opex.co.il
gaby@trajtenberg.co.il
מקור- אביה

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL haarava st.#1 givat shmuel
פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 1 מתוך 1

מסמך ז' - דו"ח אקוסטיקה
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווה)
כל האמור בדו"ח האקוסטיקה כלול במחיר

תוכן העניינים

1. עקרונות לתכנון אקוסטי
2. מחיצות הפרדה בין כיתות
3. מחיצות הפרדה בין כיתה לפרוזדור
4. דלתות
5. תקרות אקוסטיות
6. מסדרונות ומבואות
7. מערכת רצפה תקרה
8. מערכת למיזוג אוויר
9. הטיפול בחלל המרכזי
10. כיתות לשילוב לקויי שמיעה
11. חדרי הנהלה
12. הערות מיוחדות

1. עקרונות לתכנון אקוסטי

ת"י-2004, חלק 1 (נובמבר 2014): "אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים: מרחבי למידה במבני קבע - קריטריונים, דרישות תכן וקווים מנחים", מגדיר את הדרישות הבאות:

רמת רעש רקע סביבתי, כשהחלונות סגורים, עד $Leq = 40 \text{ dB(A)}$

רמת רעש רקע מרבית בעת פעולת מערכת מיזוג האוויר, עד $Leq = 45 \text{ dB(A)}$

זמן הדהוד בכיתות 0.6 שנייה

קיימת דרישה לזמן הדהוד קצר מכך בכיתות המיועדות לשילוב לקויי שמיעה

בידוד בין הקומות בפני קול הולם, עד $L'n,w = 63 \text{ dB}$

בידוד בין כיתות בפני קול נישא באוויר, לפחות $R'w = 48 \text{ dB}$

בידוד בין הכיתות לבין הפרוזדור, לפחות $R'w = 45 \text{ dB}$

בידוד בין הכיתות לבין שירותים, לפחות $R'w = 50 \text{ dB}$

ערך הבידוד של הדלתות בכיתות, לפחות $R'w = 30 \text{ dB}$

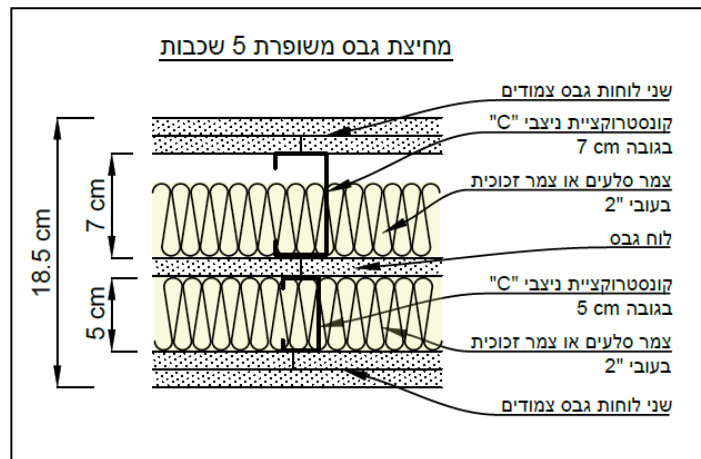
הסימול $R'w$ משמעותו רמת הבידוד האקוסטי בפועל, בשונה מהערך שהתקבל במעבדה.

2. מחיצות הפרדה בין הכיתות

1.1 מחיצות גבס

מחיצת גבס הכוללת שני שלדים נפרדים וחמש שכבות של לוחות גבס בהרכב 2+1+2 ופעמיים מילוי צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק או צמר סלעים בעובי 2" ומשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק.

להלן פרט עקרוני.



נדרשת הקפדה על איטום בשפכטל במפגש של לוחות הגבס עם התקרה ועם קירות בנויים ושימוש בפרופילי קומפריבנד בין השלד לבין רכיבי המבנה. כל מעבר של צינור חשמל או תעלה דרך מחיצה חייב להיות אטום באמצעות צמר זכוכית דחוס טבול בעיסת גבס, משני צידי המחיצה.

1.2 מחיצות ניידות

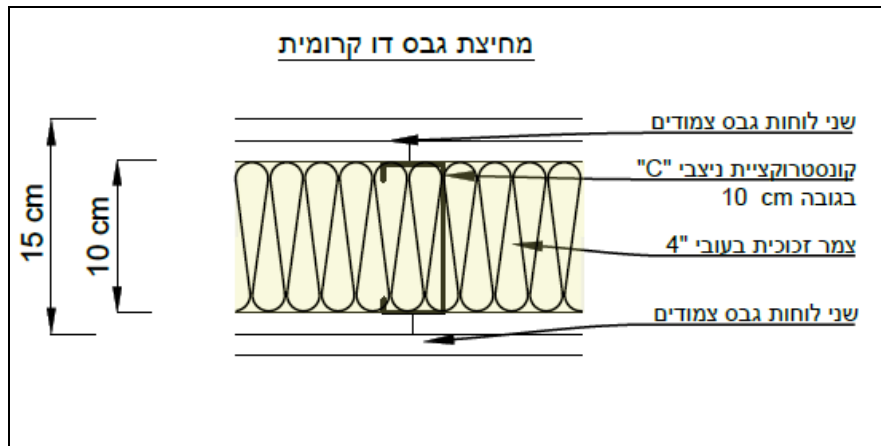
כדי לממש את הבידוד האקוסטי הנדרש בין כיתות, נדרשת מחיצה בעלת ערך בידוד אקוסטי $Rw = 52 \text{ dB}$ לפחות, בהתאם למפורסם בנתוני היצרן. הקבלן שיוזכר במכרז חייב לבצע גם את כל האיטומים הנדרשים בין המסילה העליונה שנושאת את המחיצה לבין תקרת הבטון. ההשלמה בין המסלול לבין תקרת הבטון תהיה לפחות על ידי מחיצה דו-קרומית ברוחב 15 ס"מ, עם מילוי צמר זכוכית 10 ס"מ בתוך.

מפרט טכני מיוחד

בתכנון הקומה יש להקפיד שלא תהיינה מערכות כלשהן (תעלות מיזוג אויר, פתחי שחרור עשן, תעלות רשת של כבלי חשמל, צנרת ספרינקלרים וכד') שעוברות מעל המחיצה הניידת, היות ובמקרה כזה לא יוכל הקבלן להיות אחראי לתוצאות וכמובן שבמקרה כזה תהיה פגיעה בכושר הבידוד האקוסטי של המחיצה.
יש לקחת בחשבון כי משקלן של המחיצות הניידות הוא כ- 60 ק"ג/מ"ר. אי לכך עשוי להיווצר עומס מרוכז לא מבוטל בכיסי האיחסון, ולכן על הקונסטרוקטור לחשב ולבדוק האם נדרשים חיזוקים נוספים למבנה עקב משקלן של המחיצות.

3. מחיצות הפרדה בין כיתה לפרוזדור

מחיצת גבס דו-קרומית מיוחדת ברוחב כולל של 15 ס"מ המורכבת משלד ברוחב 10 ס"מ, שני לוחות גבס מכל צד, מילוי במזרוני צמר זכוכית בעובי 10 ס"מ 24 ק"ג/מ"ק.
להלן פרט מתאים:

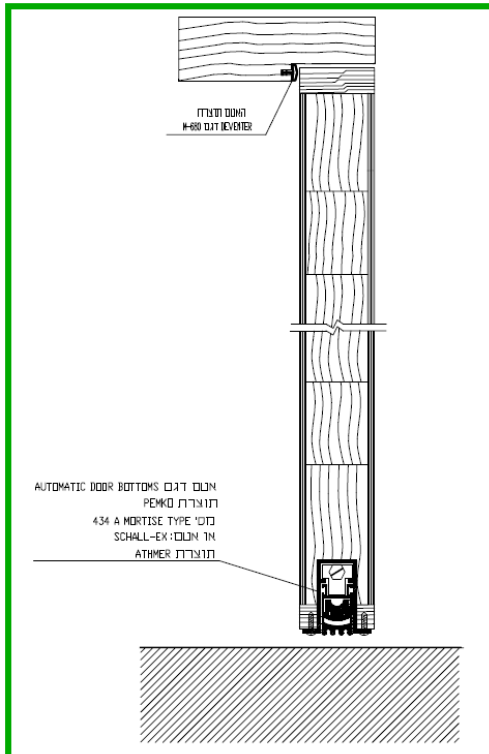


מחיצה שקופה בין כיתה למסדרון חייבת להיות ברוחב של 70 מ"מ לפחות ולכלול שתי זכוכית עם מרווח אוויר. נדרש הרכב מיוחד כדי לעמוד בערך הבידוד הנדרש על פי התקן $R'w = 45 \text{ dB}$. לדוגמה: זכוכית 5+5 מ"מ בצד אחד, זכוכית 6+6 מ"מ בצד שני, הזכוכית עם הדבקה של שכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ.

4. דלתות

לפי התקן, נדרש ערך בידוד $R'w = 30 \text{ dB}$. המשמעות היא, שערך זה יתקבל בבדיקה באתר, כלומר בבדיקה במעבדה צריכה לתת ערך של 35 dB. הדלתות תבוצענה כדלת עץ אקוסטית או דלת פח אקוסטית (תוצרת "פלרו", "רינגל", "הרמטיקס" או שווה ערך). רצוי לבחור דגם שעבר בבדיקה במעבדה אקוסטית ולקבל אישור מיועצת האקוסטיקה של הפרויקט.
להלן תיאור של דלת עץ אקוסטית המיוצרת על ידי נגר:
דלת עץ אקוסטית תהיה בעלת כנף עשויה מעץ מלא 100% בעובי 45 מ"מ לפחות. במשקוף תבוצע מדרגה ויותקן בה פרופיל אטימה מנאופרן מדגם "M-680" מתוצרת "Deventer" או ש"ע.
בדלתות לא יהיה חריץ לשחרור אויר והן תהיינה אטומות לחלוטין.
כדי לעמוד בדרישה להפחתת רעש, נדרש להתקין בתחתית הכנף סף אקטיבי כגון דגם 360 מתוצרת "Zero", ברוחב כ- 23 מ"מ, או ש"ע מתוצרת HAGER או Athmer. סף זה יורד ונצמד אל הרצפה כאשר הכנף נסגרת.





להלן פרט עקרוני של דלת עץ.

5. תקרות אקוסטיות

נדרשת תקרה בעלת מקדם בליעת קול גבוה $\alpha \geq 0.90$. דוגמאות לסוגים מתאימים: לוחות מצמר זכוכית או חומר מינרלי בעובי 15 מ"מ לפחות מסוג "Gedina" מתוצרת "Ecophon" או לוחות מדגם "Advantage" מתוצרת "USG" או "Optima" מתוצרת "Armstrong", או "Koral" מתוצרת "Rockfon" או שווה ערך.

6. מסדרונות ומבואות

נדרשת תקרה בולעת-קול מפח מחורר, מעליה יש להניח מזרוני צמר זכוכית בעובי 2" בתוך שקיות פלאי"ב או גיזה בלתי דליקה. לחילופין, ניתן ליישם אריחים על פי התיאור בסעיף 5 לעיל. מקדם בליעת הקול הנדרש $\alpha \geq 0.90$.

7. מערכת רצפה-תקרה

7.1 כדי להבטיח עמידה בדרישות התקן לבידוד בפני קול הולם בין הקומות נדרש יישום של חומר גמיש במערכת הרצפה של קומות א' ו- ב'.

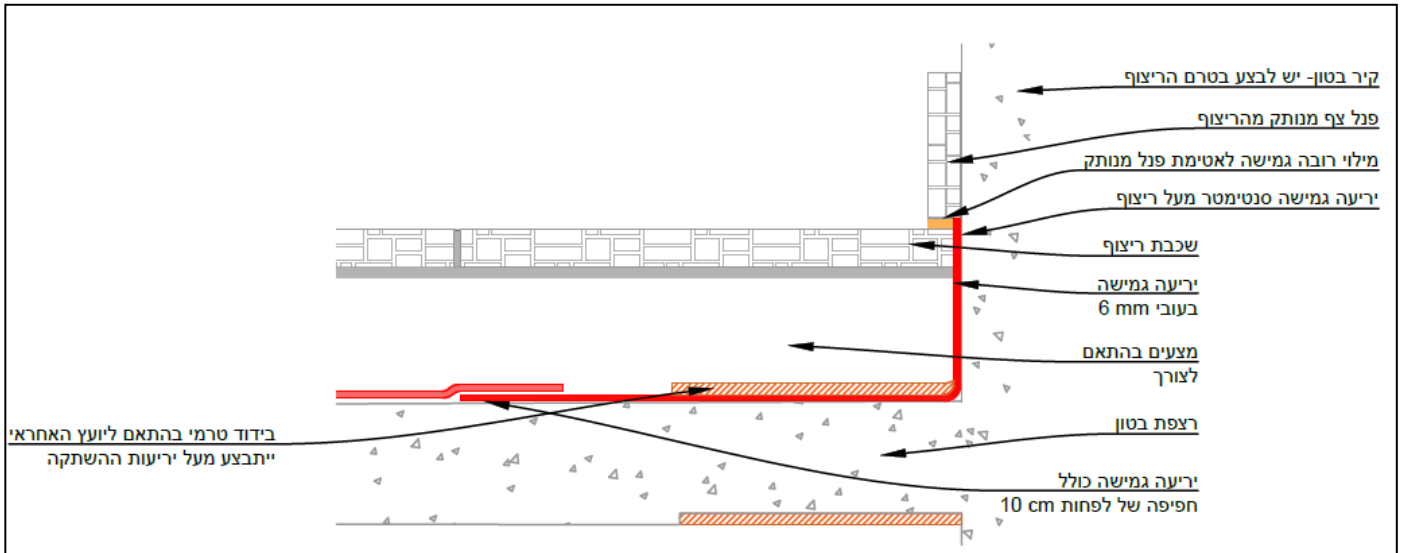
7.2 במידה וגובה המילוי מעל רצפת הבסיס יהיה לפחות 6-7 ס"מ, יש להניח יריעה גמישה על רצפת הבטון. היריעה תהיה כדוגמת "GA-25 FRA" מתוצרת "פלציב", או שווה ערך, בעובי 6 מ"מ, תוך הקפדה על כך שיהיה רצף של היריעות גם בצמוד לקירות בכל ההיקף, עד לגובה שעובר את פני הריצוף. עודפי היריעות יחתכו לאחר הנחת הריצוף. יש לבצע חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין יריעה ליריעה, ולהדביק ביניהן, כדי להבטיח מניעת חדירת חומר המילוי בין היריעות.

יש לקבל אישור של יצרן היריעות לנושא גובה המילוי או היציקה מעל היריעות.

מפרט טכני מיוחד

7.3. על מנת להבטיח ניתוק מוחלט של הרצפה הצפה מכל הקירות שבהיקף, יש תמיד לבנות תחילה את הקירות, ורק לאחר השלמת בניית הקירות יש לבצע את הנחת היריעה הגמישה, שכבות המילוי והריצוף.

7.4. להלן פרט עקרוני.



8. מזגנים

רעש מאיידים בכיתות יוגבל עד 45 dB(A). יותקנו שני מאיידים "קטנים" בכיתה. הדגמים המתאימים הם כגון "אלקטרה בייסיק 21" או "תדיראן 21i" או "תדיראן אלפא 21" או "אלקטרה רילקס 21", או שווה ערך.
רמת הרעש מכל מאייד לא תעלה על 43 dB(A) במרחק 1.0 מ'.
את המעבים יש להציב על רפידות גמישות, למניעת העברת רעידות אל המבנה.
דרישה להתקנת שני מזגנים בכיתה מופיעה גם בחוזר מנכ"ל משרד החינוך.

9. החלל המרכזי

על הקירות יותקן חומר בולע-קול, מקדם בליעת קול ממוצע $\alpha_w \geq 0.70$ כגון Akusto C מתוצרת "אקופון" או שווה ערך.

10. כיתות לשילוב לקויי שמיעה

10.1. עקרונות התכנון:

ת"י-2004, חלק 1 (נובמבר 2014): "אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים: מרחבי למידה במבני קבע - קריטריונים, דרישות תכן וקווים מנחים";
המפרט הטכני המיוחד של משכ"ל: כתה אקוסטית (ליקויי שמיעה), מס' 3.11/561/19.
דרישות מיוחדות:

5.3 קריטריוני ביצוע לזמני הדהוד

5.3.1. זמני הדהוד יתאימו לערכים המרביים המותרים המצוינים בטבלה 1.

5.3.2. מרחבי למידה ראשיים שגודלם קטן מ-166 מ"ק יהיו ניתנים להתאמה כדי לאפשר הפחתה של זמן הדהוד ל-0.3 שניות. מרחב למידה ניתן להתאמה אם ניתן לשפר את זמן הדהוד במרחב הלמידה באמצעות הוספת אמצעים ואלמנטים המגדילים את בליעת הקול לפי חישוב במשוואת סאבין (משוואה 1). לפי נוסחה זו, ערך בליעת הקול המינימלי הכולל A הדרוש להשגת זמן הדהוד של T_{60} שניות או פחות בחדר בעל נפח סגור V, מתקבל על ידי הנוסחה שלהלן:
$$A \geq kV / T_{60} \quad (1)$$

הסבר לסעיף 5.3.1:

זמן הדהוד של 0.3 שניות, קצר יותר מזה שצוין בטבלה 1, הכרחי לילדים עם ליקויי שמיעה או/וגם עם בעיות תקשורת אחרות. הפחתת רעש הרקע לרמה הנדרשת בטבלה 1, אף שהיא יתרון, אינה מספיקה לילדים אלה אלא אם זמן הדהוד מופחת גם הוא ל-0.3 שניות. הילדים צריכים גם זמן הדהוד מופחת (0.3 שניות) וגם יחסי דיבור-לרעש גבוהים כדי לקבל גישה לתוכנית הלימודים ולהוראה במרחב הלמידה.

יש לציין, כי זמן הדהוד כה קצר אינו ניתן למימוש במרבית הכיתות. יחד עם זאת, היות שזו דרישת התקן, יש לשאוף שזמן הדהוד יהיה קרוב לכך ככל הניתן. לכן, חובה להתקין תקרות אקוסטיות ברמה גבוהה מאוד וכן להוסיף בליעה על הקירות.

10.2. בחירת הכיתות: נבחרו כיתות שאינן מחולקות ע"י מחיצות נעות ואשר אינן פונות אל מגרשי ספורט.

יש לוודא שצנרת מילוי מים לשירותים הגובלים בכיתות אלה לא תעבור בקיר המשותף אלא מחוצה לו.

10.3. תותקן תקרה בולעת-קול מהסוגים המפורטים בסעיף 5.

10.4. בכל כיתה יותקנו לפחות שני מאיידים "קטנים", לדוגמה: "אלקטרה בייסיק 21" או "תדיראן 21i" או שווה ערך.

רמת הרעש מכל מאייד לא תעלה על 43 dB(A) במרחק 1.0 מ'. מספר המזגנים ייקבע ע"י יועץ מיזוג אוויר.

המאיידים יותקנו על הקיר האחורי ו/או הצדדי ובשום אופן לא מעל הלוח. המעבים יוצבו על רפידות גמישות כגון "Super W" מתוצרת "Mason" או ש"ע

10.5. יותקנו חיפויי קיר מלוחות לבד ממוסגרים, כגון מתוצרת "מגוון" או שווה ערך, מגובה כ-90 ס"מ מעל הרצפה ועד כ-200 ס"מ מעליה, באורך כולל של 8-9 מטרים.

מפרט טכני מיוחד

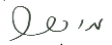
- 10.6. יותקנו וילונות אשר יאפשרו מעבר אור אך יקטינו השתקפות של החלונות על הלוח.
- 10.7. דלתות על פי התיאור בסעיף 4.
- 10.8. הקטנה של רעשי גרירת ריהוט: חיפוי הרצפה ביריעות PVC מאיכות גבוהה, בעובי 2 מ"מ לפחות, או הלבשה של גומיות עבות וגבוהות על רגלי הכיסאות והשולחנות.
- 10.9. ריצוף חלל מעל כיתת שמע: נדרשת שכבת ניתוק בולעת זעזועים מעל לרצפת הבטון כדוגמת יריעת "פלציב" G-25 בעובי 6 מ"מ או שווה ערך. דהיינו, יש ליישם את ההנחיות המפורטות בסעיף 7.

11. חדרי הנהלה

- 11.1. מחיצות גבס בין חדרים תורכבנה כמחיצת גבס דו-קרומית ברוחב כולל 12 ס"מ, עם שלד ברוחב 7 ס"מ, שתי שכבות של לוחות גבס מכל צד של השלדים הנושאים, מילוי של מזרוני צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.
- 11.2. תורכב תקרה בולעת-קול כמו בכיתות הלימוד, מקדם בליעת הקול $\alpha_w \geq 0.90$.
- 11.3. בחדרי מנהל, סגן מנהל ויועץ תותקן דלת אקוסטית מאותו סוג של כיתות הלימוד, כולל אטם בין הכנף למשקוף ואטם בתחתית הכנף, או דלת מתכת בדומה לדלתות בכיתות, עם אטם בין הכנף למשקוף ואטם בתחתית הכנף. ראו סעיף 4.

12. הערות מיוחדות

- 12.1. שירותים גובלים בכיתה: אין להעביר צנרת מים ואין לחבר ברזים אל הקיר המשותף עם הכיתה.
- 12.2. חדרי ממ"מ המשמשים ספרייה/מדעים/מחשבים/אומנות: יש להוסיף על הקירות חיפויי קיר מאושרי הג"א, כגון לוחות לבד ממוסגרים מהסוג המתואר בסעיף 10.5 או שווה ערך, או מהסוג המתוכנן על קירות החלל המרכזי (Akusto) או שווה ערך.

בכבוד רב,

מיכל רשף

מסמך ח' - דו"ח נגישות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח הנגישות כלול במחיר

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ס, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



**חוות-דעת והנחיות בנושא נגישות
הקמת תוספת לבית ספר יסודי 18 כיתות 3 קומות +
מגרש חנייה
רחוב גולדה מאיר 11, הוד השרון
גוש 6407, חלקה 329**

אני : אבי ורשבסקי

מס' תעודת רישום בפנקס מורשה נגישות מבנים, תשתית וסביבה: 063

מאשר בחתימתי זו כי הבקשה על נספחיה נערכה בהתאם לדרישות

הנגישות לאנשים עם מוגבלות לפי כל חיקוק החל לגבי המקום הציבורי נשוא
בקשה זו


וזאת לאחר שהתייעצתי עם מורשה לנגישות השירות שפרטיו הם:

שם מלא: אבי ורשבסקי

מס' תעודת רישום בפנקס מורשה נגישות שירות: 2056

אישור זה תקף לצורך היתר בניה בלבד

בשלב אישור לחיבור תשתיות ולפני קבלת תעודת גמר יש לקבל חוות דעת
נוספות


אבי ורשבסקי- אדריכל
מורשה נגישות מתו"ס
מורשה נגישות השירות
טל: 052-6686395

חתימה וחותמת מורשה מתו"ס

24.01.2020

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ס, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



נגישות הסביבה החיצונית

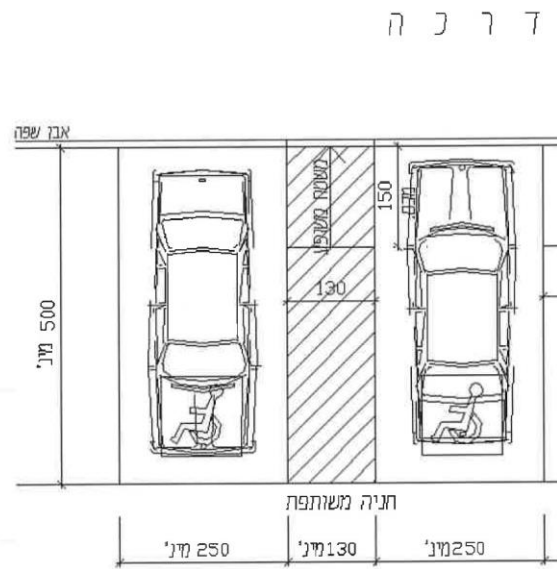
נגישות אל המבנה

א. בכניסות וביציאות השונות למבנה, צריך שהפרש המפלסים בין מפלס פנים המבנה למפלס החיצוני הקרוב אליו, לא יעלה על 1 ס"מ.

ב. חניות רכבים בסביבת המבנה

ב. במגרש החנייה שבצחום המגרש ובצמוד לבניין בית הספר מתוכננים 41 תאי חנייה. צריך ש-4 מתוכם יהיו תאי חנייה נגישים: 2 לרכב נגיש רגיל ו-2 נוספים לרכב נגיש גבוה.

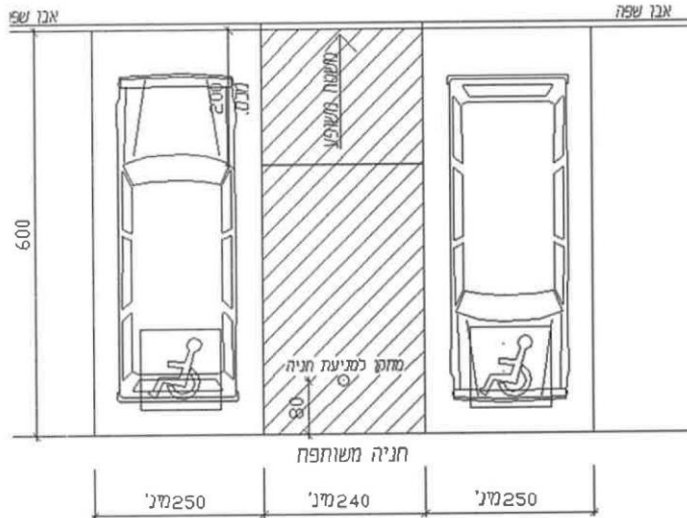
ג. ארגון וסידור תאי החנייה נגישים יהיו בהתאם לסכימות המצורפות כאן:



מ י ס ע ה

דוגמה לצמד תאים לרכב נגיש רגיל עם מעבר משותף ביניהם

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מת"מ, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי איליט



מ י ס ע ה

דוגמה לצמוד תאים לרכב נגיש גבוה עם מעבר משותף ביניהם

ד. מקומות החניה הנגשים, יזוהו ע"י שלט תמרור המסמל חניה נגישה – תמרור לכל תא חנייה בנפרד, ושלטים מתאימים בכניסה ובשטחי החניה יובילו את הנוסעים אל המקומות הנגשים. פני שטח החניות הנגשות, יסומנו בשליש שטחם הגובל במיסעה, בריבוע בגודל 0.60/0.60 מ' לפחות, בגוון כחול כהה בולט, ובמרכזם בלבן, יסומן סמל הנגישות הבינלאומי.

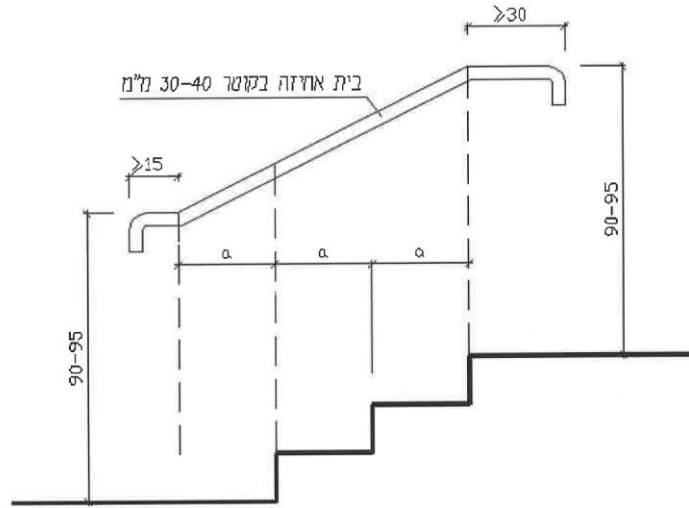
ה. דרך נגישה בשיפוע שלא יעלה על 5% (מלבד משטחים משופעים לצורך עליה אל המדרכה), תוביל מתאי החנייה הנגשים ועד לכניסה הראשית לבניין.

נגישות בתוך המבנה

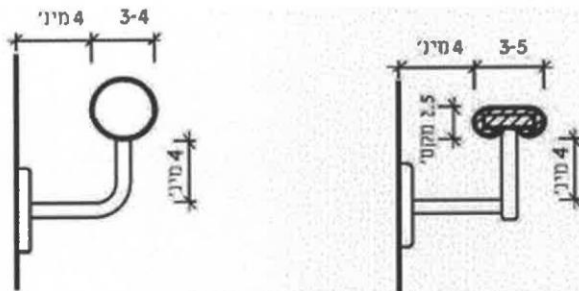
א. במידה ויהיה סימן מוביל מחוץ לבניין שיוביל ממקום הכניסה למגרש אל דלת הכניסה לבניין, יהיה המשכו של הסימן המוביל הנ"ל בתוך הבניין, ויוביל מהכניסה אל עמדת המודיעין אם קיימת ומשם את הסימן המאתר שיותקן באזור המעליות כך שיחצה את כל רוחב המעבר שלפניהן ויוביל את לחיצי ההפעלה החיצוניים של המעלית.

ב. בכל גרמי המדרגות **כולל במדרגות יציאת החרום** מהבניין, יש להתקין בתי אחיזה משני הצדדים בקוטר חיצוני של 30-40 מ"מ ובגובה 90-95 ס"מ. בתי האחיזה ימשיכו במאוזן בקצה בעליון של המדרגות לאורך 30 ס"מ לפחות ואילו בחלק התחתון של המדרגות הם ימשיכו באלכסון לאורך מידה כמידת שלח המדרגה ולאחר מכן יתאזנו לאורך 15 ס"מ נוספים לפחות, כל זאת בתנאי שאין בזה הפרעה לתנועה בכיוונים אחרים. בתי האחיזה יהיו בגוון מנוגד לסביבתם. רצ"ב שרטוט מתאים לעיל.

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ס, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



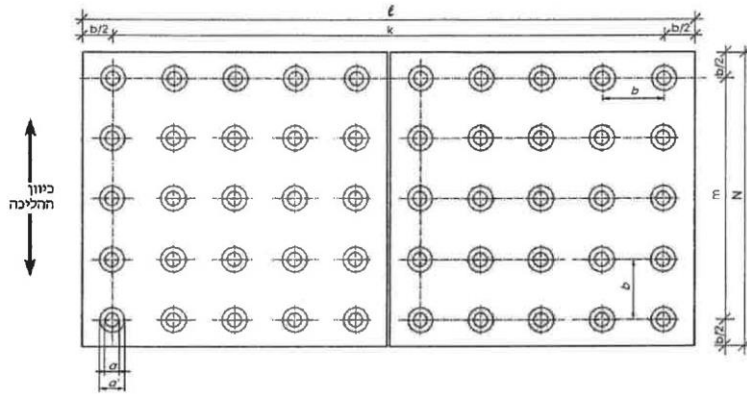
בית אחיזה תקני למדרגות



חתכים אפשריים לבית אחיזה תקני למדרגות /או לכבש

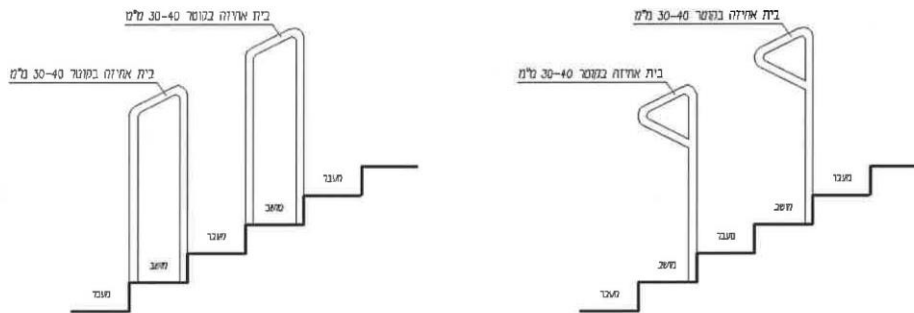
- ג. לפני הירידה והעליה במדרגות הנ"ל יותקן סימן אזהרה באורך כרוחב המדרגות וברוחב 60 ס"מ ובמרחק זהה לרוחב שלח המדרגות מהמדרגה הראשונה. סימן האזהרה יהיה עשוי מירקם של בליטות עגולות קטומות בגובה 4-5 מ"מ ובשורות לשני כיוונים שהמרחק בין ציריהן יהיה 5-6 ס"מ, ויהיו בגוון מנוגד לסביבתם. בנוסף, בקצה כל שלח במרחק שאינו גדול מ-3 ס"מ מהקצה ולכל אורך השלח, יותקנו **פסים בניגוד חזותי** לסביבתם, ברוחב 3-5 ס"מ.
- ד. הרומים בכל המדרגות יהיו סגורים.

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ם, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



סימן אזהרה לפני המדרגות

ה. במדרגות הטריבונות שבפיתוח ובאולם הספורט, יהיו בתי אחיזה על חלק מהמדרגות בהתאם לדוגמאות שלהלן:



1. דלתות חיצוניות

- א. כל הדלתות בבניין יהיו כאלו שיאפשרו מעבר חופשי דרכן של 80 ס"מ לפחות.
- ב. במידה ודלת הינה דו-כנפית (כגון: דלת הכניסה הראשית ודלת יציאת חרום), צריך שלפחות אחת הכנפיים תאפשר במצב פתוח מעבר חופשי של 80 ס"מ לפחות.
- ג. לצד משקוף כל הדלתות מכיוון ידית הפתיחה, יהיה מרווח פנוי של 30 ס"מ לפחות משני צידי הדלת, שיאפשר תמרון וכניסת אדם המתניד בכסא גלגלים אל התא.
- ד. במידה ובדלת מסוימת יהיה מחזיר כנף, יש צורך שהכוח שידרש למשיכת כנף הדלת לא יעלה על 30 ניוטון (3.0 ק"ג כוח) ושהזמן המזערי לחזרת הכנף למקומה לא יפחת מ-5 שניות.

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ס, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



ה. דלתות וקירות שקופים – על גבי דלתות שקופות וקירות שקופים במרחק 2.0 מ' מכל צד שלהן, יש לתת סימני אזהרה בשני גוונים מנוגדים זה לזה ובשטח דומה, ובגודל כזה שניתן לתחום בתוכו עגול בקוטר 15 ס"מ. הסימנים יותקנו בשני גבהים: 90-100 ס"מ ו- 150-160 ס"מ מפני הרצפה, והמרחקים האופקיים ביניהם לא יהיו גדולים מ-75 ס"מ ציר מציר.

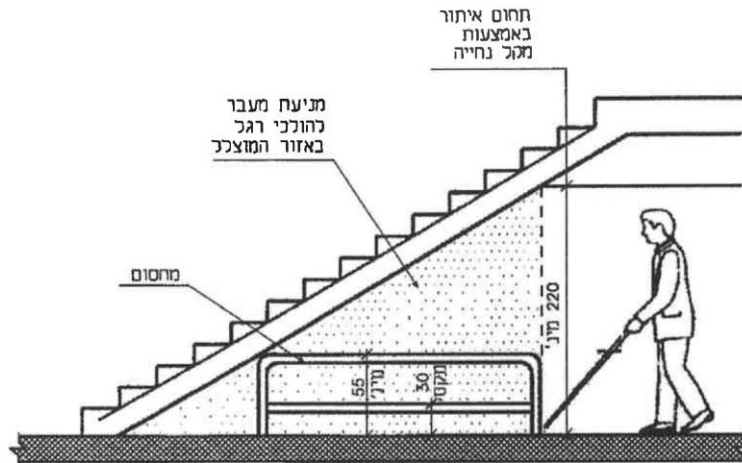
2. דלתות פנימיות

- א. כל הדלתות בבניין המובילות למגרש ולחדר הרחצה המשולב וממנו, יהיו כאלו שיאפשרו מעבר חופשי דרכן של 110 ס"מ לפחות. (רוחב פתח בנייה – 120 ס"מ לפחות).
- ב. כל הדלתות האחרות בבניין יהיו כאלו שיאפשרו מעבר חופשי דרכן של 80 ס"מ לפחות.
- ג. במידה ודלת הינה דו-כנפית, צריך שלפחות אחת הכנפיים תאפשר המצב פתוח מעבר חופשי של 80 ס"מ לפחות.
- ד. לצד משקוף כל הדלתות מכיוון ידית הפתיחה, יהיה מרווח פנוי של 30 ס"מ לפחות משני צידי הדלת, שיאפשר תמרון וכניסת אדם המתנייד בכסא גלגלים אל התא.
- ה. במידה ובדלת מסוימת יהיה מחזיר כנף, יש צורך שהכח למשיכת כנף הדלת לא יעלה על 22 ניוטון (2.2 ק"ג כוח) ושהזמן המזערי לחזרת הכנף למקומה לא יפחת מ-5 שניות.
- ו. דלתות וקירות שקופים – על גבי דלתות שקופות וקירות שקופים במרחק 2.0 מ' מכל צד שלהן, יש לתת סימני אזהרה בשני גוונים מנוגדים זה לזה ובשטח דומה, ובגודל כזה שניתן לתחום בתוכו עגול בקוטר 15 ס"מ. הסימנים יותקנו בשני גבהים: 90-100 ס"מ ו- 150-160 ס"מ מפני הרצפה, והמרחקים האופקיים ביניהם לא יהיו גדולים מ-75 ס"מ ציר מציר.

3. מכשולים בדרכי מעבר

- א. הגובה החופשי באזורי הליכה נגישים יהיה 220 ס"מ לפחות. במקום בו הגובה החופשי קטן מ-220 ס"מ (כגון: בתחתית מהלך מדרגות משופע), יותקן מחסום שלא יאפשר כניסה אקראית של אנשים, כמודגם באיור המצורף:

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ם, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



- ב. עצם צמוד לקירות שתחתיתו נמצאת בגובה גדול מ-30 ס"מ מפני הרצפה, לא יבלוט יותר מ-10 ס"מ לתוך אזור התנועה, ופני הרצפה שמתחתיו יהיו בעלי מירקם שונה מסביבתם, בכדי שיאותר בקלות ע"י מקל נחיה. עצם צמוד לקיר שתחתיתו נמצאת בגובה 30 ס"מ ומטה מפני הרצפה, מותר שיבלוט ללא הגבלה.
- ג. עצם העומד בדרך נגישה ושתחתיתו נמצאת בגובה גדול מ-30 ס"מ מפני הרצפה, לא יבלוט יותר מ-30 ס"מ לתוך אזור התנועה, ופני הרצפה שמתחתיו יהיו בעלי מירקם שונה מסביבתם, בכדי שיאותר בקלות ע"י מקל נחיה. עצם העומד בדרך נגישה שתחתיתו נמצאת בגובה 30 ס"מ ומטה מפני הרצפה, מותר שיבלוט ללא הגבלה.
- ד. עצם העומד בדרך נגישה ובין תומכיו מרווח גדול מ-30 ס"מ, תהיה תחתיתו בגובה עד 30 ס"מ מפני הרצפה, או בגובה של 205 ס"מ ומעלה.
- ה. עצם העומד בדרך נגישה, צמוד לרצפה, כגון: מתקן המשמש למניעת חניה או מעבר רכב, עציץ וכד', גובהו יהיה 55 ס"מ לפחות מעל פני הרצפה, רוחב קודקודו יהיה 15 ס"מ לפחות, צבעו יהיה מנוגד לצבע הסביבה לפחות בקודקודו ובהיקף בסיסו, ובמידה וישנם מספר עצמים כאלו, ישמר ביניהם מעבר אחד לפחות שרוחבו לא יקטן מ-80 ס"מ.
- ו. עצם העומד בדרך נגישה כגון עמוד תמיכה לגג או פרגולה או כסוי, יהיה מובחן באמצעות סימן בגוון מנוגד לגוון העמוד, ברוחב 15 ס"מ לפחות ובגובה כ-150 ס"מ ממפלס הריצוף.

4. מעלית

פיר המעלית ותא המעלית צריכים לעמוד בדרישות תקן 2481 חלק 70 למעלית מטיפוס 2, המיועדת להכיל 8 אנשים לפחות ולהכיל אדם בכסא גלגלים ומלווה. יש להקפיד שהתא יהיה במידות נטו מינימאליות של 1.10/1.40 מ' והמעבר החופשי בדלת הכניסה שתותקן בדופן הצרה לא יפחת מ-80 ס"מ. אם תותקן דלת כניסה בדופן הארוכה יהיה רוחב המעבר החופשי דרכה 100 ס"מ לפחות.

המעלית שתותקן חייבת להיות מעלית נגישה בכל הנוגע למיקום התקנת לוח הפיקוד – באחת הדפנות הארוכות ובסמוך לדלת הכניסה אל התא, גודל הכיתוב הבולט

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מת"מ, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



והאלקטרוני, צרוף כתב ברייל לצד הכיתוב הבולט, כריזה קולית המכריזה על הקומה אליה מגיעה המעלית, חיווי קולי ללחיצות על כפתורי הקומות מבפנים וחיצי העלייה/ירידה מחוץ לתא (החיווי הקולי בלחיצה על החיצים יהיה שונה לכל כיוון של תנועת המעלית), וכן שלט בולט הכולל את מספר הקומה על קיר מול דלת המעלית.

1. איבזור תא המעלית

- א. לפחות על אחד הקירות הצדדיים או על הדופן הצרה של התא יותקן בית אחיזה. מידת הרוחב של החלק המיועד לאחיזה תהיה 30 מ"מ עד 45 מ"מ. המרווח החופשי בין בית האחיזה לקיר שמאחוריו יהיה בין 35 מ"מ ל-40 מ"מ. הקצוות של בית האחיזה יהיו סגורים ומופנים כלפי הקיר.
- ב. במקרה של תאי מעלית מטיפוסים 1 או 2, תותקן מראה על הקיר שמול הדלת (אלא אם יש במעלית 2 דלתות זו מול זו), באמצעותה יוכל היושב בכסא גלגלים לראות מכשולים בדרכו החוצה בנסיעה לאחור.

2. התקני פיקוד

- א. פני לוח הפיקוד ינתנו לזיהוי באמצעות גוון ניגודי לגוון סביבתו.
- ב. החלק הפעיל של הלחיצים יזוהה באמצעות ניגוד חזותי וניגוד מישושי ביחס לפני הלוח או המשטח סביב.
- ג. נדרש משוב הפעלה קולי לכל לחיצה, כדי שהמשתמש ידע שלחיצתו גרמה לפעולה.
- ד. הלחיצים לקומת היציאה מהבניין יבלטו כ-5 מ"מ מעבר ללחיצים האחרים והיו בגוון שונה מהם.
- ה. קו האמצע של לחיצי האזעקה ופיקוד הדלתות ימוקם בגובה 90 ס"מ לפחות ולא יותר מ-140 ס"מ מרצפת התא.
- ו. סידור הלחיצים יהיה אנכי.
- ז. המרחק האופקי המינימאלי בין לחיץ כלשהו לבין קיר סמוך, לא יקטן מ-50 ס"מ.

3. אותות בתחנות

- א. למערכות הפיקוד בלחיצים, יהיה אות שמע בתחנה שיציין את רגע הגעת המעלית ופתיחת הדלת.
- ב. בתחנה יותקנו מחווני חץ מוארים מעל או בסמוך לדלתות.
- ג. מחווני החיצים ימוקמו בגובה שבין 1.80 מ' ל-2.50 מ' מעל לרצפה, וגובה החיצים יהיה 40 מ"מ לפחות.
- ד. רמת הקול של אותות השמע, תהיה ניתנת לכוונון בין 35 ל-65 דציבל.

4. אותות בתא

- א. בלוח ההפעלה של התא או מעליו, יהיה מחוון מיקום שגובהו של קו האמצע שלו, יהיה בין 1.60 מ' ל-1.80 מ' מעל רצפת התא. גובה מספרי הקומות יהיה בין 30 מ"מ ל-60 מ"מ.
- ב. כאשר התא עוצר, תושמע הודעה קולית, שתציין את מקומו של התא.
- ג. התקן האזעקה לשעת חירום יצויד באותות חזותיים ושמעיים, משולבים בלוח הפיקוד או מעליו, והוא יכלול פיקטוגרמה צהובה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שניתן אות אזעקה, ופיקטוגרמה ירוקה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שקריאת האזעקה נרשמה.
- ד. בתא תותקן מערכת עזר לשמיעה מסוג סליל השראה עבור אנשים כבדי שמיעה.

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ם, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
חור ורשבסקי אלישע



5. כללי

- א. לפני דלת הכניסה למעלית יהיה משטח תפקוד שיאפשר מרחב תמרון הנדרש לאדם בכסא גלגלים. גודל משטח תפקוד מינימאלי יהיה במידות: 1.50 מ' / 1.50 מ' או 1.30 מ' / 1.70 מ'.
- ב. במעבר שלפני המעלית יותקן סימן מאתר ברוחב 60 ס"מ עשוי מחומר המנוגד במרקם לזה של הריצוף במקום ובגוון מנוגד לגוון הריצוף. סימן זה יחצה את כל רוחב המעבר ויוביל ישירות אל לוח ההפעלה החיצוני של המעלית.

5. בתי שימוש נגישים

ג. בית שימוש מטיפוס 2

בקומת הקרקע של בניין בית הספר ימוקם תא בית שימוש מטיפוס 2. מידותיו המזעריות של תא בית השימוש הנגיש, נטו בין חיפויים, יהיו 220/240 ס"מ. הווה אומר שמידות התא בין קירות בנויים יהיו 225/245 ס"מ לפחות.

ד. בתי שימוש מטיפוס 1

מידותיו המזעריות של תא בית השימוש הנגיש, נטו בין חיפויים, יהיו 150/200 ס"מ. הווה אומר שמידות התא בין קירות בנויים יהיו 155/205 ס"מ לפחות.

ה. הנחיות והוראות לבתי השימוש הנגישים

בתאי השירותים המיועדים להיות תאים נגישים, יש להתקין מאחזי-יד בשני צידי האסלה, כמו כן יש להתקין על הדופן הפנימית של דלת הכניסה לתאים מאחזי-יד תקני, להתקין מראה מעל לכיור הרחצה שתתחיל בגובה 0.90 מ' מהרצפה ותסתיים בגובה 1.80 מ' לפחות. האסלה תהיה בגובה 50-45 ס"מ מהריצוף והחלק הקדמי שלה יהיה מרוחק 70-75 ס"מ מהקיר שמאחוריה.

לצד משקוף דלת הכניסה לבתי השימוש הנגישים מכיוון ידית הפתיחה, יהיה מרווח פנוי של 30 ס"מ לפחות, שיאפשר תמרון וכניסת אדם המתנייד בכסא גלגלים אל התא. שלט המציין את התא כנגיש יותקן על הקיר לצד הדלת מכיוון הידית ובגובה 150 ס"מ. על כנף דלת התא יותקן מאחזי יד בצידה הפנימי. מאחזי היד החיצוני המופיע בתא המוצע – מיותר ויש להסירו.

הערות:

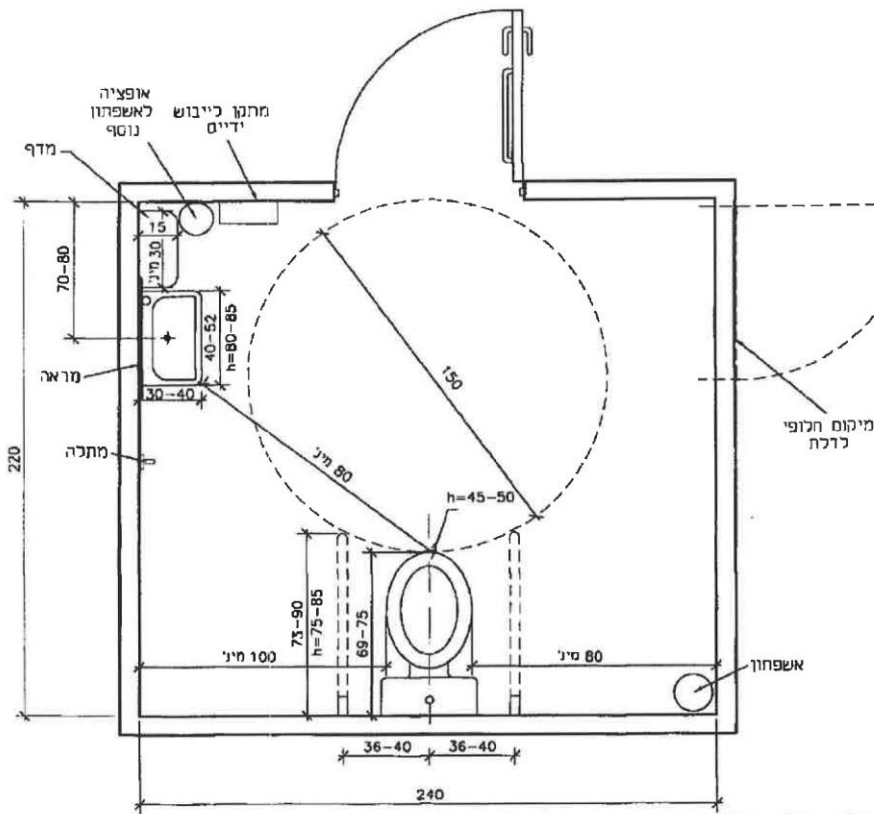
- א. מעל לכיור הרחצה תותקן מראה במידות מזעריות של 50/90 שהסף התחתון שלה לא יהיה גבוה מ-90 ס"מ ממפלס הריצוף.
- ב. לצד משקוף דלת הכניסה לבתי השימוש הנגישים מכיוון ידית הפתיחה, יהיה מרווח פנוי של 30 ס"מ לפחות, שיאפשר תמרון וכניסת אדם המתנייד בכסא גלגלים אל התא.
- ג. על דלת התא מצידה הפנימי, יותקן מאחזי יד אופקי באורך 60 ס"מ ובגובה שבין 85-105 ס"מ. (מאחזי היד על הדופן החיצונית של כנפי הדלתות-מיותרים ויש להסירם)

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מת"ם, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
חור ורשבסקי אלישע



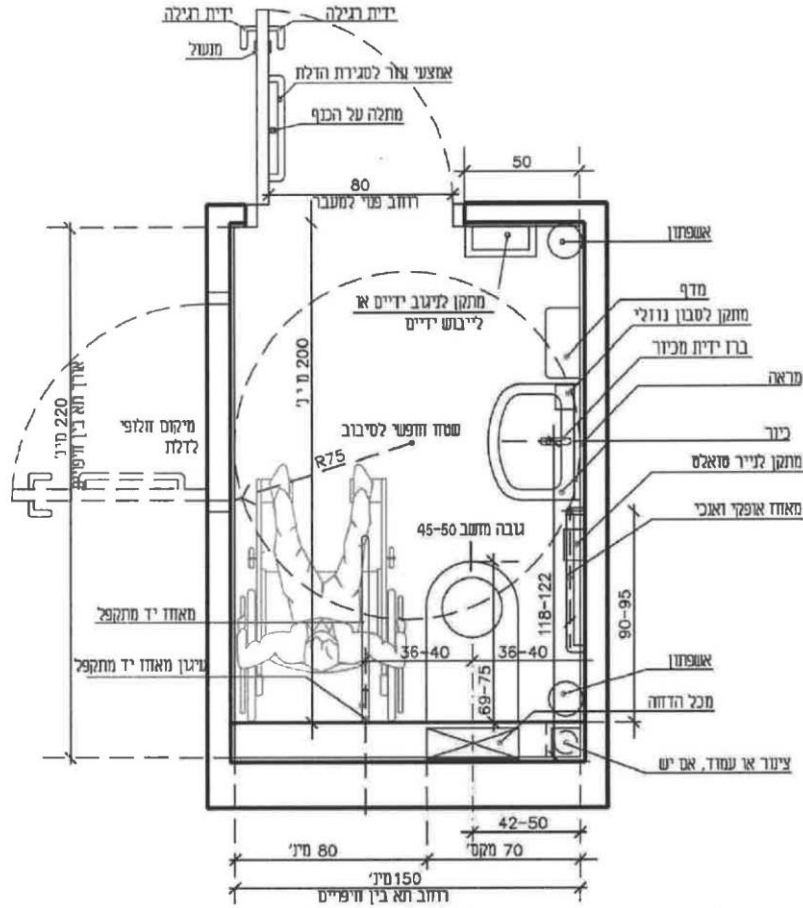
- ד. על הדופן הפנימית של דלת התא או על הקיר שמול לכיור הרחצה יותקן מתלה בגדים בגובה 140 ס"מ.
- ה. אם יש כוונה להסתיר את מיכל ההדחה בתא הנגיש, יש צורך להאריך את התא בהתאמה למידת ההסתרה.
- ו. יש להקפיד שמאחזי היד משני צידי האסלה יותקנו כך שמרחקי ציריהם מציר האסלה יתאם את הוראות השרטוט המצורף, ויהיו סימטריים ביחס לאסלה.

הכל בהתאם לסכימות המצורפת להלן



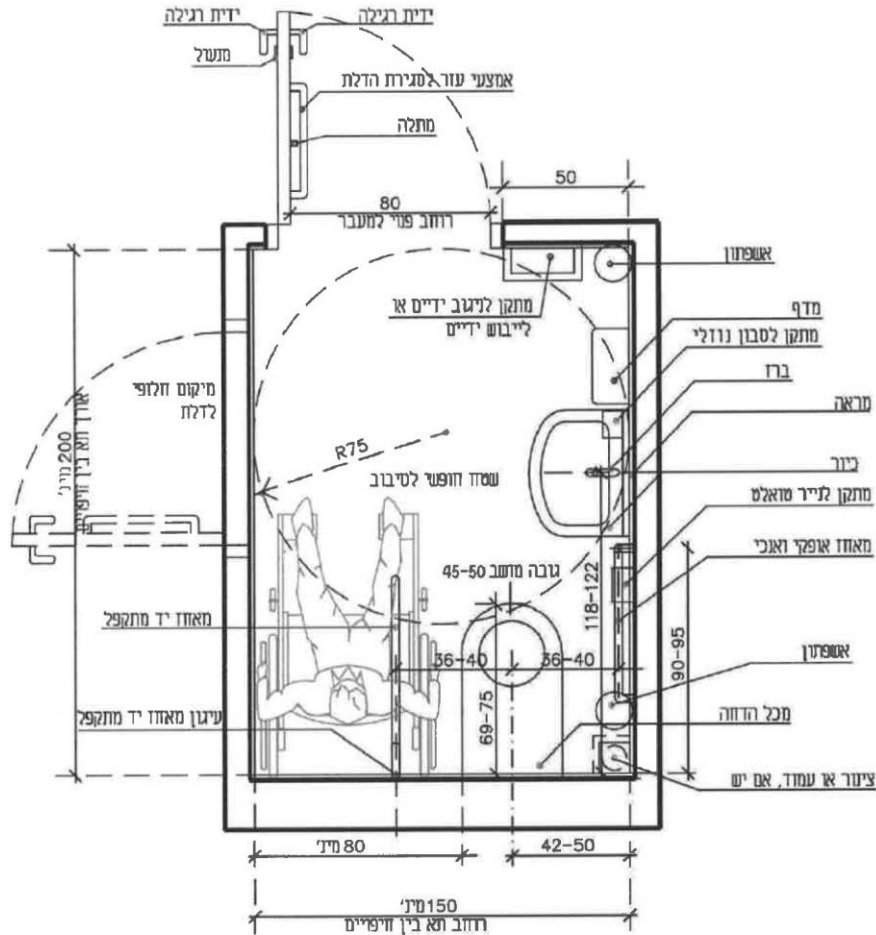
סכימת בית שימוש נגיש מטיפוס 2

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ם, מורשה נגישות הפעילות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



בית שימוש נגיש מטיפוס 1 עם הסתרה מלאה של מיכל ההדחה

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ס, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



בית שימוש נגיש מטיפוס 1 ללא הסתרה של מיכל ההדחה

6. שילוט סימון והכוונה

לצורך תכנון סביבה נגישה מבחינת העברת המידע ומבחינת ההתמצאות בה, יש לתכנן מערכת שילוט סימון והכוונה, המביאה בחשבון את הצרכים המיוחדים של אנשים בעלי מגבלות שונות, בנוסף לצורך לכוון ולהדריך את כלל האוכלוסייה.

א. מקומות הדורשים שילוט:

1. מקומות חניה נגישים – יזוהו ע"י שלט המסמל חניה נגישה. השלטים יוצבו אנכית באופן שייראו בברור ע"י נהג המתקרב למקום החניה. נוסף על כך, פני השטח של משטח

אבי ורשבסקי, אדריכל | מורשה נגישות מתו"ם, מורשה נגישות השירות
בן ורשבסקי
מור ורשבסקי אלישע



1. החניה הנגישה, יצבעו על גבי הריצוף, האספלט וכד', בצבע עמיד, מנוגד בגוון לגוון הרקע (רצוי ומקובל שימוש בגוון כחול כהה), ועליהם יסומן סמל הנגישות הבינלאומי. (ראה סעיף ו' בפרק חניות נגישות לעיל)
2. מדרגות – יש להציב שלטי הכוונה אל המדרגות בכל קומה. דלת המובילה לחדר המדרגות בקומות החניה, תסומן בשלט מתאים. דלת המובילה מחדר המדרגות לתוך הבניין בקומות הנ"ל, תסומן בשלט שעליו כתוב מספר הקומה בספרות. כמו-כן יש לסמן דרכי מילוט.
3. מעברים – לאורך המעברים, יוצבו שלטים המכוונים אל החללים השונים כגון: מעליות, מדרגות, וכד'.
4. בצמתי מעברים, שלטי הכוונה ייראו מכל פינות הצומת, ויש להציבם יותר מפעם אחת בהתאם לצורך לעיל.
5. יציאות – יוצבו שלטי הכוונה לכיוון המעליות, המדרגות והיציאות הרגילות מהמבנה. בנוסף יוצבו שלטים המכוונים לדרכי המילוט הנגישות. השלטים יכילו את סמל הנגישות הבינלאומי.
6. דלתות וקירות שקופים – על גבי דלתות וקירות שקופים, יש לתת סימני אזהרה שגוונים מנוגד לגוון הרקע, ובגודל כזה שניתן לתחום בתוכו עגול ברדיוס 7 ס"מ. הסימנים יותקנו בגובה 130 ס"מ עד 160 ס"מ מפני הרצפה, והמרחקים האופקיים ביניהם לא יהיו גדולים מ-150 ס"מ.

ב. אופן הצבת השלטים:

1. שלטים התלויים על קירות – מרכזו של המידע המוצג על השלט, יהיה בגובה 10-150 ס"מ מפני הרצפה. תחתיתו של המידע המוצג על השלט לא תהיה נמוכה מ-100 ס"מ מפני הרצפה. קצהו העליון של המידע הנ"ל, לא יהיה גבוה מגובה משקופי הדלתות. שלט המותקן לצד דלת, ימוקם במרחק של כ-10 ס"מ מהדלת, לצד ידית הדלת.
2. שלטים התלויים מעל המעברים – ימוקמו כך שהקצה התחתון שלהם לא יהיה נמוך מ-205 ס"מ מפני הרצפה.

ג. עיצוב השלטים:

1. גימור וניגודים – גימור האותיות, הספרות, הסמלים ורקע השלט, לא יהיה מבריק. גוון הכתב והסמלים, יעמוד בניגוד לגוון הרקע. לדוגמה: לבן על רקע כחול או להיפך, לבן על רקע טורקיז או להיפך, צהוב על רקע שחור.
2. המומלץ ביותר הוא שימוש בסמלים ואותיות בהירים על רקע כהה.
3. גובה הספרות, האותיות והסמלים – על גבי שלטי הכוונה יהיה לפחות 40 מ"מ. על גבי שלטי זיהוי מספר קומה-לפחות 200 מ"מ, על גבי שלטי זיהוי לצד הדלתות-לפחות 12 מ"מ.
4. עיצוב האותיות והספרות – הגופן בו משתמשים, יהיה אחיד בכל השלטים. גופן בשפה זרה, יתאים במימדיו ובסגנונו לגופן בעברית.
5. האותיות תהיינה אותיות דפוס, והגופן יהיה פשוט, כגון נרקיס תס, בינוי או שמן.
6. האותיות והספרות יהיו בעלי יחס רוחב לגובה שאינו קטן מ-3 ל-5 בהתאמה.

פרטי הבקשה:

הקמת תוספת לבית ספר יסודי 18 כיתות 3 קומות +
מגרש חנייה
רחוב גולדה מאיר 11, הוד השרון
גוש 6407, חלקה 329
עורך הבקשה: יהושע שושני - אדריכל
מורשה נגישות: אבי ורשבסקי

נספח נגישות
חלק א'

א.	חוות דעת מאשרת של מורשה לנגישות מבנים תשתיות וסביבה (מתו"ס) לפי סעיף 3'158 לחוק התכנון והבנייה תשכ"ה-1965 (להלן – החוק)
1.	שם המורשה לנגישות מבנים, תשתיות וסביבה: אבי ורשבסקי מס' זהות: 008839375
	מס' רישוי: 063 כתובת: הפרדס 18, רמות-השבים
	מס' טלפון נייד: 052-6686395 כתובת דואר אלקטרוני:
	Avivar2@gmail.com
	שם מורשה לנגישות השירות שנערכה עמו/ה התייעצות: אבי ורשבסקי מס' זהות: 008839375
	מס' רישוי: 2056 כתובת: הפרדס 18, רמות-השבים
	מס' טלפון נייד: 052-6686395 כתובת דואר אלקטרוני:
	Avivar2@gmail.com
2.	הצהרת מורשה לנגישות מבנים תשתיות וסביבה*
	<p>(א) אני, החתום מטה, מורשה לנגישות מבנים תשתיות וסביבה מצהיר בזה כי אני רשאי ליתן אישור זה בקשר לבקשה להיתר שבנדון. כל העובדות בטופס זה הם אמת, וחוות דעתי זו ניתנת לפי מיטב שיקול דעתי וכשר שיפוטי המקצועי.</p> <p>(ב) לאחר שהתייעצתי עם מורשה לנגישות השירות ששמו אבי ורשבסקי ומספר הרישוי שלו 2056,</p> <p>(ג) אני מאשר כי מסמך זה, לרבות האמור בנספח כמויות ומידע משלים לחוות הדעת, מתארים בנייה העומדת בדרישות הנגישות וזאת לפי סעיף 3'158 לחוק התכנון והבניה התשנ"ה-165.</p> <p>(ד) לא נדרשת התייעצות עם מורשה לנגישות השירות כי: ם התוכנית לבנין מגורים הכולל פחות ממאה דירות חדשות, ם לפי החוק, אין שימושים שנדרשת לגביהם התייעצות, ם אחר</p> <p>(ה) פטור מביצוע התאמות נגישות מסוימות בסמכות נציב שוויון זכויות לאנשים עם</p>

* יש לסמן ב X בסעיף 4. ד. את המתאים

מפרט טכני מיוחד

מוגבלות (להלן הנציב): הוגשה בקשה בתאריך הטענה לבקשה: 1. חוסר יתכנות הנדסית, נימוקים מצ"ב: 2. נטל כבד מדי, נימוקים מצ"ב:..... 3. פגיעה במהות המקום, נימוקים מצ"ב:..... 4. פטור מובנה מסעיף בתקנות, נימוקים מצ"ב:..... (ו) אישור/דחייה של הנציב ניתן ביום מצ"ב. (ז) הסכמת מהנדס הועדה לפטור שניתן ע"י הנציב ניתנה ביום..... מצ"ב.		
במקרה ונדרש אישור מורשה לנגישות השירות		3.
שם מורשה לנגישות השירות שנתן את אישורו לפי סעיף (ז) בלבד:	מס' זהות:	
מס' רישוי:	כתובת:	
מס' טלפון נייד:	כתובת דואר אלקטרוני:	
פטור וההנמקות לו, מביצוע התאמות מסוימות:		4.
טור א'	טור ב'	טור ג'
התאמת הנגישות	הנימוק לפטור	חלופה לדרישות בתקנות
		1.
		2.
התאמות חלופיות שנקבעו על ידי הנציב / מהנדס הוועדה		
		1.
		2.
חתימה וחותמת המורשה:		5.
תאריך: 24.01.2020		אבי ורשבסקי- אדריכל מורשה נגישות מתו"ס מורשה נגישות השירות טל: 052-6686395

נספח נגישות

חלק ב'

כמויות ומידע משלים לחוות הדעת ¹ :	
<p>סמן V או השלם מידע. אין באמור בטופס זה כדי להחליף את דרישות הנגישות המפורטות בחוק, בתקנות התכנון והבניה ובתקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות. תכניות העבודה והביצוע יהיו על פי הוראות כל דין ובמיוחד על פי הדרישות בתקנות תכנון ובניה (בקשה להיתר תנאים ואגרות) התש"ל - 1970 חלק ח'1 ובתקנים רלבנטיים - ת"1918 על חלקיו השונים, ות"1 2481 חלק 70. כל המידות נטו! פני השטח יהיו יציבים. אין באמור בטופס זה כדי לייתר את הדרישות המליאות המפורטות בתקנות.</p>	
טור א'	טור ב'
רכיב הנגישות	אפיון הרכיב - כמות וסוג
1. תפוסה כוללת מתוכננת של הבנין:	שטח עיקרי:..... איש איש איש
2. מקומות חניה נגישים לפי טבלת חניות תקין V	לרכב גבוה 2.. לרכב רגיל 2... מתוך סך חניות.....
3. שבילים כבשים מדרגות מחוץ למבנה	לפי ת"1 1918 חלק 2
4. פרוזדורים, תקין V	רוחבם לא יקטן מ-130 ס"מ אלא במקומות המאפשרים אחרת בת"1 1918 חלק 3.1 במקרה כזה לציין המידה בתכנית
5. דלתות, תקין V	רוחב מעבר חופשי בפתח לא יקטן מ-80 ס"מ נטו למעט במקומות שאינם נדרשים להיות נגישים כגון שירותים רגילים. בדלת דו כנפית - 80 בפתיחת כנף ראשונה. ימצאו משטחי תפקוד משני צדי הדלתות
6. כבשים לא נדרש	רוחבם לא יקטן מ-130 ס"מ ויכילו בתי אחיזה המאפשרים בחירת אחיזה ביד ימין או ביד שמאל. אחוז השיפוע של כל מהלך כבש כמסומן בתכנית
8. מעליות תקין V	לפי ת"1 1918 חלק 3.1 ות"1 2481 חלק 70 מטיפוס 1 _____ (במגורים בלבד) מטיפוס 2_1_3 טיפוס 3 (במקרה של

¹ (למחוק המיותר)

		שתי דלתות ניצבות זו לזו) אורך התא מול הפתח - לפחות _____ ס"מ רוחב התא, במקביל לפתח, לפחות _____ ס"מ רוחב פתח, לפחות _____ ס"מ פיקוד יעדים - יעמוד בדרישות בתקנות
9.	מעלונים משופעים - לא נדרש	אורך משטח הרמה מול הפתח, 90 ס"מ רוחב משטח הרמה במקביל לפתח, _____ 75 ס"מ
10.	בית שימוש נגיש ל"ר	מטיפוס 1 לפי חלק 3.1 של ת"י 1918_4 מטיפוס 2 לפי חלק 3.1 של ת"י 1918_1
11.	תא שירותים משולב V	לפי חלק 3.2 של ת"י 1918
12.	מקלחת נגישה ל"ר	לפי חלק 3.2 של ת"י 1918
13.	מספר יחידת אכסון מיוחדת ל"ר	רגילה _____ מקושרת _____ סוויטה _____ מתוך סך יחידות אכסון.....
14.	מספר מקומות ישיבה מיוחדים	_____ 3 מקומות, מתוך _____ 239 מקומות
15.	מקומות ישיבה מיוחדים לא נדרש	לפי חלק 3.2 של ת"י 1918
16.	אמצעי עליה לבמה ל"ר	לפי חלק 3.2 של ת"י 1918
17.	שילוט תקין V	לפי חלק 4 של ת"י 1918
18.	תשתית לאמצעי עזר לשמיעה	הכנה
19.	תיבות דואר נגישות, אם רלבנטי ל"ר	לפי ת"י 816
20.	עמדת שירות/מודיעין ל"ר	לפי חלק 3.2 של ת"י 1918
21.	אזור מחסה	לפי חלק ג' של תקנות תכנון ובניה בקשה להיתר תנאיו ואגרות התש"ל-1970
22.	מכשולים בדרך, מחוץ ובתוך המבנה (ללקויי ראייה) תקין V	יטופלו לפי ת"י 1918 חלק 1,2 ו-6 אחרת, הם יוצבו מחוץ לרצועת ההליכה. אשר תובחן בניגוד חזותי ומישושי מחלקים אחרים בדרך, במדרכה ובשביל.
23.	דלתות זכוכית וקירות זכוכית תקין V	יסומנו לפי הנדרש בפרט 8.79 בחלק ח'1
24.	כוח התנגדות לפתיחת דלת תקין V	בדלת פנימית - מקס' 22 ניוטון. בדלת חיצונית - מקס' 30 ניוטון
25.	אחר	
26.	התאמות ייחודיות נוספות במבנה שיקרו משמש אנשים עם מוגבלות	לפי ייעוץ מורשה נגישות שירות

מסמך ט' - דו"ח קרינה
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווה)
כל האמור בדו"ח הקרינה כלול במחיר



ההערכת שטף השדה המגנטי הצפוי בפרוייקט בית ספר יסודי 1200 הוד השרון



הוכן עבור-עיריית הוד השרון



הערות	תאריך	עדכון
ביצוע סימולציה+חות דעת	11.06.2020	גירסה A

מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח



תוכן העניינים

3-4	פרק א': מבוא.....	1
4	א. סכימה למערך החשמל.....	
4	ב. טבלת זרמים.....	
5-28	פרק ב': ממצאי הסקר.....	2
5	א. תרשים 1 : תוכנית אדריכלית קומת קרקע צד שמאלי A.....	
6	ב. תרשים 2 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי סביב לוח חשמל ראשי צד שמאל A.....	
7	ג. תרשים 3 : מודל תשתיות החשמל על רקע תוכנית האדריכלית קומת קרקע צד שמאלי.....	
8	ד. תרשים 4 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי סביב לוח חשמל ראשי צד שמאל בתלת מימד A.....	
9	ה. תרשים 5 : תוכנית אדריכלית לקומת קרקע צד ימין C.....	
10	ו. תרשים 6 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד שמאל C.....	
11	ז. תרשים 7 : מודל תשתיות החשמל על רקע תוכנית האדריכלית קומה-1 צד שמאלי C.....	
12	ח. תרשים 8 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד שמאל בתלת מימד C.....	
13	ט. תרשים 9 : תוכנית אדריכלית לקומה-1 צד שמאלי B.....	
14	י. תרשים 10 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי סביב לוח חשמל קומה-1 צד שמאל B.....	
15	יא. תרשים 11 : הדמייה למקורות הקרינה לקומה-1 צד שמאל בתלת מימד B.....	
16	יב. תרשים 12 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי סביב לוח חשמל קומה-1 צד שמאל בתלת מימד B.....	
17	יג. תרשים 13 : תוכנית אדריכלית לקומה-1 צד ימין D.....	
18	יד. תרשים 14 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד ימין D.....	
19	טו. תרשים 15 : הדמייה למקורות הקרינה בקומה-1 צד ימין D.....	
20	טז. תרשים 16 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד ימין בתלת מימד D.....	
21	יז. תרשים 17 : תוכנית אדריכלית לקומה 1 סביב לוח חשמל DA.....	
22	יח. תרשים 18 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד ימין סביב לוח DA.....	
23	יט. תרשים 19 : הדמייה למקורות הקרינה בקומה-1 צד ימין DA.....	
24	כ. תרשים 20 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד ימין סביב לוח DA בתלת מימד.....	
25	כא. תרשים 21 : תוכנית אדריכלית לקומה 2 סביב לוח חשמל E.....	
26	כב. תרשים 22 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-2 צד ימין סביב לוח E.....	
27	כג. תרשים 23 : הדמייה למקורות הקרינה בקומה- סביב לוח חשמל E.....	
28	כד. תרשים 24 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-2 צד ימין סביב לוח E בתלת מימד.....	
29	פרק ג': חו"ד והמלצות.....	3
30-31	פרק ד': הנחיות המשרד להג"ס להגבלת החשיפה לשדות מגנטיים לציבור הרחב.....	4
32-34	פרק ה': נספחים.....	5

מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח

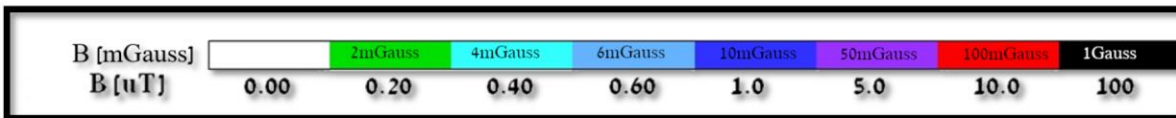


1. פרק א': מבוא

לאור פניית עיריית הוד השרון באמצעות אדריכל יהושוע שושני, נתבקשנו להעריך ולבצע אנליזה לחישובי עוצמות שטפי השדות המגנטיים העתידיים להיפלט ממערכת החשמל המתוכננת בפרוייקט הקמת בית ספר יסודי 1200 הוד השרון. האומדן מתבסס על עוצמות השטף המגנטי הצפויים להיפלט באיזורים הבאים:

- השפעה סביב ללוחות חשמל קומת קרקע.
- השפעה סביב ללוחות חשמל קומה-1
- הערכת השדות והסימולציות מתבססות על סמך תוכניות החשמל של חברת "מטרה וואט" באמצעות אינג' ניר נגר
- ניתוח צפיפות השטף המגנטי המוצג בדוח זה בוצע לביקוש אופייני של זרם חשמלי בשיעור של כ 60% מהזרם המרבי במתקני החשמל.
- הסימולציות המובאות בסקר זה הן בהנחה שקיים אי איזון של עד 10% ברשת
- נלקח בחשבון שלוחות החשמל בפרוייקט יבצעו בהתאם לתקן 61439.
- אומדן צפיפות השטף המגנטי בוצע בגובה 1 מטר מעל הרצפה של כל מפלס במבנה.
- החישובים והחיזויים בוצעו בשימוש בתוכנת:
- **NARDA - EFC-400 Magnetic Field Calculation** המאושרת ע"י המשרד להגנת הסביבה.

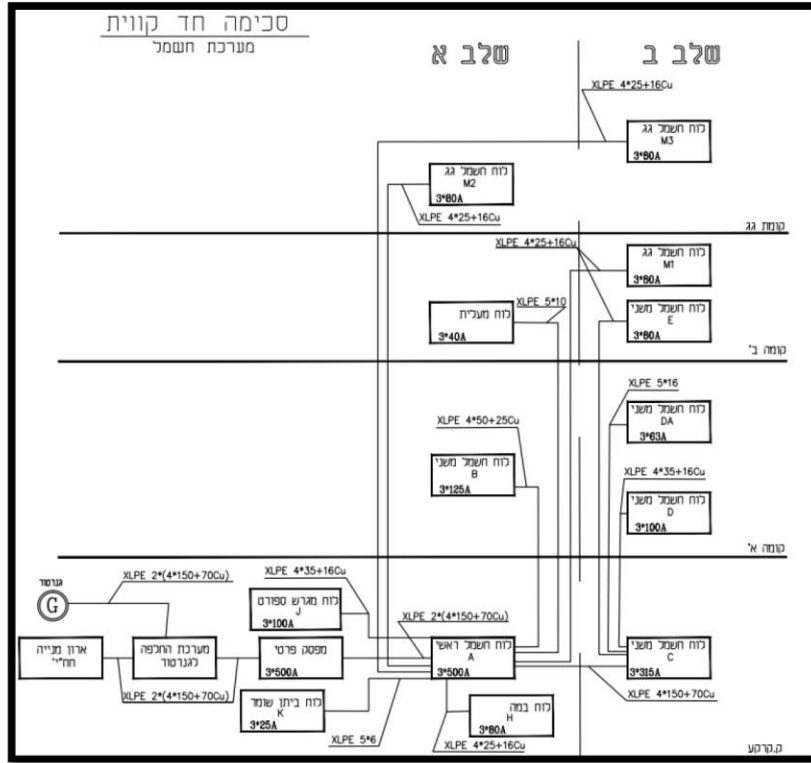
סקלת מעבר בין יחידות μTesla ליחידות mGauss



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



סכימה למערך החשמל



טבלת זרמים

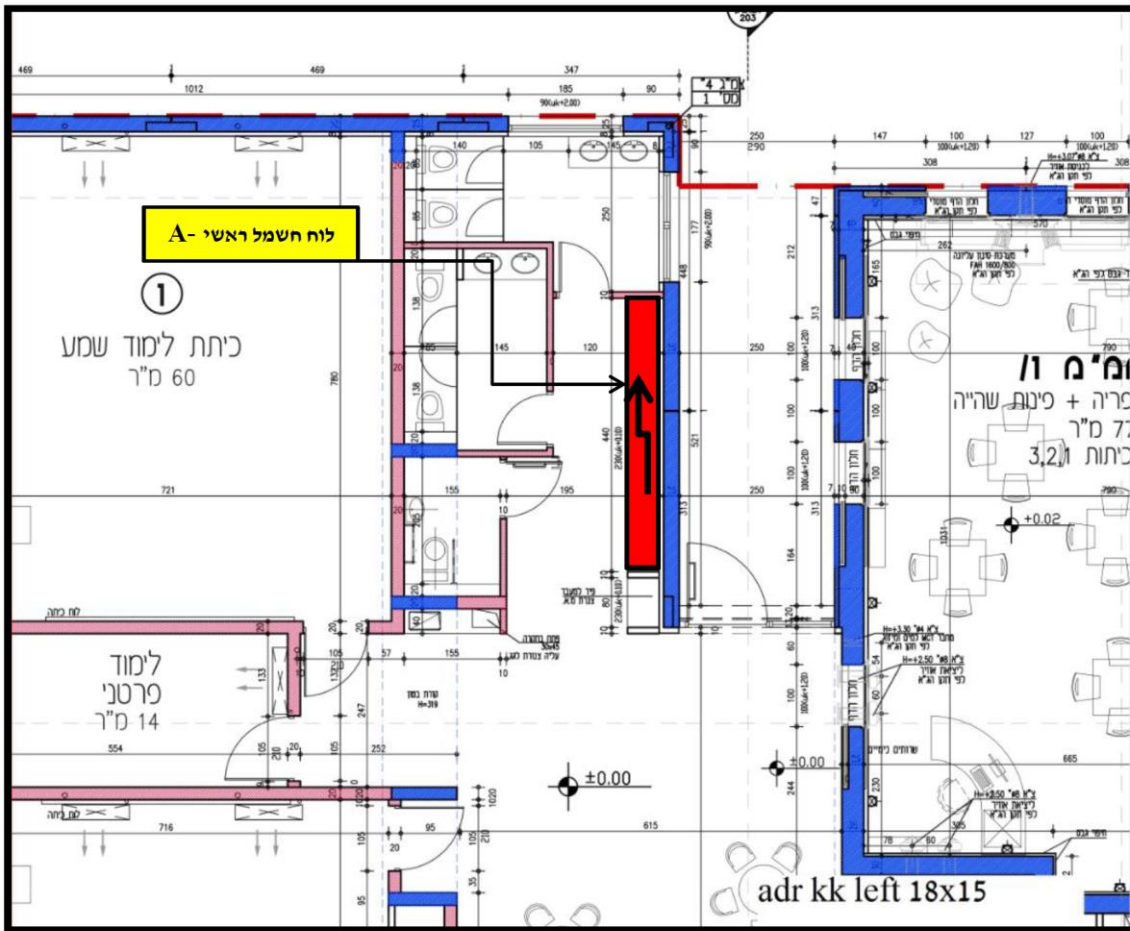
מס"ד	מפלס	קומה	פרט	זרם אופייני 60% [A]	הערות
1	0.00	קרקע	לוח חשמל ראשי A	300	שמאל
2			לוח חשמל C	189	ימין
3	3.84	קומה 1	לוח חשמל B	75	שמאל
4			לוח חשמל D	60	ימין
5			לוח חשמל DA	38	עליון
6			לוח חשמל E	48	----

מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



2. פרק ב': ממצאי הסקר

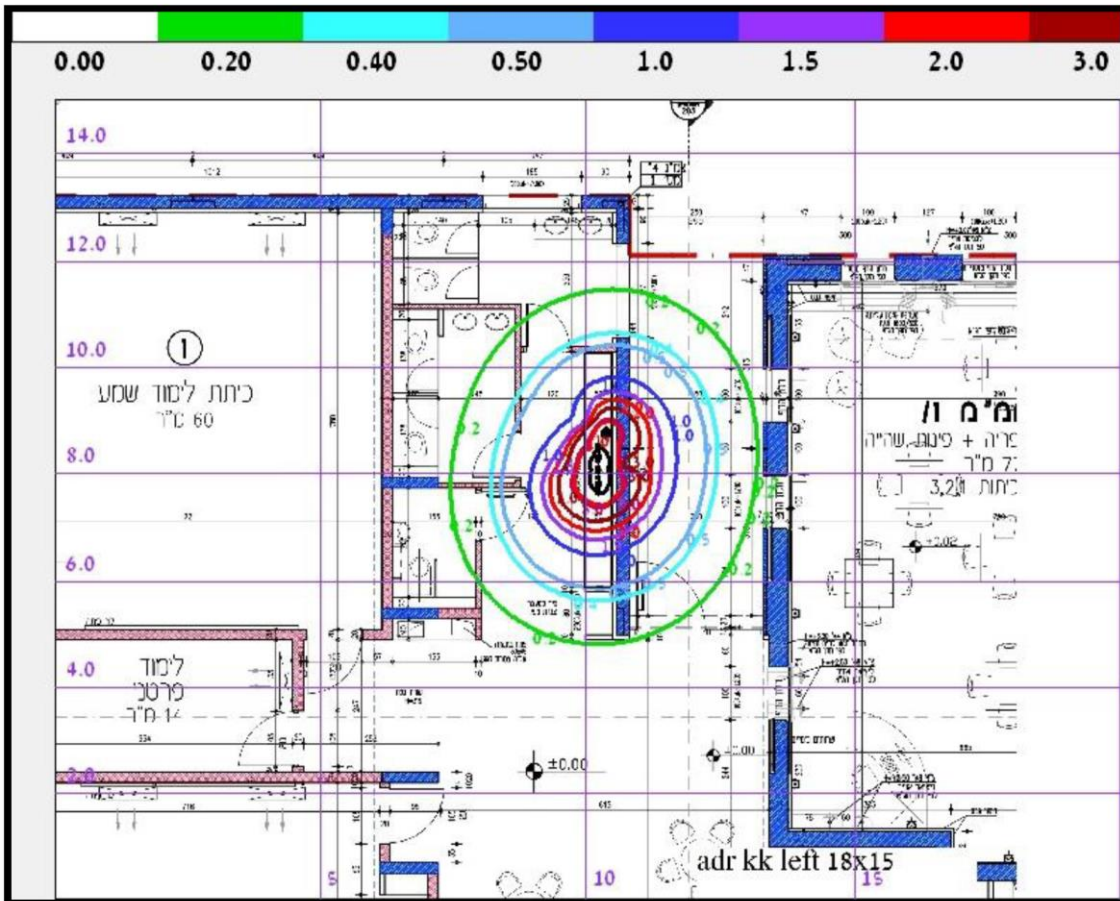
א. תרשים 1 : תוכנית אדריכלית קומת קרקע צד שמאלי-A



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ח.ל.ט



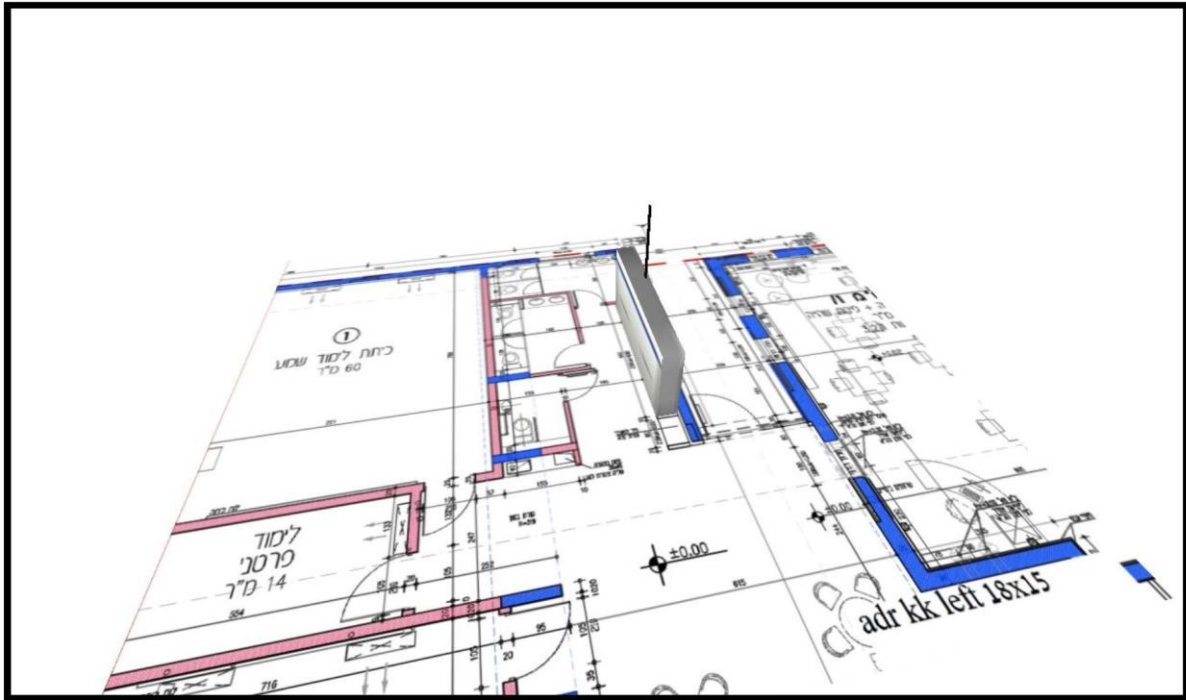
ב. תרשים 2 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי סביב לוח חשמל ראשי צד שמאל-A



מספר רישיון: 6-5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח



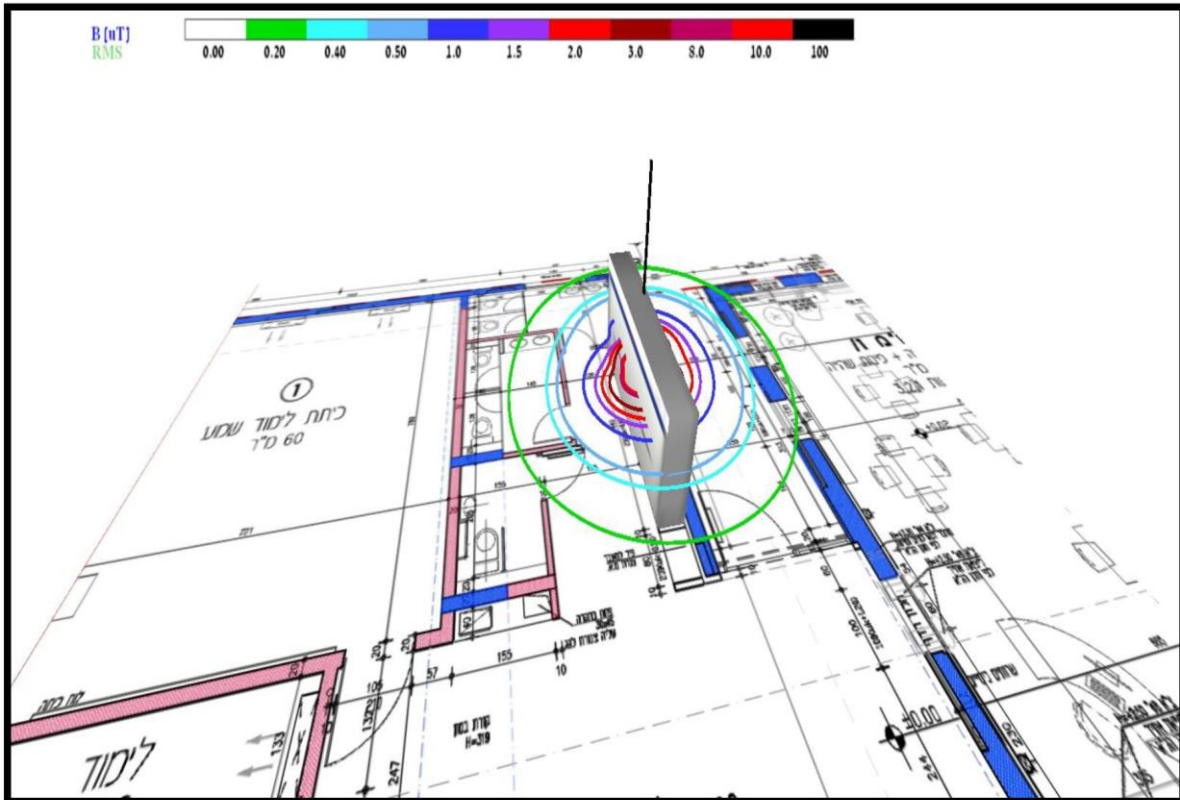
ג. תרשים 3 : מודל תשתיות החשמל על רקע תוכנית האדריכלית קומת קרקע צד שמאלי



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



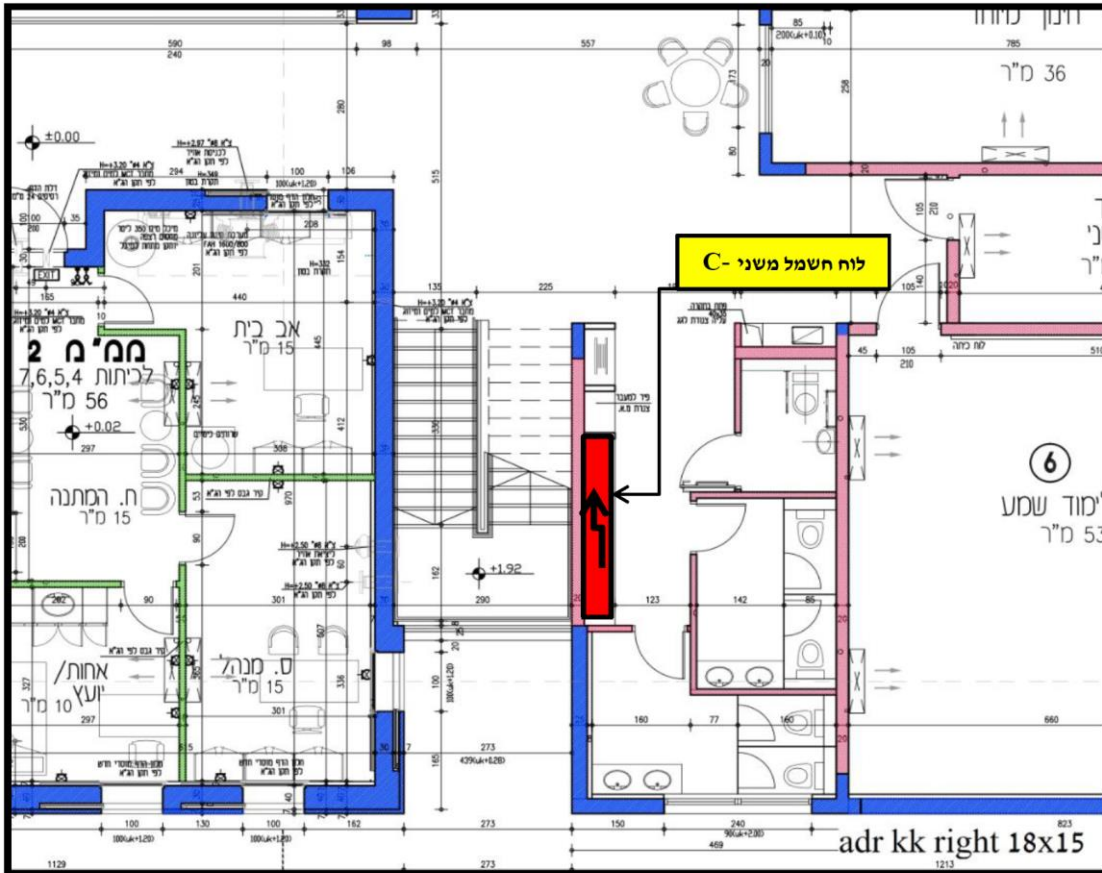
ד. תרשים 4 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי סביב לוח חשמל ראשי צד שמאל בתלת מימד A



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



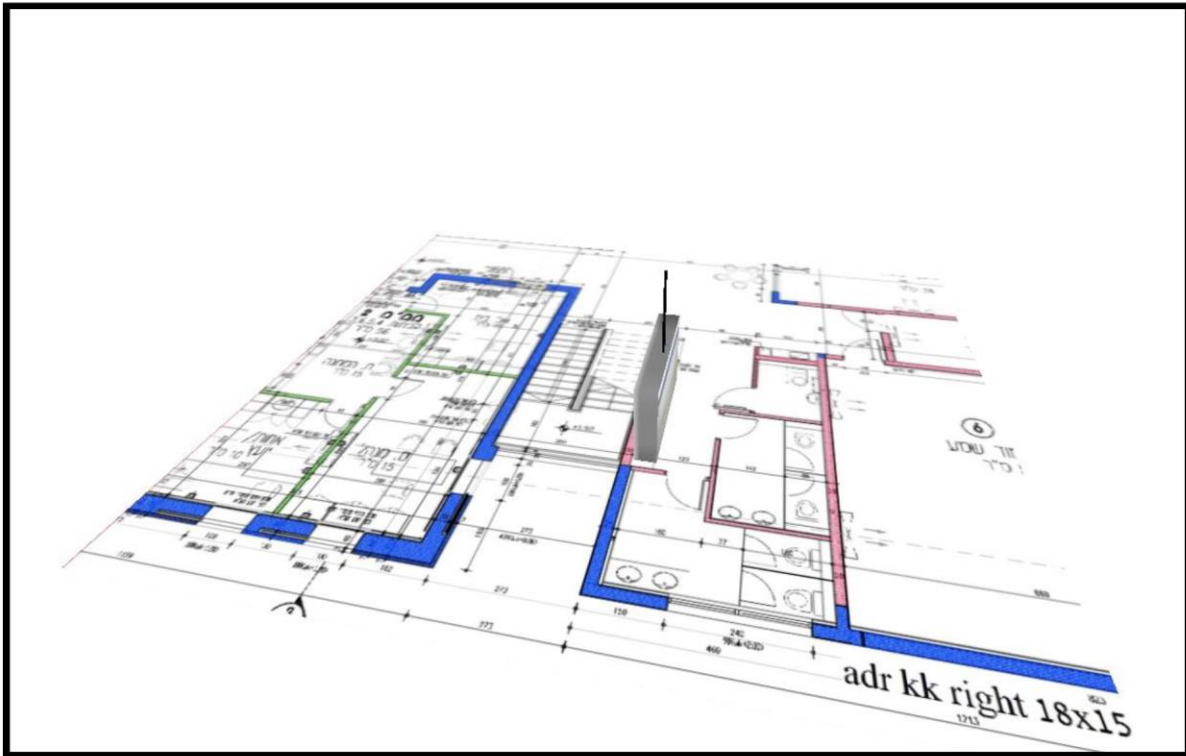
ה. תרשים 5 : תוכנית אדריכלית לקומת קרקע צד מימין C-



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



ז. תרשים 7: מודל תשתיות החשמל על רקע תוכנית האדריכלית קומה-1 צד שמאל C

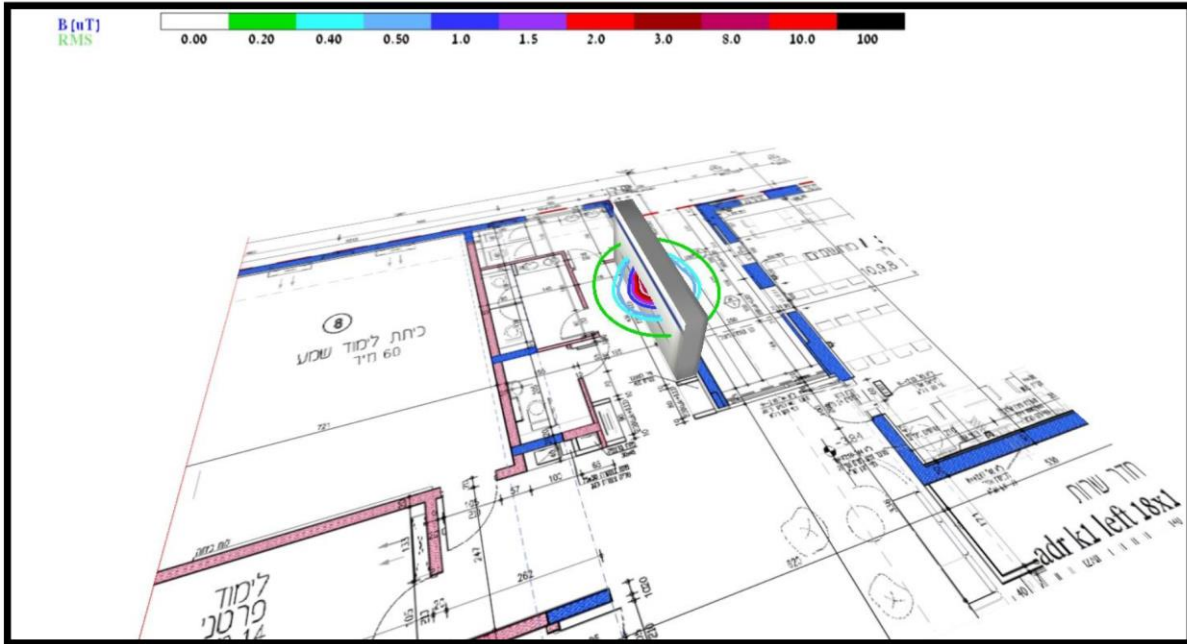


מספר רישיון: 6-5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154

אימיל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



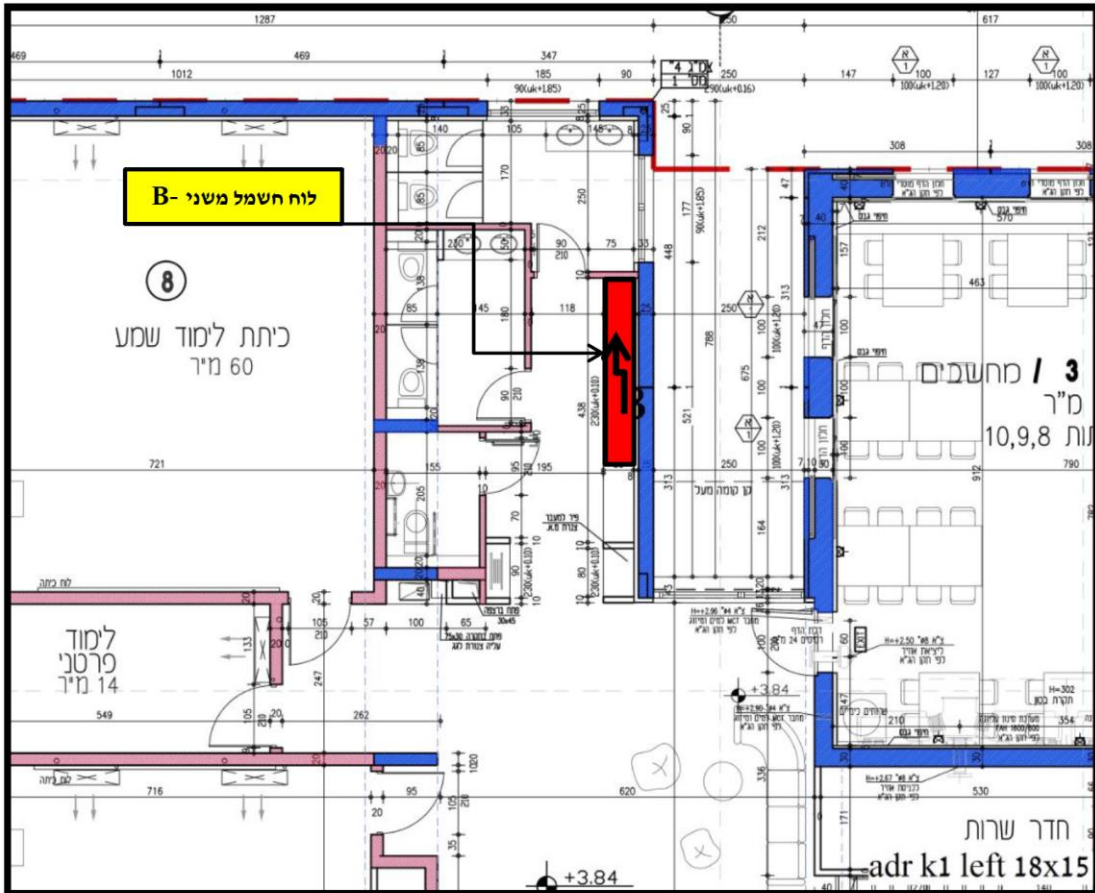
ח. תרשים 8 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד שמאל בתלת מימד C



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח



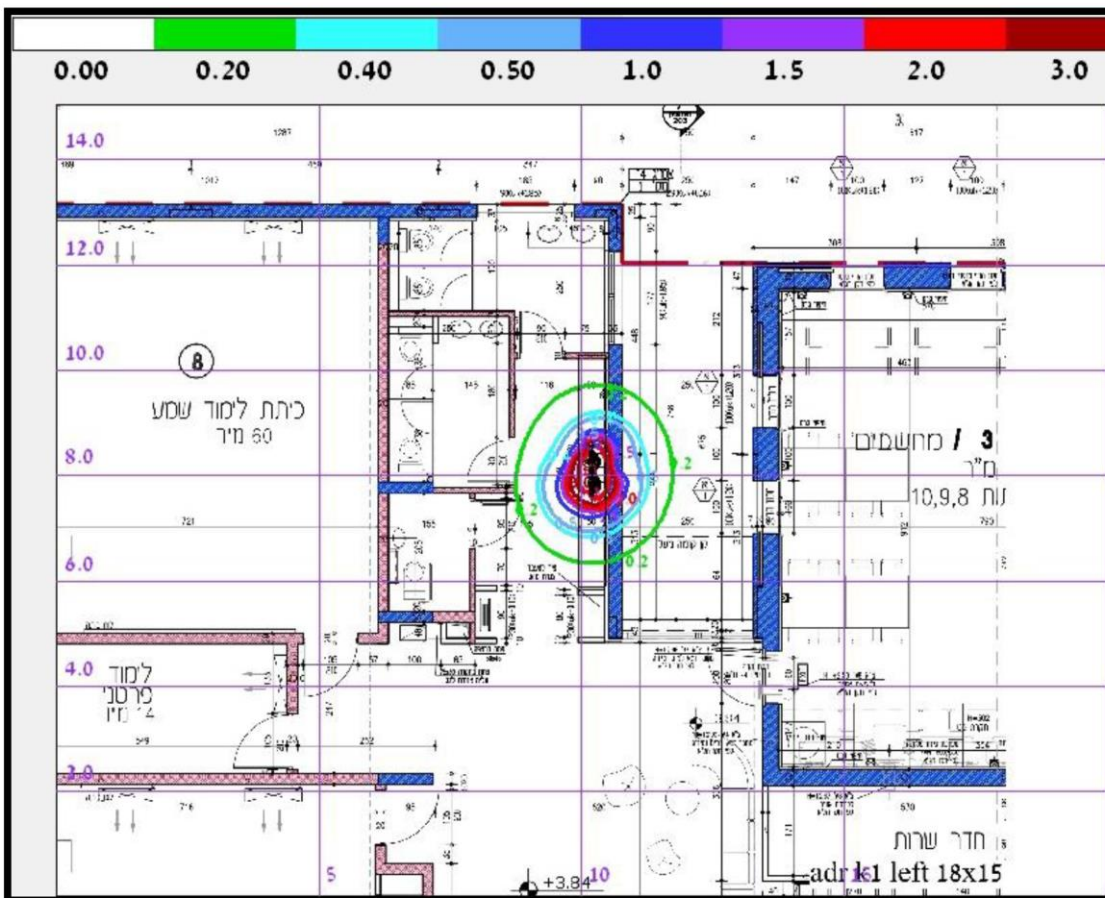
ט. תרשים 9 : תוכנית אדריכלית לקומה-1 צד שמאלי



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



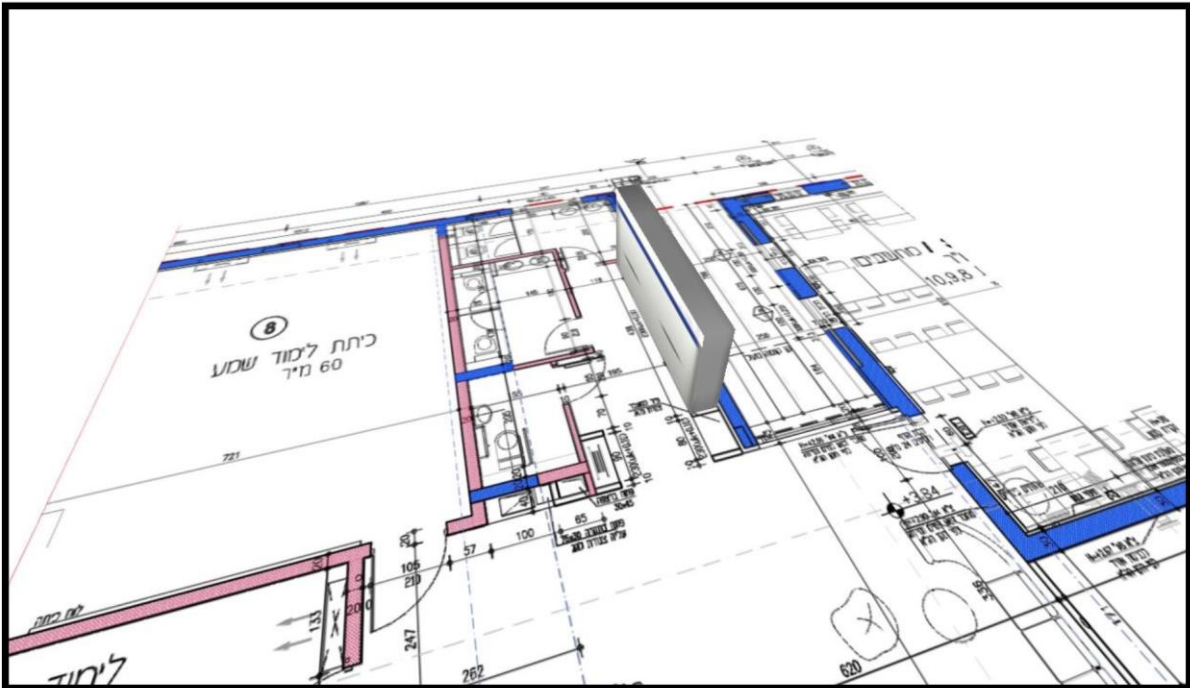
י. תרשים 10 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי סביב לוח חשמל קומה-1 צד שמאל B



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ט.



יא. תרשים 11 : הדמייה למקורות הקרינה לקומה-1 צד שמאל בתלת מימד B



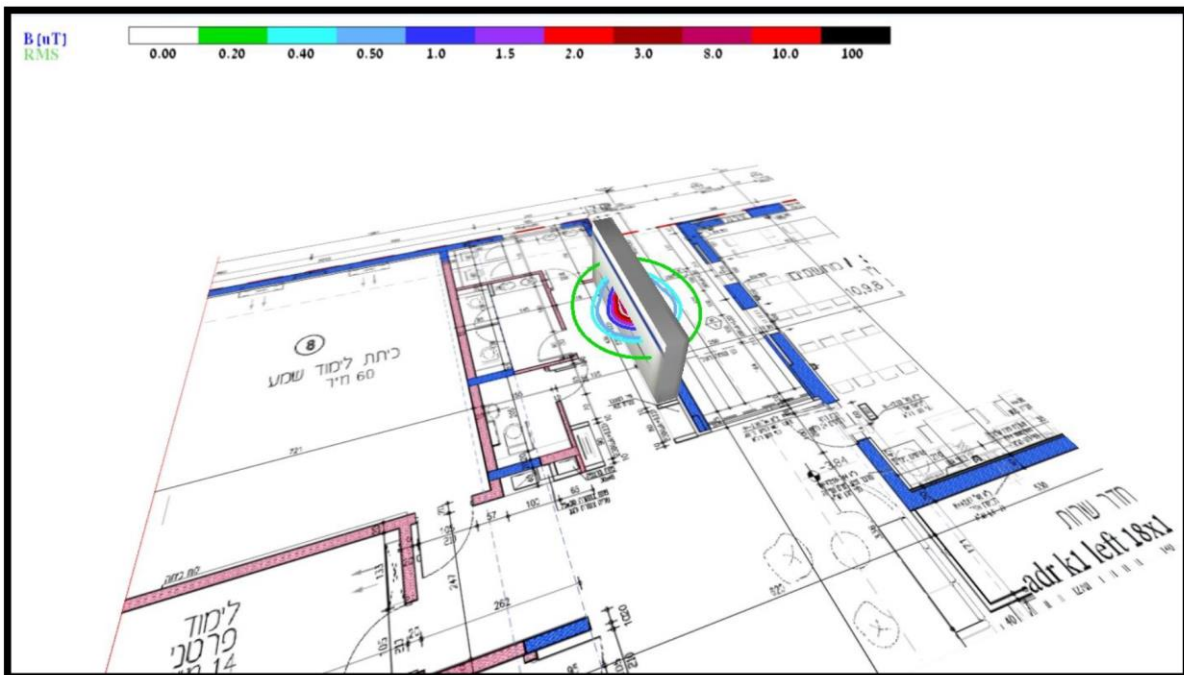
מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154

אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



י.ב. תרשים 12 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי סביב לוח חשמל קומה-1 צד שמאל בתלת מימד

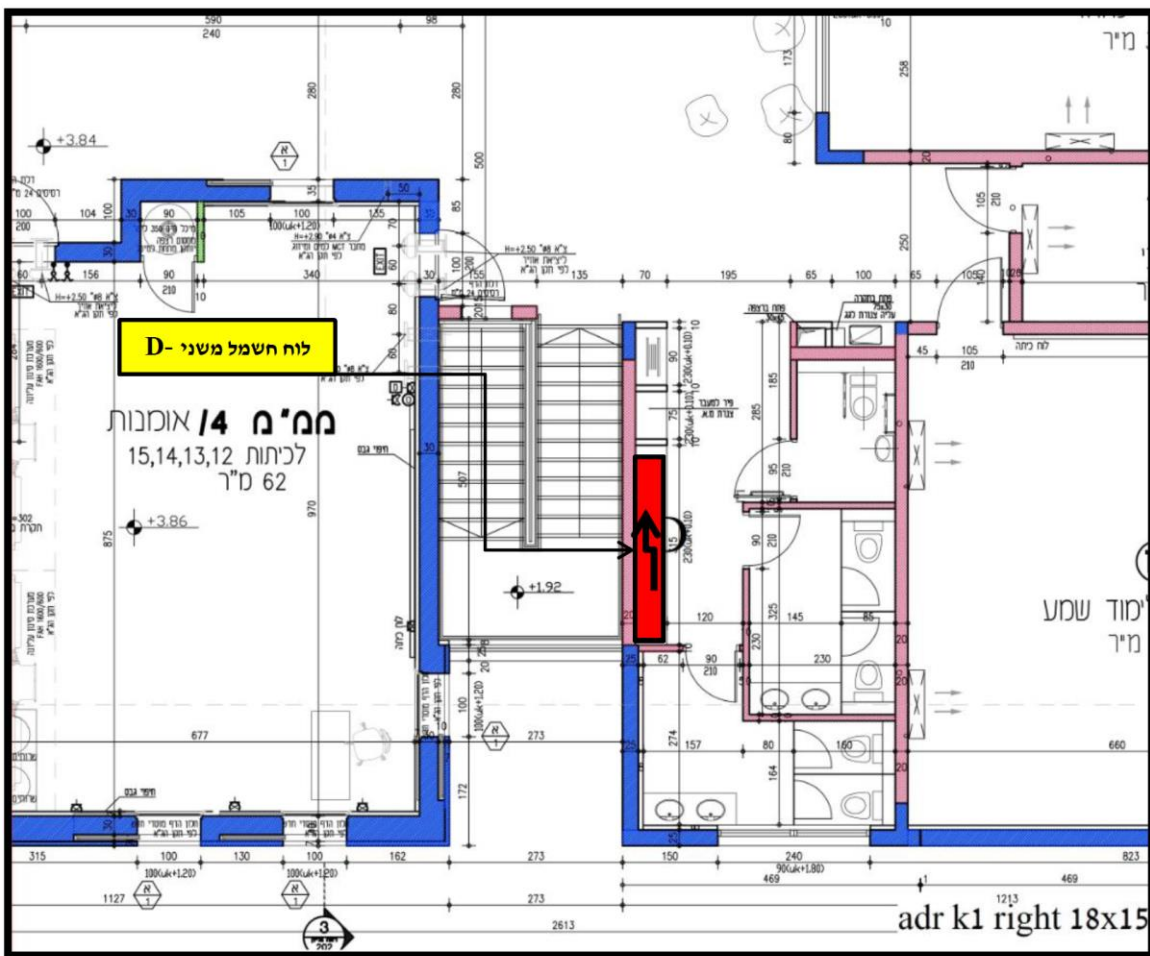
B



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



יג. תרשים 13: תוכנית אדריכלית לקומה-1 צד ימין

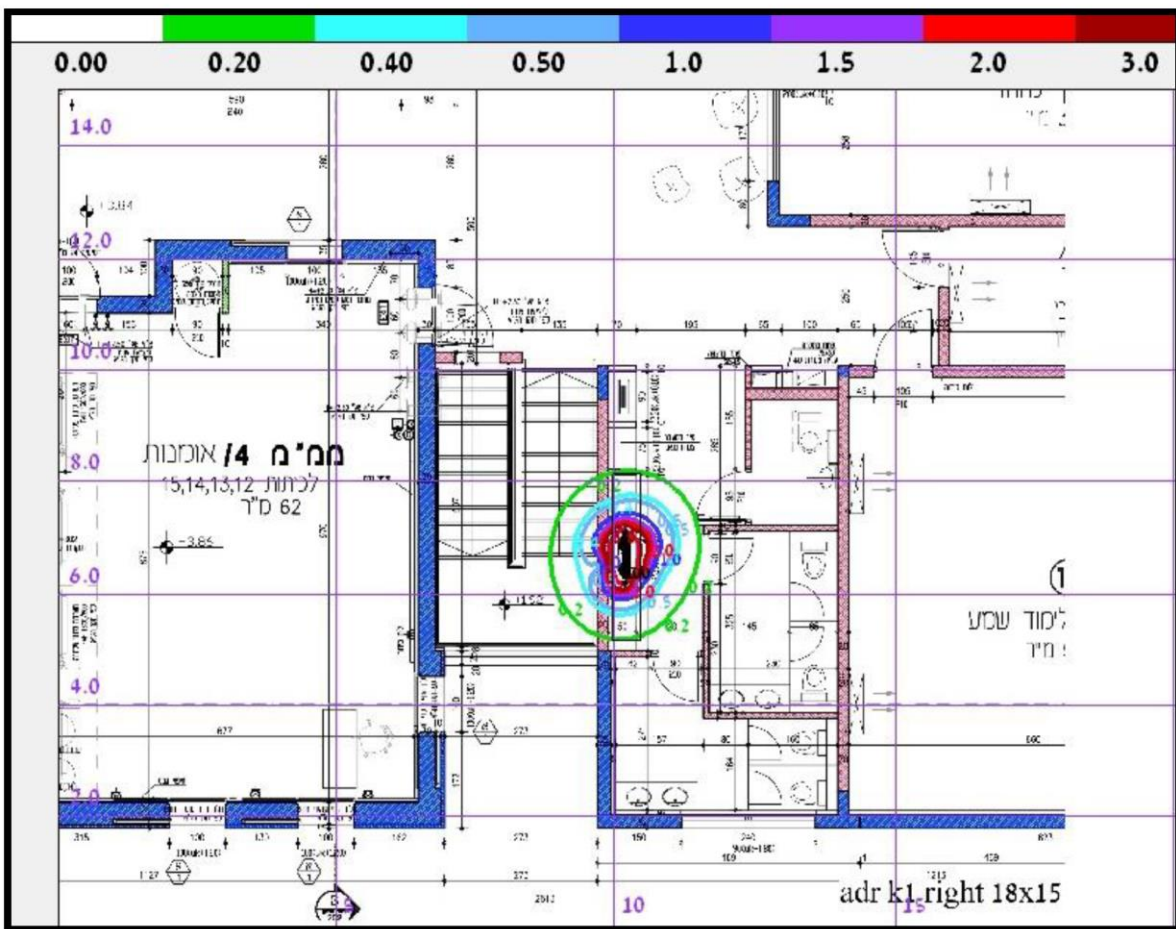


מספר רישוי: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154

אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח



יד. תרשים 14 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד ימין

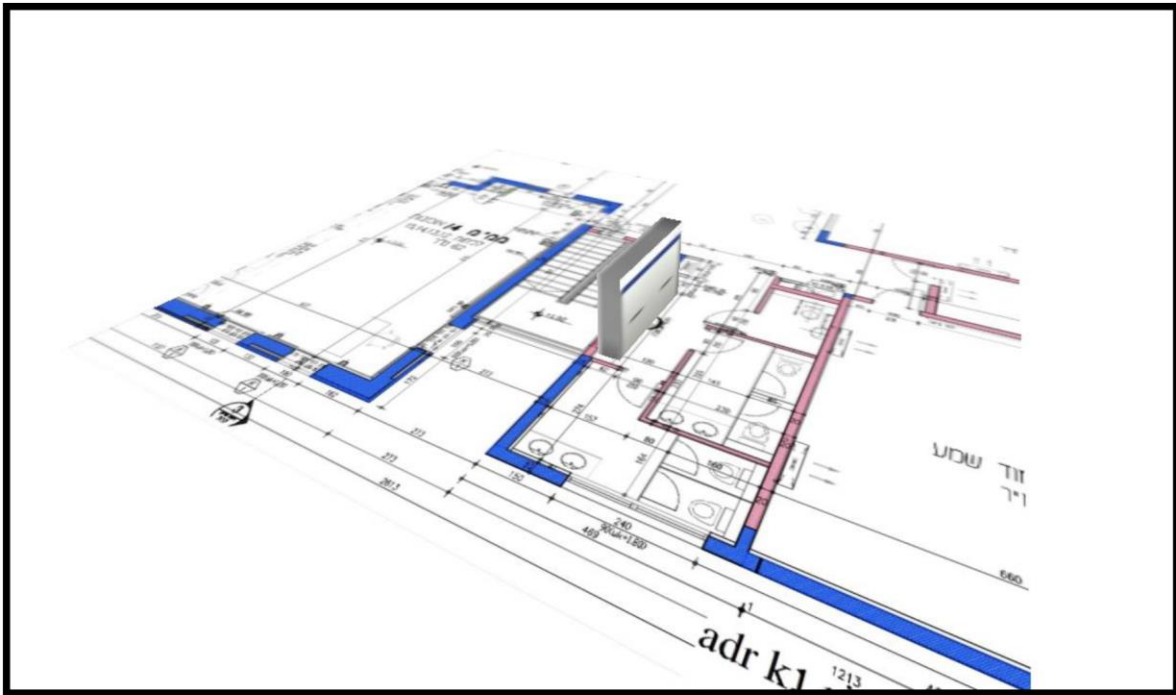


מספר רישיון: 6-5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154

אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



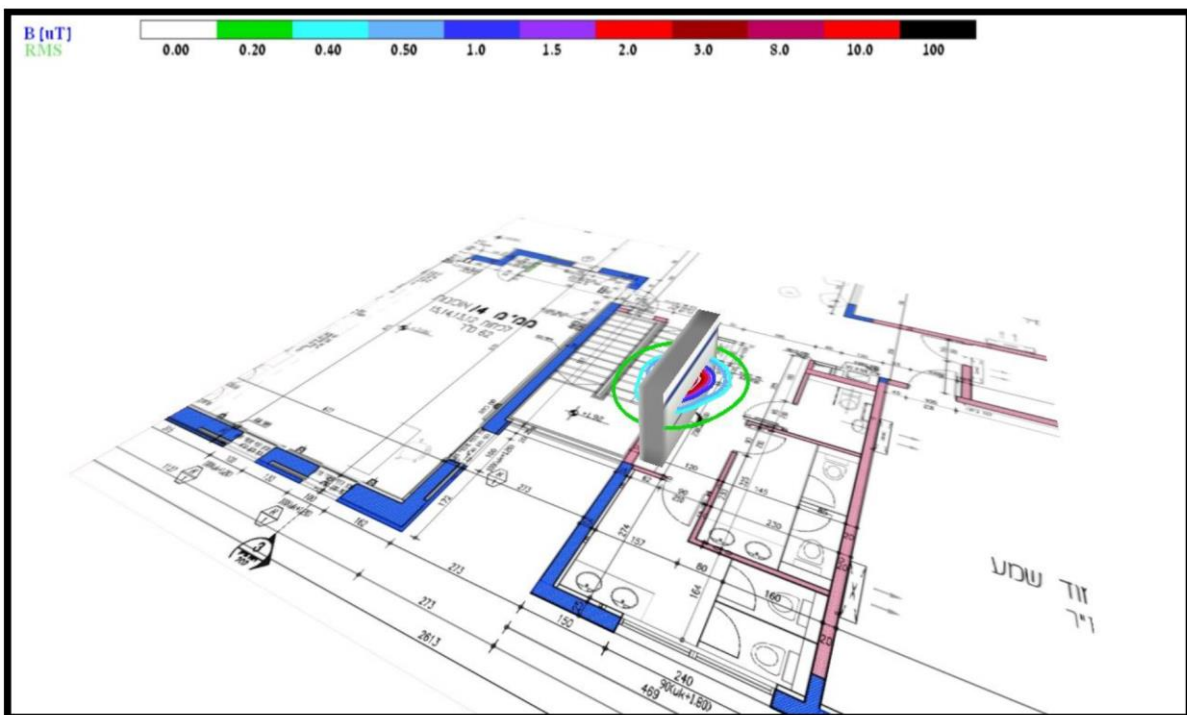
טו. תרשים 15 : הדמייה למקורות הקרינה בקומה-1 צד ימין D



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



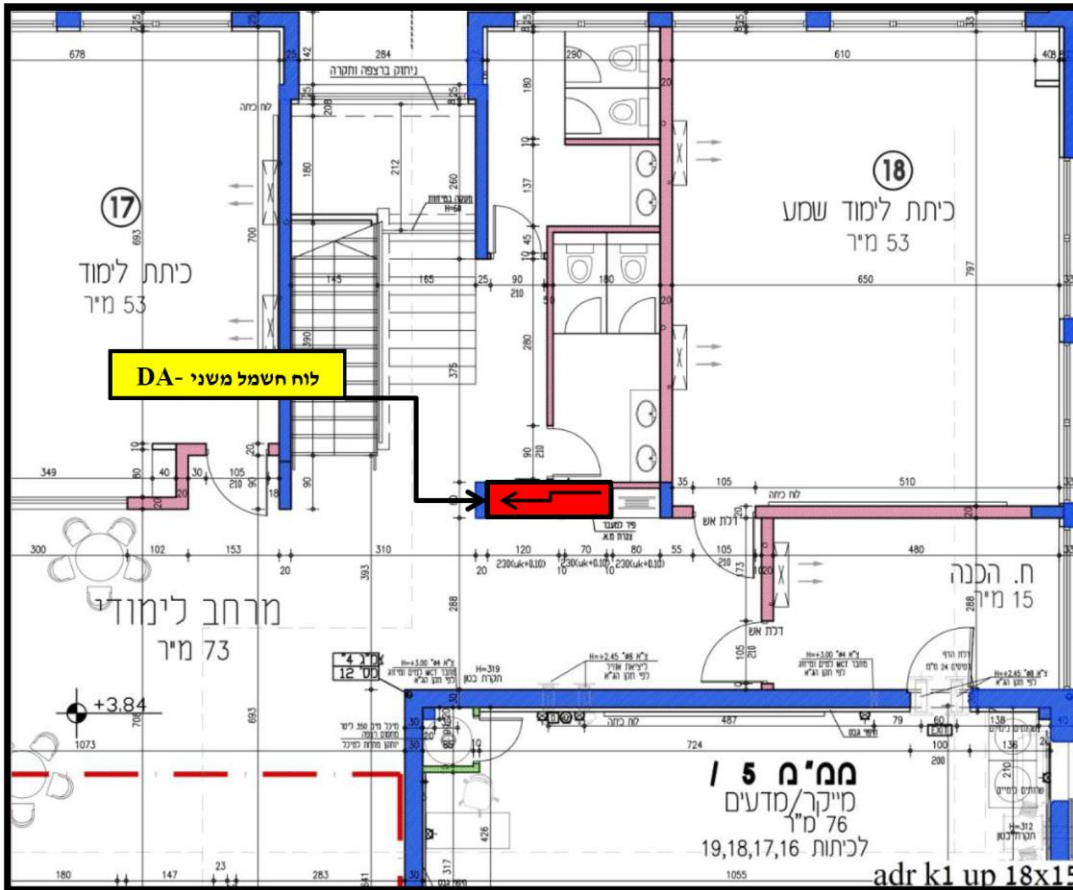
טז. תרשים 16 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד ימין בתלת מימד D



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



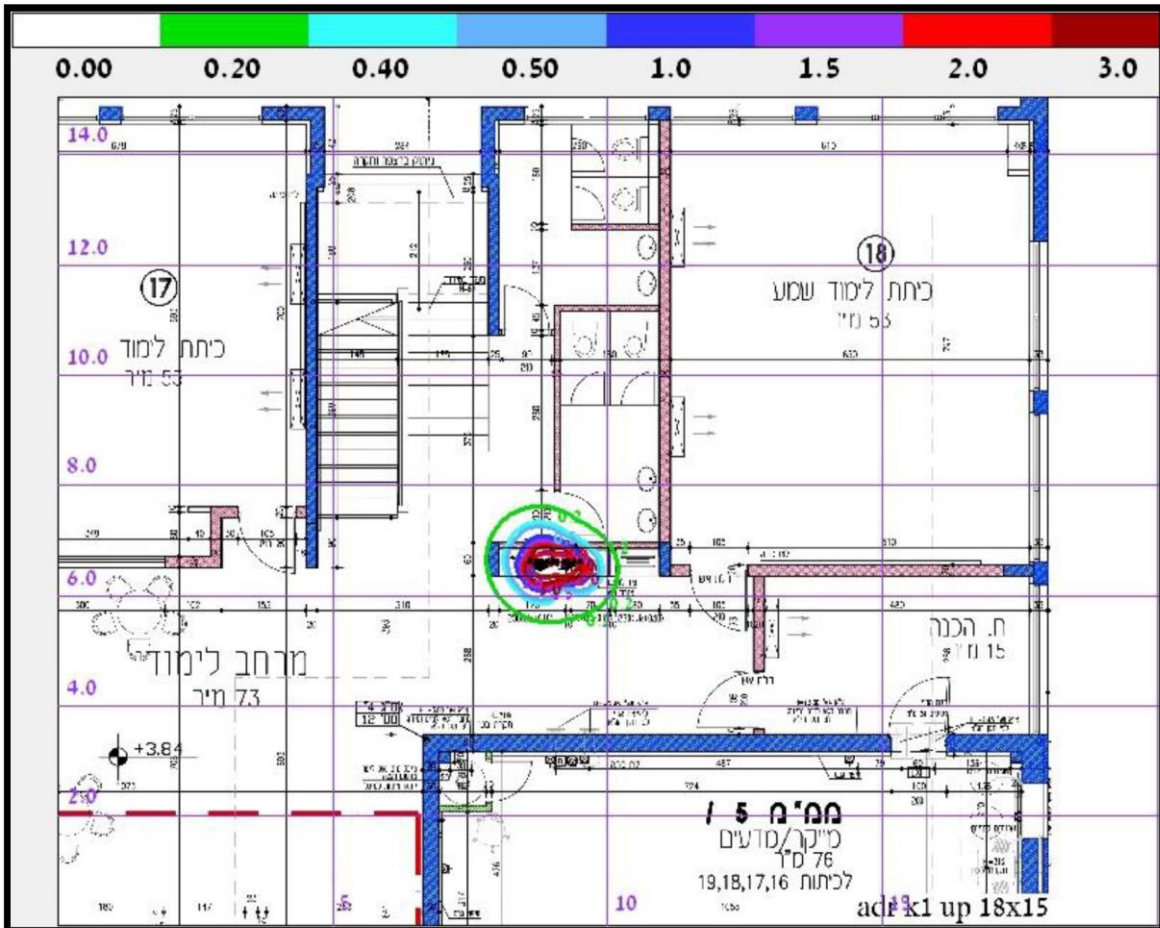
ז. תרשים 17 : תוכנית אדריכלית לקומה 1 סביב לוח חשמל DA



מספר רישיון: 0520-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ח.ל.ט



י.ח. תרשים 18 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד ימין סביב לוח DA

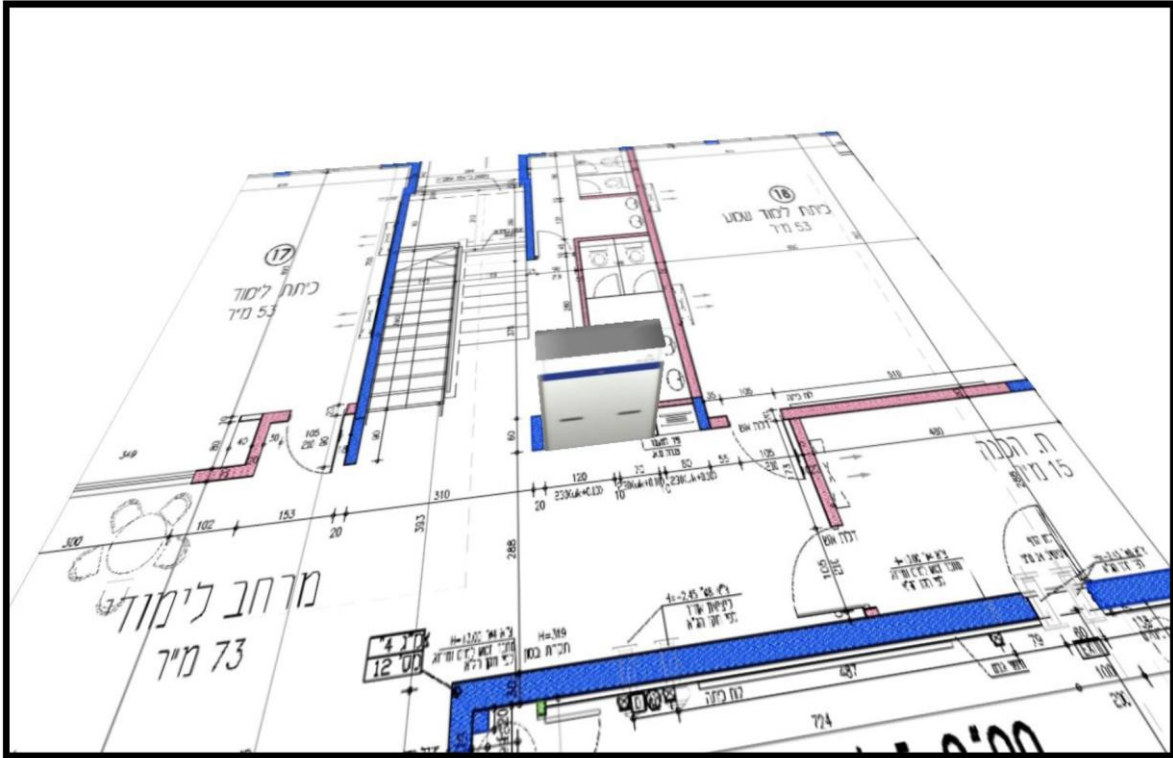


מספר רישיון: 09-834-9493 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154

אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



יט. תרשים 19 : הדמייה למקורות הקרינה בקומה-1 צד ימין DA

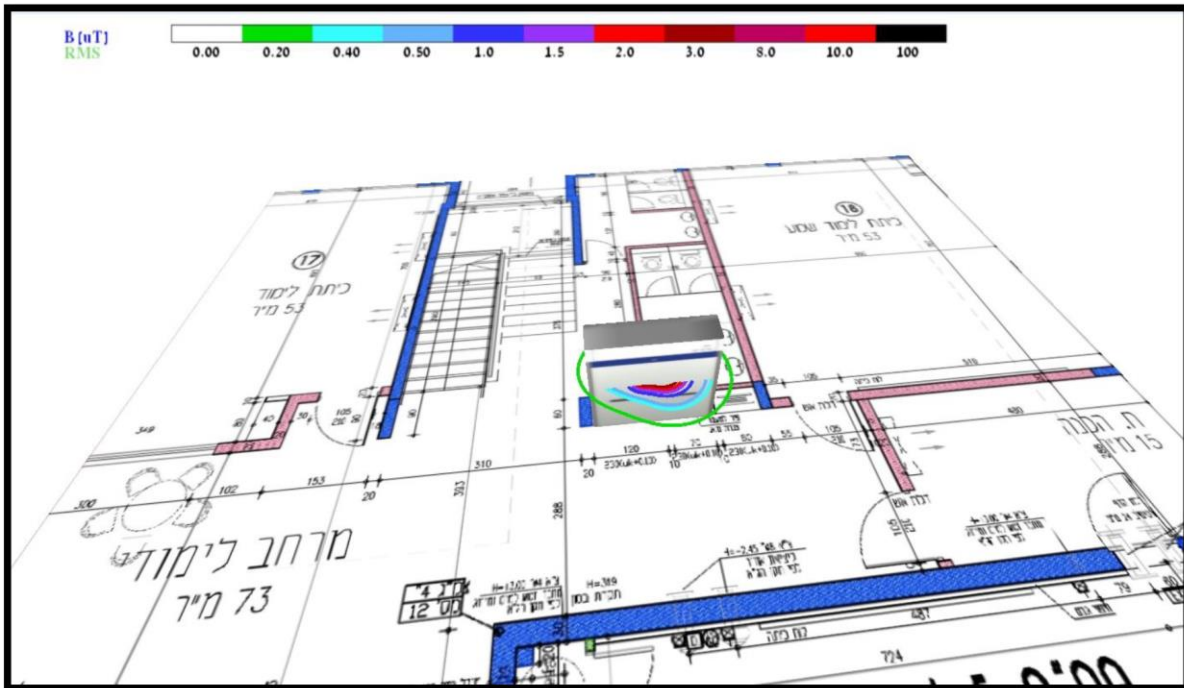


מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154

אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



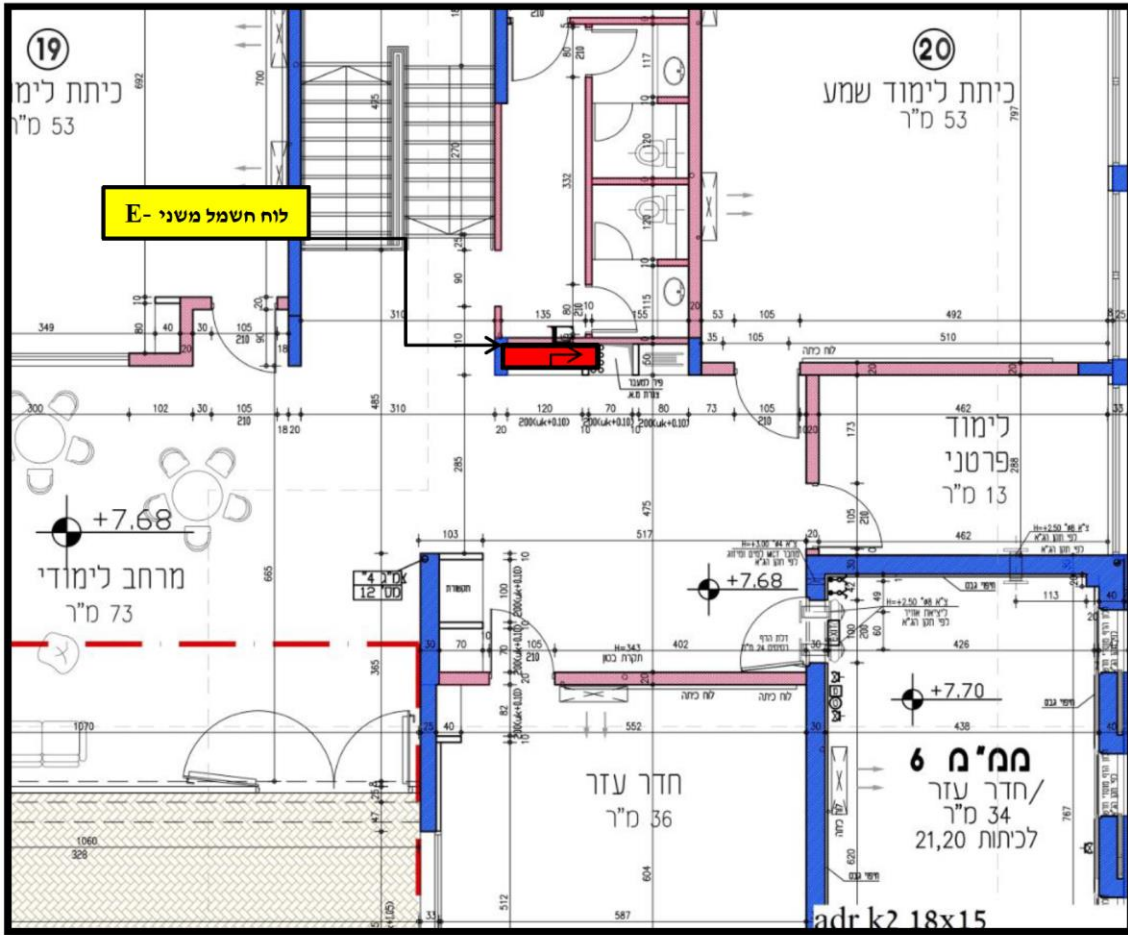
כ. תרשים 20 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-1 צד ימין סביב לוח DA בתלת מימד



מספר רישיון: 6-01-5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



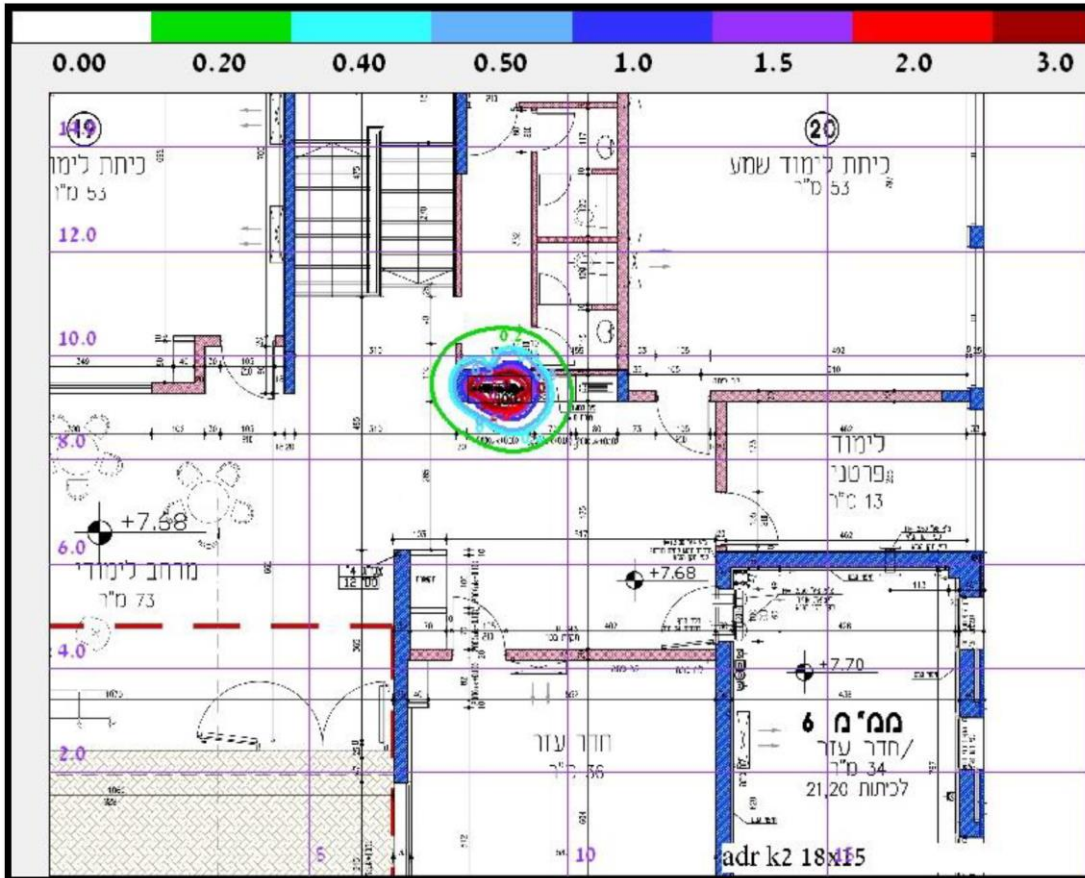
כא. תרשים 21 : תוכנית אדריכלית לקומה 2 סביב לוח חשמל E



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



כב. תרשים 22 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-2 צד ימין סביב לוח E

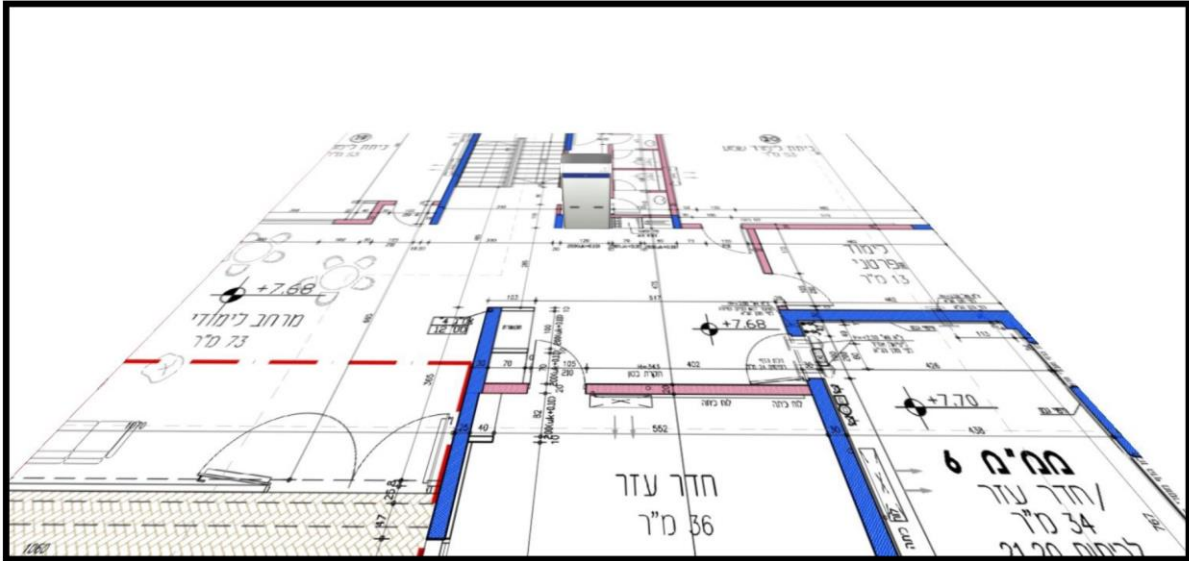


מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154

אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



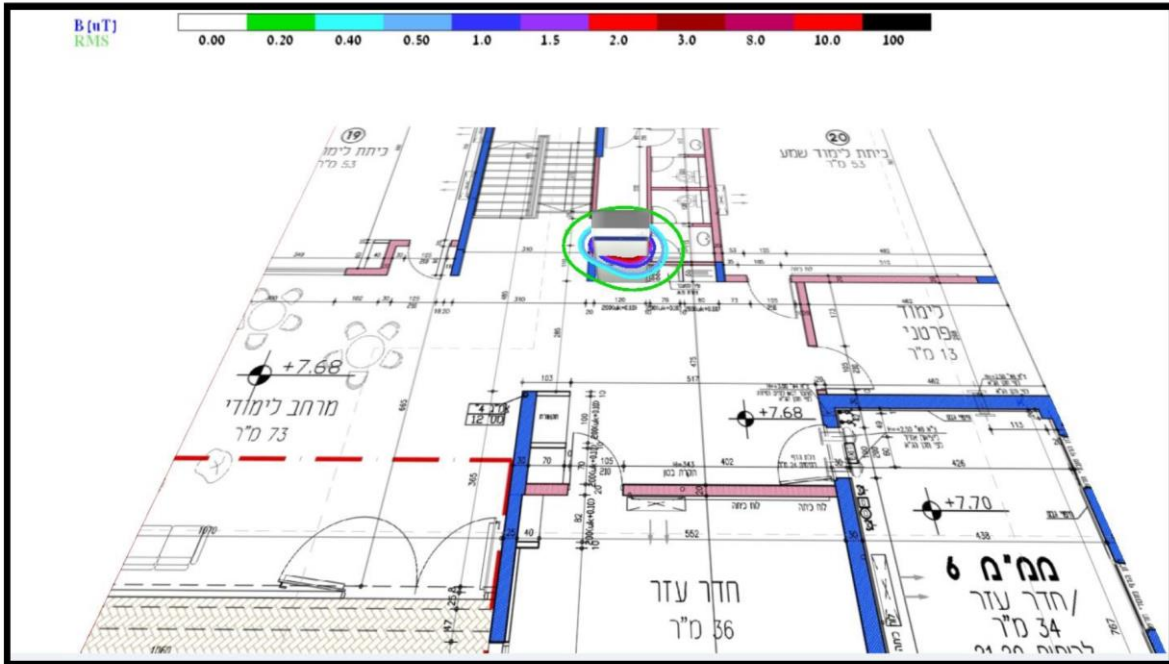
כג. תרשים 23 : הדמייה למקורות הקרינה בקומה- סביב לוח חשמל E



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



כד. תרשים 24 : סימולציה לעוצמות שטף השדה המגנטי הצפוי בקומה-2 צד ימין סביב לוח E בתלת מימד



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



3. פרק ג': חוות דעת והמלצות

לאחר ביצוע אומדן שטף שדה מגנטי בפרוייקט "בית ספר יסודי 1200" בהוד השרון נראה כי תכנון מערך החשמל המתוכנן עונה לעקרונות הזהירות המונעת של המשרד להגנת הסביבה, ועפ"י תכנון זה לא צפויות להתקבל חריגות.

- **לוח חשמל ראשי קומת קרקע A-מיקום** לוח החשמל נמצא כאשר גבו גובל עם קיר הגובל עם מסדרון מעבר, חזית הלוח מופנת כלפי מעבר לשירותים, איזורים שאינם נחשבים לשהיית קבע.
- **לוחות חשמל משנה-** מיקומי לוחות חשמל המשניים ממוקמים כך שגבם מופנה על גבי גרמי מדרגות, וחזיתותם מופנת לכיוון מסדרונות מעבר, איזורים שאינם מאויישים כדרך קבע ומשמשים למעבר בלבד.
- תכנון לוחות החשמל מרוחקים מאיזורי שהייה רציפים כגון כיתות לימוד, וכיתות עזר ולכן אין צורך לטיפול המשך להפחתת עוצמות שטף השדה המגנטי.
- כל שינוי במערך החשמל מחייב התייחסות בהיבט בטיחות מקרינה.

המידע הכלול במסמך זה המשמש לניתוח ומיגון השטף המגנטי מבוסס על מודלים המוצעים ע"י תוכנת:

NARDA - EFC-400 Magnetic Field Calculation. ועלולים להיות שונים במידת מה עקב תצורת חיווט בלוחות החשמל רמת השטף המגנטי לאורך קווי ההזנה בין הקומות באופן ניכר עקב אי איזון בשלושת הפאזות ותלויים בתזמון פעילותם של כלל הצרכנים החד פאזים במבנים. אי לכך מומלץ לחלק את העומסים באופן שווה ככל האפשר. מומלץ לגבי תכנונים עתידיים לבחור תוואים לכבלי ההזנה עתירי הזרם רק במקומות בהם תתכן שהיה קצרה. מסמך זה המשמש לניתוח השטף המגנטי ישים אך ורק לתכנון הספציפי. תכנון אלטרנטיבי יכול להיות תואם לתכנון זה, אולם הביצועים החשמליים יכולים להיות שונים במעט, עקב מבנה צורת חיווט שונה מהמודלים שבהם נעשו הסימולציות או תכונות חומרים שונים. השימוש במידע, מודלים, או אנליזות בכל תכנון דומה אסור בהחלט, המתכנן מסיר כל אחריות או אפשרות לאחריות משימוש כזה.

לאחר ביצוע הזנת הפרוייקט למערכת החשמל בעומס מלא, יתבצע מדידת שדות אלקטרו מגנטיים למתן אישור סופי להפעלת המתקן.

בברכה,

יאיר בן-עזרא
בודק קרינה מוסמך
מס' רישיון: 5020-01-4 / 5020-01-6

מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס:

אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח



4. פרק ד': הנחיות המשרד להג"ס לחשיפה לשדות מגנטיים עבור הציבור הרחב

הגבלת החשיפה לשדה מגנטי כתלות במשך החשיפה

סביב מתקני חשמל נוצר שדה מגנטי, סוג זה של קרינה הוגדר ע"י ארגון הבריאות העולמי כ"מסרטן אפשרי". ככל שהזרם העובר במתקן גבוה כן גדל השדה המגנטי שנוצר סביב המתקן. בישראל כמו במדינות רבות אחרות, לא נקבע עדיין בחקיקה סף מחייב לחשיפה כרונית לשדה מגנטי שמקורו במתקני חשמל. חשיפה כרונית, או חשיפה רצופה וממושכת, מוגדרת כחשיפה של מעל 4 שעות בכל יממה ומעל 5 ימים בשבוע. מגורים, משרדים, מוסדות חינוך, מבני מסחר ותעשייה וכו' נחשבים למקומות בהם החשיפה הינה חשיפה כרונית. קביעת מדד כמותי לסף החשיפה הכרונית חיונית לצורך תכנון הנדסי של מערכות חשמל בסביבת שימושי קרקע לשהות ממושכת, למתן היתרי הקמה והפעלה למתקני חשמל ולשם פרשנות של תוצאות מדידות סביב מתקני חשמל ועוד. בהתחשב במידע הקיים בתחום במדינות מפותחות ובספים אליהם מתחייבות באופן וולונטארי חברות החשמל במדינות אלה, משרדי הבריאות והגנת הסביבה בישראל הציעו את הערך של 4mG כסף המתייחס לממוצע ביממה עם צריכת חשמל מרבית אופיינית. ערך זה מתבסס על העדר חשש לתחלואה בחשיפה לשדה מגנטי שבממוצע שנתי אינו עולה על 2 מיליגאוס ועל הסטטיסטיקה המראה שהיחס בין הזרם הממוצע ביום עם צריכת שיא הינו פי 2 גבוה יותר מזרם בממוצע השנתי. בצריכת שיא יומית אופיינית ישנו ניצול של כ-60% מיכולת מערכת החשמל (ישנם מתקנים בהם האחוז שונה). אם זרם החשמל בזמן המדידה ידוע או נמדד, יש לנרמל את התוצאה של מדידת החשיפה לפי היחס בין הזרם המרבי היכול לעבור דרך המתקן לזרם שעבר בו בזמן המדידה. לא תמיד ניתן למדוד או להעריך את הזרם העובר במתקן בזמן ביצוע מדידה של החשיפה לשדה מגנטי. בהיעדר נתון זה, כאשר מקור החשיפה הינו מתקן בתוך בניין- הפעלת כל הצרכנים העיקריים בבניין, כגון: מערכת מיזוג האוויר, תהווה ייצוג מספק לקיום התנאי של עומס מרבי בעת המדידה. ישנם מקומות בהם החשיפה מוגדרת כחשיפה של 24 שעות ביממה, כמו החשיפה בבתי מגורים. עם זאת ישנם מקומות בהם החשיפה מוגבלת וזמן החשיפה מוגדר, כגון: מקומות עבודה, אמצעי תחבורה ציבורית ופרטית, אזורי מעבר וכו'. למרות שאין עדות מובהקת לסוג הקשר בין זמן החשיפה להשפעת החשיפה על הבריאות, מוצע לנקוט בעקרון הזהירות המונעת (principle precautionary) ולהניח כי ישנו קשר ישיר בין משך החשיפה לרמת

מספר רישיון: 6-01-5020-01-4/5020-01-4 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ח.ל.ט



(מידת) החשיפה. על בסיס הנחה זו, ניתן להשתמש במדד של 4mG במוצק ביממה, בה הצריכה מרבית, לצורך הערכת רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.

מידע מנחה לתכנון קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל

ההצעה המובאת להלן משמשת כמידע מנחה, ומחייבת הפעלת שיקול שעת של כל מי שמתכנן קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל- כל מקרה לגופו. לדוגמא, מומלץ שלא להשתמש בסוג זה של ממוצע בכל הקשור לחשיפה במוסדות חינוך בהם לומדים ילדים מתחת לגיל 15.

אם אדם נמצא בסמוך למתקן חשמל זמן של T שעות מדי יום, החשיפה בסמוך למתקן החשמל הינה והחשיפה בשאר הזמן ביממה הינה B_0 . סך כל החשיפה הממוצעת שלו לאורך כל היממה הוא: B_W

$$B_{\text{ממוצע}} = \frac{B_W \cdot T + B_0 \cdot (24 - T)}{24}$$

למרות שהחשיפה של אדם שלא נמצא בסמוך למתקן חשמל אינה עולה לרוב על 0.4 מיליגאוס, יש לקחת בחשבון שחשיפה זו הינה 1mG במוצק. לכן:

$$B_0 = 1mG$$

אם יש מדידה אמינה של קרינת הרקע, וזו עולה על 1mG יש להשתמש בתוצאת המדידה. לפי המלצה משותפת של משרדי הבריאות והגנת הסביבה, החשיפה הממוצעת ביום, עם צריכת חשמל טיפוסית מרבית, חייבת להיות נמוכה מ-4 מיליגאוס:

$$B_{\text{ממוצע}} < 4mG$$

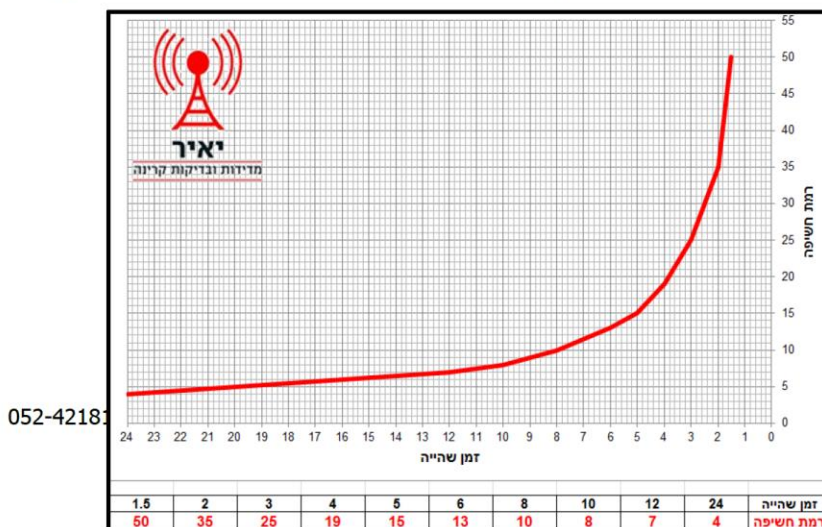
לכן אם ידוע זמן שהייה בשעות ביממה בסמוך למתקן חשמל, יש להגביל את החשיפה במיליגאוס, ל:

$$B_W < \frac{72}{T} + 1$$

אם ידועה רמת הקרינה B_W , בעקבות חישוב או העקבות מדידה ונרמול לזרם מרבי, יש להגביל את זמן שהייה ל:

$$T < \frac{72}{B_W - 1}$$

*בשיקולים אלו ההתייחסות היא לחומרה, מבלי להביא בחשבון את החשיפה הנמוכה בימי המנוחה ובסופי השבוע וזאת כדי לקיים את עקרון הזהירות המונעת.



מספר רישיון: 20-01-6
אימ



5. פרק ה': נספחים

מדינת ישראל
המשרד לאיכות הסביבה
אגף מניעת רעש וקרינה

☎ 02-6495839 ☎ 02 - 6495870 ✉ רח' כנפי נשרים 5, ת.ד. 34033 ירושלים 95464
www.sviva.gov.il

הנחיות תכנוניות לחדרי שנאים בהיבטים של בטיחות קרינה

- 1 כללי:
- 1.1 בבית מגורים לא יותקן שנאי בעל הספק העולה על 630KVA ובזרם מקסימלי של עד 950A, אלא אם נועד לתת חשמל לאותו הבניין.
2. מיקום חדר השנאים:
- 2.1 יש לבדוק עם היזם בחירת מקום מרוחק ככל שניתן מחדרים המיועדים לאכלוס.
- 2.2 מתן העדפה לקומת מרתף מתחת לקומת עמודים, או כביתן נפרד, בהתאם לאפשרויות הפיזיות במקום המתוכנן.
3. תכנון חדר השנאים הצמוד לחדר מאוכלס:
- 3.1 הימנעות מהצבת שנאים ולוחות מתח נמוך ליד קיר משותף עם חדר מאוכלס. בתנאים מסוימים ומוגבלים מותקנים לוחות מתח נמוך מחוץ לתחנה.
- 3.2 אם קיים קיר משותף עם חדר החשמל ואין אפשרות להוציא את לוח החשמל למקום מרוחק, יש למקם את לוח המתח נמוך בניצב לקיר המשותף עם חדר החשמל. גם כניסה ויציאת כבלי מתח נמוך מלוח החשמל תבוצע בניצב לקיר המשותף.
- 3.3 מסיבי לחדר השנאים במרחק של עד 4m מהקיר, השטח ישמש למעברים, מחסנים וכד' ולא למטרות של שהיה ממושכת כגון חדרי משחקים לילדים וכד'.
- 3.4 הרחקת מפלס הכבלים מהתקרה ככל שניתן וצמצום המרחק בין הכבלים. במידה וחדר השנאים נמצא בקומה העליונה או על גג המבנה יש להרחיק את מפלס הכבלים מרצפת החדר.
- למרווח בין הכבלים לתקרת/ריצפה של החדר השפעה רבה על רמת השדה המגנטי בדירה מעל/מתחת.
- 3.5 חדרי שנאים הממוקמים במרתפים וקומות תחתונות הזנת לוח מתח נמוך מלמטה דרך סרגל נתיכים, כאשר הכניסה היא ממרכז חלקו התחתני של הלוח והיציאות משני עברי סרגל הכניסה.
- 3.6 במידה וחדר השנאים נמצא בקומה העליונה או על גג המבנה הזנת לוח מתח נמוך מלמעלה דרך סרגל נתיכים, כאשר הכניסה היא ממרכז חלקו העליון של הלוח והיציאות משני עברי סרגל הכניסה.
- בכל מקרה, מחוץ לחדר השנאים בכל הכיוונים, מעליו ומתחתיו (בהתאם לנסיבות – סביבה מאוכלסת), רמת השדה המגנטי צריכה להיות נמוכה מהנחיות המשרד לאיכות הסביבה.



מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.

מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה



אגף מניעת רעש וקרינה

אם אדם נמצא בסמוך למתקן חשמל זמן של T שעות מידי יום, החשיפה בסמוך למתקן החשמל הינה B_w והחשיפה בשאר הזמן ביממה הינה B_0 סך כל החשיפה הממוצעת שלו לאורך כל היממה הינה:

$$B_{\text{ממו}} = \frac{B_w \cdot T + B_0 \cdot (24 - T)}{24}$$

למרות שהחשיפה של אדם שלא נמצא בסמוך למתקן חשמל אינה עולה לרוב על 0.4 מיליגאוס, יש לקחת בחשבון שחשיפה זו הינה 1mG בממוצע. לכן:

אם יש מדידה אמיינה של קרינת הרקע, וזו עולה על 1mG, יש להשתמש בתוצאת המדידה. לפי המלצה משותפת של משרדי הבריאות והגנת הסביבה, החשיפה הממוצעת ביום עם צריכת חשמל טיפוסית מרבית חייבת להיות נמוכה מ-4 מיליגאוס:

$$B_0 = 1mG \quad B_{\text{ממו}} < 4mG$$

לכן, אם ידוע זמן השהיה, בשעות ביממה, בסמוך למתקן חשמל, יש להגביל את החשיפה, במיליגאוס, ל:

$$B_w < \frac{72}{T} + 1$$

אם ידועה רמת הקרינה B_w , בעקבות חישוב או בעקבות מדידה ונרמול לזרם מרבי, יש להגביל את זמן השהיה ל:

$$T < \frac{72}{B_w - 1}$$

בשיקולים אלו ההתייחסות היא לחומרה, מבלי להביא בחשבון את החשיפה הנמוכה בימי המנוחה. בסופי השבוע וזאת כדי לקיים את עקרון ההיזהרות.

המשרד להגנת הסביבה
وزارة حماية البيئة
Ministry of Environmental Protection



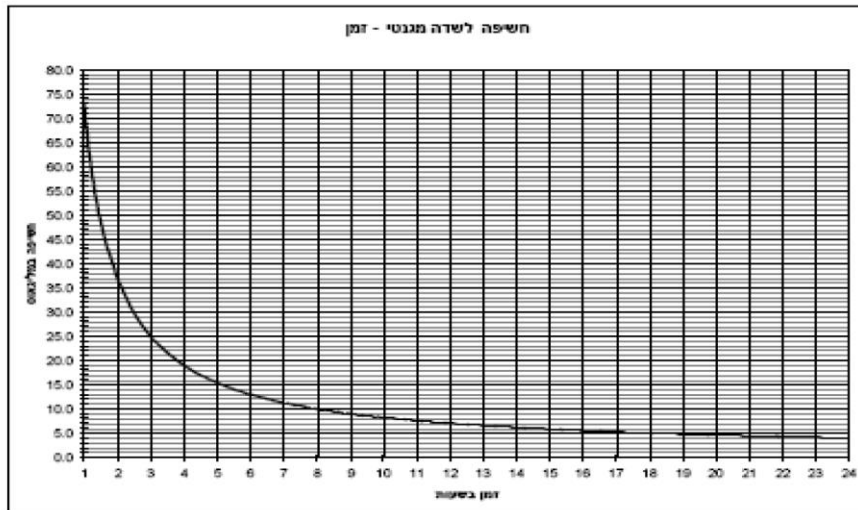
כנפי נשרים 5, גבעת שאול, ת.ד. 34033 ירושלים, מיקוד 95464
טלפון 02-6495866 פקס 02-6495870

www.sviva.gov.il | אתרי המשרד להגנת הסביבה | gov | עברית • אנגלית • ערבית • לילדים

מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.



מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
אגף מניעת רעש וקרינה



ערכים אלו הינם בסיס בקביעת הצורך לספל בהפחתת החשיפה סביב מתקנים קיימים.
אזהרה: אין להשתמש בנוסחאות אלו עבור זמן שהיה נמוך משעה ביממה ועבור חשיפה של פחות מ-1 מיליגאוס.



כנפי נשרים 5, גבעת שאול, ת.ד. 34033 ירושלים, מיקוד 95464
טלפון 02-6495866 פקס 02-6495870

www.sviva.gov.il | אתרי המשרד להגנת הסביבה | gov | עברית • אנגלית • ערבית • לילדים

מספר רישיון: 5020-01-4/5020-01-6 טלפון: 09-834-9493 פקס: 153-9834-9493 נייד: 052-4218154
אימייל: yairkrina@gmail.com כתובת אתר: www.yair-krina.com ט.ל.ח.

מסמך י' - דו"ח בניה ירוקה
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח בניה ירוקה כלול במחיר

דרישות בנייה ירוקה למכרז קבלן מבצע עבור פרויקט ביה"ס גולדה מאיר 13, הוד השרון 1200

"מבנה ירוק" – המבנה עובר תהליך התעדה לת"י 5281 תקן בנייה ירוקה חלק 1 דרישות לבניינים שאינם בנייני מגורים, מול מכון התעדה המוכר ע"י המשרד להגנת הסביבה. כחלק מדרישות התקן הפרויקט יעמוד בדירוג מינימלי של כוכב אחד – 55 נקודות. בנוסף וכחלק מת"י 5281 יעמוד המבנה בת"י 5282 דירוג אנרגטי של מבנים ובת"י 1045. הקבלן המבצע יעמוד בכל דרישות התקן ובהתאם להנחיות יועץ הבניה הירוקה. הקבלן מחויב לביצוע עפ"י תהליך של "בניה-ירוקה" בהתאם לדרישות התקן העדכני 5281 למבנה ירוק ת"י 5282 ות"י 1045.

ביקור ראשון באתר (שלב א) עם מכון ההתעדה יעשה לקראת גמר השלד, השלב שבו ניתן לראות יישום הבידוד התרמי באלמנטים השונים במבנה כפי שמאופיין בדוח התרמי של הפרויקט. ניהול האתר, שימוש בחומרים, פינוי פסולת ועודפי חומרים, שיטות ביצוע וכד' – הכל עפ"י התקן והנחיות היועץ לבניה ירוקה כל זאת על פי נספח ל"הנחיות ניהול אתר" (ראה סעיף 3) וכל דרישות ת"י 5281.

ביקור שני באתר (שלב ב') עם מכון ההתעדה יעשה לקראת קבלת טופס 4. הקבלן המבצע מתחייב להגיש את כל המסמכים הנדרשים על פי התקן במהלך ביצוע הפרויקט לרבות: אישורי הסכמי התקשרות, מסמכי רשימה של חומרי בניה וגמר וכל הנדרש עפ"י תקן 5281.

על כל שינוי מחומרי הבניה, חומרי הגמר והמערכות ביחס למפורט במפרט ובמכרז יש לקבל אישור בכתב מיועץ הבניה הירוקה.

מסמכים הנדרשים לשלב השלד

חומרים ומוצרים בעלי תו ירוק

יש להשתמש בחומרים בעלי תו ירוק: חומרי שלד עפ"י הנחיות המפרט האדריכלי, כל חומר יקבל את אישור יועץ הבניה הירוקה. יש ליישם בפרויקט לפחות -
2 חומרים בעלי תכולת חומר ממוחזר של 10% לפחות (כגון ברזל / חול וכו').
רשימת עזר של חומרים בעלי תו ירוק וממוחזרים מצורפת.

קרינה רדיואקטיבית מרכיבי הבניין

מוצרי בניה כגון בטון יצוק ובלוקים יעמדו בדרישות התקן הישראלי ת"י 5098. דוגמא לספקי בטון בעלי תו תקן 5098: ישראלבטון, שפיר, רדימיקס .

בידוד תרמי במבנה

על הקבלן לוודא יישום ההנחיות בכל המוגע לבידוד התרמי של האלמנטים השונים במבנה. הכל עפ"י הדו"ח התרמי של הפרויקט.

על הקבלן להעביר תעודות משלוח וכן צילומי ביצוע של שכבת הבידוד בקירות המעטפת, בגגות המבנה ברצפות/תקרות ובקירות פנים עבורם נדרש טיפול תרמי.

הנחיות לניהול אתר עבור הקבלן המבצע

א. הפרדה ואחסון באתר הבניה של פסולת בניין הניתנת למחזור או לשימוש חוזר:

הקבלן מתחייב לפנות לפחות: 75% מסך כמות פסולת הבניין למחזור באתר שקיבל הרשאה של המשרד להגנת הסביבה, או לשימוש חוזר.

על הקבלן להגיש את הטפסים ליועץ הבניה הירוקה לפני תחילת העבודות באתר.

טיפול בפסולת בניין באתר – יש לאסוף את כל פסולת הבניין במכולות פינוי ו/או מערום פסולת זמני על גבי יריעת ניילון מנותקות מהקרע.

יש להפריד את הפסולת ל-6 מערומים נפרדים בגודל ובנגישות הולמים כדי לאפשר מיון והפרדה של פסולת הניתנת למחזור בנוסף לאחסון של פסולת רגילה: פסולת עץ, פסולת מתכת, פסולת חומרים כבדים (בטונים, בלוקים), פסולת אריזות נייר, פסולת ניילון/ פלסטיק, פסולת אחרת

או לחילופין

הפניית כל פסולת הבניה לאתר ממחזור פסולת המוכר ומורשה ע"י המשרד להגנת הסביבה בתנאי שהפסולת ממוינת וממוחזרת ל-6 זרמים ע"י האתר עצמו.

מפרט טכני מיוחד

יש לקבל הצהרה על הפרדת פסולת הבניה מאתר המחזור.
ראה טבלה מצורפת של אתרים המאושרים ע"י המשרד להגנת הסביבה (ראה נספח מצורף).

הקבלן מתחייב להכין ולהגיש את המסמכים להלן:
תכנית ניהול פסולת בניין הכוללת התחייבות פינוי עבור הרשויות, יעדי מחזור ונהלים כפי שהוגדרו לקבלנים/מנהלי האתר.
תכנית אתר מסומנת הכוללת שטחי התארגנות עם הגדרת מיקומו המוגדר של שטח האחסון של הפסולת הניתנת למחזור. יש להגיש את המסמכים לאישור יועץ הבניה הירוקה לפני תחילת העבודות באתר.

ב. מחזור, שימוש חוזר וסילוק פסולת בניין ועודפי עפר:

- יש לשמור את פסולת העפר לשימוש חוזר באתר.
- ואז איסוף עודפי העפר לשימוש חוזר בפרויקט אחר.
- ואז הפניית עודפי העפר לאתר פסולת המוכר ע"י המשרד להגנת הסביבה.
- יש להגיש ליועץ הבניה הירוקה תיעוד מצולם של מערומי העפר וצילום לאחר ההחזרה לשטח.
- יש להגיש ליועץ הבניה הירוקה הצהרת הקבלן על כמויות העפר ופרטי הפרויקט שאליו הועבר העפר.
- יש להגיש ליועץ הבניה הירוקה חוזה התקשרות עם אתר ממחזור פסולת המאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה (ראה נספח מצורף) + תעודות משלוח
- יש להגיש את המסמכים לאישור יועץ הבניה הירוקה **מיד עם תחילת העבודות באתר.**
- על הקבלן להגיש טופס עם חישוב כמויות עפר העשויות להיווצר כולל ציון כמות לשימוש חוזר באתר וחישוב פסולת בניין אשר יכולה להיות מבוססת על הטבלה שלהלן:

קבוצת ייחוס	הערכת כמות פסולת המיוצרת ביחידה של 100 מ"ר בנוי
בניה רגילה למגורים	טון לפחות 10
בניה טרומית למגורים	טון לפחות 6
בניה ציבורית ומשרדים בניה ציבורית ומשרדים	טון לפחות 10
בניה למסחר ולתעשייה בניה למסחר ולתעשייה	טון לפחות 6
בניית מרתפים בניית מרתפים	טון לפחות 3
הריסה	לפחות 50 טון ל- 100 מ"ר מבנה הרוס

ג. מזעור השפעות אתר הבניה

- על הקבלן להציג הצהרה ותכנית לניהול סביבתי של אתר הבניה שתכלול את הנושאים שלהלן:
- מיקום ופירוט גדר היקפית בגובה 2 מ' לרבות שערים ושילוט
 - תיעוד אמצעים להפחתת צריכת חשמל ומים באתר בתהליך ההתארגנות
 - תיעוד הנחיות לאנשי הביצוע בשטח להפחתת ההיווצרות של חומרי אבק הגורמים לגירוי באתר, וכן בדרכי גישה בתוך תחומי האתר
 - תיעוד הנחיות לאנשי הביצוע למניעת מפגעי רעש חריגים וסנוור מהאתר לסביבה
 - הנחית הצוות המבצע לכיסוי כל המשאיות היוצאות מהאתר

- הנחיות למניעת תשטיפים מהאתר לסביבה מחוץ לאתר
- הגדרה בתכנית ניהול האתר של מקום מורשה לאחסון עודפי עפר ואגרטים למחזור
- יידוע דיירי השכונה לגבי הפרעות/מטרדים העלולים להיווצר בתקופת הבניה

ד. תכנית אתר

על הקבלן המבצע לערוך תכנית של האתר המפרטת מיקום של מתקנים שלהלן:

- משרדי האתר.
- בתי שימוש/בתי שימוש כימיים
- סימון מקום מיועד לאכילה
- מכלים לאחסון פסולת בניין
- פחי אשפה
- נקודות תדלוק
- מאצרות המיועדות למנוע חדירת שמנים ודלקים לקרקע
- דרכי גישה לאתר
- בנייני מגורים ובנייני ציבור גובלים
- שטחי התארגנות ודרכי גישה
- מיקום חומרי גלם באתר.
- הקבלן מתחייב להכין ולהגיש את התכנית ההנחיות וההצהרות ולהעבירם ליועץ בניה ירוקה לפני תחילת העבודות באתר.

ה. ניקיון אתר הבניה

יש לוודא כי האתר נקי בכל תקופת הביצוע, ניקיון זה כולל פסולת תפעולית, פסולת בניין, שיירי מזון ואריזות.

ו. שימור אדמת חישוף

באחריות הקבלן לאחסן 40 ס"מ עליונים של קרקע עליונה (אדמת חישוף) עבור שימוש חוזר באתר לשטחים המגוונים בפרויקט.

ז. תיעוד מצולם

- יש להעביר ליועץ הבניה ירוקה תיעוד מצולם של האתר לפני תחילת העבודות
- ותיעוד מצולם של האתר לאחר עבודות החישוף/ חפירה/ מילוי/ דיפון

ח. קבלות ו/או תעודות משלוח

על הקבלן להעביר קבלות ו/או תעודות משלוח של כל החומרים והמוצרים עפ"י דרישות יועץ הבניה הירוקה עבור תקן ת"י 5281.
חומרי שלד: צמנט, בלוקים.

מסמכים הנדרשים לשלב גמר המבנה

חומרים ומוצרים בעלי תו ירוק

יש להשתמש בחומרים בעלי תו ירוק: חומרי גמר, חומרים למערכות וחומרי פיתוח עפ"י הנחיות המפרט האדריכלי, כל חומר יקבל את אישור יועץ הבניה הירוקה.
על הקבלן להעביר תיעוד על רכישת החומר ודף מוצר עבור כל חומר עם נתונים טכניים של המוצר ואישור התו הירוק.
יש להשתמש בלפחות 10 חומרים בעלי תו ירוק – מתוך רשימה מצורפת.
2 חומרים בעלי תכולת חומר ממוחזר של 20% לפחות (כגון תקרה אקוסטית / צמר סלעים או זכוכית / שומשום / ריצוף חוץ / מילוי וכו') – מתוך רשימה מצורפת.
שימוש ב-10 חומרים ומוצרים מקומיים המסומנים בתו "מיוצר בישראל" של התאחדות התעשיינים.
ריצוף וחיפוי – חוץ לא יהיו מאבן טבעית (בחזיתות ובפיתוח לא יהיו מאבן טבעית) – מתוך רשימה מצורפת.

צמר סלעים/ זכוכית

כל צמר סלעים/צמר זכוכית אשר יעשה בהם שימוש בפרויקט יהיו בעלי תקן בריאות: EN 13162: certification_Category M1 - Bio-Soluble EUCEB 2008 - ויתקן נדיפות VOC 1M או 17025 ISO

תקרות אקוסטיות

כל התקרות האקוסטיות אשר יעשה שהן שימוש בפרויקט יהיו בעלי תקן נדיפות 2008: EN 13162: certification_Category M1 - Bio-Soluble EUCEB או ISO 17025 או תקן בריאות שווה ערך עם תקן ירוק ישראלי. תקרה מלוחות מינרלים מודולריים דגם סחלב טרמופון AMF של אורבונד או ECOPHON של יהודה יבוא יצוא או שווה ערך.
סיווג בשריפה: על פי יועץ הבטיחות
מקדם הבליעה הממוצע $\alpha_w \geq 0.90$. (או בתאם לדרישות יועץ האקוסטיקה)
החזר אור מינימלי 84% מינימום. אחוז חומר מינימלי ממוחזר 60%.

זיגוג כללי

הזיגוג יעשה בהתאם לפרטים המוגדרים ברשימות של האדריכל.
יש לספק תעודות משלוח של הזיגוג כולל דירוג הזיגוג בהתאם לת"י 1068.

חומרי בנייה ופיתוח - ריצוף חוץ

ריצוף החוץ יהיה בגוון בהיר עפ"י המפורט בתכניות הפיתוח.
בריצוף פנים/וחוץ יעשה שימוש החול ממוחזר שטוף (ניתן להשיג אצל בני וצביקה).
תיאום ובחירת החומרים של הניהול מול יועצי הבניה הירוקה.

תרכובות אורגניות נדיפות (VOC)

החומרים המשמשים לגמר פנימי כגון- חיפוי רצפה, קירות ותקרה (צבעי פנים, תקרות אקוסטיות) יעמדו בדרישות רמת הפליטה ל VOC נמוך. על הקבלן להציג תעודות משלוח של כל חומרי הגמר שנעשה בהם שימוש בפרויקט.

תאורה

הנצילות האורית המינימלית של גופי התאורה בכל השטחים במבנה תהיה 80.5%
היעילות האורית המינימלית של הנורות בכל השטחים תהיה 69 לומן לווט.
יותקנו חיישני נוכחות ב-80% לפחות מהשטחים לכיבוי אוטומטי של התאורה.
יותקן מנגנון כיבוי אוטומטי לכיבוי תאורת חוץ.
זווית הארה ומבנה של גופי תאורת החוץ לא יאפשרו זליגת אור כלפי השמיים (זווית הגדולה מ 90 מעלות)

מפרט טכני מיוחד

גוון מקור האור יהיה בתחום של 2600 קלווין- 3000 קלווין.
יעשה שימוש בנורות בעלות מקדם מסירת צבע CRI של 80 לפחות
על הקבלן להגיש את המפרטים ותעודות המשלוח של הנורות, גופי תאורת הפנים, סנסורים וגופי
תאורת החוץ אשר ייושמו בפרויקט.

אקלום קירור וחימום

הדרוג האנרגטי של יחידות מיזוג האוויר יהיה בעל דירוג A, עפ"י מפרט יועץ המיזוג.
על הקבלן להגיש את תעודות המשלוח ומפרטים לכל יחידות המיזוג אשר ייושמו בפרויקט.

מעליות

המעליות יהיו בעלות דירוג אנרגטי A או B.
על הקבלן להגיש את תעודות משלוח ומפרט מעליות עם סימון הדירוג האנרגטי.

גגות

יעשה שימוש בחומרים להפחתת ספיגת חום בגגות שטוחים ע"י יישום גמר בהיר.
ניתן ליישם צבע לבן, חצץ לבן או ריצוף בגוון בהיר.
על הקבלן להגיש צילומי ביצוע וכן תעודות משלוח של מוצר הגמר שנבחר.

חיסכון במים שפירים בבניין

הברזים בבניין יהיו ברזים אלקטרוניים או ברזים בעלי חסכמים – כל הברזים יעמדו בספיקות
שלהלן:
כיורי רחצה – עד 6 ליטרים לדקה.
מטבחים ומטבחונים – עד 7 ליטרים לדקה.
כל הברזים הבאים במגע עם מי שתיה ייעמדו בדרישות ת"י 5452.
מכלי ההדחה יהיו מסוג הדחה כפולה של 3 ליטרים ו 6 ליטרים.
על הקבלן להגיש תעודות משלוח ואישורים לעמידה בתקנים.

קבלות ו/או תעודות משלוח

על הקבלן להעביר קבלות ו/או תעודות משלוח של כל החומרים והמוצרים עפ"י דרישות יועץ
הבניה הירוקה עבור תקן ת"י 5281.

- חומרי גמר: צבעים, תקרות אקוסטיות, טיח, לוחות גבס, טיח תרמי, חומרי בידוד תרמי, שליכט, רובה, ריצופי פנים, חיפויי קיר, מילוי חול ממוחזר.
- חומרי פיתוח: ריצוף חוץ, מילוי חול ממוחזר.
- חומרי שלד: חומרי בידוד.
- חומרים למערכות: אינסטלציה, חשמל ומיזוג.
- גופי תאורת פנים וחוץ, נורות וחישישנים.
- ברזים אלקטרוניים, מזרמים אלקטרוניים, חסכמים.
- מזגנים ומע' אוויר צח.
- מערכת חימום מים.
- מד מים להשקיה.
- חניות אופניים
- מערכות חימום מים לשימוש סניטרי.
- מעליות

בדיקה של מערכות הבניין לפני מסירה

על הקבלן לבצע בדיקות עבור המערכות השונות בבניין לפני המסירה למזמין. הבדיקות יתבצעו גם
בתנאים אופייניים וגם בתנאי קיצון של תפקוד המערכות.

מפרט טכני מיוחד

על הקבלן להגיש מסמך עבודה עבור התהליך המאשר את הבדיקות כולל לוחות זמנים של תהליך בדיקת המערכות שלפני המסירה בהתאם לפירוט להלן:
מערכות לחימום, אוורור ומיזוג אוויר, בקרי תאורה ותאורה טבעית, מערכות לחימום מים, מערכות אנרגיה מתחדשת, מערכות לניהול הבניין, חדרי קור וציוד קירור, מערכות מכניות לסילוק פסולת.

כל אלמנט במבנה שהוגדר או שהוחלף כשווה ערך חייב גם באישור מסודר ומתועד של יועץ הבנייה הירוקה

רשימת אתרים ממחזרים המאושרים ע"י המשרד להגנת הסביבה:



תאריך עדכון: 15 באוקטובר 2018

רשימת אתרי הטמנה, תחנות מעבר ומפעלי מחזור לסילוק פסולת בנייה ולטיפול בה

להלן רשימת אתרי הטמנה ומפעלי מחזור לסילוק פסולת בנייה ולטיפול בה אשר לגביהם מתקיימים התנאים האלה:

1. רישיון עסק בתוקף מתאים לסוג פעילותם (פריטי רישוי: 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 – נ"ח).
2. תנאים ברישיון עסק בתוקף מטעם המשרד להגנת הסביבה.
3. אין בהכללתו של אתר או מפעל ברשימה זו כדי להוות מתן אישור, רישיון או היתר כלשהו על פי כל דין. הרשימה נכונה למועד העדכון והיכנה על סמך המידע שהיה בידי האגף לטיפול בפסולת מוצקה במועד הכנתה.

צפון וחיפה

מס' מחוז	שם האתר	שם החברה	איש קשר	מיקום	דרכי התקשרות	הערות
1	צפון	טורעאן	טורעאן קל"טה ומחזור	אופיר הראל	מחצבת גולני או צומת גולני	04-6519636 אתר הטמנה + מחזור
2	צפון	ירכא	ת.מ שייקום מחזור וקל"טת פסולת	אופיר הראל	04-6902305 052-6255511	אתר הטמנה
3	צפון	פ.צ מחצבת הצפון, גוש חלב	פ.צ. מחצבות הצפון	ארז פרידמן	052-6662337	אתר הטמנה + מחזור (לרבות זכוכית)
4	צפון	עפולה	מקבוצת אסיק תשתיות בע"מ חברת "אקוסיק"	בועט סרוסי/אבי עופר	052-6575677 אבי מנהל תפעול 052-4462525 04-6521838 משרד: 052-821880 בועט	תחנה למחזור פסולת בנייה/בישה
5	צפון	עמיאש קל"טה ומחזור	עמיאש חברה להובלה בע"מ	עדאל כהן	057-7262313	אתר מחזור
6	חיפה	אעבלין	צ.פ.ע. מיון ומחזור פסולת	צדוק כהן/פואד	04-6725555 057-7323491	אתר מחזור
7	חיפה	יפיה	יפיה נוף מגרסות	גיא בוסקיליה	052-8317767	אתר מחזור

מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה



מס'	מחוז	שם האתר	שם החברה	איש קשר	מיקום	דרכי התקשרות	הערות
8	חיפה	שפיה/יתות	שפיה קליטה ומחזור פסולת בע"מ	איל/נועם	מחצבת תות-מחלף תות (כביש 6)	משרד ראשי: 04-6893377 הולדרי: 053-2207125 אילן עקריבא: 054-3138500	אתר הטמנה
9	חיפה	איכות ירוקה	איכות ירוקה	השחר סילים	חזרה, דרומית לשכונת וייצמן, בין כביש החוף ליער חזרה	054-2687153	אתר הטמנה + מחזור
10	חיפה	אביבית	ויטו אופק ירוק תמיד בע"מ	מאיר	חזרה, דרומית לשכונת וייצמן, בין כביש החוף ליער	052-9641157	אתר הטמנה + מחזור
11	חיפה	מובילי הר הנגב-ג'ת	מובילי הר הנגב	חביב אל קרמואי	מועצה מקומית ג'ת	050-9439047 072-3343620	אתר מחזור
12	חיפה	תחנת מעבר עוזי גרפיל	עוזי גרפיל בע"מ	עוזי + עמית	כביש 650 סמוך לתחנת דלק דור אלון פרדס חנה	עוזי: 050-5349284 עמית: 050-6340113	אתר מחזור
13	חיפה	תחנת מעבר למחזור פסולת ברייה	ר.מ אבו-מון תשתיות השקעות ופיתוח בע"מ	מואיד אבו-מון	אזור תעשייה באקה אל-גרבייה	מואיד: 053-7205473	אתר מחזור



תל אביב ומרכז

מס'	מחוז	שם האתר	שם החברה	איש קשר	מיקום	דרכי התקשרות	הערות
14	מרכז	נען	גריין קליטה ומחזור	עופר גולנסקי	קיבוץ נען	08-6347781, 08-6347782, 052-6662787	אתר הטמנה + מחזור + גזם
15	מרכז	כ.ח. תעשיות	כ.ח. תעשיות מחזור וקליטת פסולת בע"מ	דניאל רובנר	טייבה	09-8900714 054-3503595 057-2458806	אתר הטמנה
16	מרכז	תחנת מעבר ומיון נתניה	ערי כהן ואחיו בע"מ	מרדכי סילס	רחוב הרב 11 אזור תעשייה ישן נתניה	057-2215160 09-8623170	אתר מחזור
17	מרכז	תחנת מעבר ממחזרת ראשון לציון	גב אקולוגיה אנש"ח בע"מ	ערן חיון	שד' מרילנד	050-4411381 eranh@negevecology.co.il	אתר מחזור
18	מרכז	י.מ. עטר	י.מ. עטר	יורם עטר	קיבוץ חפץ חיים	:050-5309749 053-4008880	תחנת מעבר
19	מרכז	אלגזאל	אלגזאל	מוחמד	טייבה	050-5411949	תחנת מעבר + מחזור
20	מרכז	אפיקים ירוקים	פייקה תשתית עבודות פיתוח בע"מ	מתן הורביץ	ראש העין	רוקן : 050-7399883	אתר מיחזור + סיפול בעודפי חציבה



ירושלים ודרום

מס'	מחוז	שם האתר	שם החברה	איש קשר	מיקום	דרכי התקשרות	הערות
21	ירושלים	ר.ע. אופק	ר.ע. אופק	ראיד עבד אל קאדר	ייב, אזור תעשייה עטרות, ירושלים	02-5834749 050-5673300	תחנת מעבר + מחזור
22	ירושלים	גריין דנלופ	גריין דנלופ בע"מ	עבדאללה עבדיאת	הזמה 5, אזור תעשייה עטרות, ירושלים	02-5430328	תחנת מעבר + מחזור
23	ירושלים	מסמנות זמורה	מסמנות זמורה בע"מ	שלומי יעקב	הזמה 5, עטרות, ירושלים	תכתובת: shlomi@yahoo.com	מתקן לסילוק וטיפול עורפי, עפר בלבד
24	ירושלים	חרובית – שדות מליכה	גריין קליטה ומחזור בע"מ	חן נחמיה	שדות מליכה	052-6318287	תחנת מעבר + מחזור
25	דרום	דודאים	חברה כלכלית למועצה אזורית בני שמעון	גיר בר דוד - מנליל אתר דודאים	על כביש 25 בסמוך לצומת אשיל הנשיא (10 דקות מנאר שבע)	08-6471000, ראשי: 08-9911772 פקס: 08-9911772 דואר אלקטרוני: dudaim@bns.com מחלקת שירות לקוחות (גבייה ותשלומים): 08-6257963 או 9911715 *שעות קבלת קהל ומענה טלפוני בימים א-ה' בין השעות 09:00-14:00 *מחלקת הגבייה נמצאת במשרדי המועצה האזורית בני שמעון	אתר הטמנה + מחזור גזם
26	דרום	נימרה	מא"ז תבל איילות	אהוד ספיר	קיבוץ נימרה	052-3444619 08-6355888	אתר הטמנה
27	דרום	זורר	עיריית ערד	עירד	עירד	08-6957911	אתר הטמנה
28	דרום	פרח מחזור והובלות בע"מ	פרח מחזור והובלות בע"מ	מיזי עשוש	רח' המתכת 41, אזור תעשייה הרצפוני אשדוד	*2042 050-9907898 office@karadi-bros.com	קליטה, מחזור ושיוק תוצרים

מפרט טכני מיוחד



ilqbcatalog.org

סיכום מוצרים לפרק חומרים בת"י 5281- התקן ישראלי לבנייה ירוקה

מספר	שם החומר	תו ירוק	מקומי	ממוחזר	מקור אחראי	הערכת מחזור חיים	ספק מקומי	סיווג החומר
1	Fastbond 30h	X					3M	חומרי גמר
2	Fastbond 1000 NF	X					3M	חומרי גמר
3	Stopsol	X			X		Ashkenazy Glass	חומרי גמר
4	Stratobel	X			X		Ashkenazy Glass	חומרי גמר
5	Stopray	X			X		Ashkenazy Glass	חומרי גמר
6	Planibel Low-e	X			X		Ashkenazy Glass	חומרי גמר
7	Matelac	X			X		Ashkenazy Glass	חומרי גמר
8	Mirox	X			X		Ashkenazy Glass	חומרי גמר
9	Matelux	X			X		Ashkenazy Glass	חומרי גמר
10	Lacobel	X			X		Ashkenazy Glass	חומרי גמר
11	שיש ECO	X			X	X	Cosentino	חומרי גמר
12	בריקות גאות ושפל		X	X			ECONcrete	חומרי שלד
13	יחידות הגנה חופית		X	X			ECONcrete	חומרי שלד
14	אריחי קיר ביולוגי		X	X			ECONcrete	חומרי שלד
15	קירות ים		X	X			ECONcrete	חומרי שלד
16	קירות ירוקים Green Wall		X				Green Wall Israel	חומרים למערכות
17	GreenIQ		X		X		GreenIQ Ltd	חומרים למערכות
18	טבעת TVG1		X		X		HOMEBIOGAS	חומרים למערכות
19	INTERCELL	X		X	X		Innovate	חומרי גמר
20	Net Effect	X		X	X		Innovate	חומרי גמר
21	GreenCast Block	X					JGSW	חומרי שלד
22	Planty Pockets		X	X			Planty Pockets	חומרים למערכות
23	Jeloterm				X		Woodwin	חומרי גמר
24	ספיר שליכת בוגר פנים	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
25	ספיר שליכת שפכטל חוץ	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
26	ספיר טיח לריצוף 202	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
27	ספיר בונד 225	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
28	ספיר בונד 240	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
29	ספיר בונד 245	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
30	טיט לריצוף 202	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
31	טיח צמנטי 515	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
32	הרבעה צמנטית 505	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
33	ספיר בונד 225	X	X				א.צ. שיווק	חומרי גמר
34	משטחי קוורץ	X	X		X		אבן קיסר	חומרי גמר
35	Egger EuroLight				PEFC	X	אגר ישראל	חומרי גמר
36	Egger MDF				PEFC	X	אגר ישראל	חומרי גמר
37	Egger EuroDekor				PEFC	X	אגר ישראל	חומרי גמר
38	Egger DPR				PEFC	X	אגר ישראל	חומרי גמר
39	Egger Laminate flooring				PEFC	X	אגר ישראל	חומרי גמר
40	DFE- Egger DHF				PEFC	X	אגר ישראל	חומרי גמר
41	Egger Eurostrand				PEFC	X	אגר ישראל	חומרי גמר
42	Egger Eurospan				PEFC	X	אגר ישראל	חומרי גמר
43	אדניות "אורן"		X	X			אדן- אדניות וגיטון אורבני	חומרים למערכות
44	איטונג לבנייה	X	X			X	איטונג	חומרי שלד
45	איטונג XT	X	X				איטונג	חומרי שלד
46	מחיצה 10	X	X				איטונג	חומרי שלד
47	בלוק אקוסטי	X	X				איטונג	חומרי שלד
48	תקרת איי	X	X				איטונג	חומרי שלד
49	בטרם מחיצת אש	X	X				איטונג	חומרי שלד
50	מחיצת אש	X	X				איטונג	חומרי שלד
51	לוח בידוד פרימיום	X	X				איטונג	חומרי שלד
52	תקרת צלעות	X	X				איטונג	חומרי שלד
53	לינטל למחיצות	X	X				איטונג	חומרי שלד
54	לוח בידוד אקסטרה	X	X				איטונג	חומרי שלד
55	Prodex				X	X	אינדן	חומרי שלד
56	Obiss				X	X	אינדן	חומרי שלד
57	Trex			X			אל הארץ	חומרי שלד
58	Andersen			X			אל הארץ	חומרי גמר
59	Dual reflective film	X	X				אל סאן מקבוצת אל סורג	חומרי גמר
60	Reflective Films	X	X				אל סאן מקבוצת אל סורג	חומרי גמר
61	PolyZone	X	X				אל סאן מקבוצת אל סורג	חומרי גמר
62	SolarZone Xtra Exterior Films	X	X				אל סאן מקבוצת אל סורג	חומרי גמר
63	Neutral Films	X	X				אל סאן מקבוצת אל סורג	חומרי גמר
64	SolarZoneXTRM	X	X				אל סאן מקבוצת אל סורג	חומרי גמר
65	Spectrally Selective Films	X	X				אל סאן מקבוצת אל סורג	חומרי גמר
66	אספלט אקוגלס			X			אקוגלס בע"מ	חומרי פיתוח
67	ריצוף אקוגלס			X			אקוגלס בע"מ	חומרי פיתוח
68	אלמנטים טרומיים מזכוכית			X			אקוגלס בע"מ	חומרי פיתוח
69	Cullet			X			אקוגלס בע"מ	חומרי פיתוח

מפרט טכני מיוחד

חומרים למערכות	אקווה רימט				X		allIGATER	70
חומרים למערכות	אקווה רימט				X		Leak-Buster	71
חומרי פיתוח	אקרשטיין				X	X	אקוסטון	72
חומרי גמר	אקרשטיין				X	X	רעפי בטון	73
חומרי פיתוח	אקרשטיין				X	X	ריצוף בטון	74
חומרי גמר	ארכו				X		כיחול במרקם גס	75
חומרי גמר	ארכו				X		כיחול במרקם עדין	76
חומרי גמר	ארכו				X		חומר בנייה לבן	77
חומרי גמר	ארכו				X		חומר בנייה אפור	78
חומרי גמר	ארכו				X		רצפת סיד מוחלקת	79
חומרי גמר	ארכו				X		מרמורינו קלאסי	80
חומרי גמר	ארכו				X		שליכט טבעי מגוון	81
חומרי גמר	ארכו				X		שליכט טבעי	82
חומרי גמר	ארכו				X		טיח סיד מינרלי לבטון קנאבוס	83
חומרי גמר	ארכו				X		שליכט טבעי מגוון	84
חומרי גמר	ארכו				X		שליכט טבעי	85
חומרי גמר	ארכו				X		טיח סיד מינרלי לבטון קנאבוס	86
חומרי גמר	ארכו				X		טיח מרוקאי תאדלאקט	87
חומרי שלד	אשבודנ				X	X	בלוק אשבודנ	88
חומרי שלד	אשבודנ				X	X	בלוק אשבודנ עמיד מים	89
חומרי שלד	אשקלית מקבוצת אסטרום				X	X	אשקלית 268	90
חומרי גמר	בזן חומרים טבעיים בע"מ				X		תבל טיח אדמה	91
חומרי שלד	בזן חומרים טבעיים בע"מ / א		FSC				Steico Flex	92
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG Bond 2121	93
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG Bond 22	94
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG Bond 1666	95
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG Bond 40	96
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG Bond 63	97
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	בי-ג'י טיח תרמי	98
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG בגר חוץ	99
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG פורצלנית	100
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	בי ג'י טיח הרבצה	101
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG בגר פנים	102
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	בי ג'י טיח ממ"דים	103
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG סיד סופר	104
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	BG קריל סופר	105
חומרי גמר	בי ג'י בונד				X	X	2000 קריל BG	106
חומרי שלד	בית השעם		X		X	X	לוח שעם	107
חומרי שלד	בלוקל רביד				X	X	בלוק על דור 2	108
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק זרב 25	109
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק זרב 22	110
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק זרב 23	111
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק 20/20/40	112
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק 15/20/40	113
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק 10/20/40	114
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק פומיס 7 חורים 25	115
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק פומיס 8 חורים רחב 22	116
חומרי שלד	בלוקל רביד	X			X	X	בלוק פומיס 8 חורים רחב 20	117
חומרי שלד	בן עמי בנייה ירוקה				X	X	Thermo Hemp Combi	118
חומרי שלד	בן עמי בנייה ירוקה				X	X	Thermo Jute DUO	119
חומרי שלד	בן עמי בנייה ירוקה				X	X	Thermo Jute 100	120
חומרי שלד	בן עמי בנייה ירוקה				X	X	Thermo Hemp Premium	121
חומרי שלד	ג.ל.ש אופז	X	PEFC	X			Parklex	122
חומרי שלד	ג.ל.ש אופז	X	X			X	לוח פיבר צמנט Tectiva	123
חומרי שלד	ג.ל.ש אופז	X	X			X	לוח פיבר צמנט Natura	124
חומרי שלד	גולמט		X	X		X	לוחות צמר סלעים	125
חומרי שלד	גולמט		X	X		X	גלילי צמר זכוכית חשופים	126
חומרי שלד	גולמט		X	X		X	גלילי צמר זכוכית בציפוי גזה	127
חומרי שלד	גולמט		X	X		X	גלילי צמר זכוכית בציפוי אלומיניום	128
חומרי גמר	גיל אשוח ס.ג.א. בע"מ					X	תרמלייף THERMALIFE (ESP)	129
חומרי גמר	גילאר				X	X	סיקה סרם IG	130
חומרי גמר	גילאר				X	X	סיקה גראוט 214	131
חומרי גמר	גילאר				X	X	סיקה לבל 100	132
חומרי גמר	גילאר				X	X	סיקה מונוסיל 107	133
חומרי גמר	גילאר				X	X	סיקה טופ 107 אלסטיק	134
חומרי גמר	גילאר				X	X	סיקה טופ סיל 107	135
חומרי גמר	גילאר				X	X	סיקה סרם 205	136
חומרי גמר	גילאר				X	X	סיקה סיל 105	137
חומרי גמר	גלובל קואליטי		FSC				D-shop השרפרף ההולנדי	138
חומרים למערכות	געש מוצרי תאורה בע"מ				X		מטאוריט 08	139
חומרים למערכות	געש מוצרי תאורה בע"מ				X		ארטלד לבן מתכוונו (Tunable White)	140
חומרים למערכות	געש מוצרי תאורה בע"מ				X		אפולו 12000	141
חומרים למערכות	געש מוצרי תאורה בע"מ				X		תאורת לד אטלנטיס	142
חומרים למערכות	געש מוצרי תאורה בע"מ				X		סנטורל	143

מפרט טכני מיוחד

חומרים למערכות	געש מוצרי תאורה בע"מ				X		Cellight	144
חומרים למערכות	געש מוצרי תאורה בע"מ				X		ספ לז	145
חומרים למערכות	געש מוצרי תאורה בע"מ				X		פנטאלד 08	146
חומרי גמר	דנפל	X			X		דנפל VRS®	147
חומרי גמר	דנפל	X			X		דנפטום®	148
חומרי שלד	האמה		X		X	X	סנוואיט אקוסטי	149
חומרי שלד	האמה		X		X	X	Snowwhite תרמי	150
חומרי גמר	היי ווד		X		X		דק סינטי WPC	151
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	קולקציית וולרה	152
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	קולקציית סקיני	153
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	קולקציית מילאנו	154
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	קולקציית טוסקנה	155
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	קולקציית טוסקנה 55	156
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	סדרת אלגנט	157
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	סדרת פרנקט	158
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	ספיידרלוקס	159
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	אורלוקס	160
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	סדרת פוקוס	161
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	לוקסלייט	162
חומרי גמר	וויסבוד		X		X	X	סדרת אקסלוסיב	163
חומרים למערכות	חוליות	X			X	X	צינורות Ultra Silent	164
חומרים למערכות	חוליות	X			X	X	אבזרים Ultra SWG לביוב	165
חומרים למערכות	חוליות	X			X	X	צינורות Ultra SWG	166
חומרים למערכות	חוליות	X			X	X	מסעפים סופים Ultra Silent	167
חומרים למערכות	חוליות	X			X	X	מסעפים Ultra Silent	168
חומרים למערכות	חוליות	X			X	X	ברכיים Ultra Silent	169
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	מג'יק בונד סופר	170
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	סופרקיל משי	171
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	גמר סיד	172
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	סופרקיל אקריל	173
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	ורנית לעץ ע"ב מים	174
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	שליכט צבונני	175
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	ורנית לעץ שקופה	176
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	פוליאור מבריק ע"ב מים	177
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	יסוד רב שימושי ע"ב מים	178
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	אקרילי 1945	179
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	אקרילי 809	180
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	מולטיקריל ללוחות גבס	181
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	סופרקיל מד.	182
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	סופרקיל 2000 מראה מהודר	183
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	סופרקיל מט	184
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	פוליסיד	185
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	סופרקיל מט פלוס	186
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	פוליאור מט	187
חומרי גמר	טמבור	X			X	X	פוליאור משי	188
חומרי שלד	טמבור גבס	X			X	X	בלוק גבס ירוק	189
חומרי גמר	טמבור גבס	X			X	X	לוח גבס ירוק	190
חומרי גמר	טמבור גבס	X			X	X	לוח גבס רוד	191
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	צלוטיס חיצוני	192
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	שליכט ברג 88	193
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	הרבצה צמטית 82	194
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	טיח גבס	195
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	טיח גבס לממ"ד	196
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	גשר טיט לריצוף 73 פרמיום	197
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	גשר טיט לריצוף 72	198
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	גשר בונד 21	199
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	טיח צמנטי לממ"ד	200
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	טיח צמנטי Super White	201
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	טיח חוץ T38	202
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	טיח תרמי 86	203
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	גשר בונד 31 סופר אלסטי	204
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	גשר בונד 61	205
חומרי גמר	טמבור-גבס גשיר				X	X	גשר בונד 9	206
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בלוק מעטפת יהלום	207
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בטון אדריכלי מבוקע/חלק	208
חומרי שלד	טרמודן				X	X	טרמולוק 20	209
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בלוק מחיצה בטון 20/5	210
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בלוק מחיצה בטון 15/4	211
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בלוק מחיצה ענבר 22/10	212
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בלוק מחיצה בטון 20/4	213
חומרי שלד	טרמודן				X	X	טרמולוק 10	214
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בלוק מחיצה בטון 22/5	215
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בלוק מחיצה פומיס 7	216
חומרי שלד	טרמודן				X	X	בלוק מעטפת ברקת 22/8	217

מפרט טכני מיוחד

218	בלוק מעטפת ברקת 20/8	X	X			טרמודן	חומרי שלד
219	בלוק מחיצות פומיס 10	X	X			טרמודן	חומרי שלד
220	בלוק מחיצות פומיס 15/4	X	X			טרמודן	חומרי שלד
221	בלוק מחיצות טופו 22/10	X	X			טרמודן	חומרי שלד
222	בלוק מחיצות ספיר 20/4	X	X			טרמודן	חומרי שלד
223	בלוק מחיצה בטון 7	X	X			טרמודן	חומרי שלד
224	בלוק מחיצה בטון 10	X	X			טרמודן	חומרי שלד
225	סט ברו סבוייה אלקטרוניים	X				י. שטרן הנדסה	חומרים למערכות
226	מתקן משולב - SWA	X				י. שטרן הנדסה	חומרים למערכות
227	ARTIS G	X				י. שטרן הנדסה	חומרים למערכות
228	גופי תאורה Ecophon	X				יהודה יצוא יבוא	חומרים למערכות
229	אריח אקוסטי Troldekt	X				יהודה יצוא יבוא	חומרי גמר
230	תקרות וקירות אקוסטיים Armstrong	X	X			יהודה יצוא יבוא	חומרי גמר
231	חיפוי קירות Ecophon	X	X			יהודה יצוא יבוא	חומרי גמר
232	תקרות אקוסטיות אקופון	X	X			יהודה יצוא יבוא	חומרי גמר
233	Chromagen Super	X	X			כרומגן	חומרים למערכות
234	Chromagen Classic	X	X			כרומגן	חומרים למערכות
235	Chromagen Digital	X	X			כרומגן	חומרים למערכות
236	טיח תרמי תרמופיקס 760	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
237	טיח גבס 791	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
238	שפכטל חוץ/פנים 634	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
239	שפכטל חוץ 633	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
240	שליכט בגר 631	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
241	טיח חוץ 710	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
242	טיח הרבצה 720	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
243	טיח ממ"דים 770	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
244	טיח גבס קל 800 פיקס	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
245	רובה 117	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
246	כוחלה 119	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
247	טיט לריצוף 181	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
248	דבק פיקס 109	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
249	כרמופיקס 116	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
250	דבק פיקס 114	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
251	טיח תרמי תרמופיקס 750	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
252	דבק סופר גמיש 100	X	X			כרמית מיסטר פיקס	חומרי גמר
253	זכוכית PPG	X				לסרי גלאס	חומרי גמר
254	SHERA SPLENDID PLANK	X				מאלמ	חומרי שלד
255	SHERA קצוות ישרים	X				מאלמ	חומרי שלד
256	SHERA צמנט אדריכלי	X				מאלמ	חומרי שלד
257	SHERA דק פיבר צמנט	X				מאלמ	חומרי שלד
258	SHERA FLOOR	X				מאלמ	חומרי שלד
259	SHERA BOARD	X				מאלמ	חומרי שלד
260	מגנטטיק	X					חומרים למערכות
261	לביד אקולוגי					FSC	חומרי גמר
262	פרקט BOEN					FSC	חומרי גמר
263	Milliken ארחי שיטח	X				מיליקן	חומרי גמר
264	Foamglas	X				מלגול	חומרי שלד
265	ISOCELL	X				מעש תכנון בניה סביבה	חומרי שלד
266	Integrity					מרווין	חומרי גמר
267	פוליה	X	X			מריצה	חומרים למערכות
268	מצע ב'	X	X			מריצה	חומרים למערכות
269	סומסום שטוף	X	X			מריצה	חומרים למערכות
270	חול שטוף	X	X			מריצה	חומרים למערכות
271	קוריאן דו פונט	X				ניגא מוצרי איכות בע"מ	חומרי גמר
272	נירוקריל משי EXTRA	X	X			נירלט	חומרי גמר
273	שליכט צבעוני EXTRA נטורה	X	X			נירלט	חומרי גמר
274	לזור מנון לעץ ע"ב מים	X	X			נירלט	חומרי גמר
275	היפר סייד	X	X			נירלט	חומרי גמר
276	צבע טיח	X	X			נירלט	חומרי גמר
277	קריסטל גלום	X	X			נירלט	חומרי גמר
278	יסוד מקשר לצבעוני	X	X			נירלט	חומרי גמר
279	קריסטל BRUSH	X	X			נירלט	חומרי גמר
280	נירוקריל EXTRA 2000	X	X			נירלט	חומרי גמר
281	DTM ע"ב מים	X	X			נירלט	חומרי גמר
282	אוניאור ע"ב מים	X	X			נירלט	חומרי גמר
283	וונדרספיד	X	X			נירלט	חומרי גמר
284	טופ גג	X	X			נירלט	חומרי גמר
285	שליכט צבעוני EXTRA קלאסי M300	X	X			נירלט	חומרי גמר
286	שליכט צבעוני EXTRA קלאסי M200	X	X			נירלט	חומרי גמר
287	שליכט צבעוני EXTRA קלאסי M100	X	X			נירלט	חומרי גמר
288	מקסימו	X	X			נירלט	חומרי גמר
289	אלטק יולט חיצוני	X	X			נירלט	חומרי גמר
290	וונדרקיל	X	X			נירלט	חומרי גמר
291	מרק קיר גמיש	X	X			נירלט	חומרי גמר

מפרט טכני מיוחד

292	שליכט אקרילי בגר	X	X	X	חומרי גמר
293	רוק בונד	X	X	X	חומרי גמר
294	גולד בונד	X	X	X	חומרי גמר
295	שפכטל לעץ	X	X	X	חומרי גמר
296	נירוקט	X	X	X	חומרי גמר
297	נירוטקס	X	X	X	חומרי גמר
298	נירופלסט	X	X	X	חומרי גמר
299	לכה שקופה על בסיס מים	X	X	X	חומרי גמר
300	פוזיט	X	X	X	חומרי גמר
301	נירוקריל EXTRA	X	X	X	חומרי גמר
302	פרפקט לגבס	X	X	X	חומרי גמר
303	נירוקריל EXTRA לאמבט	X	X	X	חומרי גמר
304	נירוקריל EXTRA WHITE	X	X	X	חומרי גמר
305	פריימר S	X	X	X	חומרי גמר
306	אפקט צבע טיח	X	X	X	חומרי גמר
307	סטוקו ונציאנו	X	X	X	חומרי גמר
308	אונירלק על בסיס מים	X	X	X	חומרי גמר
309	סופר גמיש טקסטורה	X	X	X	חומרי גמר
310	סופר גמיש חלק	X	X	X	חומרי גמר
311	נירוטיל סופר	X	X	X	חומרי גמר
312	צמנט פורטלנד Cem II 42.5 BLL	X	X	X	חומרי שלד
313	צמנט פורטלנד בתפוזת 42.5 N/AM-SLV	X	X	X	חומרי שלד
314	צמנט פורטלנד סגים בתפוזת II/B 42.5 N	X	X	X	חומרי שלד
315	בטונדה	X			חומרי גמר
316	המלוק Hemlock	FSC			חומרי גמר
317	ארו Cedar	FSC			חומרי גמר
318	עץ תלת שכבתי	FSC			חומרי גמר
319	איפאה IPE TABABUIA	FSC			חומרי גמר
320	דונלאס פיר	FSC			חומרי גמר
321	גושני צרפתי Spruce	FSC			חומרי גמר
322	עץ רב שכבתי	FSC			חומרי גמר
323	עץ דו שכבתי	FSC			חומרי גמר
324	Finger joint	FSC			חומרי גמר
325	Fiberon דק		X		חומרי גמר
326	דק במבוק	FSC			חומרי גמר
327	Outdeco	X		X	חומרי גמר
328	Weatherhext	X		X	חומרי גמר
329	פוליאש	X	X	X	חומרי שלד
330	לוח פוליסטירן מוקצף	X	X	X	חומרי שלד
331	HEXA חיפוי רצפה	X	X	X	חומרי גמר
332	Max Interior	X	X	X	חומרי גמר
333	Max Exterior	X	X	X	חומרי גמר
334	H2O אינופן	X	X	X	חומרי שלד
335	מאסטרפלקס	X	X	X	חומרי שלד
336	אקרילפן	X	X	X	חומרי שלד
337	אלסטומיקס	X	X	X	חומרי שלד
338	רפידפלקס	X	X	X	חומרי שלד
339	אלסטופן	X	X	X	חומרי שלד
340	מאסטר גג	X	X	X	חומרי שלד
341	סנטפ@ פתחי תאורה	X	X	X	חומרי גמר
342	טכנולוגיית סולאר-סמארט™	X	X	X	חומרי גמר
343	סנגליז™	X	X	X	חומרי גמר
344	סנפיל®	X	X	X	חומרי גמר
345	פלגיד™	X	X	X	חומרי גמר
346	פלסון®	X	X	X	חומרי גמר
347	סנטפ®	X	X	X	חומרי גמר
348	פוליון	X	X	X	חומרי שלד
349	Optivision Dual Reflective	X	X	X	חומרי גמר
350	פוליסטירן מוקצף	X	X	X	חומרי שלד
351	Bamboo Forest	X	X	X	חומרי גמר
352	Bamboo Veneer	X	X	X	חומרי גמר
353	Bamboo Noble	X	X	X	חומרי גמר
354	Bamboo Plex	X	X	X	חומרי גמר
355	Bamboo Elite	X	X	X	חומרי גמר
356	Bamboo Industriale	X	X	X	חומרי גמר
357	Bamboo Supreme	X	X	X	חומרי גמר
358	FlexBamboo	X	X	X	חומרי גמר
359	Top Bamboo	X	X	X	חומרי גמר
360	Uni Bamboo	X	X	X	חומרי גמר
361	Pure Bamboo	X	X	X	חומרי גמר
362	X-treme דק במבוק	X	X	X	חומרי גמר
363	Criaterra Tiles	X	X	X	חומרי גמר
364	מאסטרקור כחול Harditex	X	X	X	חומרי שלד
365	HardiePanel Compressed	X	X	X	חומרי שלד

מפרט טכני מיוחד

חומרי שלד	רוטנברג	X	X				סטריאה Stria	366
חומרי שלד	רוטנברג	X	X				וילה בורד Villabord	367
חומרי שלד	רוטנברג	X	X				פלינקים Primline	368
חומרי שלד	רוטנברג	X	X				אקוטק פאנל Exotec Panel	369
חומרי גמר	ש.ב.א		X				פרקט למינציה קרונו	370
חומרי גמר	ש.ב.א	X	X	X		X	אריחי שטיח Shaw	371
חומרים למערכות	תיגי בע"מ				X		מכורת HCL	372
חומרי שלד	תרמוקיר		X	X	X	X	תרמוקיר AC 420 (תרמוסטט)	373
חומרי גמר	תרמוקיר	X	X			X	תרמוקיר TH 200 (טיח תרמי 200)	374
חומרי גמר	תרמוקיר	X				X	STYROFOAM	375
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 120 (ביאנקו)	376
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר FC 192 (תרמוואש)	377
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 601 (פלסטומר 601)	378
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 602 (פלסטומר 602)	379
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 603 (פלסטומר 603)	380
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 770 (פלסטומר 770)	381
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר TH 400 (טיח תרמי 400)	382
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 1005 (הרבעה צמנטית סופר)	383
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר SE 980 (אלסטוסיל)	384
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 100 (הרבעה צמנטית)	385
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 602 (פלסטומר 602)	386
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר 102 (טיח מיישר)	387
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 122 (טיח מגן)	388
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר 1025 (טיח מיישר סופר)	389
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 130 (טיח רב תכליתי)	390
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 180 (שליכט)	391
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 181 (שליכט סאטן)	392
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 182 (שפכטל חזק)	393
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AC 480 (טיח אקוסטי)	394
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר FC 190 (תרמופון)	395
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 170 (טיח סלע)	396
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר PL 183 (שליכט בגר)	397
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר JF 910 (רובליט)	398
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר JF 920 (כוחלה)	399
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר SE 970 (פלסטוסיל)	400
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר FL810 (ריצופית סופר)	401
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר FL820 (ריצופית טופ)	402
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 500 (פלסטומר 500)	403
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 503 (פלסטומר 503)	404
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 503S (פלסטומר 503 סופר)	405
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 505 (פלסטומר 505)	406
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר AD 700 (פלסטומר 770 חוצה ישן)	407
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	תרמוקיר SE 975 (תרמוסיל)	408
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	SAKRET AD 607	409
חומרי גמר	תרמוקיר		X		X	X	SAKRET JF 930	410

תחנות בינה ירוקה- אדריכלות		
תיעוד נדרש – שלב תכנון	הדרישה לתכנון	המסוף בתקן
<ul style="list-style-type: none"> פרט האללות, תכנית וחזיתות עם מיקום וציון ההצללות. מודל תלת מימדי של הפרויקט מולל סביבה קרובה. 	<ul style="list-style-type: none"> הצללה חיצונית קבועה של פתחי המבנה בהתאמה להפניית הפתח בחזית דרומית, מזרחית ומערבית. ובתיאום עם יועץ הבניה הירוקה. התחיות האללה יועברו בנפרד. 	<ul style="list-style-type: none"> אנרגיה – 1.1.1 – תכנון ביו אקלימי
<ul style="list-style-type: none"> ד"ר אנרגטי (באחריות יועץ תרמי) מפרט זימג 	<ul style="list-style-type: none"> עמידה בדרישות של ת"י 5281 בידוד תרמי של הזיגוג $U = \text{מקסימום } 1.8 \text{ W/(m}^2\text{C)}$ על פי תקן EN 673 מקסימום זיגוג בעל תוך אויר של 12 מ"מ. SG = לפי EN410 מקדם האללה= מקסימום 30% LT = לפי EN410 נכיסת אור מינימלית= 50% רוחב LT SF בין 1/1.70 רידד LOW בעד 2 RI רפלקטיביות פנים מקסימום 12% RO רפלקטיביות חוץ מקסימום 14% בחלונות אפונים ±18° ביחס לצפון) זכוכית בידודית שקופה EN410 נכיסת אור מינימלית= 70% 2 חלקי 5282 	<ul style="list-style-type: none"> אנרגיה – 1.1.4 – דרוג אנרגטי לפי 5282 עבור זימג
<ul style="list-style-type: none"> חתך קיר טיפוס, PDF תכניות כולל טיפולים תרמיים 	<ul style="list-style-type: none"> בידוד תרמי של חגורת התגוננות מינימלית $R = 1.66 \text{ m}^2\text{C/W}$ בידוד תרמי בהתאם להחזיות יועץ הבניה הירוקה 	<ul style="list-style-type: none"> אנרגיה – 1.1.4 – דרוג אנרגטי לפי 5282 עבור קיר מעטפת התגבנה
<ul style="list-style-type: none"> חתך קיר טיפוס, PDF 	<ul style="list-style-type: none"> טיפול תרמי חיצוני בממ"ם, קורות ועמודים - לוח קלקר אדקס דו צדדי בעובי 5 ס"מ 	<ul style="list-style-type: none"> אנרגיה – 1.1.4 – דרוג אנרגטי לפי 5282 עבור טיפול תרמי בגשרי קור
<ul style="list-style-type: none"> חתך קיר טיפוס, PDF 	<ul style="list-style-type: none"> יש ליישם בידוד תרמי בין אזורים מאוקלטים (ממוזגים) ללא מאוקלטים – יישום 4 ס"מ טיה תרמי 200 באחד מהצדדים בידוד רצפות בין אזורים מאוקלטים ללא מאוקלטים- יישום 5 ס"מ תוספת במילוי הריצוף 	<ul style="list-style-type: none"> אנרגיה – 1.1.4 – דרוג אנרגטי לפי 5282 עבור אזורים לא מאוקלטים
<ul style="list-style-type: none"> חתך גג, PDF 	<ul style="list-style-type: none"> בידוד תרמי, שעל גג עליון - 	<ul style="list-style-type: none"> אנרגיה –
<p>יפחת מורי אדריכלים בע"מ - יועץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל mail@hia.co.il</p>		



<ul style="list-style-type: none"> סל"כ שטח מעטפת הבניין + שטח הגג סל"כ שטח מטופל בכל שלוב של אסטרטגיות הפחתה 	<p>יישום 5 ס"מ חנדופנד מתחת לאיטום</p>	<p>-1.1.4 דרוג אנרגטי לפי 5282 עבור גג המבנה</p> <p>קירוע - -2.9 תפעת אי"חום עירוני</p>
<ul style="list-style-type: none"> רשימת הגמרים או כתב נמויות עם אפיון החומרים 	<ul style="list-style-type: none"> גג המבנה יהיה במגרי לבן/מולכן כגון () שימוש באבנים בהירים בחזיתות המבנה. שימוש בחומרים ובטכניקות להפחתת ספיגת חום בגגות שטוחים- חומרי הגמר יהיו בעלי מקדם החזרה (אלבד) גבוה מ-0.65 או / וגם ערך LRV גבוה מ-0.65 	<p>חומרים - -4.1 חומרים בעלי תוירוק</p>
<ul style="list-style-type: none"> רשימת הגמרים או כתב נמויות עם אפיון החומרים 	<ul style="list-style-type: none"> ברשימת הגמרים יאופיינו לפחות 10 חומרים עיקריים מכל חומר מתוך חומר הבניין בעל תו ירוק או שווה ערך רשימת חומרים תשלח בפרד 	<p>חומרים - -4.2 חומרים ממוחזרים</p>
<ul style="list-style-type: none"> רשימת הגמרים או כתב נמויות עם אפיון החומרים 	<ul style="list-style-type: none"> ברשימת הגמרים יאופיינו שימוש בלפחות 2 מוצרים עיקריים בעלי תכולת חומר ממוחזר של 20% העשורים בדרישות של תקנים ישראליים ומפריטי תו ירוק או של תקנים בינלאומיים רשימת חומרים תשלח בפרד 	<p>חומרים - -4.3 חומרים ומוצרים מייצור מקומי</p>
<ul style="list-style-type: none"> רשימת גמרים מסמלי תכנון ומפרטים טכניים כגון: חזיתות או פריסת של חומרי החיפוי והריצוף 	<ul style="list-style-type: none"> רצוף וחיפוי החוץ- החומרים לריצוף וחיפוי בחוץ (חזיתות ובפיתות) לא יהיו מאבן טבעית. רצוף וחיפוי פנים- החומרים לריצוף וחיפוי פנים לא יהיו מאבן טבעית 	<p>חומרים - -4.7 שימוש באבן טבעית</p>
<ul style="list-style-type: none"> רשימת גמרים 	<ul style="list-style-type: none"> ייעשה שימוש בלפחות 4 חומרי גמר פנים (חיפוי רצפה, תקרה, קיר) העומדים בדרישות הבאות : החומרים המשמשים לגמר פנים - חיפוי רצפה, קירות ותקרה יעמדו בדרישות לרמות פליטה המפורטות בתקן הישראלי או במפרט ירוק של מכון התקנים 	<p>בראות ורווחה - 5.2 חומרי בנייה בריאים</p>
<ul style="list-style-type: none"> תכנית אזור המראה את מיקום הבניין וקירבתו למחסומים חזותיים חיצוניים תכנית התעמדה לשטחים העיקריים בפרייקט תכנית חזיתות הבניין והחלונות 	<ul style="list-style-type: none"> קשר חזותי- יוכח שמתאפשר קשר חזותי עם החוץ (מבט לרוף) בחללים המאולסים (מגובה 0.75 מ' מעל הרצפה) שטחים בעלי קשר עם החוץ יהיו אלה המצויים בדריס של עד 8 מ' מחלון חיצוני אים פונה למחסום חזותי (קיר של בנין אחר או של אותם הבניין שמרחקו מהחלון קטן מ-5 מ') גודל החלון יהיה לפחות 10% משטח הרצפה . 	<p>5.4 קשר עם החוץ</p>
<ul style="list-style-type: none"> תכנית עם סימון של כל השטחים המשותפים הפנימיים והפתחים 	<ul style="list-style-type: none"> יוכח כי לפחות ב-50% מהשטחים המשותפים הפנימיים (כגון 	<p>5.5</p>



יפנת מורי אדריכלים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

<p>לתאורה טבעית בהם חישוב אחוז גודל החלון משטח הרצפה אותו הוא משרת</p>	<p>תדיר מדרגות, מובאות, מסדרונות, אזרי הסעדה; ולמעט שטחי אחסון, גרמי מדרגות חירם, מרחבים מוגנים, תחנוים וכדומה) מתקיים אחד המצבים שלהלן: שטח הפתח לתאורה טבעית יהיה בשיעור של 5% לפחות משטח הרצפה של האזור שהוא משרת.</p>	<p>תאורה טבעית בשטחים משותפים</p>
<p>יש להגיש תכנית עם גודל ומיקום של אזור המחזור לרבות חלוקה למרכיבי מחזור אישור למספר הזרמים למחזור מן הרשות המקומית</p>	<p>הבניין אפשר את הפרדת זרמים שונים של פסולת באמצעות תכנון חדר פסולת/מחזור, החדר יכלול הפרדה לשיעור זרמים לפחות (כחול, כתום) פתי הפרדה- בבנייה לכל קומה יתוכננו מתמי הפרדת אשפה באופן שישרת בעילית את כלל משתמשי הבניין הסולל פח אינטגרלי להפרדה לשיעור זרמים לפחות</p>	<p>פסולת – 6.1 ניהול הפסולת התפעולית (פסולת מעורבת/מוצקת)</p>
<p>תכנית פיתוח או וגם תנועה עם סימון המפריך כנדרש.</p>	<p>מפרץ חניה- יוקצה מפרץ חניה להורדה והעלאה מהירות של תלמידים כגון "ישק וסע", מפרץ החניה יהיה מסומן או משולט בהתאם ל"יעודו".</p>	<p>7.1 נגישות לתחבורה ציבורית וחלופית</p>
<p>יש תכנית בטיח עם מיקום מתקני אחסון האופניים מס מקומות החניה עבור אופניים פירוט קירוי ותאורה מס המשתמשים בבניין</p>	<p>תספק חניית אופניים 1 לכל 10 תלמידים (4 לכל יתח אם) קירוי ותאורה- החניות יהיו מקורות ירייה להגנה מפני הגשם. מוארות התאורה תהיה בסמך למתקני האופניים</p>	<p>7.2 מתקנים וחניה לאופניים</p>
<p>תכנית פיתוח הנולדת השבילים המתוכננים לאופניים ולהולכי רגל לרבות סימון מידות השבילים ומיקום מתקני חנייה לאופניים.</p>	<p>בשטח המגרש יתוכננו שבילים בטוחים ונגישים לכל הולכי הרגל מופרדים מתנועת כלי הרכב (לרבות אופניים) רחוב שביל ההליכה יהיה 1.3 מ' לפחות, שביל ההליכה יוצר רצף הליכתי מהיכנסה לבניין ועד למדרכה האבטורית</p>	<p>7.3 שבילים בטוחים עבור הולכי רגל ורוכבי אופניים</p>



יפנת הורי אודיליים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל mail@hia.co.il

תחזית בנייה יזוקה- אינסטלציה			
המספר בתקן	הדרישה לתכנון	ראיות נדרשות שלב א	ראיות נדרשות שלב ב
3.1. חיסון בשמש במים שפירים בבניין	<ul style="list-style-type: none"> קבועות ואברות חסניים מקלותים - 90% מהמקלותים בבניין יעמדו בדרישות לסיפיקה עד 9.6 ליטרים לדקה. אם נעשה שימוש בוסתי סיפיקה במקלותים, הם יעמדו גם בדרישות התקן הישראלי ת"י 1483. ברזים - 50% מהברזים בבניין יעמדו בסיפיקת האלה: ברזים במיורי רחצה: סיפיקה של עד 6 ליטרים לדקה. ברזים במטבח: סיפיקה של עד 7 ליטרים לדקה. אזנוג 50% מהברזים בבניין יהיו ברזים אלקטרוניים וברזים בעלי פתיחה ומגירה אוטומטיות. אסלות ומשתנות - 100% מהמכלים לחדות האסלות יהיו מסוג חדתה כפולה, של 3 ליטרים-6 ליטרים. וגם מספר המשתנות יהיה לפי ההגדרות בה"ת, ומכלי החדות שלתן יהיו מסוג 2 ליטרים לכל היותר. עמידה בדרישות התקן הישראלי ת"י 5452 - כל האברות המאים במגע עם 	<ul style="list-style-type: none"> קבועות ואברות חסניים - האגת כמות הברזים, המקלותים, האסלות והמשתנות המתוכננים בעלי אברות לחיסון במים, לרבות איפיון האברות - סיפיקות ומפרט עמידה בדרישות התקן הישראלי ת"י 5452 - ראיות לעמידה בדרישות התקן הישראלי ת"י 5452 	<ul style="list-style-type: none"> קבועות ואברות חסניים - ערות מוצלמת וקבלות רכישה המאשרות את העמידה בדרישות עמידה בדרישות התקן הישראלי ת"י 5452 - ראיות לעמידה בדרישות התקן הישראלי ת"י 5452

hia

יפנת הורי אדריכלים בע"מ - יעוץ בנייה יזוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

			מי שרת"ה יעמדו בדרישות התקן הישראלי ת"י 5452.	
--	--	--	---	--

hia

יפנתו חזרה אודות לפרטים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

תנחיות בניה ירוקה- אקוסטיקה		הדרישה לתכנון	
ראיות נדרשות שלב א	ראיות נדרשות שלב ב	המסוף בתקן	איכות
<ul style="list-style-type: none"> דוח אקוסטי, לרבות הפרטים האקוסטיים לעמידה בדרישות או מסמכי תכנון אחרים המעידים על העמידה בדרישות, ולרבות: <ul style="list-style-type: none"> במרחבי למידה בבנייני מוסדות חינוך בלבד - ראיה שמפילס לחץ הקול (רמת הרעש) הוא לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 2004 חלק 1 	<ul style="list-style-type: none"> תאורת בדיקה אקוסטית המדגיגות עמידה בפועל בדרישות, או הצהרת המתכנן שהביצוע שמד בדרישות המפורטות עדות לביצוע הפרטים השונים 	<ul style="list-style-type: none"> מעטפת הבניין הביצועים האקוסטיים יהיו לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 2004 חלק 1. מעליות- מעליות, לרבות פירי המעליות, יתוכננו וייבנו באופן שבטיח עמידה במפילס לחץ הקול המרבי המותר לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 1004 חלק 3 (בבנייני מגורים). 	<p>5.7. איכות אקוסטית – מפילס לחץ הקול המרבי (רמת רעש)</p>
<ul style="list-style-type: none"> דוח אקוסטי, לרבות הפרטים האקוסטיים לעמידה בדרישות או מסמכי תכנון אחרים המעידים על העמידה בדרישות, ולרבות: <ul style="list-style-type: none"> סעיף המפרט הרלוונטי או תחשיבים המאשרים את רמת הבידוד מפני קול הישוא באוויר וקול הולם בתאם למודד הפחתת קול הישוא באוויר הנדרש בתקן הישראלי ת"י 2004 חלק 1. פרט הבידוד האקוסטי - חתכי המעטפת (קירות הפרדה, תקרות ורצפות) שתוכננו כדי להבטיח עמידה במודד הפחתת קול הישוא באוויר הנדרש בקריטריון זה לפי ייעוד הבניין אישור היעף הרלוונטי שחתכי המעטפת מתאימים להנחיות התקניות 	<ul style="list-style-type: none"> הצהרת המרמם המקצועי המתכנן, כי הבניין בוצע בהתאם לדרישות האקוסטיות ופי יישום המפרט נאפה בשטח (הגשת תמונות ותצהיר) 	<ul style="list-style-type: none"> קירות הפרדה ומכלילי תקרה- רצפה בתייב מוסדות חינוך - עמידה בדרישות התקן הישראלי ת"י 2004 חלק 1 מודד הפחתת קול הישוא באוויר (RW) המרבי: + dB2 מודד הקול החולם (L_w) המרבי של מכלל רצפה- תקרה ב- dB2 	<p>5.8. איכות אקוסטית - מעבר רעש</p>

hia

03-6169988 דוא"ל mail@hia.co.il

ישימת הור"ר אדריכלים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988

תנחיות בניה יוקרה-הידרולוג			
המקור	הדרישה לתכנון	ראיות נדרשות שלב א	ראיות נדרשות שלב ב
הסעיף בתקן 3.4. ניהול מי נגר על וניקוז	<ul style="list-style-type: none"> נקוז והחדרה של מי גשם- יוכה שהפיתוח המתוכנן יספק חלופה לניקוז ולהחדרה של מי הגשם היורדים על המגרש לכל הפחות לאירוע גשם בתקופת חזרה של 5 שנים וזמן ריכוז של 10 דקות. כמות מי הגשם היורדים על המגרש שישוה או יחדרו יאפשרו 15%-30% שטחי חילחול של מי הגשם היורדים על המגרש לפחות 	<ul style="list-style-type: none"> הצגת תכנית הפיתוח והאסטרטגיה לניהול מי נגר תכנית עם סימון השטחים המתחילים חישוב המראה את אחוז השטח המטופל ביחס למדל המגרש 	<ul style="list-style-type: none"> עדות מאלמת ליישום בשטח של אסטרטגיה לניהול מי הנגר

hia

03-6169988 דוא"ל mail@hia.co.il

יפנת הורי אדריכלים בע"מ - ייעוץ בנייה יוקרה טל. 319

התחיות בינה ירוקה- חשמל		הדרישה לתכנון		ראיות נדרשות שלב א		ראיות נדרשות שלב ב	
הסעיף בתקן	תמורה	רמת האהרה- רמות האהרה יהיו לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 8995.	רמת האהרה- רמות האהרה יהיו לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 8995.	הסעיף הרלוונטי במפרט תכנון התמורה המציג עמידה ברשימת תמורה לטפח פנים לפי חישוב או הדמיה רמת האהרה - רמות האהרה בתקן הישראלי ת"י 8995 לדרישות התקן הישראלי ת"י 8995 - אחידות האהרה - נמוג אחידות רמת האהרה (אולמפורנט) בחללי הבניין בהשוואה לדרישות ת"י 8995 סעיף 4.3.4 - (CRI) - מקדם מסירת צבע (CRI) - הסעיף הרלוונטי במפרט התכנון, לרבות נוחות עם מקדם מסירת צבע (CRI) נדרש.	ראיות נדרשות שלב א	ראיות נדרשות שלב ב	דפי מוצר של כל המורות וגופי התמורה עם המאפיינים הרלוונטיים מודגשים עדות מצולמת מהאתר וקבלות רכישה או תעודות משלוח הצהרת מתכנן מערכות התמורה על ביצוע לפי התכנון והחישובים אם נעשה שינוי, יש להגיש תוכניות עדות של התמורה וחישובים (as made) משדכנים בהתאמתם 5452
5.6 תמורה מלאכותית ונחות חזותית	רמת האהרה- רמות האהרה יהיו לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 8995. אחידות האהרה- דרישות אחידות רמת האהרה (אולמפורנט) יהיו לפי ת"י 8995 סעיף 4.3.4 - (CRI) - יעשה שימוש בנורות בעלות מקדם מסירת צבע (CRI) של 80 לפחות. רמת הסמור המטריד- כל גופי התמורה בכל חללי העבודה יהיו בעלי דירוג אחיד של הסמור המטריד (UGR – Unified glare) שאינו גבוה מהערך המופיע בתקן הישראלי ת"י 8995	רמת האהרה- רמות האהרה יהיו לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 8995. אחידות האהרה- דרישות אחידות רמת האהרה (אולמפורנט) יהיו לפי ת"י 8995 סעיף 4.3.4 - (CRI) - יעשה שימוש בנורות בעלות מקדם מסירת צבע (CRI) של 80 לפחות. רמת הסמור המטריד- כל גופי התמורה בכל חללי העבודה יהיו בעלי דירוג אחיד של הסמור המטריד (UGR – Unified glare) שאינו גבוה מהערך המופיע בתקן הישראלי ת"י 8995	מפרט התמורה המציג עמידה ברשימת מאפייני זה	דפי מוצר של כל המורות וגופי התמורה עם המאפיינים הרלוונטיים מודגשים עדות מצולמת מהאתר וקבלות רכישה או תעודות משלוח הצהרת מתכנן מערכות התמורה על ביצוע לפי התכנון והחישובים אם נעשה שינוי, יש להגיש תוכניות עדות של התמורה וחישובים (as made) משדכנים בהתאמתם 5452	עדות מצולמת המעידה כי התמורה מתאימה לתמורה אלו/גם קבלות רכישה של גופי התמורה והמערכת האופטית		
2.4 זיהום אור לילי	זוית האהרה- זוית האהרה ומבנה הפנס לא יאפשרו זליגת אור כלפי השמים (זוית גדולה מ- 90°) גן האור- גן מקור האור יהיה בתחום של 2600 קלווין - 3000 קלווין. הכוונת אור- בשטחי חוץ יוצג השימוש בגופי תאורת חוץ בעלי הבלתי אולמת אור מטיפוס "Full cut-off"	זוית האהרה- זוית האהרה ומבנה הפנס לא יאפשרו זליגת אור כלפי השמים (זוית גדולה מ- 90°) גן האור- גן מקור האור יהיה בתחום של 2600 קלווין - 3000 קלווין. הכוונת אור- בשטחי חוץ יוצג השימוש בגופי תאורת חוץ בעלי הבלתי אולמת אור מטיפוס "Full cut-off"	מפרט התמורה המציג עמידה ברשימת מאפייני זה	עדות מצולמת המעידה כי התמורה מתאימה לתמורה אלו/גם קבלות רכישה של גופי התמורה והמערכת האופטית			

hia

יפמח הורי אדירליים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

<ul style="list-style-type: none"> • תיווי של כל אמצעי מדידה בנפרד או של מערכות בקרת הבניין • אישור היועץ הרלוונטי שביצע המערכות נעשה לפי התכנון האדריכלי וההנדסי • א/אום קבלות רכישה של אמצעי המדידה • א/אום עדות מצולמת המאשרת את התקנת המערכות. 	<ul style="list-style-type: none"> • דפי מוצר של המערכות המיושמות בבניין • יועץ רלוונטי אשר שביצע המערכות נעשה בהתאם לתכנון האדריכלי וההנדסי א/אום עדות מצולמת המאשרת את התקנת המערכות המתוכננות הרלוונטיות א/אום קבלות רכישה
<ul style="list-style-type: none"> • מסמכי תכנון הסללים את פירוט אמצעי המדידה, השליטה, הבקרה והניהול המתוכננים. 	<ul style="list-style-type: none"> • מסמכי תכנון א/אום סעיפי מפרטים טכניים רלוונטיים המראים את סוג המערכות המתוכננות לניהול המים החמים ואת מיקומן
<ul style="list-style-type: none"> • אמצעי מדידה ומנייה- ייתקנו אמצעים למדידה ולמנייה של צריכת האנרגיה בבניין • התקנת מערכות מדידה א/אום בקרה על מערכות חשמל עיקריות מהסוגים המפורטים להלן (לדוגמה): - מערכות חימום, קירור ומיזוג אוויר; - מערכות אוורור; - מערכות מים חמים; - תאורת פנים; - תאורת חוץ (בגבול המגרש); - משאבות; - מערכות אורכות אנרגיה עיקריות אחרות; 	<ul style="list-style-type: none"> • מערכת בקרה וניהול למים חמים- יותקנו אמצעים אוטומטיים לניהול המים החמים של כל הבניין כגון קוצב זמן (טיימר), המאפשרים פעולות כגון אלה: קביעת מועדים לחימום מים, א/אום שליטה על כמות המים המתחממים, א/אום אמצעים לחיזוי כמות המים החמים בדוורים.
<p>1.2.6. אמצעים למנייה, בקרה וניהול של צריכת אנרגיה</p>	<p>1.2.2. חימום מים</p>



יפחם הורר אדריכלים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל mail@hia.co.il

<ul style="list-style-type: none"> תכניות ומפריטי ערות (as made) אם נעשו שינויים בז' התכנון לביצוע, לרבות חישובים מעודכנים דפי מוצר של המערכת הרלוונטית המיושמת בביתן אישור יועץ רלוונטי שביצע המערכות נעשה לפי המכנון האדריכלי/הנדסי. אלווגם קבלות רכישה של פריטי התאורה אלווגם ערות מצולמת המאשרת את המקנת המערכות 	
<ul style="list-style-type: none"> תכניות תאורה אלווגם מסמכי תכנון אחרים אלווגם מפריטים טכניים רלוונטיים של מפי התאורה והנורות (לרבות נגליות והספקים) חישובים רלוונטיים אלווגם תוצאות הדמיות, המראים עמידה בקריטריונים תכנית לוחות חשמל עם סימון של יטה ובקרה על תאורה מלאכותית תכניות תאורה אלווגם מסמכי תכנון אחרים עם סימון החלוקה לאזורי שליטה על מערכת התאורה הרלוונטית 	
<ul style="list-style-type: none"> צריכת אנרגייה לתאורה - הנגליות האורית של לפחות 80% מגופי התאורה בכל השטחים תהיה לפחות 70%. וגם היעילות האורית של לפחות 80% מהנורות בכל השטחים תהיה 60 לומן לזוט. שליטה ובקרה על תאורה מלאכותית, תאורת פנים- יותקנו מנגנונים ליכוי אוטומטי של התאורה, כגון חיישני נוכחות שליטה בתאורת חוץ- יותקנו מנגנון כיבוי אוטומטי של תאורת חוץ. מעגלי תאורה בשטחים פנימיים- התאורה תחולק לאזורי הדלקה בכל שטחי הבניין כדי לאפשר שליטת משתמשים עצמאית או אוטומטית. אזורי הדלקה יתוכנו בהתאם למקור התאורה הטבעית. חלקים או חדרים קטנים (פחות מ 12- מ"ר כל אחד) אינם דורשים חלוקה לאזורי הדלקה 	
<p>1.2.1. ביצועים של אנרגייה של תאורה</p>	

hia

03-6169988 דוא"ל mail@hia.co.il

יפנת הורי אדריכלים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988

תנחיות בניה ירוקה- מיזוג		הדרישה לתכנון		המערך בתקן	
ראיות נדרשות שלב א	ראיות נדרשות שלב ב	מסמכי תכנון של מערכת מיזוג האוויר, עם סימון מיקום רכיביהם ההלונטיים	דריג יחידות מיזוג אוויר בעלות תפוקה של עד 18 קילוטר - דרגה A קילוט - דרגה A	1.2.4 אקלים - קיחר וחיתום	
<ul style="list-style-type: none"> מסמכי תכנון של מערכת מיזוג האוויר, עם סימון מיקום רכיביהם ההלונטיים סעיפי המפרט הטכני אודות דרישות נצילות אוויר דרישות לתוחית האנרגיה של המערכת חישוב ממוצע משוקלל של כל יחידות מיזוג האוויר, באופן זה: מסכמים את מפללות תפוקת המזגן (ביחידות BTU/hr או לפי טון קיור או ש"ע) של המזגנים בעלי אות דריגו בניקוד המקצה להם, מחלקים בתפוקת הקיור והקוללת הקיימת ומעגלים למספר השלים הקרוב ביותר 	<ul style="list-style-type: none"> דפי מוצר המעידים על נצילות המערכות או תחיות האנרגיה של המערכות המיושמות בניין הצהרת היועץ הלונטי שביצע המערכות משרה לפי התכנון האדריכלי והתמדי או/וגם קבלת רכישת של המערכות או צילומים המאשרים את ההתקנה של המערכות הלונטיות בבניין 	<ul style="list-style-type: none"> דריג יחידות מיזוג אוויר בעלות תפוקה של עד 18 קילוטר - דרגה A קילוט - דרגה A דריג יחידות מיזוג אוויר שתפוקתן 19 קילוטר ויותר ייקבע שיפור של 15% לפחות מדרישות התקן ת"י 5280 חלק 3 בטבלת סעיף 6.8.1 מערכות חיתום- ייעשה שימוש בחום שמקורו בהשבת חום שויר של יחידת קיור בעלת מקדם יעילות ≥ 3 (COP). חלוקה לאזורים- תהיה בקרת משתמש בכל חדר. בחללים שעומקם גדול מ-8 מ' תהיה חלוקה לאזורים (בעל שלטת הפרדת) בין הרצועה הקרובה לקיר חיצוני לבין השטח המתר 	<ul style="list-style-type: none"> דריג יחידות מיזוג האוויר, עם סימון מיקום רכיביהם ההלונטיים סעיפי המפרט הטכני אודות דרישות נצילות אוויר חישוב ממוצע משוקלל של כל יחידות מיזוג האוויר, באופן זה: מסכמים את מפללות תפוקת המזגן (ביחידות BTU/hr או לפי טון קיור או ש"ע) של המזגנים בעלי אות דריגו בניקוד המקצה להם, מחלקים בתפוקת הקיור והקוללת הקיימת ומעגלים למספר השלים הקרוב ביותר 		

hia

יפנת חורי אדריכלים בע"מ - יעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

תנחיות בניה יוקרה- נוף			
תנחיות בניה יוקרה- נוף	הדרישה לתכנון	ראיות דרשות שלב א	ראיות דרשות שלב ב
7.3. הסעיף במקן 7.3. שבילים בטוחים עבור הולכי רגל	<ul style="list-style-type: none"> בשטח המגרש יחוננו שבילים בטוחים ונגישים לכל הולכי הרגל, מופרדים מתמעת כלי הרכב (לרבות אופניים). רחב שביל ההליכה יעמוד בדרשות טבלה 4.3 שבמסמך התנחיות לתכנון רחובות בערים: תנועת הולכי רגל (2009), ויהיה 1.3 מ' לפחות. שביל ההליכה יצור רצף הליכה מהניסטה לבניין ועד למדרכה ציבורית. 	<ul style="list-style-type: none"> תוכנית פיתוח החולצת את השבילים המתוכננים לאופניים ולחולכי רגל, לרבות סימון מידות השבילים ומיקום מתקני חניה לאופניים 	<ul style="list-style-type: none"> טופס ביקור באתר ועדויות מצולמות המאשרים עמידה בקריטריונים
7.2. מתקנים וחרייה לאופניים	<ul style="list-style-type: none"> חניה לאופניים- 4 לכל כיתה אם 	<ul style="list-style-type: none"> תוכנית בניה/אתר מסומנת, שרטוט אולגום מפרט המאשר את המפורט להלן: א. מספר המשמשים בבניין ב. מיקום מתקני אחסון האופניים ג. מספר מקומות חניה עבור אופניים ד. סימון על גבי תוכנית (סוג, מידות ופריסה) של המתקנים לחניית האופניים מערים: תנועת אופניים (2009), פרק 7. מידות מתקן מסוג אחר שאים מופיע במסמך התנחיות ייבטחו לגופו של עניין; עם זאת, בעת תכנון מתקני החניה, המרחב הדרוש לעמידה הוא כ 200- מ"מ (אורך) על 600 מ"מ (רוחב). 	<ul style="list-style-type: none"> טופס ביקור באתר ועדויות מצולמות, המאשרים את ההתקנה של המתקנים, והמאשרים שהמיקום תאמים לתכנון.
6.1. ניהול הפסולת המוצקה	<ul style="list-style-type: none"> הפרדת פסולת תפעולית בבניין- הפרדה לשני זרמים מתוך הזרמים האלה, לדוגמה: 'בש ורוטב, אריות, נייר, זכוכית, בקבוקים. 	<ul style="list-style-type: none"> תוכנית המראה את המיקום והמודל של חדר או מתקני האצירה או מתחם המחזור או מצנחת ההפרדה, לרבות החלוקה לזרמי אישור לתספורת המחזור או הרשות המקומית או רשות מוסמכת אחת לרבות פירוט השטח הדרוש להפרדה 	<ul style="list-style-type: none"> עדויות מצולמות המצגות את מיקומם, גודלם, קיבולם ותיאורם של חדר האצירה או מתקני האצירה

hia

יפנת חורי אדריכלים בע"מ - יעוץ בניה יוקרה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

<ul style="list-style-type: none"> עוזיות מצולמות המציאות את חומרי החיפוי והריצוף 	<ul style="list-style-type: none"> מספיק תכנון ומפרטים טכניים, כגון חזיתות א/אומג פריסות א/אומג כתב כמיות, של חומר החיפוי והריצוף 	<ul style="list-style-type: none"> ריצוף חיפוי חוזי- החומרים להיצוף ולחיפוי בחוץ (בחזיתות ובפיתות) לא יהיו מאבן טבעית. 	<p>4.7 חיפוי וריצוף הבניין שלא באבן טבעית</p>
<ul style="list-style-type: none"> עדות מצולמת ליישום בטשט של אסטריטגיה לניהול מי הנגר 	<ul style="list-style-type: none"> האגת תכנית הפיתוח והאסטריטגיה לניהול מי נגר תכנית עם סימון השטחים המחלחלים חישוב המראה את אחוז השטח המטופל ביחס למודל המגרש 	<ul style="list-style-type: none"> ניקוז והחדרה של מי גשם- יוכח שהפיתוח המתוכנן יספק חלופה לניקוז ולחדרה של מי הגשם הידורים על המגרש לכל הפחות לאירוע גשם בתקופת חזרה של 5 שנים וזמן ריכוז של 10 דקות. כמות מי הגשם היודים על המגרש שיושבה או יודרו יאפשה 15%-30% שטח חילחול של מי הגשם היודים על המגרש לפחות 	<p>3.4 ניהול מי נגר על-ידי ניקוז</p>
<ul style="list-style-type: none"> מיזם הצמחים שניטש מול רשימת הניטעות המתוכננת בשלב א 	<ul style="list-style-type: none"> צמחים חסכני מיים – ראו הרשימה של משרד החקלאות (המופיעה גם באתר רשות המים) ניתן להשג את החיסכון במים שפירים לגינון בעזרת יישום האמצעים שלהלן: <ul style="list-style-type: none"> נטיעת מיני צמחים שצריכת המים שלהם נמוכה והם בעלי עמידות טובה בתנאי בארות רשימת נטיעות בטשטטים המטופלים המסמך גונת ייחוס ומחשבון העזר – ראו באתר המשרד להגנת הסביבה שטח המגרש שטח תכסית הבניין שטח גינון שטח דשא במ"ר שטח עצים ושיחים במ"ר שטח פרחים וורדים במ"ר 	<ul style="list-style-type: none"> יוכח כי תכנונה גינה הצורכת מיים (לדברת גינון על מצע מנותק) לפחות ב 10%-100- משטח המגרש בניסוי תכסית חב"יין. 	<p>3.3 חיסכון במים שפירים להשקיה בגינון</p>
<ul style="list-style-type: none"> קבלת רשימה של המערכת טופס ביקור באתר ועדות מצולמת המאשרים את התקנת המערכת 	<ul style="list-style-type: none"> הסעיף במפרט הנמען לביצוע הבקור תכנית המראה את המיקום של מד המים הנפרד ולהשקיה+ מחשב השקיה. 	<ul style="list-style-type: none"> מד מים ובקור השקיה- יותקנו מד מים נפרד ובקור השקיה אוטומטי עבור הגינון. 	<p>3.2 אמצעי מדידה משיניים ואמצעי בקרה- מים</p>
<ul style="list-style-type: none"> צילומים עם סימון שטחים, המאשרים שאסטריטגיות 	<ul style="list-style-type: none"> תיאור האסטריטגיות שנבחרה 	<ul style="list-style-type: none"> ניסוי בצמחיה- 50% לפחות 	<p>2.9 מיתון תפעת</p>



תיבת דואר אלקטרונית: mail@hia.co.il דוא"ל 03-56169988 טל. ייעוץ בנייה יזוקה

<p>הפחתת החום ישמו בהתאם לאחוזים שנקבעו בתכנון</p>	<p>מפסקי תכנון רלוונטיים לאסטריגיה נגון תוכניות פיתוח היחס בין השטח המולד לבין השטח המטופל באסטריגיות להפחתת חום</p>	<p>משטח המגורש שמחוץ לתכנית הבניין יהיה מכוסה בצמחייה א/אומם מוצל על ידי עצים בגרים</p> <p>עצי צל - בשטחים שאינם חניה ייטעו עץ בגר (ראו הערה) אחד לכל 75 מ"ר (במקרה של שארית בחישוב כמות העצים לפנות שטח, יעולל המספר כלפי מעלה).</p>	<p>אי החום העירוני</p>
<p>עדות מצולמת של השטחים הפתוחים במגרש</p>	<p>שטחים פתוחים לרווחת המשתמשים - הישובים המראים את היחס בין תכנית הבניין לבין השטח הפתוח, הישוב תכנית המראה שטח במ"ר ושטח פניו לפיתוח במ"ר בגבולות המגרש. הישוב באחוזים של השטח הפניו שטופל מכלל שטח המגרש הפניו לפיתוח (מגרש לאחר נכיו תכנית ביתי), תוכנית אדריכלות נוף או פיתוח המראה את המיקום של צמחייה, עצי צל, טיפול בגר עילי, תשתיות ושרותים לזוחות המשתמשים וכדומה.</p> <p>הצללה על שטחים פתוחים - תוכנית המראה את מיקום ההצללות הקבועות א/אומם הדינמיות</p>	<p>שטחים פתוחים לרווחת המשתמשים- תכנון הבניין יכלול מירוב שטחים פתוחים איכותיים, המוללים אזורים בעלי תשתיות ושירותים לרווחת המשתמשים, כגון: רכיבי הצללה, ספסלים, מתקני משחקים וספורט, צמחייה.</p> <p>לפחות 20% משטח המגרש או 50% משטח המגרש לאחר נכיו תכנית הבניין (המדול מבין השישים) יהיו שטחים פתוחים איכותיים לרווחת המשתמשים</p> <p>הצללה על שטחים פתוחים- יסופקו אמצעי הצללה קבועים או דינמיים (לרבות עצי צל בגרים) לפחות ב-20% מהשטחים הפתוחים המיועדים לרווחת המשתמשים.</p>	<p>2.8 מירוב השמוש בקרקע</p>
<p>צילומים המאשרים את המפורט להלן: הימצאות מתקנים א/אומם התשתיות שבשמוש משותף, הימצאות גישה ואזור אבטחה עבור המתקנים המשוערים וסביבתם.</p>	<p>תוכנית סומנת המולדת את המפורט להלן: המתקנים א/אומם התשתיות שיהיו בשמוש משותף גישה ואזור אבטחה עבור המתקנים המשוערים וסביבתם</p>	<p>מתקנים משותפים- יוקצו מתקנים בבניין שיהיו נגישים וזמינים גם לשימוש משותף של הציבור הרחב והקהילה המקומית, כגון: מתקני ספורט ומשחקים, יש</p>	<p>2.7 שמוש משותף במתקנים או בתשתיות</p>



יפנת הורי אדריכלים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

		להראות כיצד מתאפשרת הפעילות הנספחת מחוץ לשעות הפעילות הרגילות	

hia

יפנת הורי אודרילים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

הנחיות בניה ירוקה- גיהול			
ראיות נדרשות שלב ב	ראיות נדרשות שלב א	הדרישה לתכנון	הנחיות בניה ירוקה- גיהול
<ul style="list-style-type: none"> דוחות הסקרירה העתק של מסמכי העדוה 	<ul style="list-style-type: none"> העתק מכתב או מסמך המאשר מיני אחראי להובלת התהליך חישוב המראה את אחוז השטח המטופל ביחס למדל המגרש 	<ul style="list-style-type: none"> פיקוח עליון ומסירה- לודא שמערכות הבניין מתאימות לדרישות תקן זה ושמן התקנון בהתאם לתכנון. מתכנן/ים, יועץ/ים או גורם ממונה אחר יסקרו ויבצעו את מסירת מערכות הבניין. 	<p>8.3. בקיאות של מערכות הבניין לפני מסירה</p>
<ul style="list-style-type: none"> חתימת קבלן הביצוע על כך שביצוע הנהחיות הסביבתיות לניהול וארגון האתר מתאים לתוכנית בשלב התכנון ראוה המאשרות שהקריטריונים להערכה יושמו לאורך כל תהליך הבנייה, כגון באמצעות צילום השלבים 	<ul style="list-style-type: none"> העתק מכתב או מסמך המאשר מיני של אדם האחראי להיבטים הסביבתיים בפרויקט תוכנית ניהול וארגון האתר כמפורט בקריטריונים התוכנית לניהול סביבתי של אתר הבנייה תכלול נושאים כגון: <ul style="list-style-type: none"> אמצעי גישה וסגירת האתר (שערים), גידור ושילוט, לרבות פרטי אנשי קשר לפניות בשילוט, שעות העבודה באתר וכדומה; אמצעים לצמצום זיהום אוויר, בדגש על מניעת היווצרות אבק, (מדרכי הגישה, ממעורמים, מעבודות ספיציפיות כמו קידוחים, ממשאות הובלה וכדומה) מניעת מפגעי רעש ומפגעי אור חריגים מהאתר אל הסביבה מניעת מפגעים מפעילות כלי רכב כבד (גלזלים עם בוץ, מעופה של פסולת או אבק, רעש, פקקי תענה בפתח האתר וכדומה) מניעת חלחול תשטיפים ונטרול מוקדי מיס עומדים מניעת פגיעה בשיים מוגנים מניעת סחף קרקע אחסון עודפי עפר, אגרגטים וחומרים למחזור יידוע דיירי השכנה במגע לפרשנות או למטרדים העלולים להיווצר בתקופת הבנייה אמצעים לרתמות האתר לשיפור הסביבה (כמו גדר 	<ul style="list-style-type: none"> יזגו תוכנית לניהול סביבתי של אתר הבנייה ותוכנית ארגון האתר, יזמנה אחראי להיבטים הסביבתיים בפרויקט. 	<p>8.2. מעורר השפעות אתר הבנייה</p>



יפחמ מורי אדריכלים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-54169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

<ul style="list-style-type: none"> אישור על תחשיבי כמות פסולת הבטייה ועודפי העפר שיצורה או/ומם שסולקה לאתרים מורשיים. כמו: -קבלות או חישוב הנדיש של מנהל הפרויקט מטעם היום - אישור האתר המורשה על כמות הפסולת שמועברת למחזור - תיעוד של תהליך המיון והשימוש החוזר (אם נעשה באתר) - תיעוד מצולם ומתוארך 	<p>היקיפה אטומה הכלולת בחולקה החיצוני תמונות המסיעות לשלב את האתר בחזות המין).</p> <ul style="list-style-type: none"> התכנית (או התכנון) לארגון האתר תציג, בין היתר, את המיקום של: - משרד האתר - בתי כסא/בתי כסא כימיים - האזור המיועד לאכילה - מקלים לאחסון פסולת בנייה, לרבות הפרדה לטוג פסולת - נקודות תדלוק - מאצרות המיועדות למטע חדרת שמנים ודלקים לקרקע - דרכי גישה לאתר (להולכי רגל, לכלי רכב) - בטייה מגורם וביניים ציבוריים גבילים - שטחי התאגדות ודרכי גישה - מיקום חומרי הגלם באתר - שער הכניסה והגדר ההיקפית - עמדת שומר (אם יש) - מחסנים ומערכות מכניות קבועות באתר (גרטור, משאבות, קומפרסורים וכדומה). 	<ul style="list-style-type: none"> תחשיבים המראים את כמות פסולת הבטייה ועודפי העפר הצפוי לייצוא, תוך הגנת חישוב המתאר כמה מתוכו: א. יהיה בשימוש חוזר באתר או באתרים אחרים ב. יסולק (הטמנה או אחסון ביניים) לאתרים מורשיים הסכם התקשרות עם תחנת מחזור מורשית 	<ul style="list-style-type: none"> מחזור פסולת בנייה- יוכר כי פסולת הבטייה מפונה ומסולקת למחזור באתר שקיבל הרשאה על ידי המשדד להגנת הסביבה יותר מ- 75% מסך כמות פסולת הבטייה • טיפול בעודפי עפר- 90% לפחות מסך כמות עודפי העפר מטופלים או/ומם מועברים לאתר שקיבל אישור מהגורם הרלוונטי, ומבטאים באחוזים מתוך סך כל כמות עודפי העפר (בנפח או במשקל) שנוצרו באתר 	<p>8.1. מחזור, שימוש חוזר וסילוק של פסולת בנייה ועודפי עפר</p>
<ul style="list-style-type: none"> פליטת קרינה רדיואקטיבית - 5098 עבור כל אישור על עמידה בדרישות ת"י 5098 עבור כל 	<ul style="list-style-type: none"> סעיף המפרט הירלוני, המאשר שתכולת החומרים האורגניים המסיים ומקרינה הרדיואקטיבית של חומרים 	<ul style="list-style-type: none"> פליטת קרינה רדיואקטיבית- בטון יצוק ובלוקים יעמדו 	<p>5.2. איכות אוויר הפנים בבניין - יפחת הורי אדירלים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 mail@hia.co.il</p>	



<p>החומרים הולגונוטיים בבניין</p>	<p>מסומים מתאמה לדרישות ת"י 5098</p>	<p>בדרישות התקן הישראלי ת"י 5098</p>	<p>הגבלה על פליטת מרכיבות אורגניות נדיפות וקרינה רדיואקטיבית מרכיבי הבניין</p>
<ul style="list-style-type: none"> רשימת החומרים המקומיים שיושמו בפריקט "יתו מוצר בישראל" של התאחדות התעשייתיים דפי מוצר מפורטים של כל החומרים המקומיים שיושמו בפריקט קבלת רכישה א/אום עדות מצולמת 	<ul style="list-style-type: none"> הצהרת יזם או מנהל פרויקט על מספר החומרים המקומיים המתוכננים לפריקט א/אום רשימה א/אום כרב כמויות א/אום מפרטי, המפורטים את כמות החומרים המקומיים א/אום דפי מוצר מפורטים של כל החומרים, לרבות הצהרת היזם על ייצור מקומי 	<ul style="list-style-type: none"> חומרים מוצרים מקומיים- יוכה שענשה שימוש בבניין ב 10 חומרים מקומיים, מתוך 2 קטגוריות לפחות (גמר, שלד, מערסות, פיתוח) המסומנים ב"ית מיצר בישראל" של התאחדות התעשייתיים בשיתוף עם מטריד הכלכלה והתעשייה. 	<p>4.3 חומרים ומוצרים מקומיים</p>
<ul style="list-style-type: none"> רשימת המוצרים בעלי תכולת חומר ממוחזר שיושמו בפריקט דפי מוצר מפורטים של כל המוצרים בעלי תכולת חומר ממוחזר שיושמו בפריקט, לרבות תכולת החומר הממוחזר באחוזים קבלת רכישה א/אום עדות מצולמת 	<ul style="list-style-type: none"> הצהרת יזם או מנהל פרויקט על מספר המוצרים בעלי תכולת חומר ממוחזר המתוכננים לפריקט א/אום רשימה א/אום כרב כמויות א/אום מפרטי, המפורטים את מספר המוצרים בעלי תכולת חומר ממוחזר א/אום דפי מוצר מפורטים של כל המוצרים בעלי תכולת חומר ממוחזר, לרבות תכולת החומר הממוחזר באחוזים 	<ul style="list-style-type: none"> חומרים ממוחזרים- שימוש במוצרים עיקריים שתכולת החומר הממוחזר בהם היא 20% לפחות, העמדים בדרישות של תקנים ישראלים ומפורטי ת ירוק או של עברם תקן ישראלי, אין עברם תקן ישראלי, לפחות ב- 2 מתוך 4 קטגוריות חומרי הבנייה 	<p>4.2 חומרים ממוחזרים</p>
<ul style="list-style-type: none"> רשימת החומרים בעלי יתו או תו שווה ערך שיושמו בפריקט תעודת התו הירוק או התו שווה הערך של כל החומרים שיושמו בפריקט קבלת רכישה א/אום עדות מצולמת 	<ul style="list-style-type: none"> הצהרת יזם או מנהל פרויקט על מספר החומרים בעלי תו ירוק או תו שווה ערך המתוכננים לפריקט א/אום רשימה א/אום כרב כמויות א/אום מפרטי, המפורטים את מספר החומרים שהם בעלי תו ירוק או תו שווה ערך א/אום דפי מוצר מפורטים של כל החומרים שהם בעלי תו ירוק או תו שווה ערך 	<ul style="list-style-type: none"> יוכה שענשה שימוש ב10 חומרים עיקריים בעלי תו ירוק או תו שווה ערך מתוך 4 קטגוריות חומרי הבנייה 	<p>4.1 חומרים בעלי תו ירוק</p>



יפנת הורי אדריכלים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

תנחיות בניה ירוקה- קרינה		הדרישה לתכנון	
הסעיף בתקן	קרינה	ראיות נדרשות שלב א	ראיות נדרשות שלב ב
5.3 קרינה אלקטרומגנטית	<ul style="list-style-type: none"> איתור קרינה ומיגון – תיעוד בדקתה של קרינת רקע בתחום המגורש משגנאים, לוחות מיחג ונקרה ומשדרים אלחוטיים (RF+ELF) הנמצאים בקרבת מקום. תיעוד הדמיה לאיתור קרינה משגנאים ולוחות מיחג ובקרה (ELF), הנמצאים בגרעין ובחללים האינפריים, וכן בפריים, וכן בפריים אופקיים ואנכיים קומתיים במרחב החדר. בטרן הבניין, עד לרמת הלוח הקומתי, יוכח כי החשיפה הצפויה לקרינה אינה גבוהה מהמומחית. המשדר להגנת הסביבה, להנחיות המשדר להגנת הסביבה. 	<ul style="list-style-type: none"> תוכנית העמדת ריהוט של הבניין לרבות מקום עמדות עבודה ואזורים לשהייה מסמכי תכנון שיסומנו בהם שגאים, לוחות מיחג ונקרה ומשדרים אלחוטיים בבניין ובסביבתו דוח בדיקת קרינת רקע ממקורות בסביבה הדמיות לריהוט רמות קרינת הרקע ממתקני הבניין 	<ul style="list-style-type: none"> האקרה שלא היו שיניים בהשוואה לתכנון שהומג בשלב א
	<ul style="list-style-type: none"> מיגון 	<ul style="list-style-type: none"> אם תצאנות ההדמיה חורגות מהערכים המומלצים על ידי המשדר להגנת הסביבה, יישמו פתרונות מיגון להפחתת רמות הקרינה. 	<ul style="list-style-type: none"> יוצג יישום המיגון יוצג אישור כי יישום המיגון נעשה בהתאם לתכנון האדריכלי וההנדסי (דוח פיקוח עליון)
	<ul style="list-style-type: none"> בדיקת קרינה 	<ul style="list-style-type: none"> תיעוד בדיקת קרינה לאחר חשמול הבניין, לצורך אימות רמות הקרינה הצפויות משגנאים ולוחות מיחג ונקרה (ELF), הנמצאים בגרעין הבניין ובחללים האינפריים, וכן בפריים אופקיים ואנכיים קומתיים בטרן הבניין, עד לרמת הלוח הקומתי. יוכח כי החשיפה הצפויה לקרינה אינה גבוהה מהמומחית לפי הנחיות המשדר להגנת הסביבה. 	<ul style="list-style-type: none"> בדיקת קרינה בפועל לאחר חשמול הבניין, יוצג דוח הקרינה החתום על ידי מודד קרינה מוסמך

יפנת הורי אדריכלים בע"מ – יעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il



תמחית בניה יוקרה- תנועה			
המחיר בתקן	הדרישה לתכנון	ראיות נדרשות שלב א	ראיות נדרשות שלב ב
7.1 נגישות לתחבורה ציבורית וחלופית	<ul style="list-style-type: none"> מפרץ חניה- יוקצה מפרץ חניה להורדה והעלאה מהיחית של נוסעים עבור שוחתים כגון: מוניות, תחבורה ציבורית מקומית, או הסדר הסעות אחרים כגון "נשק וסע", מפרץ החניה יהיה מסומן או משולט בהתאם ל"יעוד". 	<ul style="list-style-type: none"> תוכנית פיתוח א/אום תנועה עם סימון המפרץ כנדרש 	<ul style="list-style-type: none"> טופס ביקור באתר ועדות מעולמת, המאשרים את ההתקנה של המתקנים ואת עמידתם בדרשות, לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> מפרץ חניה - אימות יישום תוכנית הפיתוח המאושרת + עדות מעולמת

hia

יפחמ הורי אדירילים בע"מ - ייעוץ בנייה ירוקה טל: 03-6169988 דוא"ל: mail@hia.co.il

מסמך יא' - דו"ח הידרולוג
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח ההידרולוג כלול במחיר

פרויקט בית ספר גולדה מאיר, הוד השרון

חוות דעת הידרולוגית לניהול מי נגר עילי



מסמך הנחיות
ניהול מי נגר עילי
יולי 2020

מסמך המלצות עבור "ניהול נגר עילי" עבור מבנה כיתות לימוד בבית הספר גולדה מאיר ברחוב גולדה מאיר פינת הפרחים, הוד השרון גוש 6407, חלקה 329.

הנחיות עבודה: הוראות תמ"א 34 ב/3, והמדריך לבניה משמרת נגר עילי- משרד הבינוי והשיכון.

יזם הפרויקט: חברה כלכלית לפיתוח הוד השרון

ניהול פרויקט: KAV-BDO

אדריכלות: אולגה בירנבוים- שוקי שושני אדריכלים

המסמך בוצע בהתאם לנתונים ושרטוטים שנמסרו על ידי הלקוח.

נתונים ושרטוטים:

אדריכלית אולגה בירנבוים.

המסמך נכתב על ידי גילי לויין- אקוסייקל

טלפון- 052-7341144

envirolev@gmail.com



תוכן המסמך

4	1. רקע
5	2. הידרולוגיה
5	2.1 הידרולוגיה עילית- נחלים ורגישות הידרולוגית.....
6	2.2 הידרו-גיאולוגיה.....
8	3. חישובי נגר- עובי גשם, סופת תכן, מקדמי נגר
10	3.1 ספיקת נגר עילי במגרש.....
11	4. פתרונות לניהול נגר בתחום המגרש
12	4.1 תחזוקה והנחיות להטמעת פתרונות ניהול הנגר
12	5. מקורות ונספחים
16	6. סיכום- אחוז ניהול הנגר במגרש

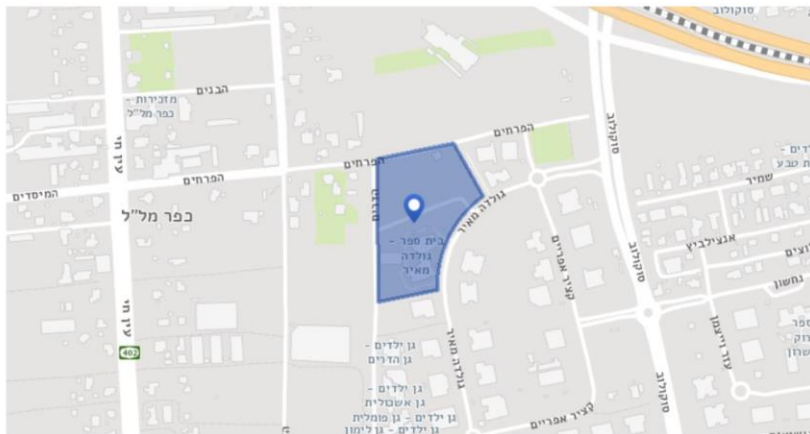
1. רקע

במסגרת תוכנית מאושרת על ידי עיריית הוד השרון מתוכנן להבנות 18 כיתות חדשות בבית הספר גולדה מאיר בהוד השרון, על פי תוכנית תמ"א 38. הבניין המתוכנן נמצא בגוש 6407 חלקה 329, בנ.צ. 190605/674970 ברחוב גולדה מאיר פינת הפרחים, הוד השרון.

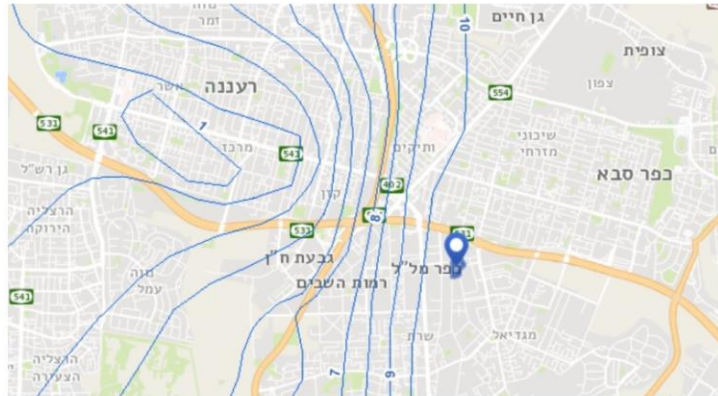
ראה תרשים מספר 1 א- מפת התמצאות, 1 ב- מיקום האתר, ו 1 ג - תמונת לוויין בשער המסמך. שטח המגרש - 6841 מ"ר. שטח הגג והמרפסות - 1260 מ"ר. שטחי הגינון המחלחל מהווים כ-22% משטח המגרש. גובה 0.0 של המגרש - +62 מ'.

לאחר הטמעת פתרונות ניהול הנגר המוצגים במסמך זה, אחוז ניהול הנגר במגרש יעמוד על כ-83% לפי סופת תכן בהסתברות חזרה של 10% למשך 10 דקות.

בהתאם לדרישות עיריית רמת השרון והתקן לבניה ירוקה נערך מסמך "ניהול נגר עילי" הכולל תיאור של תכונות הקרקע, כמות הגשם הצפויה, ספיקת הנגר, מהירות החלחול לקרקע ופתרונות מומלצים לניהול מי הנגר.



תרשים 1 א- מפת מיקום האתר



תרשים 1 ב- מפת התמצאות- מפה עירונית עם מפלס מי תהום



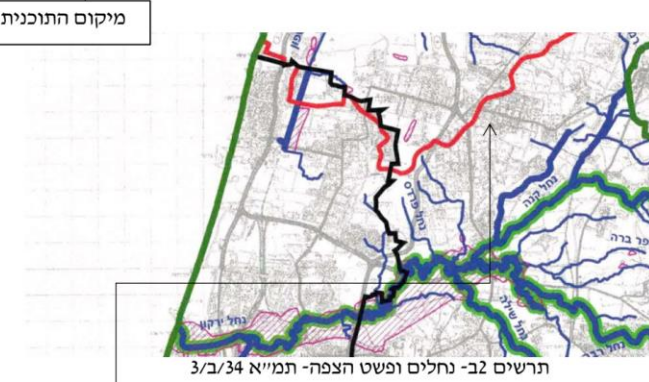
תרשים 1 ג- צילום אווירי של הפרוייקט

2. הידרולוגיה

2.1 הידרולוגיה עילית- נחלים ורגישות הידרולוגית

על פי תמ"א 3/ב/34 (תרשים 2 ו-2 ב) באזור התוכנית ובקרבתו לא קיימים נחלים. מבחינת רגישות הידרולוגית, המקום נמצא ברגישות גבוהה וישנה עדיפות גבוהה, הצדקה למאמץ תכנוני והשקעות בהחדרת נגר עילי.

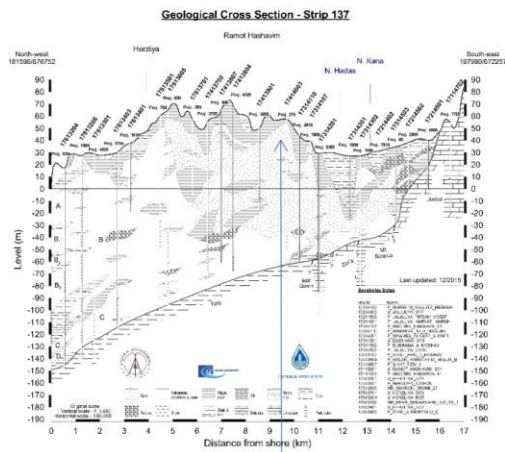
על אף הקרבה הגבוהה לאזור הוורוד בתרשים 2 המעיד על אזור בעל רגישות גבוהה להחדרת מים למי תהום- על פי רשות המים יש לעשות מאמצים להחדרת מי נגר על מנת לדחוק את הפן הביני ולהעשיר את מי התהום אך מומלץ להחזיר בעיקר את המים הנקיים משטח התוכנית. היות ומדובר במבנה מגורים ללא אזור תעשייתי, מי הנגר מהגגות ומהשבילים הם מים ראויים להחדרה למי תהום.
על פי תמ"א 3/ב/34 לא קיימת מגבלה סביבתית/הידרולוגית להחדרת מי נגר בתחומי המגרש.



2.2 הידרו-גיאולוגיה

אזור התוכנית נמצא מעל אקוויפר החוף. אקוויפר זה הוא אקוויפר רדוד מגיל פליסטוקן אשר מקור המים העיקרי שלו הוא מהגשם שיורד על מישור החוף. השכבות הגיאולוגיות הבונות את האקוויפר נוצרו ממחזורי השקעה (סלעים קלסטיים) של חול, אבני חול וכורכר עם אופקי ביניים של טיט וחרסית המייצגים תקופות שונות של חדירה ונסיגה של הים התיכון. בסיס האקוויפר מורכב משכבות בלתי חדירות של חרסית וחואר מחברת סקיה. עובי האקוויפר לאורך החוף מגיע לכ-200 מטר ונהיה צר ככל שמתקדמים מזרחה [1].

תרשים 4- חתך גיאולוגי של אקוויפר החוף באזור התוכנית. האתר נמצא במרחק של כ-9.5 ק"מ מהים. אזור זה מאופיין בסלעי כורכר ואבני חול עם עדשות חרסיתיות לסירוגין.



תרשים 3- חתך גיאולוגי של אקוויפר החוף באזור שטח התוכנית

ניתוח חתכי קרקע ומפלס מי תהום

על פי govmap רום מפלס מי התהום משתנה באזור זה הוא +10 - +12 (תרשים ב).

המגרש המתוכנן לא נמצא ברדיוס מגן של קידוחי הפקת מי שתיה פעילים (תרשים 5).

בפברואר 2020 בוצע במגרש דו"ח קרקע על ידי זליו דיאמנדי יעוץ לביסוס מבנים וקרקע בע"מ.

במסגרת הדו"ח בוצעו בשטח המגרש שני קידוחי ניסיון לעומק של 12.5 מ'.

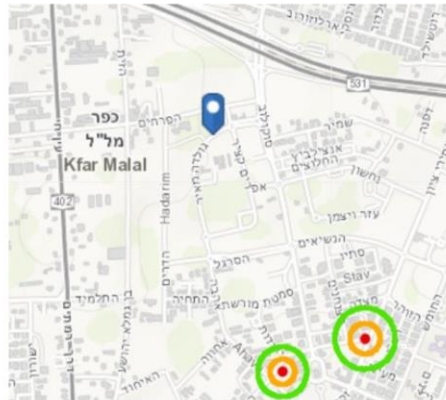
מקידוחי הניסיון עולה כי שכבת היעד לחלחול נמצאת החל מתחילת הקידוח ועד עומק 3.5 מ' ומעומק 7.2 מ' ועד סוף הקידוחים.

חתך הקרקע

חתך הקרקע שבקידוחי הניסיון כפי שבוצעו בשטח מורכב מהשכבות העיקריות הבאות:

- א. **מילוי** – שכבה זו נמצאה מפני השטח ועד לעומק 3-4 מ'. השכבה מכילה חול עם דקים אבנים ומעט פסולת, בהתאם תתיכן הימצאות של פסולת בניה.
- ב. **חול חרסיתי עד חול עם דקים** - שכבה זו נמצא מתחת למילוי ועד לעומק של כ-7.2-11.4 מ'. בשכבה זו עד לעומק 5-7 מ' מגיע אחוז הדקים לכדי כ-30-40% ובהמשך יורד ל-10/20%.
- ג. **חול עם דקים עד חול נקי**- שכבה זו נמצא מתחת למילוי ומעומק 7.2-11.4 מ' ועד לסוף הקידוחים.
- ד. **מים**- מים לא נמצאו בקידוחים, אך תיתכן הופעה של שכבת מים "שעונים" מעל שכבת החול החרסיתי.

טבלה 1- חתך הקרקע לפי קידוחי הניסיון



תרשים 5- מיקום רדיוסי מגן באיזור התוכנית

3. חישובי נגר- עובי גשם, סופת תכן, מקדמי נגר

הוראות התמ"א דורשות השארת שטח פנוי בשיעור של 15% לפחות לצורך חלחול מי גשמים. עם זאת, רשאי גוף תכנוני לאשר תוכנית הכוללת בינוי מעל 85% לצורך מרתפי חניה וכדומה במידה ומוצע פתרון הנדסי המבטיח חלחול מי הנגר בתחום המגרש.

ספיקות התכן תילקחנה בהתאם לטבלת התכנון של תמ"א 3/ב/34 ובמקרה זה תקופת חזרה של אחת ל-5 שנים.

היות וארועי גשם קיצוניים הופכים לשכיחים יותר ויותר יש לתכנן לפי הסתברות של 1:10 שנים (10%).

שם תחנה	פרק זמן	1%	2%	5%	10%	20%
געש	10	189.0	160.5	127.0	104.6	84.2
געש	60	69.5	58.6	45.6	36.9	29.0

טבלה 2- הסתברות של עוצמת גשם מקסימלית (מ"מ/שעה) למשך 10 דקות

על פי טבלה 2- הפרמטרים לתכנון מי נגר- ממוצע אירוע גשם בהסתברות חזרה של 10% באזור הוד השרון הוא 104.6 מ"מ בשעה ו-17.43 מ"מ ב-10 דקות.

על פי נתאי תכנון אלה, ירד על שטח הפרויקט (6,841 מ"ר) 17.43 מ"מ שהם כ-119.3 מ"ק גשם.

נתונים לחישוב ספיקות הנגר

חישוב ספיקות השיא לנגר העילי נעשה על פי השיטה הרציונאלית מתוך המדריך לתכנון ובניה משמרת נגר עילי (אוקטובר 2004) [2].

ספיקות התכן שעל פיהן בוצעו החישובים הם לפי סופת גשם שמתרחשת אחת לעשר שנים (10%).

השיטה הרציונאלית שבאמצעותה חושבו הספיקות, הינה שיטה אמפירית לחישוב נגר עילי מאגני ניקוז קטנים

$$Q_i = \sum C_i \cdot A_i \cdot I$$

לפי המשוואה $Q_i = \sum C_i \cdot A_i \cdot I$ הינו ספיקת הנגר העילי.

C_i הוא מקדם הנגר בתא השטח- החלק היחסי מכמות הגשם שהולך לזרימה עילית (טבלה 3).

A- גודל תא השטח.

I- עוצמת הגשם.

על פי התחנה המטאורולוגית הקרובה בגעש ומרחקה מהמגרש כ-9.5 ק"מ עוצמת הגשם המקסימלית על פי נתוני התכנון היא 17.4 מ"מ במשך 10 דקות.

RATIONAL METHOD RUNOFF COEFFICIENTS FOR COMPOSITE ANALYSIS
FOR USE IN Q = CIA

Runoff Coefficients (C)

Character of Surface	0.5	1	2	5	10	25	50	100
Return Period (Years)								
Streets:								
Asphaltic	.70	.74	.78	.81	.85	.89	.93	.96
Concrete	.76	.78	.82	.87	.90	.94	.97	.99
Drives and Walks (Concrete)	.76	.78	.82	.87	.90	.94	.97	.99
Roofs	.72	.75	.79	.84	.87	.93	.96	.99
Lawns, Clay Soil-Light (Loams)								
Flat 0-2%	.13	.14	.15	.16	.17	.19	.20	.21
Average 2-7%	.15	.16	.17	.18	.20	.21	.23	.24
Steep 7%+	.23	.24	.25	.26	.27	.29	.32	.34
Lawns, Clay Soil (Heavy)								
Flat 0-2%	.14	.15	.16	.18	.19	.20	.21	.22
Average 2-7%	.17	.18	.20	.21	.23	.24	.26	.27
Steep 7%+	.23	.25	.27	.29	.31	.33	.35	.37

טבלה 3- מקדם נגר עילי

3.1 ספיקת נגר עילי במגרש

ספיקת הנגר העילי במוצא הניקוז על פי המשוואה הרציונאלית הינה:

$$Q_i = \sum C_i \cdot A_i \cdot I =$$

איפיון סופה	הסתברות חזרה 10%	משך- 10 דקות	מ"מ גשם-	17.43	104.6
שטחים תורמי נגר	שטחים תורמי נגר (מ"ר)	מקדם גשם נגר	אחוז מכלל השטח	נפח הגשם (מ"ק)	נפח מנוהל (מ"ק)
גגות ומרפסות	1260	0.84	18%	22.0	3.5
שבילים ואספלט	4088	0.88	60%	71.3	8.6
גינות מחלחל	1493	0.2	22%	26.0	20.8
סה"כ	6841	0.724	100%	119.3	32.9
					18.5
					62.7
					5.2
					86.4

טבלה 4- חישוב ספיקות נגר עילי

בעת סופת גשם בעוצמה של 17.43 מ"מ ל- 10 דקות (הסתברות של סופה אחת בעשר שנים), ירדו על פני

שטח התוכנית כ-119.3 מ"ק גשם.

סך הנגר לניקוז- 86.4 מ"ק.

דרישות רשות המים

דרישת רשות המים הן לדאוג לחלול של מי הגגות בסופה בחזרה של אחת ל-50 שנה- שטח גג המבנה הוא

1260 מ"ר. בסופה בהסתברות של 1:50 עוצמת הגשם היא של 50 מ"מ לשעה- $53.6 = 0.85 \cdot 0.05 \cdot 1260$

מק"ש.

4. פתרונות לניהול נגר בתחום המגרש

1. **בורות חלחול- בתוכנית** זו מוקמו 4 בורות חלחול לניקוז מי הגגות על ידי חיבור ישיר של הצמי"גים לבורות חלחול אשר פועלים גם כבורות חלחול לניקוז שטח.
- בורות החלחול ימוקמו במרחק של לפחות 3 מ' מביסוס וקירות המבנה ויחובר בצנרת עודפים לצנרת הניקוז העירונית.
- בתוכנית זו מוקמו 4 בורות חלחול בשטחי החלחול של המגרש 2 בחלק המזרחי ו-2 נוספים בחלק הדרומי. (תרשים 6- תוכנית הפיתוח).
- בור חלחול מס' 1** - (פינה צפון מזרחית) יקלוט 3 צמי"גים ורשת קליטה למי נגר עילי, בור זה יחובר בצנרת זרימה עודפת לבור מס' 2.
- בור חלחול מס' 2** - (מרכז פאה מזרחית) יקלוט צמי"ג אחד ואת החצר הפנימית, בור זה יחובר בצנרת זרימה עודפת לניקוז העירוני.
- בור חלחול מס' 3** - (פינה דרום מזרחית) יקלוט צמי"ג מערביים ודרומיים, בור זה יחובר בצנרת זרימה עודפת לניקוז העירוני.
- בור חלחול מס' 4** - (ממוקם בקצה דרך הגישה) יקלוט נגר עילי באמצעות קולטן רשת, בור זה יחובר בצנרת זרימה עודפת לבור מס' 3.
- **איפיון בור החלחול- בורות החלחול המתוכננים הינם בקוטר 60 ס"מ לעומק של 19 מ' עם פרמורציה שמתחילה בעומק של 7 מ' ועד סוף הקידוח.** כלומר עד לעומק 7 מ' יותקן צינור עיוור ולאחר מכן צינור שרשורי מחורר.
- **איפיון באר הקידוח-** יש לייצר באר בקוטר 80 ס"מ בין דפנות הבאר לצינור הקידוח יש למלא בחצץ מול הצינור השרשורי (7-19 מ') ובחול מיוצב עם CLSM (עד 6 מ'). בין הצינור השרשורי לצינור העיוור יש לייצר פקק בנטונייט בעובי 1 מ' (7-6 מ').
- **איפיון תא הניקוז-** יש לייצר מיכל שיקוע בנפח של כ- 2 מ"ק עבור הבורות המזרחיים וכ- 5 מ"ק עבור הבורות הדרומיים. מיכל השיקוע יאפשר כניסה נוחה של אדם לצורך תחזוקה. המכסה של תא הניקוז יהיה מכסה בטון מלא. במרכזו יבלוט צינור הקידוח כ- 60 ס"מ לפחות. קטע זה יהיה צינור שרשורי עטוף בבד גיאוטכני. יש לייצר צינור עודפים מתא הניקוז לעבר מערכת הניקוז העירונית (תרשים 7- בור חלחול עם טיפול קדם).
- **ספיקת בורות החלחול-** מוליכות הידראולית של שכבת החול הנקי ושכבות הכורכר היא כ-1.5 מטר ליום. עומד הידראולי 19 מטר.
- **4 בורות החלחול יוכלו לנהל כ- 58 מ"ק ב- 10 דקות וכ- 135 מ"ק בשעה.**
- כושר החלחול וההשהייה של הבור תוכנן לכושר גדול פי 1.5 לפחות מהנדרש בגלל שיעילות בורות החלחול יורדת עם השנים.

4.1 תחזוקה והנחיות להטמעת פתרונות ניהול הנגר

- תחזוקה- טרם תחילת החורף יש לבצע ריקון של מיכל השיקוע ולהחליף את הבד הגיאוטכני של הצינור שבתוכו.
- אחת לחמש שנים יש לבצע תחזוקה לבור החלחול עצמו על ידי שטיפת הבור עם דיזות מסתובבות ושאיבה שלא על ידי ביובית.
- צנרת עודפים תחובר לחלק העליון של מיכל טיפול הקדם ותזרם לעבר צנרת הניקוז העירונית.
- בורות החלחול יבוצעו על ידי קבלן מומחה ובפיקוח הנדסי או הידרולוגי צמוד לפי ההנחיות המופיעות במסמך זה והפרט המופיע בתרשים 7.
- לאחר ביצוע בורות החלחול יש לוודא את עומקם האמיתי ולוודא העדר מפולות.
- יש לתכנן את הניקוז לפי ההנחיות המופיעות בדו"ח הקרקע.
- לא תנתן אחריות על התכנון ההידרולוגי ללא ביצוע פיקוח עליון באופן ישיר.**

חשוב לזכור כי אירועי גשם חריגים הופכים לפחות צפויים וליותר שכיחים בשנים האחרונות בגלל שינוי מזג האוויר.

בשלב היתר הבניה יש לאשר מתווה זה עם קונסטרוקטור בכדי לוודא שאין במתווה סיכון ליציבות היסודות והמבנה.

5. סיכום- חישוב אחוז ניהול הנגר במגרש

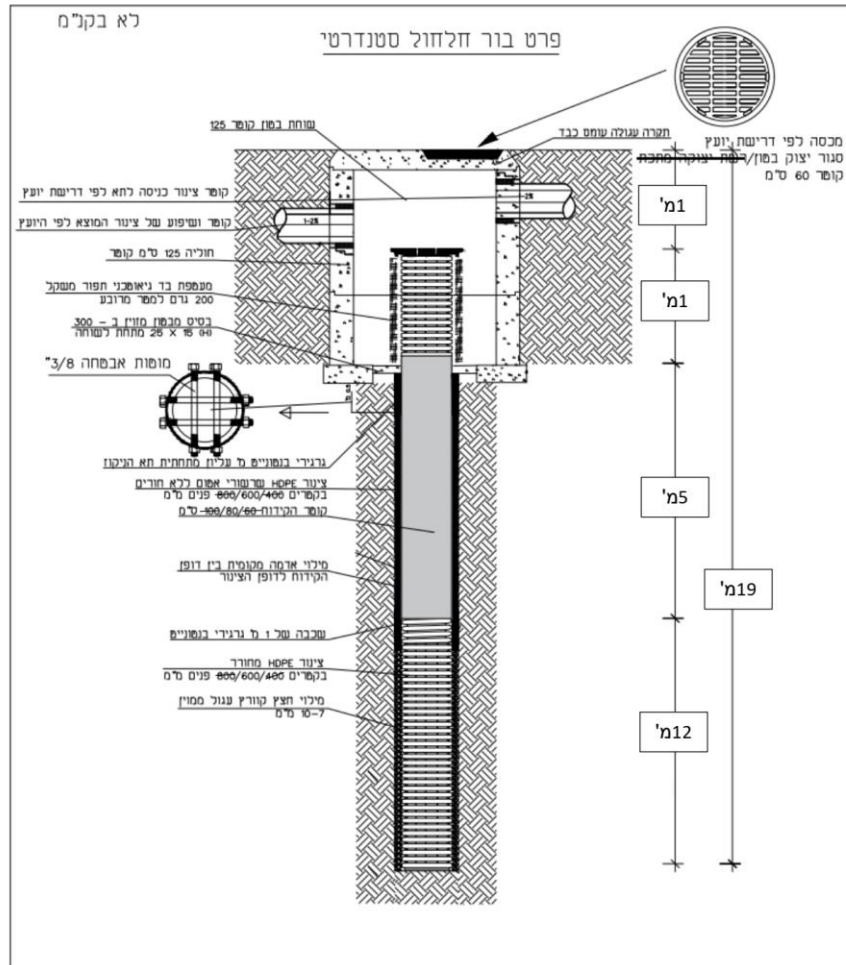
- לפי סופת התכן ירד על המגרש 119.3 מ"ק גשם ב-10 דקות.
- בשקלול פתרונות החלחול על פני מגרש זה הצטבר-כ- 20 מ"ק.
- כמות הנגר המנוהל- כ- 100 מ"ק.
- בהטמעת פתרון זה אחוז הנגר המטופל במגרש יהיה 82.5%
- הטמעת בור חלחול כזה בתוספת הנגר שיושהה והתאדה בשטחי הגינון מספק מענה לכ-82.5% מהטיפול בנגר הצפוי להיווצר בשטח התוכנית באירוע גשם שנמשך 10 דקות בהסתברות של פעם בעשר שנים.

פתרונות אלה יספקו לפרויקט זה 2.5 נקודות בתקן לבניה ירוקה 5281. חשוב לזכור כי אירועי גשם חריגים הופכים לפחות צפויים וליותר שכיחים בשנים האחרונות בגלל שינוי מזג האוויר.

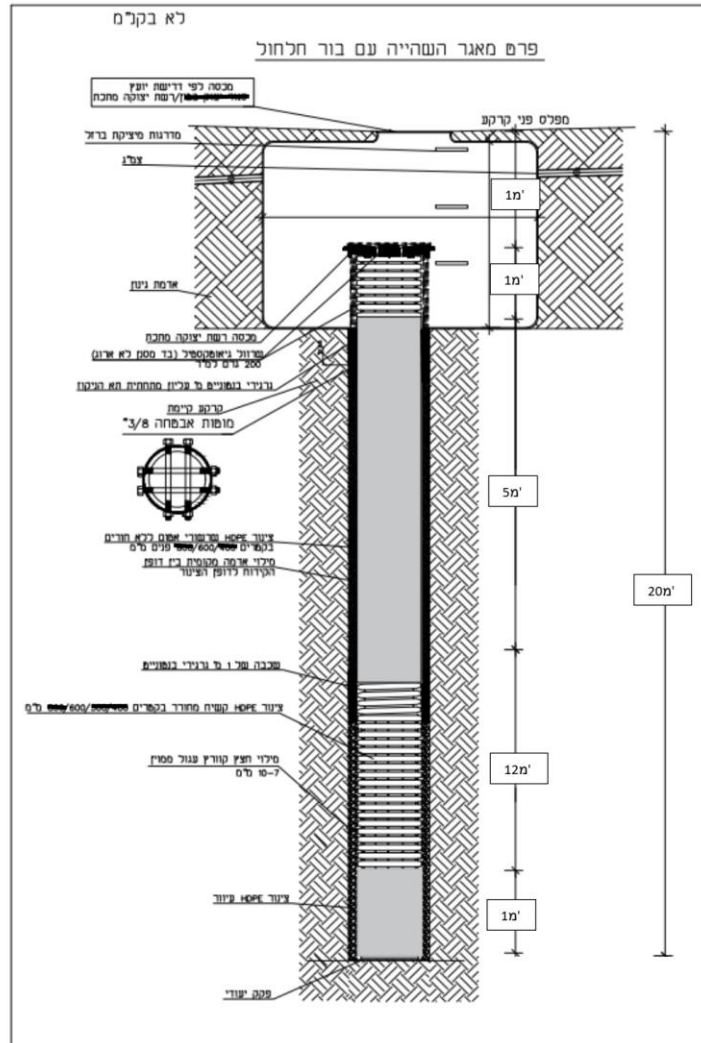
בשלב היתר הבניה יש לאשר מתווה זה עם קונסטרוקטור בכדי לוודא שאין במתווה סיכון ליציבות היסודות והמבנה.



תרשים 7- תוכנית הפיתוח של המגרש עם סימוני מיקומי בורות החלחול



תרשים א8- פרט בורות החלחול המזרחיים עם תא ניקוז והחדרה



תרשים ב-18 פרט בורות החלחול הדרומיים עם מאגר השהייה והחדרה

6. מקורות ונספחים

- [1] משאבי המים בישראל- פרקים בהידרולוגיה ובמדעי הסביבה, ח. גבירצמן, יד יצחק בן צבי, ירושלים, 2002.
- מדרוך לתכנון ובניה משמרת נגר עילי- משרד הבינוי והשיכון, המשרד להגנת הסביבה, משרד החקלאות ופיתוח הכפר- אוקטובר 2004.
- השירות ההידרולוגי- מפות, חתכים גיאולוגיים, מפלסי מי תהום, וקידוחים סמוכים
- עמוד ענן- מפות, ותצ"אות
- רשות מקרקעי ישראל- מערכת מידע גיאוגרפי
- הוראות תמ"א 34
- מפות וגובה מי תהום – GOVMAP
- מפת רדיוסי וקידוחי מגן – ArcGIS
- תקן 5281 לבניה ירוקה
- סקר קרקע- זליו דיאמנדי – פברואר 2020.
- רשות המים
- משרד הבריאות