

עבודות בינוי

בית נוער- גבעת יונה

מכרז 21/25

חוברת מס' 1

אוגוסט 2025

נוסח מודעה לעיתונות

הזמנה להציע הצעות - מכרז מס' 21/25

1. תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה את הציבור להציע הצעות למתן שירותי בניית בית נוער בגבעת יונה באשדוד.
2. את מסמכי המכרזים ניתן לרכוש החל מתאריך 19/8/25 במשרדי החברה ברחוב אוניון 1 קומה 1 במרינה באשדוד בימים א-ה בין השעות 09:00 - 12:00 תמורת תשלום סך של 1,500 ש"ח בתוספת מע"מ, שלא יוחזרו. כל המציעים יהיו מחויבים להשתתף בסיור מציעים שתקיים החברה במקום ביצוע העבודות, כתנאי להגשת הצעתם. הסיור יצא ממשרדי החברה ביום 19.8.25 בשעה 10:00. יש לתאם מראש עם החברה בטלפון 08-8545481 את ההשתתפות בסיור המציעים.
3. את ההצעות יגישו קבלנים בסיווג של לפחות ג'2 לא יאוחר מיום 4/9/25 שעה 12:00 בצהריים. ההצעות תמסרנה במשרדי החברה אך ורק על גבי הטפסים הנכללים במסמכי המכרז ובהתאם להנחיות המפורטות במסמכי המכרז. ההצעה תיחשב תקפה עד לתאריך 30.12.2025.
4. החברה שומרת לעצמה את הזכות לדרוש מכל מציע בעת העיון בהצעתו, את כל ההסברים והפרטים שייראו לה נחוצים לצורך בחינת הצעתו.
5. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה אחרת, והיא שומרת לעצמה את הזכות לנהל מו"מ עם המציעים ו/או עם גופים נוספים.

6. אתר : <https://visit.ashdod.muni.il/auction-page>



רשימת המסמכים למכרז/הסכם זה

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הזמנה להציע הצעות מחיר	
מסמך ב'	נוסח הצעה	
מסמך ג'	פירוט בדבר נסיון קודם	
מסמך ד'	התחייבות לאי- תאום הצעות המכרז	
מסמך ה'	התחייבות להעדר ניגוד עניינים ו/או קרבה	
מסמך ו'	הסכם עם המציע	
נספח א' להסכם	מפרטים טכניים מיוחדים	
נספח ב' להסכם	אומדן	
נספח ג' להסכם	אישור עריכת ביטוחים	
נספח ד' 1 להסכם	הצהרה בדבר קיום הוראות סעי' 2ב לחוק עסקאות גופים ציבוריים	
נספח ד' 2 להסכם	ויתור על זכות עיכבון	
נספח ה' להסכם	נוסח ערבות בנקאית (ערבות הגשת הצעה)	
נספח ו' להסכם	נוסח ערבות בנקאית לביצוע	
נספח ז' להסכם	נוסח ערבות בנקאית לבדק ואחזקה	
נספח ח' להסכם	רשימת תכניות ותכניות לביצוע העבודות	
נספח ט'	תצהיר העדר תביעות	
נספח י'	תעודת השלמה	

	כתב שיפוי	נספח יא'
	ויתור על זכות עיכבון	נספח יב'

הערה:

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי ההסכם, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

מסמך א' – הזמנה להציע הצעות מחיר

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ

רח' אוניון 1 אשדוד

טל': 08-8545481

הנדון : הזמנת הצעות למכרז 21/25

1. תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה הצעות למתן שירותי בניית בית נוער בגבעת יונה באשדוד.
2. תנאי מתן השירותים יהיו בהתאם למפורט במפרט וכתב הכמויות המצ"ב כנספח א' ובכך עפ"י הסכם ההתקשרות שמצורף מסמך ו' למסמכי מכרז.
3. מסמך זה והמסמכים המפורטים מעלה ייקראו להלן, ביחד ולחוד, "מסמכי המכרז":
 - א. מפרט וכתב כמויות – נספח א'.
 - ב. טופס הצעה למכרז – מסמך ב'.
 - ג. הסכם עם המציע – מסמך ג'.
 - ד. נספח ביטוח – נספח ג'.
- ד. במקרה של מציע שהוא חברה בע"מ, יצורפו למכרז תדפיס עדכני של החברה מרשם החברות (אם מי מבעלי המניות בחברה המחזיקים מעל 49% מהון מניותיה הן חברות, יצורף תדפיס רשם החברות העדכני גם של בעלי המניות האמורים) ואישור מורשי חתימה מטעם עו"ד החברה. במקרה של התארגנות אחרת של המציע שאינה עצמאית, כגון שותפות, יצורף פירוט השותפים הבעלים וכל אחד מהשותפים יידרש לחתום על טופס ההצעה למכרז.
4. את מסמכי המכרז ניתן לרכוש במשרדי החברה ברחוב אוניון 1 באשדוד בין הימים א' - ה' בין השעות 09:00 - 12:00, תמורת תשלום סך של 1,500 ש"ח בתוספת מע"מ, שלא יוחזרו.
5. הסברים נוספים בכל הנוגע למכרזים ניתן לקבל במשרדי החברה בימים ובשעות הנקובים לעיל. כל המציעים יהיו מחויבים להשתתף בסיוור מציעים שתקיים החברה במקום המיועד לביצוע העבודות, כתנאי להגשת הצעתם. יש לתאם מראש את ההשתתפות בסיוור המציעים עם החברה בטלפון 08-8545481.
6. על המציע לקרוא בעיון את כל מסמכי המכרז, לרבות נספחיהם, ולנקוט בכל הבדיקות הנראות לו כנחוצות כדי להעריך את מהות ההתקשרות. השוכר מתחייב בהתחייבות יסודית להשיג את כל האישורים ו/או ההיתרים ו/או הרישיונות הנדרשים עפ"י כל דין לשם מתן השירותים.
7. **יודגש, כי המציע שיזכה במכרז לא יהיה רשאי לבצע את עבודות הקמת בית הנוער באמצעות קבלן משנה מטעמו, או באמצעות גורם אחר מטעמו - אלא בעצמו בלבד.**
8. א. ההצעה למכרז תכלול את כל המסמכים כמפורט בסעיף 3 לעיל, והמציע ימלא בדייקנות ובשלמות את כל הטעון מילוי על ידו. המציע יחתום בתחתית כל דף של הסכם ההתקשרות כולל בעמוד האחרון. כמו כן יחתום המציע בתחתית דף ההצעה (נספח ב') לאחר שמילא בקפידה בהצעתו את אחוז ההנחה שהוא מציע ממחירי כתב הכמויות המצורף למסמכי המכרז.
 - ב. כל שינוי ו/או תוספת ו/או השמטה שיעשו בכל דרך שהיא באחד, או יותר, ממסמכי המכרז, בין במישרין ובין בעקיפין, עלול להביא לפסילת ההצעה בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של החברה.
 - ג. אי מילוי פרט כלשהו במסמכי המכרז על ידי המציע, עלול להביא לפסילת ההצעה, לפי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.
9. להצעה יש לצרף פרטים ומסמכים על עסקיו הנוכחיים והקודמים של המציע ועל ניסיונו במתן שירותים הדומים במהותם לשירותים נשוא המכרז.
10. תנאי סף להגשת הצעה במכרז הם :

מובהר, כי תנאי הסף המקצועיים המפורטים נדרשים מכל המציעים

החל מיום 01.01.2021 ואילך ביצע הקבלן המציע ארבעה (4) פרויקטים, לכל הפחות, שהושלמו בהקפים דומים, לגופים ציבוריים, כאשר לפחות 1 מהפרויקטים הסתיים בשנתיים האחרונות. ולהם יצרף המלצות מגופים ציבוריים, חשבונות סופיים לפרויקטים שהסתיימו, פרטי יזם ומפקח

השלים ביצוע - מועד הוצאת תעודת השלמה או מועד אישור חשבון סופי על ידי המזמין או מי מטעמו או מועד מסירת ערבות הבדק למזמין או מועד מתן טופס 4 - לפי המאוחר מבניהם.

"היקף כספי" - הסכום כפי שאושר לתשלום (לא כולל מע"מ) בחשבון הסופי המאושר ללא שערוכים למועד הגשת ההצעות.

1.1.1 תאגיד או שותפות רשומה, הרשומים במרשם הרלבנטי בישראל כנדרש על פי הדין.

1.1.2 בגדר אישיות משפטית אחת.

1.1.3 בעל כל האישורים הנדרשים על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976 לרבות חתימה על תצהיר לפי סעיף 2ב וחתימה על תצהיר לפי סעיף 1ב2, המצ"ב כמסמכים ז' (1) ו-ז' (2) לתנאי המכרז.

1.1.4 שילם את דמי רכישת חוברת המכרז כאמור בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** לתנאי המכרז.

1.1.5 צירף ערבות בנקאית אוטונומית צמודה למדד המחירים לצרכן להשתתפות, בנוסח מסמך ה' (1) ובהתאם להוראות סעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** להלן.

1.1.6 השתתף במפגש המציעים שהתקיים במסגרת הליכי מכרז זה.

1.1.7 (א) הינו בעל מחזור כספי שנתי ממוצע בשלוש השנים 2021-2024, בסך של לפחות 5,000,000, ₪ ללא מע"מ (חמישה מיליון שקלים חדשים).

(ב) בדו"חות הכספיים המבוקרים / סקורים של המציע לשנים 2021-2024 לא מופיעה "הערת עסק חיי" או "אזהרה עסק חיי". להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע הצהרה מאת רוי"ח של המציע, בנוסח מסמך יא'.

1.1.8

1.1.9 הינו קבלן הרשום ביום הגשת הצעתו לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט - 1969, בקבוצת סיווג ג' ענף ראשי 100 (ענף ראשי בנייה), סוג 2 ומעלה. להוכחת תנאי סף זה על המציע ולהצהיר על הסיווג הקבלני הנדרש כאמור לעיל בתצהיר המצורף כמסמך ח' (2) לתנאי המכרז. המציע יצרף לתצהיר זה צילום רישיון קבלן.

1.2 תנאי הסף ויתר הדרישות המפורטות בחוברת המכרז צריכים להתקיים במציע עצמו ולא בגוף משפטי אחר, לרבות גוף משפטי הקשור בקשר משפטי כלשהו עם המציע, ולרבות קשר שנוצר במסגרת הליך מיזוג חברות, קשר בין חברת אם לחברה בת, חברות אחיות, חברת אחזקות, וכד'.

1.3 מובהר במפורש כי בכל מקרה בו האישורים / התעודות המפורטים לעיל הינם בעלי תוקף מוגבל, נדרש כי אלו יהיו תקפים במועד הגשת ההצעה וכן במשך כל תקופת ההסכם / ההארכה, לפי העניין.

1.4 למען הסר ספק, מובהר בזאת כי החברה תהיה רשאית בשלב בדיקת ההצעות לבקש הבהרות

ו/או תיקונים במסמכים הנדרשים לצורך הוכחת תנאי הסף ו/או השלמת מסמך חסר ובלבד

מובהר כי בשקילת ההצעות שיוגשו במכרז, יינתן משקל לניסיון המציע ולמדדי איכות אשר יקבעו בראיונות שיתבצעו עם מנכ"ל החברה ונציגים נוספים של החברה. הבחירה במכרז תתבסס 50% על אחוז ההנחה שהוצעה ו- 50% על איכות.

11. כל מציע חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית אוטונומית צמודת מדד בגובה של 100,000 אלף ₪ בתוספת מע"מ להבטחת התחייבותו שבהסכם ההתקשרות. הערבות תהיה בתוקף עד ליום 30.12.2025. לאחר ההכרזה על הזוכה במכרז, תוחזר הערבות למציעים שלא זכו ואילו לגבי המציע שזכה במכרז, הוא יידרש להחליף הערבות בערבות ביצוע אוטונומית בסך של 5% מגובה האומדן לביצוע צמודת מדד, שתצורף כנספח לחוזה שייחתם עמו. מובהר כי החברה רשאית לפסול הצעה שלא תצורף לה ערבות בנקאית צמודת מדד בגובה 100,000 ₪ בתוספת מע"מ.

12. חתימת המסמכים תבוצע כמפורט להלן :

א. אם ההצעה מוגשת על ידי יחיד - יחתום המציע בצירוף שמו המלא, מס' ת.ז., כתובת מלאה, ומספרי טלפון ופקס'.

- ב. אם ההצעה מוגשת על ידי שותפות, יחתום כל אחד מהשותפים בצירוף שמו המלא, מס' ת.ז. וכתובתו המלאה ומספרי הטלפון והפקס שלו, או שיחתום אחד השותפים ויצרף יפוי כח מיתר השותפים ויצייין את פרטי כל השותפים כמפורט לעיל.
- ג. אם ההצעה מוגשת על ידי חברה בע"מ, יחתמו עליה המנהלים הרשאים לחתום בשם החברה, בצירוף חותמת החברה ואישור עו"ד/רו"ח על סמכותם לחתום בשם החברה.
13. כל המסמכים המפורטים בסעיף 3 לעיל הינם רכוש החברה ומושאלים למציע לשם הכנת הצעתו והגשתה בלבד. המציע אינו רשאי להעתיק את המסמכים או חלקם, ואין הוא רשאי להשתמש בהם לכל מטרה אחרת.
14. כל מציע יהיה רשאי לפנות לחברה בכתב עד יומיים לפני המועד האחרון להגשת ההצעות, לצורך קבלת הבהרות במידה ולדעתו קיימת אי בהירות ו/או נפלה טעות במסמכי המכרז. מציע לא יהיה רשאי לטעון טענה כלשהי נגד החברה בגין כל הסבר פירוש וכו' שקיבל בע"פ ממאן דהוא, לרבות עובדי החברה ו/או מי מטעמה, לעניין המכרז, ורק מסמכים בכתב מטעם החברה יחייבו את החברה.
15. כל הצעה תוגש רק במעטפה סגורה, עליה יירשם מספר המכרז, ללא ציון סימן זיהוי של המציע.
- את ההצעות יש למסור למשרדי החברה לא יאוחר מיום 4.9.25 בשעה 12:00 בצהריים **בדיוק**. המועד הקובע הוא מועד קבלת ההצעה במשרדי החברה. הצעה שלא תוגש בהתאם לאמור בהזמנה זו החברה תהיה רשאית לפי שיקול דעתה הבלעדי, שלא להביאה לדיון. המציעים לא יהיו רשאים להיות נוכחים בישיבת פתיחת המעטפות של ההצעות, בדיקת ההצעות שיוגשו למכרזים והדיון בהצעות.
16. מגיש ההצעה ייחשב כמי שהצהיר שהצעתו תקפה עד לתאריך 30.12.2025.
17. החברה שומרת לעצמה את הזכות לדרוש ממציע הצעה במכרז, ההסברים ו/או השלמות להצעתו וכן פרטים שייראו לה נחוצים לבחינת ההצעה. המציע יהיה חייב למסור לה פרטים והסברים אלו כתנאי להמשך בחינת הצעתו.
- מובהר מראש כי לחברה הזכות להזמין את כל או חלק מהמציעים, כ"א בנפרד, לפגישה עם חברי ועדת המכרזים של החברה לשם בירור פרטים משלימים.
18. אם יזכה המציע במכרז, יהיה עליו לחתום על עותקים נוספים של הסכמי התקשרות בנוסח המצ"ב מסמך ו' למסמכי המכרז ועל יתר המסמכים המתחייבים מההסכם עם החברה ו/או עם כל מי שיבוא במקום החברה בתוך 7 יום ממשלוח ההודעה למציע על זכייתו במכרז, שאם לא כן תהיה החברה משוחררת מכל התחייבות כלפי המציע.
- החברה תהא זכאית לחלט את ערבותו של מציע שהודע לו על זכייתו ואשר לא חתם על הסכם מחייב בתוך 7 ימים ממשלוח ההודעה ו/או אשר הפר איזו מהתחייבויותיו על פי ההסכם שחתם.
19. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה עם אחוז ההנחה הגבוה ביותר או כל הצעה אחרת, ונתונה בידה הזכות לדחות כל הצעה או את כל ההצעות כולן, מכל סיבה שהיא ולפי שיקול דעתה הבלעדי. למציע לא תהיה כל עילה לתביעה כלשהי בקשר להכנת הצעתו ולהגשתה, ובקשר לכל הוצאה שנגרמה לו עקב פעולות אלו. החברה שומרת לעצמה את הזכות לנהל משא ומתן עם המציעים שהצעותיהם נמצאו מתאימות.
20. החברה שומרת לעצמה את הזכות להעביר ו/או להמחות את זכויותיה וחובותיה בקשר למכרז זה לכל גוף ו/או אדם אחר, בכפוף לכך שזכויות המציעים לא ייפגעו.
21. החברה תיחשב כמי שהתחייבה כלפי המציע הזוכה, אך ורק לאחר שנחתם בינה לבין אותו מציע הסכם, שעליו חתמו מטעם החברה מורשי החתימה שלה. מסמך אחר ו/או החלטה אחרת של גוף כלשהו לא יחייבו את החברה באופן כלשהו.
22. מבלי לפגוע ו/או לגרוע מהאמור לעיל, במקרה של סתירה בין ההסכם עם המציע (נספח ג') לבין שאר מסמכי המכרז, יגברו הוראות ההסכם עם המציע.

בכבוד רב,

תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ

מסמך ב' - נוסח הצעה

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

מסמך ב'

תאריך: _____

ה צ ע ה

לכבוד

תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ

רחוב אוניון 1

אשדוד

א.נ.,

הנדון: מכרז מס' 21/25 בניית בית נוער בגבעת יונה באשדוד

1. אני הח"מ מצהיר בזאת, כי קראתי בעיון את הזמנת ההצעות למכרז ואת כל מסמכי המכרז שנלוו אליה, לרבות הנספחים וההסכם. הנני מצהיר בזאת, כי הבנתי את כל מסמכי המכרז על פרטיהם לרבות כל תנאי הסכם ההתקשרות, ביקרתי באתר המיועד לבניית בית הנוער ובסביבתו ובדקתי את כל הגורמים שיש בהם כדי להשפיע על התחייבויותי, אם אזכה במכרז.
3. אני מציע בזאת לבנות את בית הנוער בגבעת יונה באשדוד עפ"י הוראות המכרז שבנדון, הסכם ההתקשרות, המפרט וכתב הכמויות לשביעות רצונכם המלאה. אני מתחייב לבצע את פרויקט הבניה בעצמי ולא באמצעות שותף, אשר לא חתם יחד איתי על ההצעה להלן.
4. אני מציע לבנות את הפרויקט על פי כתב הכמויות שצורף למסמכי מכרז שבנדון ובהנחה של _____ *.
5. הצעתי זו תהיה בתוקף ותחייב אותי עד לתאריך 30.12.2025.
6. אם יחול שינוי מהותי כלשהו במצבי ו/או במצב עסקי בתקופה שעד לחתימת הסכם עמכם, הנני מתחייב להודיעכם על שינוי זה מיד כאשר יודע לי עליו. אין באמור בסעיף זה כדי לשחרר אותי מכל התחייבות שלי על סמך הצעה זו ו/או על סמך כל הסכם.
7. אם הצעתי תתקבל ואזכה במכרז, הנני מתחייב לחתום על ההסכם המצורף למסמכי המכרז בתוך 7 ימים מיום שתישלח לי ההודעה על זכייתי ומוסכם עלי שהערבות הבנקאית בסך של 100,000 ש"ח שצרפתי להצעתי, תוחלף במעמד חתימת ההסכם על ידי בערבות בנקאית אוטונומית בסך השווה ל – 5% מאומדן המכרז.
9. אם הצעתי תתקבל ואזכה במכרז, הנני מתחייב שלא להסב את כל או חלק מזכויותי, מכח הזכייה במכרז ו/או מכח החוזה שייחתם איתי בעקבות הזכייה במכרז, לצד ג'.

פרטי המציע:

שם: ח.פ. /ת.ז.:

כתובת: מס' טלפון:

מס' פקס: חתימה:

*לא תוצע הנחה שלילית, דהיינו ההנחה המוכה ביותר יכולה להיות אפס.

מסמך ג'- פירוט בדבר נסיון קודם

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

פירוט בדבר ניסיון קודם

תנאי הסף :

מי שביצע במהלך השנים 2015-2024 (כולל), לפחות 4 פרויקטים של עבודות בינוי בהיקף של 5,000,000 ₪ לפחות כל אחד מהם, לפני מע"מ.

א. פרויקט ראשון :

שם הפרויקט : _____

תיאור הפרויקט : _____

מיקום הפרויקט : _____

מועד הביצוע - התחלה : _____ גמר : _____

היקף כספי של הפרויקט (נ"ל ללא מע"מ) _____

שם המזמין _____ טלפון : _____

איש קשר אצל המזמין _____ טלפון : _____

ב. פרויקט שני :

שם הפרויקט : _____

תיאור הפרויקט : _____

מיקום הפרויקט : _____

מועד הביצוע - התחלה : _____ גמר : _____

היקף כספי של הפרויקט (נ"ל ללא מע"מ) _____

שם המזמין _____ טלפון : _____

איש קשר אצל המזמין _____ טלפון : _____

ג. פרויקט שלישי :

שם הפרויקט : _____

תיאור הפרויקט : _____

מיקום הפרויקט : _____

מועד הביצוע - התחלה: _____ גמר: _____

היקף כספי של הפרויקט (שם ללא מע"מ) _____

שם המזמין _____ טלפון: _____

איש קשר אצל המזמין _____ טלפון: _____

הערות:

1. יש לצרף אישור חתום ע"י מזמין העבודה בדבר תקופת ביצוע העבודות וסוגן ביחס לכל אחת מעבודות שפורטו לעיל, או לחילופין מכתב המלצה מאותו מזמין המפרט את תקופת ביצוע העבודות וסוגן.
2. יש לצרף חשבון סופי חתום ע"י מזמין העבודה בדבר היקף הפרויקט ביחס לכל אחת מעבודות שפורטו לעיל.
3. ניתן לצרף צילומים של הפרויקטים (רשות בלבד).
4. עבודות נוספות ניתן לפרט במתכונת הנ"ל בדפים נוספים (רשות בלבד).

שם המציע: _____

חתימת וחותמת המציע: _____

תאריך: _____

מסמך ד' - התחייבות לאי-תאום הצעות במכרז

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

התחייבות לאי-תיאום הצעות במכרז

אני הח"מ _____ מס ת"ז _____ נושא משרה אצל המציע :
 _____ ח.פ./שותפות/ח.צ.ע. מורשה מס _____ (להלן: "המציע"), מצהיר
 בזאת, במסגרת מכרז פומבי מספר 21/25 כי :

1. אני מורשה ומוסמך כדין לחתום על תצהיר זה בשם המציע ומנהליו.
2. אני נושא המשרה אשר אחראי אצל המציע להצעה המוגשת מטעם התאגיד במכרז זה.
3. המחירים ו/או הכמויות אשר מופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי המציע באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר.
4. המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו לא הוצגו בפני כל אדם או מציע, אשר מציע הצעות במכרז זה או מציע אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה.
5. לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
6. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.
7. לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
8. הצעה זו של התאגיד מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.
9. אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל לפי סעיף 47א לחוק ההגבלים העסקיים, תשמ"ח-1988.

ולראיה באתי על החתום מטה היום _____ :

שם התאגיד וחותמת התאגיד _____

שם המצהיר _____

חתימת המצהיר _____

אישור עורך הדין

אני הח"מ _____, עו"ד, מאשר/ת כי ביום _____ הופיעה
 בפני במשרדי אשר ברחוב _____ בישוב/עיר _____ מר/גב'
 _____ שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז. _____ המוכר/ת לי
 באופן אישי, אשר מוסמך לחתום בשם המציע ח.פ./שותפות/ח.צ.ע. מורשה מס'
 _____ על פי אישור מורשה חתימה כדין שהוצג בפני, ואחרי שהזרתיו/ה כי עליו/ה
 להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, חתם/ה בפני על
 התצהיר דלעיל.

 חתימת עורך דין וחותמת

מסמך ה' - התחייבות להעדר ניגוד עניינים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

התחייבות להעדר ניגוד עניינים ו/או קירבה

- אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:
1. הנני נותן תצהיר זה בשם _____, ח.פ./שותפות/ע.מורשה _____ שהוא המציע (להלן: "המציע") המבקש להתקשר עם המזמינה במכרז פומבי מספר 21/25.
 2. אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת כדין להתחייב ולתת תצהיר זה בשם המציע.
 3. הנני מצהיר ומתחייב שאין לי ולא יהיה לי, במהלך תקופת מתן השירות, ובמהלך שלושה חודשים מתום תקופה זו, ניגוד עניינים מכל מין וסוג שהוא עם גורמים בעלי עניין בתחום נשוא השירותים.
 4. הנני מצהיר ומתחייב שלא אייצג או אפעל מטעם כל גורם שהוא בתחום השירותים למעט מטעם המזמין/המזמינות במכרז, במהלך תקופת מתן השירותים בין הצדדים ולאחריה, אלא אם כן התקבל לכך אישור מראש ובכתב של כל המזמין במכרז.
 5. הנני מתחייב להודיע למזמין באופן מיידי על כל נתון או מצב שבשלם אני עלול להימצא במצב של ניגוד עניינים, מיד עם היוודע לי הנתון או המצב האמורים.
 6. הנני מצהיר ומתחייב לדווח מראש לכל המזמינות על כל כוונה שלי להתקשר עם כל גורם כאמור בסעיפים לעיל, בניגוד להתחייבויותיי בסעיפים אלה, ולפעול בהתאם להוראות המזמין בעניין. המזמין רשאי לא לאשר לי התקשרות כאמור או לתת הוראות אחרות שיבטיחו העדר ניגוד עניינים, והנני מתחייב כי אפעל בהתאם להוראות אלה בהקשר זה.
 7. הנני מצהיר כי ידועות לי הוראות החוק שלהלן: סעיף 122 א' לפקודת העיריות (נוסח חדש) הקובע כדלקמן: "חבר מועצה, קרובו, סוכנו או שותפו, או תאגיד שיש לאחד האמורים חלק העולה על עשרה אחוזים בהונו או ברווחיו או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו, לא יהיה צד לחוזה או לעסקה עם החכ"ל; לעניין זה, "קרוב" - בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות "כלל 12 (א) של ההודעה בדבר כללים למניעת ניגוד עניינים של נבחר הציבור ברשויות המקומיות קובע כדלקמן: "חבר המועצה לא יהיה צד לחוזה או לעסקה עם הרשות המקומית; לעניין זה, "חבר מועצה" - "חבר מועצה או קרובו או תאגיד שהוא או קרובו בעלי שליטה בו. סעיף 174 לפקודת העיריות (נוסח חדש) קובע כדלקמן: "פקיד או עובד של עירייה לא יהיה נוגע או מעוניין, במישרין או בעקיפין, על ידי עצמו או על ידי בן-זוגו או שותפו או סוכנו, בשום חוזה שנעשה עם החכ"ל ובשום עבודה המבוצעת למענה ". בהתאם לכך הנני להודיע ולהצהיר כי בין חברי מועצת העירייה ו/או החכ"ל: יש / אין (מחק את המיותר) לי בן זוג, הורה, בן או בת, ואף לא סוכן או שותף. יש / אין (מחק את המיותר) חבר מועצה, קרובו, סוכנו או שותפו, שיש לאחד מהם חלק העולה על עשרה אחוזים בהונו או ברווחיו של התאגיד באמצעות הגשתי את הצעתי או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו. יש / אין (מחק את המיותר) לי בן – זוג, שותף או סוכן העובד ברשות המקומית ו/או בחכ"ל.
 8. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהוראות כל דין בכלל ובפרט מהוראות סעיף 122 א'3 לפקודת העיריות, לפיהן מועצת העירייה ברוב 3/2 מחבריה ובאישור שר הפנים רשאית להתיר התקשרות לפי סעיף 122א' (א) לפקודת העיריות ובלבד שהאישור ותנאיו פורסמו ברשומות.

9. ידוע לי כי המזמין רשאי לפסול את הצעתי אם יש לי קרבה כאמור לעיל, או אם מסרתי הצהרה לא נכונה, וכי הפרטים שמסרתי לעיל הינם נכונים ומלאים, והאמור בהצהרה זו הינו אמת 10 .

זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת .

ולראיה באתי על החתום היום _____ :

חתימת המצהיר

אישור עורך הדין

אני הח"מ, _____, עו"ד, מאשר/ת כי ביום _____ הופיע/ה בפני במשרדי ברחוב _____ בישוב/עיר _____ מר/גב' _____ שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז. _____ המוכר/ת לי באופן אישי, אשר מורשה לחתום בשם התאגיד _____ ח.פ. _____ כדין בהתאם לאישור מורשה חתימה שהוצג בפני, ואחר י שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי ת/יהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא ת/יעשה כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל בפני.

חתימת עורך דין וחותמת

מסמך ו' - הסכם עם המציע

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

הסכם להזמנת שירותי תכנון ובניה קבלן ראשי

שנערך ונחתם ב _____ ביום _____ לחודש _____ שנת 2025

- ב ין -

תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ ח.פ. 0-185854-51

מרחוב אונין 1, אשדוד

(להלן: "המזמין" או "החברה")

מצד אחד;

- ל ב ין -

בע"מ ח.פ. _____

ע"י מורשה החתימה מטעמה _____ ת.ז. _____

מרחוב _____

(להלן: "הקבלן")

מצד שני;

הואיל והחברה הינה חברה עירונית המעוניינת להקים מבנה נוער (להלן: "הפרויקט") על מקרקעין הידועים כחלקה 271 בגוש 2077 באשדוד (להלן: "המקרקעין");

והואיל והחברה פרסמה מכרז 21/25 לאיתור קבלן אשר יבצע כקבלן ראשי על המקרקעין עבודות להקמתו של הפרויקט, לרבות עבודות פיתוח של המקרקעין, לרבות אספקת כל הציוד והחומרים הנדרשים לשם ביצוע העבודות כהגדרתן להלן, והכול כמפורט בהסכם, במפרטים, בתוכניות, בכתב הכמויות וביתר מסמכי המכרז המצ"ב כנספת א' והווים חלק בלתי נפרד מהסכם זה;

והואיל והקבלן זכה במכרז והוא מצהיר כי הינו קבלן מוסמך ורשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט – 1969 בסיווג המתאים לביצוע הפרויקט נשוא הסכם זה ולהתמנות כקבלן ראשי לפרויקט והינו בעל הכישורים, המיומנות והניסיון, הידע המקצועי, הטכני, הארגוני והפיננסי וברשותו כוח האדם, האמצעים והמכשור הדרושים לצורך ביצוע כל התחייבויותיו על פי ההסכם ברמה המקצועית הגבוהה ביותר ועל פי לוח הזמנים הקבוע בהסכם והוא מעוניין לבצע את כל העבודות בהתאם להוראות הסכם זה על נספחיו;

והואיל ולאור מומחיותו וניסיונו של הקבלן בתחום התכנון והביצוע של העבודות, כהגדרתן להלן, הקבלן רשאי להגיש למזמין הצעות לתכנון של חלקים מסוימים ומוגדרים מראש של הפרויקט, כאמור בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** להלן, והכל עפ"י המפרטים וכתבי הכמויות המצורפים כנספחים להסכם;

והואיל וידוע לקבלן כי עליו לדאוג לרווחת הציבור ולהקפיד על נושאי בטיחות בביצוע העבודות, על שמירת ניקיון אתר העבודות וסביבתו ועל הקפדה למניעת מפגעי איכות הסביבה בביצוע העבודות, וידוע לקבלן כי נדרשת הקפדה יתרה והקצאת משאבים מתאימה לנושאים אלו על מנת לעמוד בכל דרישות הסכם זה ו/או דרישות כל דין ו/או כל תקן;

אשר על כן הוצהר, הוסכם והותנה בין הצדדים כדלקמן:

פרק א' – כללי

1. הגדרות

בהסכם זה תהינה למונחים המפורטים להלן, המשמעות כמפורט בצידם, כדלקמן:

1.1. **"הרשויות המוסמכות"** – רשות מקרקעי ישראל, עיריית אשדוד, משרד הבינוי והשיכון, מפעל הפיס, רשויות וועדות התכנון והבניה, חברת החשמל, רשות העתיקות, חברת בזק, מע"צ, משטרת ישראל, מכבי אש, משרד הבריאות, המשרד לאיכות הסביבה, הג"א, פיקוד העורף וכל רשות מוסמכת אחרת.

1.2. **"הפרויקט"** – בנייה, פיתוח והקמה של מבנה נוער במפלס קרקע בלבד על המקרקעין כמפורט בהסכם זה על נספחיו, כמתואר ובהתאם לתוכניות, למפרטים וליתר הנספחים המצורפים להסכם ו/או אשר יצורפו בעתיד וכן בהתאם להוראת המזמין אשר יתקבלו מעת לעת.

1.3. **"התב"ע"** – התכנית המפורטת כפי שתהיה בתוקף במועד ביצוע העבודות נשוא הסכם זה.

1.4. **"המגרש"** או **"הקרקע"** או **"המקרקעין"** או **"אתר הבניה"** או **"האתר"**, לפי העניין – חלקה 271 בגוש מספר 2077 באשדוד.

1.5. **"המפקח"** או **"המהנדס"** או **"המנהל"** או מי שהמזמין יורה לקבלן בכתב.

1.6. **"מנהל הפרויקט"** – קודקוד הנדסה וניהול בע"מ או מי שהמזמין יורה לקבלן בכתב.

1.7. **"העבודות"** – כל העבודות מכל מין וסוג שהוא הכרוכות בהקמת הפרויקט כהגדרתו לעיל, עד לקבלת תעודת גמר על ידי הרשות המקומית וכן תעודת השלמה על ידי המפקח, לרבות עבודות הפיתוח של המקרקעין ולרבות אספקת כל הציוד, הכלים והחומרים הנדרשים לשם ביצוע העבודות, לרבות ניהול וארגון התכניות לקבלת היתר בניה, כהגדרתן להלן והתאמת כלל הנספחים לתכנון זה ובהתאם להוראות סעיף 14 להלן אשר על הקבלן לבצען או שהקבלן אחראי לביצוען בהתאם למפורט בהסכם זה ובנספחים לו (כולל נספח תנאים מיוחדים לביצוע העבודות- נספח 1, וכן חוברת המפרטים הטכניים, תוכנית ההגשה העדכנית, כלל התוכניות ויתר המסמכים המצורפים להסכם), וכל עבודה אחרת, בין אם היא מפורשת ובין אם לאו, שתוטל על הקבלן בהתאם להוראות הרשויות המוסמכות וכן על פי הוראות הסכם זה על נספחיו, לרבות כל עבודה ארעית הנדרשת לצורך ביצוע העבודות, לפי הסכם זה והחוזה המקורי ולפי הוראות המפקח או כל חלק מעבודות אלו, לפי העניין, חיבור המבנה שיבנה לתשתיות, בתיאום עם חברת החשמל ותאגיד המים (אגרות בגין חיבור לתשתיות יחולו על המזמין) ולרבות קבלת אישור אכלוס ותעודת גמר ומסירת המבנה הגמור למזמין ולרבות עבודות שינויים ובדק. מובהר בזאת כי העבודות כוללות גם התקשרות עם הרשויות השונות, לרבות אישורים ותיאומים מול כל גורם מוסמך שאישורו נדרש על פי דין קבלת כל אישור ו/או דרישה מהם לשם קבלת אישור אכלוס ותעודת גמר וכן לשם אישור מחדש ו/או טיפול בהגשת בקשה וקבלת היתר מאת הרשויות הרלוונטיות, ככל שיידרש, של התוכניות לתכנון מחדש, כהגדרתן להלן.

1.8. **"עבודה ארעית"** – כל עבודה שתידרש באורח ארעי בקשר לביצוען של העבודות, לרבות ומבלי לגרוע בכלליות האמור לעיל, התקנה ארעית של ציוד, חשמל, מים, ניקיון, מחסנים, מגורי עובדים, דרכים, שבילים, תיעול, גדרות, תאורה, משרדים, הוצאות כלליות וכל הוצאה אחרת צפויה או בלתי צפויה שאינה קשורה ישירות בביצוע העבודה, וכיו"ב.

1.9. "הנספחים" - נספח התנאים המיוחדים וכן כל שאר הנספחים המצורפים להסכם כחלק בלתי נפרד מהסכם זה, וכן כל המסמכים, לרבות המפרטים, התוכניות, לוח הזמנים ושילבי ביצוע, תנאים טכניים, מפות, תרשימים, חישובים, וכל שאר המסמכים המצורפים ו/או אשר יצורפו בעתיד להסכם זה בהסכמה ואשר יחתמו על-ידי הצדדים.

1.10. "לוח זמנים" - מועדי ושילבי ביצוע העבודות כמפורט בהסכם זה ו/או בנספחים להסכם.

1.11. "קבלן ראשי" - הקבלן הרשום לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט – 1969, שנתמנה ע"י המזמין לבצע עבודות קבלן בינוי ראשי, לרבות נציגיו של הקבלן, שלוחיו ומורשיו, בביצוע העבודות או כל חלק מהם.

1.12. "מנהל העבודה בפרויקט" - מי שימונה על ידי הקבלן שזהותו תאושר על ידי המפקח בהתאם להוראות הסכם זה.

1.13. "קבלן משנה" - גורם מקצועי המבצע חלק מהעבודה על-פי הסכם עם הקבלן.

1.14. "קבלן ממונה" - גורם מקצועי המבצע חלק מהעבודה על פי חוזה משולש עם המזמין והקבלן.

1.15. "היתר" או "ההיתרים" או "היתרי בניה" - כל היתרי/ בניה שיאושרו כדין למזמין על ידי הרשויות המוסמכות לביצוע העבודות ולבניית הפרויקט ואשר יצורפו ו/או יועברו לקבלן בעתיד. במועד חתימת הסכם זה טרם התקבל היתר לחפירה וביסוס וטרם התקבל היתר מלא והכל כפי שיאושר על ידי הרשויות המוסמכות.

1.16. "ספקים" - ספקי ציוד ו/או חומרים שהמזמין הזמין ישירות, אשר מספקים ומרכיבים את שהוזמן מהם או שייספקו אותם להנחה ו/או הרכבה ע"י הקבלן.

1.17. "תעודת גמר" - טופס 5 לפי תקנה 21 (ד) לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר תנאים ואגרות), תש"ל-1970.

1.18. "מועד תחילת ביצוע העבודות" - תוך 7 ימים מחתימת הסכם זה.

1.19. "צו התחלת עבודה" - הוראה בכתב שמסר המזמין/ המנהל לקבלן לתחילת ביצוע העבודות.

1. מבוא ונספחים

הכותרת להסכם זה, סעיפי ההגדרות והצהרות הצדדים, נספח התנאים המיוחדים וכן שאר הנספחים להסכם ומסמכי ההזמנה, מהווים חלק בלתי נפרד מההסכם ותנאי מתנאיו.

ואלה נספחי ההסכם :

מסמך א' כללי

נספח 1 - תנאים מיוחדים.

נספח 2 - תיאור העבודות בפרויקט.

נספח 3 - לוח זמנים שלדי.

נספח 4 – נוסח ערבות ביצוע

נספח 5- נוסח ערבות בדק.

נספח 6 - הצהרה על העדר תביעות.

נספח 7 - תעודת השלמה.

נספח 8 - נספח ביטוח + אישור עריכת ביטוחי הקבלן.

נספח 9 – כתב שיפוי.

נספח 10 - נוהל עבודה בחום.

נספח 11 – הצהרה על העדר תביעות לחתימת קבלן הביטוח.

מסמך ב

הצעת הקבלן

מסמך ג' - מפרטים

A - המפרט הכללי בהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון (לא מצורף).

B - חוברת המפרטים הטכניים של הפרויקט.

מסמך ד' - כתב כמויות

מסמך ה' - התוכניות

רשימת תוכניות.

תוכניות לביצוע – יצורו בנפרד.

בכל מקום בו נאמר לעיל ולהלן "התוכניות" הכוונה למסמכים שלעיל, בין אם צורפו במועד חתימת הסכם זה ובין אם במועד מאוחר יותר, אלא אם נקב במפורש בשם תוכנית מסוימת.

2. סתירה בין מסמכים

2.1. על אף הכתוב בכל מקום אחר לרבות בנספחים להסכם זה, הרי שבכל מקרה של סתירה ו/או אי בהירות ו/או חפיפה חלקית בין הוראה בהסכם זה לבין הוראה אחרת בהסכם זה, או הוראה באחד מן המסמכים ו/או הנספחים המפורטים לעיל, תחול ההוראה המיטיבה עם המזמין (אף אם היא מחמירה יותר עם הקבלן) לפי קביעת המפקח. קביעת המפקח תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור. למען הסר ספק מובהר בזאת כי הוראות ס"ק זה יחולו גם לגבי המסמכים המסדירים את התמורה לפי הסכם זה. כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא היה מודע לסטיות הנ"ל לא תוכר ולא תתקבל.

2.2. בנוסף ומבלי לגרוע מן האמור לעיל, חייב הקבלן בכל מקרה של סתירה ו/או אי-התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין המסמכים, להעיר את תשומת לב המפקח על-כך, וזאת תוך שבעה ימים לפני ביצוע עבודה כלשהי, ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי הטיב, אופן הביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכו'.

2.3. לא הביא הקבלן את דבר הטעות לתשומת לב המפקח, כנדרש לעיל, יחולו על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שנגרמו עקב אי מילוי הוראה זו.

2.4. לאור העובדה כי בשונה מהסכם הזמנת שירותי בנייה סטנדרטי אחר, הסכם הזמנת שירותי בניה זה, כולל גם אחריות לתכנון כמפורט בסעיף 14 להלן ואחריות לביצוע של כלל העבודות כהגדרתן על הקבלן בלבד ולכן, לא תשמע כל טענה בדבר עילה לדרישת תוספת תשלומים כלשהיא מעבר למפורט בכתב הכמויות וכל סתירה שתהיה, ככל שתהייה, בין כל נספחי הסכם זה להוראותיו של ההסכם, לא תשית על המזמין תוספת תשלומים כלשהיא ובכלל זה לא תביא לחיוב נוסף על המזמין מעבר לתמורה המבוססת על כתב הכמויות המצורף להסכם זה, שהינה סופית וכוללת את כלל העבודות המוגדרות והמשתמע מהן. ובכלל זה הקבלן יהא מושקע מלהעלות כל טענה לעניין התכנון ו/או לעניין חיובים נוספים/חריגים בגין העבודות ו/או התכנון על פי הסכם זה.

3. הצהרות הקבלן

הקבלן מצהיר ומתחייב כלפי המזמין כדלקמן:

3.1. הקבלן מצהיר כי הינו קבלן רשום כדין בפנקס הקבלנים, על-פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט - 1969, בסיווג המתאים לצורך ביצוע העבודות נשוא הסכם זה וכי הוא מתחייב כי סיווג זה ישאר בתוקפו לאורך כל תקופת ביצוע העבודות על פי הסכם זה, והינו בעל הניסיון המקצועי המאפשר לו לנהל את הליך תכנון של האלמנטים המאושרים לתכנון מחדש והינו בעל כל האמצעים הכספיים והאחרים, ובעל כל המערך הארגוני והמקצועי וכוח האדם, ובעל ניסיון, ידע, כישורים מקצועיים והתמחויות, הדרושים לביצוע מלוא התחייבויותיו על-פי הסכם זה, וכי הינו מוכשר ומסוגל מכל בחינה שהיא לבצע את כל התחייבויותיו על-פי הסכם זה, במלואן ובמועדן, ובידו הרישיונות הדרושים לביצוען.

3.2. הקבלן מכיר בחשיבות העליונה לבצע ולהשלים את העבודות במועדן. ידוע לקבלן, כי המזמין התחייב כלפי צדדים שלישיים בקשר עם מסירת העבודות ו/או התחייב כלפי צדדים שלישיים, לסיימן במועד.

3.3. הקבלן מצהיר כי הוא ביקר באתר ובדק היטב את המקרקעין, את התב"ע, את המגרשים, את הפרויקט, את אתר הבניה וסביבתו, את סוג, טיב והיקף העבודות הנדרשות לשם ביצוע והקמת הפרויקט, וכי הוא בדק ומכיר את דרישות הרשויות בנוגע לביצוע הפרויקט וכי הוא מודע לכל הכרוך והקשור בביצוע העבודות וכי לא תהיה לו כל עילת תביעה על יסוד טענת אי ידיעת פרט או גורם כלשהו הקשור בביצוע העבודות.

3.4. וכן מצהיר הקבלן כי הוא מכיר היטב את תנאי העבודה ואתר הבניה, לרבות טיב וסוג הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של החומרים הנדרשים לביצוע העבודות, דרכי הגישה, המבנים הסמוכים, המפגעים, שטחי האחסנה וההתארגנות. הקבלן מצהיר כי בדק את הנספחים להסכם זה, לרבות לוח הזמנים הקבוע לביצוע העבודות ואת כל יתר הנתונים הנוגעים לביצוע התחייבויותיו על-פי הסכם זה, ונוכח ידיעותיו ובדיקותיו הוא מצהיר שוודא כי יוכל לעמוד באמור לעיל והוא מוותר בזה על כל טענת אי-התאמה כלפי המזמין בסעיף זה לעיל.

3.5. הקבלן מצהיר כי הוא מכיר ויודע את הדרישות, התכונות והבצעים הנדרשים מהעבודות מסוגן של העבודות נשוא הסכם זה וכן את התנאים בהם יהא על העבודות לעמוד וכי יבצע את העבודות בהתאם לכך ועל פי הוראות ההסכם על נספחיו.

3.6. על יסוד בדיקותיו העצמאיות, מומחיותו ומקצועיותו בתחום העבודות נשוא הסכם זה הקבלן מצהיר ומתחייב בפני המזמין כי כתב הכמויות המצורף להסכם זה ואשר עליו נתן הקבלן הנחה, הינו הבסיס לתמורה שתשולם לקבלן וזו תהא סופית ומוחלטת והינה בגין כל העלויות וההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, בין ישירות ובין עקיפות, בין שניתנות לחישוב כיום ובין שאינן ניתנות לחישוב, לרבות הוצאות בלתי צפויות, כולל רווח קבלני, לשם ביצוע כלל העבודות בפרויקט בהתאם להוראות הסכם זה על נספחיו. עוד מצהיר הקבלן כי ידוע לו כי על בסיס התחייבותו זאת התקשר המזמין עם הקבלן בהסכם זה ועל כן בכל מקרה שהוא לא תישמע כל דרישה ו/או טענה מצד הקבלן להעלאת סכום התמורה כאמור בהסכם זה. עוד מצהיר הקבלן כי התמורה הינה תמורה הוגנת ומלאה לכל התחייבויותיו לפי ההסכם ללא יוצא מהכלל, וכי לא יהא רשאי לבסס כל תביעה ו/או דרישה כספית עקב אי-ידיעה של תנאי כלשהו מתנאי ההסכם או כל תנאי אחר הקשור בביצוע העבודות ו/או הנובע מהן.

3.7. הקבלן מצהיר כי האחריות הבלעדית, על כל העלויות הנובעות במישרין ובעקיפין והמשתמעות מתכנון האלמנטים המאושרים לתכנון ו/או מתוכניות התכנון מחדש וביצוע העבודות כהגדרתן, לרבות ומבלי להמעיט: כל שינוי ו/או תיקון ו/או תוספת בעובי קירות, בחומרים, כמויות או מפרטים טכניים של כל הקשור והכרוך בביצוע העבודות ובתכנון על ידי הקבלן על פי הסכם זה יחול על הקבלן בלבד.

3.8. הקבלן מצהיר כי הוא מכיר היטב ובדק היטב את כל התנאים הקשורים לביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, בנוגע לאספקת החומרים והציוד, כוח העבודה ויתר הנתונים אשר יהיו דרושים לביצוע התחייבויותיו על-פי ההסכם ובמועדים הנקובים בו, והוא מוותר בזאת מראש על כל טענה בדבר חוסר בכל אלה או חלקם, מאחר שהקבלן מצהיר בזאת כי בידיו כל אלה או כי הם באפשרות השגתו. במיוחד לא תישמע כל טענה על חוסר בחומרים, בציוד או בכוח אדם (לרבות בגין אירועים חריגים כמו שביתות, התפרעויות, סגר, מגיפות, אסון טבע וכיו"ב, בשטחים המוחזקים ובתחומי מדינת ישראל, ולרבות בגין האירועים נכון למועד חתימת הסכם זה, לרבות בגין מלחמת חרבות ברזל, סגר ו/או מגבלות שיט בים סוף וכל הנובע מהם), וטענה כאמור לא תשמש צידוק לאיחור כלשהו בהשלמת ביצוע העבודות ו/או עיכוב ו/או הפרעה שיחולו בביצוע העבודות על פי ההסכם, ואף אם אירועים אלה יוחמרו הם לא ייחשבו כתקלה ו/או עיכוב ו/או הפרעה הנובעים מכוח עליון שלקבלן אין שליטה עליהם, והקבלן יהיה מחויב להשלים במועד את כל התחייבויותיו על-פי ההסכם למרות הנ"ל.

3.9. הקבלן מצהיר כי העבודות המוגדרות בהסכם זה הם לבניית מבנה. כל אי התאמה בביצוע או אי התאמה לתוכניות הביצוע, עלולה לפיכך להסב נזק למבנה העתידי ו/או לצדדים שלישיים. לפיכך התחייבותו של הקבלן לביצוע העבודות בהתאם להיתר הבניה, התוכניות, המפרטים בדייקנות ובדיוקנות ובאופן מקצועי

הינה קריטית ועל הקבלן תחול מלוא האחריות לפיצוי ו/או שיפוי המזמין בגין כל ליקוי או אי התאמה ו/או טענה או תביעה של כל צד שלישי כנגד המזמין.

3.10. הקבלן מצהיר כי נמסר לו מראש כי החברה עשויה לחלק את העבודות לביצוע לשני שלבים ולבצע כל שלב בנפרד, ללא התחייבות לרציפות בביצוע שני השלבים וללא הגבלת הזמן שבין סיום ביצוע שלב ראשון לבין התחלת ביצוע שלב שני. הקבלן מצהיר ומתחייב כי לא תהיינה לו תביעות ו/או טענות כנגד החברה במקרה של ביצוע העבודות בשלבים כאמור לעיל.

3.11. הקבלן מעוניין להתקשר עם המזמין בהסכם זה על מנת לבצע את העבודות בעבור המזמין, באופן, בתנאים ובתמורה, כמפורט בהסכם זה.

4. העסקה

4.1. הסכם זה הינו לביצוע כל העבודות על ידי הקבלן ולמינוי הקבלן כקבלן ראשי בפרויקט וכל העבודות הכרוכות בכך. הקבלן לא יהא זכאי לכל תשלום או תמורה נוספת בגין מילוי תפקידו כ"קבלן ראשי" מעבר למפורט בהסכם זה או על פי כל דין.

4.2. המזמין מוסר לקבלן, והקבלן מקבל על עצמו את ביצוע העבודות לפי הסכם זה ואת כל העבודות הכרוכות והנלוות, לפי הפירוט במפרטים, בתוכניות ובשאר הנספחים, במומחיות, מקצועיות מעולה, ברמה גבוהה ובהתאם ללוח הזמנים, והכול - כמפורט בהסכם זה ובנספחים לו.

4.3. מהות העבודות והתחייבויות הקבלן הינן להשלים את הפרויקט, כמפורט בנספח התנאים המיוחדים, לבצע את כל העבודות הכרוכות בכך על בסיס Turn Key Project ולמסור אותן למזמין, כשהן במצב סופי ומושלם, ולמלא את כל התחייבויותיו בהתאם להוראות הסכם זה ונספחיו בכל הקשור לטיב הבניה, הבדק, האחריות ולוחות הזמנים.

4.4. המזמין מוסר בזה לקבלן והקבלן מקבל על עצמו ומתחייב כלפי המזמין לבצע באתר את כל העבודות, כולל ביצוע עבודות שפירוטן, היקפן ואופן ביצוען מפורט בהסכם זה ובמסמכים המצורפים ו/או שיצורפו בעתיד להסכם.

4.5. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מצהיר בזה הקבלן שהתמורה מניחה את דעתו ומהווה תמורה הוגנת ומלאה לכל התחייבויותיו לפי ההסכם ללא יוצא מן הכלל. הקבלן לא יהא רשאי לבסס שום תביעות כספיות עקב אי-ידיעה של תנאי כלשהו מתנאי ההסכם או על אי-ידיעה או אי-הכרת תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודות ו/או הנובע ממנו, לרבות בכל הקשור למקום ביצוע העבודות.

4.6. מובהר כי לקבלן לא תהיה כל דרישה ו/או תביעה כלפי המזמין להעלאת התמורה שתגיע לו לפי הסכם זה ו/או לתשלום או פיצוי או תגמול נוסף, בגלל התייקרותו של איזה חומר או ציוד שעל הקבלן לספק לשם ביצוע העבודות ו/או תשומה שעליו להשקיע לשם ביצוע העבודות ו/או התקנת מתקנים, מכונות וכלים כל שהם, ובכלל זה התייקרות לרגל הטלת או העלאת כל מס, אגרה, היטל או כל תשלום חובה אחר מאיזה סוג שהוא שיחול מזמן לזמן על כל חומר או ציוד או תשומות או מתקנים כנ"ל או לגביו, או בגלל עליה בשכר העבודה של הפועלים או העובדים שיועסקו על ידו (ובכלל זה עליה בכל תשלום סוציאלי שיהיה כרוך בשכר העבודה מזמן לזמן), או באיזו הוצאה אחרת שהיא המוטלת על הקבלן לפי הסכם זה. הקבלן מצהיר כי לקח מראש בחשבון תנודות אפשריות בשווקים של חומרים ופריטים שונים הנחוצים לשם ביצוע העבודות ולא תהא לו כלפי המזמין כל תביעה ו/או טענה בגין תנודות כאמור, יהיה היקפן אשר יהיה.

5. התארגנות

- 5.1. המקרקעין יימסרו לקבלן כבר-רשות גרידא. מוסכם בין הצדדים כי אין לקבלן ולא תהיה זכות חזקה במקרקעין, ושום דבר האמור בהסכם זה לא יתפרש כמעניק לקבלן זכות חזקה במקרקעין.
- 5.2. תוך 14 ימים ממועד חתימת הסכם זה הקבלן יבנה, יתקן ויחזק גדר היקפית ושערים בהתאם לתנאי השטח באתר ובגבולות המגרש, והכול – לפי חוקי הבטיחות, הוראות המפקח ו/או כל רשות מוסמכת. הגדר תהיה אטומה, מפח איסכורית ו / או גדר מדברת והכל ע"פ החלטת פיקוח עירוני. הגדר יהיה חדש מכופף צבוע לבן בגובה של 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע. הקונסטרוקציה הנושאת של הגדר תהיה מפרופילים וצינורות מגולוונים, והגדר תקובע בקרקע בצורה שתשמש במהלך כל זמן בניית הפרויקט. השער יהא מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת עם כיסויי פח ברוחב 6.0 מ' כולל מנעול. הקבלן מתחייב לתחזק את הגדר כולה במשך כל זמן ביצוע העבודות, לרבות חידושה והעתקתה מעת לעת על פי הצורך, ולמסור אותה למזמין במצב תקין בעת מסירת העבודה. למען הסר ספק מובהר בזאת כי ביצוע האמור לעיל יהא על חשבונו של הקבלן ונכלל בתמורה. כמו כן מובהר בזאת כי כל זכויות הפרסום על הגדר ועל העגורן תהיינה שייכות למזמין בלבד.
- 5.3. על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הרשויות המוסמכות ובכלל זה הרשויות הנוגעות בדבר, לרבות חברת החשמל, בזק, חברת הכבלים, תאגיד המים וכן עם הרשות המקומית ולקבל את הנחיותיה ואישורה, כולל הוצאת כל הרישיונות הדרושים ותשלום כל התשלומים והמיסים וההיטלים בגינם, לרבות בקשר לשפיכת פסולת, שימוש במדרכה, השכרת שטחי התארגנות, גדרות זמניות וכד'.
- 5.4. שימוש בשטחים מחוץ למגרש לצורכי התארגנות, אחסון, העמדת עגורן וכיוצ"ב, ייעשה על חשבון הקבלן ובאחריותו (לרבות תשלומים שוטפים לרשויות בגין צריכת המים, החשמל, ארנונה וכו'). הקבלן יהיה אחראי לבדו לקבל את כל האישורים הנדרשים לשם כך (מהרשויות המוסמכות, בעל השטח, משטרה, רשות מקומית וכיוצ"ב), ויצגים למפקח עם דרישתו. מובהר כי אין המזמין מתחייב כי ניתן יהיה לעשות שימוש בשטחי התארגנות מחוץ למגרש כאמור.

דרכי גישה והסדרי תנועה זמניים

- 5.5. על הקבלן להתקין לעצמו ו/או עבור כל גורם אחר, את כל הדרכים, הרמפות והכבישים הארעיים הדרושים לביצוע העבודות במקומות שיסומנו בתוכניות האתר ושיאושרו מראש על-ידי הרשויות וע"י המפקח בכתב, ולהחזיקן במצב תקין ומסודר במשך כל תקופת ביצוע העבודות. הסדרי התנועה ככל שידרשו יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו, לרבות תשלום לשוטרים ומאבטחים בשכר במידת הצורך.
- 5.6. הקבלן אחראי לדאוג לכך שתוך כדי ביצוע העבודות לא תהיינה הדרכים שבקרבת האתר ו/או המובילות אליו נתונות שלא לצורך לתנועה ו/או הפרעות אחרות אשר יקשו על התנועה הרגילה בהן. הקבלן ימלא אחר כל דרישה חוקית של כל רשות מוסמכת, לרבות רשויות התנועה העירונית ו/או המחוזית ו/או משטרת ישראל, ביחס להסדרי תנועה, שילוט, תמרור, סימון בפנסים, הצבת עובדים להכוונת התנועה וכיוצ"ב, ויהא האחראי להשגת האישורים הדרושים לכך מהרשויות.
- 5.7. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתנועת כלי רכב מכל הסוגים ותנועת הולכי רגל מתנהלות בסמיכות רבה לאתר העבודה ולציוד מכאני שמופעל על ידו (מנופים, ציוד קדוח וכו'). על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל, לרבות המבקרים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או כלי רכב, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים. ביצוע כל העבודות יהיה באופן כזה, שתמיד יהיה ציוד הקבלן וכל פעילות הקבלן מחוץ לתחומי כבישים פעילים ובתוך תחומי האתר ותחומי העבודות כפי שהם אושרו מראש ע"י המפקח.
- 5.8. תנועות ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים סלולים קיימים, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא - תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומאטיים. כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.
- 5.9. לפני ביצוע עבודות העלולות לפגוע במתקנים המצויים מתחת לפני הקרקע, מתחייב הקבלן לערוך בירור עם המפקח, והרשויות המוסמכות בדבר הימצאות מתקנים כאמור, במקום ביצוע אותן עבודות, לבצע חפירות גישוש על-פי הצורך ולנקוט בכל האמצעים שידרשו על-ידי המפקח ו/או הרשויות המוסמכות לשם ההגנה והטיפול במתקנים אלה. אחריות לקבלת אישורי חפירה מחח"י, בזק וחברות הכבלים וכל רשות מוסמכת או רשות אחרת, חלה על הקבלן ועל חשבונו, לרבות תשלום למפקחים מטעם חברות אלה באם יידרשו.

- 5.10. תוך 14 ימים מחתימת הסכם זה ימציא הקבלן למפקח את כל המסמכים הנדרשים כדי להמיר את אישור תחילת העבודות שניתן לקבלן הביסוס, באישור הרשות להתחלת עבודות על שמו של הקבלן, לרבות תוכנית ארגון אתר, ממונה בטיחות באתר, אישור מנהל עבודה, הסכם עם מטמנה, הסכם עם מעבדה מוסמכת וכו'.
- 5.11. מובהר בזאת כי לא תשולם תמורה נוספת בגין האמור בסעיף זה ("התארגנות ואישור תחילת עבודות").

6. נקודות קבע

- 6.1. הקבלן לא יתחיל בעבודה אלא לאחר שקיבל מהמפקח את נקודות הקבע. הקבלן יבטיח את נקודות הקבע על חשבונו.
- 6.2. על הקבלן לאמת את המצב הטופוגרפי הקיים כפי שמשתקף בתכניות בטרם יבצע עבודה כלשהי בשטח. לא ערך הקבלן את הבדיקה, או ערך אותה אך לא ערער על נכונות הנתונים בתכניות טרם כניסתו לעבודה, ייראו התכניות האמורות כנכונות ומדויקות.
- 6.3. הקבלן יהיה אחראי לסימון הנכון והמדויק של מקום ביצוע העבודות ולנכונותם של הגבהים והמרחקים בין האלמנטים השונים מרגע קבלת השטח מהמודדים של המזמין ועד למסירה הסופית של המבנה.
- 6.4. כל ההוצאות לסימון בתחילת העבודה ובמהלכה יהיו על חשבון הקבלן, כולל סימון לקבלנים וספקים אחרים של המזמין. על הקבלן לדאוג למכשירי מדידה מעולים באתר שיועמדו גם לרשות המפקח.
- 6.5. הקבלן יהא אחראי באופן בלעדי לשגיאות ו/או אי דיוקים בסימון ויהא חייב לתקן על חשבונו את חלקי המבנה אשר נבנו מתוך אי הדיוקים או השגיאות במדידות כאמור. במידה שאין אפשרות תיקון, ייהרס חלק המבנה הבלתי מדויק וייבנה מחדש, כל זאת על פי הנחיות והוראות המפקח.

7. חיבור לתשתיות חיצוניות

- 7.1. במשך תקופת ההתארגנות יבצע הקבלן על חשבונו את חיבורי רשת המים ורשת החשמל הזמניים הדרושים לביצוע העבודות, ויהיה אחראי לרציפות האספקה.
- 7.2. הקבלן יבצע על חשבונו את כל הסידורים והחיבורים הדרושים להעברת המים והחשמל למקום השימוש בהם בכל מקום באתר הפרויקט ובמפלסיו השונים.
- 7.3. בכל אזור עבודה על הקבלן להכין לוח חשמל תלת-פאזי מוגן אשר משם יוכלו קבלני המשנה וקבלנים ממונים לקבל חשמל, באופן בטוח ובכמות מספיקה.
- 7.4. הקבלן יוודא קיום כוח במידה מספקת לביצוע עבודות כל הקבלנים, תאורה מספיקה במקום ביצוע העבודות, תאורת התמצאות מלאה בכל שטחי הבניין, במיוחד מרתפים, חדרי מדרגות ומקומות חשוכים, וכן תאורה מיוחדת במקרה של ביצוע עבודות בלילה.
- 7.5. התשלום בגין ההתחברויות והאספקות ייעשה ישירות מהקבלן לרשות הרלבנטית. במידה ויאפשר המזמין לקבלן להתחבר לתשתיות מים ו/או חשמל בבעלותו, יתקין הקבלן מונים על חשבונו בהתאם לדרישות המפקח. החיוב בגין השימוש בתשתיות הקבלן יקוּזז מחשבונו, בהתאם לתעריפים העירוניים המקובלים. היה וביצע המזמין חיבור חשמל ו/או מים זמני באתר לצורך ביצוע העבודות, ישא הקבלן בכל עלויות החיבור שבוצע כפי שיאשרו ע"י המפקח.
- 7.6. כל ההוצאות של שימוש במים וחשמל, יהיו על-חשבון הקבלן ויכללו בתמורה. הקבלן ישא בהוצאות החשמל והמים עד למועד מסירת החזקה למזמין.

8. שילוט

- 8.1. הקבלן יבצע ויתקין על חשבונו ובכפוף לקבלת ההיתרים הנדרשים, תוך שבועיים מקבלת צו התחלת העבודה, שלט מואר באתר, בהתאם להוראות הדין, ובהתאם להנחיות שלהלן, במיקום שייקבע ע"י המפקח ו/או המזמין. השלט יהיה בשטח כפי שיורה המפקח, מנוסח ומעוצב (לרבות גוונים, תמונות וכיוצ"ב) על-פי הוראות מוקדמות בכתב של המזמין ו/או המפקח והרשות המקומית.
- 8.2. כמו כן יציב הקבלן שלט מואר בראש כל אחד מהעגורנים, שלטי אזהרה ושלטים אחרים באופן, במידות ובכמויות שידרוש המפקח. כאמור בסעיף 5.2 לעיל, כל זכויות הפרסום על הגדר ועל העגורן תהיינה שייכות למזמין בלבד.
- 8.3. השלטים ייקבעו במקומם בצורה בטוחה ויציבה, כשהם מוגבהים ממפלס הרחוב, כפי שיקבע המהנדס מטעם הקבלן בתיאום עם המפקח, ויוארו בלילה.
- 8.4. הקבלן ישא בתשלום הארנונה ו/או האגרות וכל תשלום אחר בקשר לשלטים, במידה ותהיה דרישה כזו.

9. שמירה

- 9.1. הקבלן יקיים שמירה במקום ביצוע העבודות ויהיה אחראי לשמירה על מקום המבנה וחלקי המבנה שבוצעו במסגרת הפרויקט וכל העבודות והחומרים, ביום ובלילה, וידאג לשומרים כשירים במספר מספיק ולנשקם, למבנה עבורם ולכל יתר צורכיהם.
- 9.2. הקבלן ישמור גם על העבודות והחומרים של הקבלנים והגורמים האחרים העובדים באתר במשך כל תקופת הקמת הפרויקט ועד למתן תעודות השלמה לכל העבודות.
- 9.3. הקבלן אחראי לכך שכל השומרים יהיו בעלי רישיונות שמירה תקפים.
- 9.4. הקבלן יהיה אחראי וידאג לסגירה זמנית ולנעילה של כל חלק מהמבנה בשלבי ביצוע עבודות הגמר והמערכות עד מסירתם למזמין.
- 9.5. הקבלן ימנע תנועת חומרים למקום המבנה וממנו ללא תעודת משלוח.
- 9.6. הקבלן ימנע מאנשים זרים את אפשרות הכניסה למקום המבנה ולאתר בו מתבצע הפרויקט.

10. משרדי המפקח

- 10.1. תוך 14 ימים מיום חתימת הסכם זה, מתחייב הקבלן להקים ולהתקין באתר, על חשבונו, במקום שיקבע לכך על-ידי המפקח, מבנה למפקח מסוג ובשטח המותאמים ומאושרים מראש על ידי המפקח. שטחם המינימאלי של המשרדים יהיה כ-20 מ"ר לפחות ויכלול חדר למפקח, חדר ישיבות ומטבחון, כמפורט להלן:
 - 10.1.1. ריהוט חדר המפקח יכלול שולחן עבודה, כיסא מנהל ושני כסאות משרד.
 - 10.1.2. ריהוט חדר הישיבות יכלול שולחן ישיבות גדול ל-8 איש, מוקף כסאות משרד, שיתאים לפריסת תוכניות.
 - 10.1.3. המטבחון יכלול כיור וברז מים, משטח צמוד לכיור בשטח של 1.5 מ"ר, וכן מתקן למים קרים וחמים.
 - 10.1.4. תא שירותים.
 - 10.1.5. מזגן אויר מפוצל מתאים לגודל החדר.
 - 10.1.6. החדר יצויד בכל הציוד הנדרש לקו אינטרנט מהיר (לרבות מודם) וחשבון מתאים בבוק ואצל ספק אינטרנט שיבחר הקבלן.

10.1.7. מערכת מחשב מודרנית ועדכנית לרבות עכבר אופטי, מסך 19 אינץ', מדפסת לייזר, UPS, מערכת הפעלה Windows מתקדמת. המחשב יצויד בתוכנות הבסיסיות הבאות (לרבות רישיונות מתאימים): OFFICE, MS PROJECT XP. האחריות על תקינות מערכת המחשב חלה על הקבלן. במקרה של תקלה במערכת, יגיע טכנאי מחשבים מטעם הקבלן בתוך 24 שעות. במידה ולא יגיע טכנאי במועד, רשאי המפקח להזמין טכנאי אחר ולחייב את הקבלן בעלות התיקון.

10.1.8. מכונית צילום משולבת מדפסת משותפת לקבלן ולמנהל לניירות A3 ו-A4 כולל אספקה שוטפת של נייר עבודה.

10.1.9. המבנה יכלול דלת אטומה ניתנת לנעילה. וכן ארון ניתן לנעילה.

10.2. באחריות הקבלן לדאוג לניקיון יומי של משרדי המפקח. התחזוקה השוטפת של משרדי המפקח, לרבות הוצאות שוטפות ואספקת ציוד מתכלה, תחול על חשבון הקבלן ובאחריותו.

10.3. באחריות הקבלן להסדיר על חשבונו למשך כל תקופת הביצוע מקום חניה מוסדר אחד לפחות למפקח ו/או לנציגו.

10.4. מובהר כי במידה והקבלן לא ישלים את התקנת משרדי המפקח במועד הנדרש לעיל, כולם או חלקם, יהיה רשאי המפקח לקזז כל סכום מחשבון הקבלן לצורך השלמתם.

פרק ג' - עובדים

11. עובדים

11.1. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים, מקצועיים ואחרים, במספר הדרוש לשם ביצוע העבודות באיכות הגבוהה ביותר, תוך המועד הקבוע לכך בהסכם ו/או בהוראות המפקח.

11.2. הקבלן מתחייב להציב מטעמו, מנהל עבודה בעל הניסיון הנדרש להקמת הפרויקט, וזאת למשך כל תקופת העבודות. זהות מנהל העבודה תאושר מראש ובטרם תחילת העבודות על ידי המפקח. אם לא יאשר המפקח את זכות מנהל העבודה, יחולו הוראות סעיף 12.9 להלן בשינויים המחויבים. למען הסר ספק מובהר כי אין במינוי עובדי הקבלן לרבות מנהל העבודה, כדי לגבור על סמכות המנהל. במקרה של מחלוקת, המנהל הוא הסמכות שתכריע והחלטתו של המנהל תהא החלטת סופית, מחייבת ומחלטת.

11.3. הקבלן מתחייב להציב מטעמו ועל חשבונו מהנדס אשר יבצע פיקוח הנדסי צמוד יום יומי וביקורת שוטפת במהלך תקופת ביצוע העבודות על ביצוע העבודות באתר, בין היתר כדי לוודא התאמה מלאה להיות, ולתכניות, תוך הקפדה על רמת ביצוע גבוהה ובמיומנות ראויה. זהות המהנדס תאושר מראש ובטרם תחילת העבודות על ידי המנהל. אם לא יאשר המנהל את זהות המהנדס, יחולו הוראות סעיף 12.9 להלן בשינויים המחייבים. המהנדס יהא בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בתחום העבודות.

11.4. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מתחייב הקבלן להעסיק באתר פועלים ישראלים ו/או זרים כך שסגר או הגבלות אחרות על העסקת פועלים מהשטחים לא יפגע בשום אופן בהיקף הפעולות באתר. הקבלן לא יהיה רשאי לטעון להארכת לוח הזמנים כתוצאה מאי העסקת פועלים מהשטחים, ועל הקבלן להיערך לכך בהתאם. הקבלן מתחייב שלא להעסיק באתר שוהים בלתי חוקיים (שבח"ים) ולפצות ולשפות את המזמין בגין כל נזק שייגרם לו בקשר עם הפרת הוראה זאת.

11.5. הקבלן מתחייב בזה לשלם בעצמו ועל חשבונו למוסד לביטוח לאומי את כל דמי הביטוח שהוא חייב בהם על פי חוק ביטוח לאומי, תשי"ד-1954, עבור כל הפועלים העובדים אצלו בביצוע העבודות לפי הסכם זה, ואשר עמם יש לקבלן יחסי עובד-מעביד, וזאת במשך כל תקופת העבודות. הקבלן מתחייב כי הוראה כנ"ל תיכלל בכל הסכם שהקבלן יערוך עם כל קבלן משנה.

11.6. בכל מקום בו יעבדו עובדים בקשר עם ביצוע הסכם זה, הקבלן מתחייב לקיים תנאי עבודה הוגנים וסידורי בטיחות (לרבות אספקת ציוד מגן) ורווחה, העונים על דרישות הדין ועל הדרישות המיוחדות המתחייבות מהעבודות, לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל - חוק ארגון ופיקוח על העבודה, תשי"ד-1954, וכל הוראת דין בדבר בטיחות בעבודה.

- 11.7. הקבלן מצהיר בזה שהוא בלבד המעביד של הפועלים הנ"ל והוא לבד נושא באחריות ובכל החובות המוטלות על המעביד על פי חוק ביטוח לאומי או על-פי כל דין אחר. למזמין לא תהיה מחויבות כל שהיא כלפי עובדי הקבלן.
- 11.8. על מנת להבטיח את זכויותיהם של עובדים, קבלני משנה וספקים כאמור, ועל מנת להבטיח ביצוען השוטף של העבודות נשוא הסכם זה, מתחייב הקבלן לשלם את שכרם של כל העובדים המועסקים על ידו בקשר עם ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, לשלם ולהיות אחראי לתשלום ו/או ניכוי ו/או להעברת המס המוטל על השכר, לתשלום כל הזכויות הסוציאליות והאחרות של העובדים, כולל דמי חברות בארגונים, ולכל החובות החלות על פי כל דין על קבלן עצמאי ועל מעביד כלפי עובדיו. כמו כן מתחייב הקבלן לשלם במלואם ובמועד את הסכומים המגיעים לספקים ולקבלני משנה עמם התקשר בקשר לרכישת חומרים ולביצוע העבודות נשוא הסכם זה. הקבלן יהיה חייב בביצוע התשלומים הנזכרים לעיל בלא קשר ליחסי המזמין והקבלן ובלא קשר לכל מחלוקת שתהיה ביניהם, אף אם עוכבו או סורבו חשבוניות הקבלן, כולם או מקצתם, מטעם כלשהו. אי ביצוע התשלומים הנ"ל במלואם ובמועד או תשלוםם בחלק או רק למקצת העובדים או באיחור יהווה הפרה של הסכם זה מצד הקבלן.
- 11.9. הקבלן ימלא כל דרישה מאת המזמין ו/או המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודות של כל אדם המועסק על ידי הקבלן באתר העבודות, לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, בדבר הרחקתו של בא כוחו המוסמך, מנהל העבודה ו/או מהנדס הביצוע. הקבלן ימלא כל דרישה כאמור תוך 7 ימים ממועד קבלתה. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור, לא יחזור הקבלן להעסיקו באתר העבודות ו/או בביצוע העבודות, בין במישרין ובין בעקיפין. המזמין ו/או המפקח לא יהיו חייבים לנמק את דרישותיהם כאמור. תוך 7 ימים מעת הרחקת אותו עובד כמפורט לעיל, ימצא הקבלן עובד מחליף אשר יאושר על ידי המזמין ו/או המפקח.
- 11.10. העסקתו או הרחקתו של עובד, כאמור לעיל, תהא על אחריותו ועל חשבונו הבלעדיים של הקבלן, ואין בדרישותיו של המזמין ו/או המפקח כאמור, כדי ליצור יחסים משפטיים כלשהם בין המזמין ו/או המפקח לבין עובד כאמור, והמזמין ו/או המפקח אינם ולא יהיו אחראיים בכל אופן או דרך שהם להעסקתו או הרחקתו ו/או לתוצאות העסקתו או הרחקתו של כל עובד כאמור, הן כלפי העובד והן כלפי הקבלן.
- 11.11. המפקח יהיו רשאים להורות לקבלן על הצורך בהגבלת הכניסה לפרויקט ו/או לאתר העבודות ו/או להתנות את הכניסה כאמור בתנאים שייראו להם, והקבלן מתחייב למלא אחר הוראותיהם.
- 11.12. הקבלן מתחייב לשלם כל דמי נזק ו/או פיצויים המגיעים על פי דין לעובד ו/או לכל אדם אחר המועסק ישירות ע"י הקבלן ו/או הנמצא בשרותו של הקבלן כתוצאה מתאונה או נזק כל שהוא תוך כדי ביצוע העבודה, ותוך כדי ביצוע עבודות בתקופת הבדק והאחריות בקשר לכך.
- 11.13. אם המזמין יידרש לשלם לצד שלישי דמי נזק ו/או פיצויים כלשהם, מתחייב הקבלן לשפות את המזמין בגין כל סכום שישולם על ידו כלעיל. השפוי משמעו שהקבלן ישלם תחת המזמין כל סכום שהמזמין יידרש לשלם וזאת מיד לדרישת המזמין. כל סכום שישולם ע"י המזמין יראוהו כחוב המגיע למזמין מהקבלן לפי הסכם זה, והמזמין רשאי לנכות חוב זה מכל סכום שיגיע לקבלן ממנו בכל זמן שהוא או לגבותו בכל דרך אחרת.
- 11.14. מבלי לגרוע מהאמור לעיל יהיה המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לקבל על עצמו את ניהול ההגנה ובמקרה זה מתחייב הקבלן לקבל על עצמו, באמצעות בא כוחו את ניהול ההגנה ולצורך כך ייפה המזמין את כוחו של ב"כ הקבלן לנהל את ההגנה כאמור.
- 11.15. למען הסר ספק מובהר כי אין בהוראות הסכם זה כדי ליצור יחסי עובד מעביד בין הצדדים.

פרק ד' - ציוד, חומרים עבודה ותכנון על ידי הקבלן

12. אספקה, טיב החומרים והעבודה

- 12.1. הקבלן מתחייב לספק על-חשבונו את כל העובדים, הציוד, המתקנים, החומרים והעזרים האחרים הדרושים לביצוע יעיל של העבודות בקצב הדרוש. הקבלן אחראי לשלמות כל החומרים והעבודות ועליו לתקן או להחליף באחר, על חשבונו ולפי הוראות המפקח, כל חלק של העבודות וכל חומר שיאבד או ייפגם.
- 12.2. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בהתאם לתקנים שנקבעו על-ידי מכון התקנים הישראלי לגבי חומרים ועבודה שישמשו בביצוע הסכם זה. בביצוע התחייבותיו לפי הסכם זה, ישתמש הקבלן במוצרים הנושאים

תו תקן או סימן השגחה ובאיכות מעולה וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים, המוצרים והאביזרים חייבים לקבל את אישור המפקח.

12.3. הקבלן יתקשר לצורך ביצוע העבודות עם מעבדה מוסמכת לצורך ביצוע בדיקות התאמה לתקנים במהלך ולאחר סיום הביצוע. המעבדה ותוכנית הבדיקות יאושרו ע"י המפקח לפני תחילת העבודות. תוצאות הבדיקות ישלחו ע"י המעבדה ישירות למפקח במקביל לשליחתן לקבלן. **התשלום למעבדה יבוצע על חשבון המזמינה.**

12.4. סוג הבדיקות ופירוש תוצאותיהן יהיו בסמכות המפקח וקביעתו תהיה סופית. הקבלן יבטיח כי הבדיקות יבוצעו בכמות ובמועד המתאים על מנת שתהליך הבדיקות לא יעכב את המהלך התקין של העבודות. לא יוחל בביצוע עבודה תוך שימוש בחומרים כאמור בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות וברטרם שהחומרים אושרו לשימוש, למעט עבודות יציקת בטון שתוצאות בדיקתו מתקבלות לאחר גמר יציקתו. המפקח יהיה רשאי להורות על ביצוע בדיקות חוזרות ו/או נוספות מכל סוג ובכל כמות על פי שיקול דעתו הבלעדי.

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

12.6. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המנהל.

12.7. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המנהל לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

12.8. בקרת איכות והבטחת איכות QA/QC

12.9. על הקבלן לקיים באתר בקרת איכות והבטחת איכות, לפי הנהלים המקובלים אצל הקבלן וכפי שיאושרו ע"י המפקח, כולל מינוי ממונה על הבטחת האיכות. על הקבלן להציג בפני המפקח את נוהלי בקרת האיכות והבטחת האיכות באתר. כמו כן עליו להציג את כל דוחות הבדיקות/בקורות כולל ההערות הרשומות בהם. עם השלמת וסילוק כל ההערות המצוינות בדוחות, על הקבלן יהיה להציג בפני המפקח את כל דוחות ההתאמה המושלמים וכן למסור הצהרה בכתב שכל הליקויים סולקו/תוקנו על פי הדוחות. ההצהרה תהיה חתומה ע"י ממונה הבטחת האיכות של הקבלן.

12.10. אישורי המפקח בפרק זה אינם גורעים במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב, איכות, סוג וסגולות החומרים המסופקים במתכונת אותן דגימות ו/או דוגמאות, וכן לעבודות המתבצעות תוך שימוש בחומרים המאושרים, ולמזמין ו/או למפקח לא תהא כל אחריית ו/או חבות בקשר עם האמור לעיל, אף אם נתנו אישורם לכך.

פרק ה' - השגחה, נזיקין וביטוח

13. השגחה מטעם הקבלן

13.1. מעת החתימה על הסכם זה ועד למתן תעודת השלמה לכל העבודות על ידי המזמין, יהיה הקבלן, על ידי בא-כוחו המוסמך, מצוי במקום ביצוע העבודות במשך כל שעות העבודה מדי יום ביומו וישגיח ברציפות על ביצוע העבודות.

13.2. צוות הניהול של הקבלן יתאים לביצוע העבודות נשוא הסכם זה ויתוגבר על פי צורך ו/או דרישות המפקח. צוות הניהול יהיה מורכב מעובדי הקבלן המועסקים על ידו במשרה מלאה בביצוע העבודות נשוא הסכם זה בלבד, וכל זאת במהלך כל תקופת עבודת הקבלן.

13.3. לכל הפחות, יכלול צוות הניהול של הקבלן את העובדים הבאים :

13.3.1. בא-כוח מוסמך מטעם הקבלן (**מנהל הפרויקט**) יהיה מהנדס מורשה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בעבודת דומות, ומינויו ומינוי כל מחליף לו יהיה טעון אישורו המוקדם של המזמין. המהנדס האחראי באתר מטעם הקבלן יחתום על טופס התחייבות של המהנדס האחראי לביצוע השלד וכן על טופס אחראי לביקורת אשר יצורפו להיתר הבניה, הן בתחילת העבודה והן בבקשה לתעודת

גמר. חובת המהנדס מטעם הקבלן לקיים את המדידות והדיווחים לעירייה כנדרש בתקנות התכנון והבניה ובתנאי ההיתר.

13.3.2. **מהנדס ביצוע** יהיה מהנדס מורשה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בעבודות דומות, והוא ישהה באתר בכל שעות הפעילות. ומינויו ומינוי כל מחליף לו יהיה טעון אישורו המוקדם של המזמין.

13.3.3. **מנהל עבודה** יהיה רשום ככזה במשרד העבודה, בעל ניסיון של 10 שנים בעבודות דומות, והוא ישהה באתר בכל שעות הפעילות. עם תחילת עבודות הגמר יתווספו מנהלי עבודה על פי הצורך.

13.3.4. **מודד מטעם הקבלן** על פי הצורך ו/או דרישת המפקח.

13.3.5. **ממונה בטיחות** - מורשה מטעם משרד העבודה כממונה בטיחות, בפרויקט יהיו מס' ממוני בטיחות בהתאם להוראות החוק והתקנות וכאמור בסעיף 14 להלן.

13.3.6. על הקבלן להבטיח הימצאותם של מחליפים במקרה של מחלה/מילואים/חופשה וכו' של אחד מבעלי המקצוע דלעיל.

14. בטיחות

14.1. לצורך ביצוע העבודות, נוטל הקבלן על עצמו את החובות המוטלים על מבצע הבניה, מנהל העבודה והמעביד, על פי פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תשי"ל-1970 (להלן "**פקודת הבטיחות בעבודה**") ועל פי חוק ארגון הפקוח על העבודה, תשי"ד-1954, וכן על פי כל דין אחר העוסק בבטיחות בעבודה, לרבות כל התקנות, ההוראות והצווים שפורסמו מכוחם ו/או שיפורסמו מכוחם בעתיד, ויהיה אחראי לביצוע מלא ומדויק של כל ההוראות הכלולות ו/או שיכללו בהם.

14.2. הקבלן מצהיר כי עד להשלמתו המלאה של הפרויקט יהיו האחראי הבלעדי בכל הקשור עם הבטיחות בעבודה וכי יבצע העבודות נשוא הסכם זה כ"קבלן ראשי" ויראוהו כ"מבצע בניה" לעניין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988. הקבלן מקבל על עצמו כל החובות המוטלות עליו כ"מבצע בניה" לעניין תקנות אלו ולעניין כל דין אחר בקשר עם בטיחות בעבודה.

14.3. הקבלן ימנה מנהל עבודה רשום הממונה על הבטיחות, יודיע על מינויו למשרד העבודה או לכל רשות אחרת, כנדרש מכוח כל דין, וימציא העתק הודעותיו למזמין ולמפקח.

14.4. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהמזמין ו/או המפקח ו/או מי מכוחם אינם "מנהל עבודה" כמוגדר בפקודת הבטיחות בעבודה ובכל דין אחר, וכל האחריות המשפטית בגין בטיחות בעבודות יחולו על מנהל העבודה מטעם הקבלן כמוגדר לעיל.

14.5. הקבלן יתקין מעקות, גדרות בטיחות, תקרות בטיחות, שלטי אזהרה, מחסומי בטחון, מחסומי הכוונה וכדומה (לעיל ולהלן - "**אמצעי בטיחות**") מסביב, מעל ומתחת למקום ביצוע העבודות ובהתאמה עם שלביהן השונים, ויחזיקם במצב תקין, הכול כנדרש בפקודת הבטיחות בעבודה ו/או בכל דין אחר ו/או על ידי גורם מוסמך כלשהו, במשך כל זמן הקמת המבנה במקום ביצוע העבודות, ובתיאום עם המפקח וממונה הבטיחות של הקבלן.

14.6. הקבלן יקיים את כל החובות המוטלות עליו לפי תנאי פוליסת הביטוח.

14.7. הקבלן יספק ציוד עזרה ראשונה, לעובדיו ולכל העובדים והמבקרים באתר הפרויקט, כולל ציוד לפינוי נפגעים, ימנה אדם שעבר הכשרה מטעם מגן דוד אדום להגשת עזרה ראשונה באתר ביצוע העבודות.

14.8. נהיגה באתר העבודה ובסביבתו הסמוכה, כולל הפעלת ציוד הנדסי מכני כבד, עגורנים, מלגזות או כל ציוד אחר, תעשה עפ"י חוקי התעבורה של מדינת ישראל. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, ידאג הקבלן לכך כי הפעלת הציוד הנ"ל תעשה בעזרת כוח אדם נלווה, כגון: מאותתים לעגורנים, מכווני רכב כבד לאחור וכד', וכל זאת עפ"י אנשים שהוסמכו והוכשרו לכך ונושאים עימם רישיונות הסמכה תקפים בהתאם.

14.9. הקבלן יוודא אחסון חומרים דליקים או מסוכנים מכל הסוגים עפ"י הנהלים המחייבים באתר העבודה ביצוע העבודות, כולל סימונם והפרדתם עפ"י סוגיהם וקבוצות סיכון. כמו כן, ידאג להצבת ציוד כיבוי אש

באתר העבודה. הכנסת חומרים, כאמור לעיל, לאתר העבודה, או כל חומר אחר המוגדר כמסוכן, רעיל או נפיץ, תעשה רק לאחר קבלת אישור בכתב ומראש מאת ממונה הבטיחות של הקבלן.

14.10. הקבלן יספק לפי הצורך ציוד כיבוי אש, כנדרש עפ"י הדין והוראות מכבי האש, לרבות מטפים שיהיו באתר ביצוע העבודות, ויודא את תקינותם, כולל בדיקה תקופתית ושנתית וקבלת רישיון מאת מכבי האש בעת ביצוע העבודות.

14.11. הקבלן ידאג להדרכה מוסמכת של עובדיו לרבות עובדי קבלני-משנה, בנושא הבטיחות בעבודה ובשימוש בציוד כיבוי אש כאמור לעיל והטיפול בו. כמו כן, יחתים הקבלן את עובדיו ואת קבלני המשנה על כך שהם קיבלו והבינו את הנאמר בהדרכה, וכן את החובה המוטלת עליהם להשתמש בציוד מגן אישי.

14.12. מיקום מבנים זמניים, מתקני עזר או כל ציוד המוצב באתר למשך זמן ממושך, יהיה בתיאום עם הרשויות הרלוונטיות וממונה הבטיחות של הקבלן.

14.13. הקבלן יכין לעובדיו ולעובדי קבלני המשנה באתר שטח מנוחה, רווחה, שירותים, מתקני מי שתייה ורחצה ומתקנים נוספים, כפי שנדרש בכל דין ו/או בתנאי הבטיחות והגהות לעובדים ו/או על פי הסכם ההתקשרות עמו, וכן ידאג לאחזקתם התקינה של המתקנים הנ"ל.

14.14. הקבלן יסלק כל מפגע בטיחותי מיד עם גילויו, או עם קבלת הוראה מהמהנדס/מפקח או מכל אדם אחר המוסמך לכך מטעם המהנדס/המפקח.

14.15. הקבלן ידווח על כל אירוע מסוכן, תאונה, או כל מצב בו תאונה יכולה הייתה להיגרם בסבירות גבוהה, באופן מיידי לממונה הבטיחות מטעמו, ויפעל על פי הוראותיו בכל הקשור להנחיות בטיפול, תדריך, המשך או עצירת העבודה וכו'. ממונה הבטיחות של הקבלן ידווח מיידיית למזמין ולמפקח על כל אירוע תאונתי ויעביר להם לאלתר העתק מדו"ח חקירת התאונה.

14.16. הקבלן ו/או ממונה הבטיחות מטעמו ידווח למשרד העבודה כנדרש על פי החוק, ובכל מקרה בתוך יומיים, על כל התרחשויות של תאונת עבודה, בטופס מתאים, וכן יעביר עותק של הדיווח הנ"ל למפקח.

14.17. הקבלן יודא את תקינות כלי העבודה, האביזרים והציוד הנלווה אשר משמשים את עובדיו, וידאג להחלפתו של הציוד הפסול או לתיקונו לפי הצורך.

14.18. עבודות בשעות הלילה ו/או בתנאי מזג אוויר קשים ו/או עבודות התחברות למתקנים קיימים לא יבוצעו ללא תיאום מוקדם, בדיקה וקבלת אישור מראש ובכתב מאת המפקח, כאשר בכל מקרה במהלך ביצוע העבודות הנ"ל נדרשת נוכחותו של ממונה הבטיחות של הקבלן.

14.19. הקבלן אחראי למתן הדרכה יומית ותקופתית לעובדיו בנושאי בטיחות וגהות הקשורים לאתר ביצוע העבודות וסביבתו, כולל סיכונים נלווים הקיימים באתר.

14.20. המפקח ו/או ממונה הבטיחות של הקבלן מוסמך ורשאי לבקר באתר ביצוע העבודות ולהעיר לגבי כל עבודה המתבצעת באתר, אשר נעשית בניגוד לחוקים, תקנות ונוהלי הבטיחות, ואשר לא ממלאת אחר ההוראות והנהלים המפורטים בהסכם זה ונספחיו, או כל נוהל אחר שלא הוזכר לעיל שמהווה מכשול לקיום בטיחות וגהות באתר עפ"י הנדרש על פי דין, ועל הקבלן לתקן את הנדרש לאור ההערה בדרך המהירה ביותר.

14.21. מובהר בזאת כי שום דרישה ו/או הנחייה ו/או תיאום בתחום הבטיחות והגהות שתינתן מפעם לפעם לקבלן על ידי המפקח ו/או על ידי מי מטעמו, לא תטיל עליהם אחריות כלשהי ולא תפטור את הקבלן מאחריותו לבטיחות עובדיו באתר ביצוע העבודות, אלא תוסיף על כל חובה המוטלת על הקבלן על פי דין ו/או נוהל בטיחות.

14.22. הקבלן מקבל על עצמו את מלוא האחריות לכל תאונה, חבלה או נזק שיגרמו לעובדיו ו/או לכל קבלן נוסף המבצע עבודות באתר וכן לעובדי כל קבלן נוסף כאמור ולכל מי שהוא אחראי לגופו ו/או לרכושו וכן לצד שלישי כתוצאה מביצוע העבודה ו/או בקשר לכך. הקבלן משחרר באופן מוחלט ובלתי הדיר את המזמין ו/או המנהל מאחריות וחובה מכל סוג שהם שיהיו מוטלים ו/או יחולו בקשר עם בטיחות בעבודה ו/או שמירת העובדים ורווחתם ו/או מכל אחריות ו/או חובה בקשר עם כל תאונה ו/או חבלה ו/או נזק כאמור לעיל.

הקבלן מתחייב לשפות ולפצות את המזמין ו/או המנהל ו/או כל מי מטעמם בקשר לכל תביעה, דרישה, נזק, הוצאה, חיוב כספי, קנס ותשלום כלשהו שייגרמו למזמין ו/או למנהל ו/או למי מטעמם בקשר עם הפרה של איזו מהוראות הבטיחות בעבודה ו/או בגין כל נזק שיגרם למי מעובדיו, לשלוחיו ו/או לקבלנים המועסקים על ידם ו/או לכל צד שלישי ו/או בגין עניינים שבאחריות הקבלן בסעיף זה לעיל, מיד לפי דרישתו הראשונה של המזמין. המזמין יהיה זכאי לנכות את השיפוי ו/או הפיצוי המגיעים לו כלעייל מכל סכום שיגיע לקבלן בהתאם להסכם זה. כמו כן יהיה המזמין רשאי לגבות את סכומי הפיצוי ו/או השיפוי המגיעים לו כלעייל בכל דרך שהיא, הכול לפי שיקול דעתו של המזמין וזאת מבלי לגרוע מכל יתר תרופותיו בקשר לכך.

14.23. הקבלן מתחייב בזאת, להמציא למזמין ולמפקח את כל הרישיונות, המסמכים והאישורים הנדרשים בכל הקשור לבטיחות בעבודה באתר המיועד לביצוע העבודות.

15. נזקים

15.1. הקבלן יהיה אחראי לדווח מיד בעל-פה ובכתב, לחברת הביטוח, וכן למפקח ולמזמין, על כל נזק שיתגלה במקום המבנה ו/או באתר ביצוע העבודות, ללא קשר לסוג הנזק או הגורם לנזק.

15.2. הקבלן לא יודה באחריות לנזק כלפי צד שלישי ולא יציע לתקן כל נזק מבלי שקיבל על כך אישור מחברת הביטוח מראש ובכתב.

15.3. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק או אובדן שייגרמו למבנים ו/או לעבודות ו/או לחומרים, לרבות אלה שיובאו על ידי הקבלן ו/או אחרים למקום ביצוע העבודות ו/או לשאר הדברים הדרושים ו/או הכרוכים בביצוע העבודות, לרבות המערכות, המתקנים והמבנים העיליים והתת-קרקעיים הקיימים באתר ובשטחים הסמוכים, כולל דרכי הגישה, וכן לגבי כל אלו שיבוצעו במהלך עבודתו, בין אם על ידו ובין על ידי אחרים, תוך כדי ועקב מעשיו ו/או מחדליו שלו ו/או של העובדים והמועסקים על ידו ו/או מטעמו, כולל כל קבלן משנה של הקבלן ושל העובדים או המועסקים על ידי קבלן משנה שכזה. מבלי לפגוע באחריות הקבלן על פי הוראות אחרות של ההסכם, מתחייב הקבלן כי כל נזק שייגרם כאמור יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, תוך הזמן שייקבע על ידי המהנדס ולשביעות רצונו של המהנדס, וקביעתו של המהנדס בעניינים אלו תהיה סופית.

15.4. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק ופגיעה שייגרמו לאדם כלשהו או לרכוש כלשהו, לרבות לאנשים המבקרים ו/או העובדים באתר ביצוע העבודות ו/או משתמשים בו וכן לכל צד שלישי שהוא כתוצאה מ- ו/או בקשר ל-הימצאם של המוצרים והמתקנים האחרים השייכים לקבלן ו/או המיועדים ו/או הקשורים לעבודות, בין אם הנזק נגרם על ידי הקבלן ו/או על ידי עובדיו ו/או המועסקים על ידו ו/או מטעמו, כולל כל קבלן משנה של הקבלן והעובדים המועסקים על ידי קבלן משנה כזה. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים למניעת כל נזק כנ"ל. הקבלן ישפה ויפצה את המזמין על כל סכום ו/או הוצאה שהמזמין יצטרך לשלם ו/או להוציא בגין כל נזק לגוף ו/או לרכוש שנגרם כנ"ל ואשר הקבלן אחראי לו כלעייל, כולל הוצאות משפטיות ושכ"ט סביר של עו"ד מטעמו של המזמין.

15.5. על הקבלן לדאוג בכל עת לניקוז מקום המבנה וסביבתו, וכן לנקוט בכל האמצעים כדי ששום רטיבות ממי תהום, גשם, או מי השקיית בטונים, מי בדיקות או כל מים או נוזלים ממקורות אחרים כלשהם, לא תגרום נזקים לעבודות ו/או למבנים שבוצעו ו/או לעבודות בביצועו של הקבלן או בביצוע של קבלנים וגורמים אחרים ו/או למבנים שכנים.

15.6. על הקבלן לנקוט בכל עת בכל אמצעי הזהירות והמיגון אשר יידרשו על ידי חברת הביטוח.

15.7. הוראות סעיף 17 זה יחולו גם על כל נזק שיגרם תוך כדי עבודות תיקון ובדק שבוצעו בתקופת הבדק והאחריות לאחר מתן תעודת ההשלמה.

15.8. לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו כבסעיף 17 זה, יהא המזמין רשאי, אך לא חייב, לתקן את הנזק על חשבונו של הקבלן - ולחייב את הקבלן בהוצאות התיקון. במקרה שהנזק או האובדן שנגרמו למבנה ו/או לאתר אינם ניתנים לתיקון, ישפה הקבלן את המזמין בשל כל נזק או אובדן כאמור לפי אסמכתא בכתב שיציג המזמין לקבלן.

16. ביטוח

16.1. מבלי לגרוע מהתחייבות ואחריות הקבלן על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין, הוראות הביטוח אשר יחולו על הצדדים הינן בהתאם להוראות נספח הביטוח המצורף להסכם זה כנספח 8 ומהווה חלק בלתי נפרד הימנו. המזמינה תשלם את עלויות ביטוח כל הסיכונים קבלנים שביצעו מתחייב לפי הוראות נספח הביטוח.

16.2. **שחרור מאחריות וביטוח.** המזמין ו/או המפקח ו/או כל אדם ו/או גוף מאוגד הפועל מזמן לזמן בשמו של המזמין ו/או מטעמו בכל העניינים המפורטים או הנוגעים להסכם זה ו/או לנספחיו ו/או לביצועו ו/או לאופן ביצועו, לא יישא בשום אחריות כלפי הקבלן ו/או כלפי אדם אחר - והקבלן מוותר מראש על כל עילת תביעה נגד הני"ל הנובעת מהעניינים המפורטים לעיל, למעט במקרים של מעשה ו/או מחדל זדוני מצד המזמין ו/או מי מטעמו.

16.3. אחריות ושיפוי בגין תביעות.

16.3.1. מבלי לגרוע מהיקף אחריותו של הקבלן כלפי המזמין וכלפי צדדים שלישיים כלשהם לפי הסכם זה, מתחייב בזה הקבלן לקבל על עצמו את האחריות המלאה והטיפול בכל הדרישות, התביעות, הליכי הבוררות והליכי ההוצאה לפועל, ללא יוצא מן הכלל, ככל שיהיו מצדם של ספקים ו/או קבלני משנה ו/או צדדים שלישיים כלשהם, כנגד המזמין ו/או נושאי משרה מטעם המזמין, ו/או המפקח ו/או מי מטעמם שמקורן ו/או עילתן בתחומי אחריותו של הקבלן על-פי הסכם זה, לרבות דרישות ותביעות בגין איחור במסירה, ליקויי בניה, וחריגה מתנאי ההיתרים ו/או הסכם הפיתוח עם העירייה, ולרבות בגין כל קנסות, מיסים או תוספות לאגרות הבניה שיוטלו בגין כל עבירה או חריגה מהיתרי הבניה ו/או בגין כל אי-מילוי או הפרה של דין כלשהו, ו/או בגין כל עבירה על הוראות הרשויות המוסמכות בכל הקשור בביצוע העבודות.

16.3.2. כמו כן, מתחייב בזה הקבלן להסיר בתוך שבוע ימים כל צו עיקול שיוטל על המזמין ו/או המפקח ו/או מי מטעמם במסגרת ההליכים הנזכרים בסעיף זה, ובכלל זה להעמיד כל ערובה נדרשת לשם הסרת צו העיקול.

16.3.3. התחייבות הקבלן כאמור לעיל, כוללת גם את הטיפול המשפטי השוטף ונשיאה בכל ההוצאות ללא יוצא מן הכלל שתהיינה בכל הקשור לניהול ההגנות בפני התביעות הני"ל.

16.3.4. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, מתחייב הקבלן לשפות את המזמין ו/או נושאי משרה מטעם המזמין ו/או המפקח ו/או מי מטעמם, מיד עם דרישתם הראשונה, בגין כל התשלומים שיחויבו לשלם מכוח פסק דין סופי שיושת עליהם ו/או על כל אחד מהם (בין ע"י בית משפט ובין במסגרת בוררות) וכן בגין כל ההוצאות שיהיו לכל אחד מהגורמים כאמור בקשר עם ההליכים הני"ל לרבות, בין היתר, שכ"ט בגין חוות דעת מומחים, וכן הוצאות משפטיות ושכ"ט עו"ד. כל התשלומים לפי סעיף זה ישולמו על-ידי הקבלן תוך פרק הזמן שנקבע לכך, ובמקרה של תשלום שהושת על ידי ערכאה שיפוטית כלשהי (לרבות, בין היתר, בורר שמונה על-פי הוראות של הסכם שהקבלן היה צד לו או בהסכמתו) - בתוך פרק הזמן שנקבע לכך על-ידי אותה ערכאה.

16.3.5. התחייבויות הקבלן לשיפוי ולפיצוי המזמין ו/או המפקח ו/או מי מטעמם לפי סעיף זה מותנות בכך שהמזמין ו/או המפקח יודיע לקבלן בסמוך לאחר שיודע לו הדבר על קיומו של כל הליך ו/או דרישה נגדו ו/או נגד נושאי המשרה ו/או מי מטעמם כאמור וימסור לקבלן את כל המידע הידוע לו באותו מועד והרלוונטי לעניין.

16.3.6. המזמין ו/או המפקח ו/או מי מטעמם יאפשרו לקבלן להתגונן בשם ו/או ביחד עמו, כנגד כל תביעה שתוגש כאמור, וישתפו עמו פעולה בעניין זה, ככל שיידרש, ובלבד שהקבלן יישא בכל העלויות הכרוכות בכך, וזאת בנוסף לחובתו לשאת בתשלום כל סכום בו יחויבו.

16.3.7. אין בכל האמור בסעיף זה לעיל כדי לגרוע מזכותם של המזמין ו/או המפקח ו/או מי מטעמם להתגונן בעצמם כנגד כל דרישה ו/או הליך כאמור, ולחייב את הקבלן בתשלום הוצאות הטיפול המשפטי, שכ"ט והוצאות ניהול ההגנות. כמו כן, אין באמור כדי לגרוע מזכותם של המזמין ו/או המפקח ו/או מי מטעמם להגיש הודעת צד שלישי כנגד הקבלן.

פרק ו' - מהלך הביצוע

17.1. הקבלן מתחייב לבצע את כל העבודות ברמה, באיכות ובטיב מעולים ומשובחים ביותר, ולרבות השימוש לשם כך בכוח אדם, חומרים, כלים, ציוד, מכונות וכל אמצעי אחר ברמה, באיכות ובטיב מעולים ותוך ביצוע הוראת כל דין. הקבלן מצהיר ומאשר בזאת, שידוע לו כי רמתן, איכותן וטיבן של כל העבודות הקשורות והכרוכות בביצוע המבנה ו/או הפרויקט על-פי הסכם זה, הינן עיקריות, בסיסיות ויסודיות של הסכם זה, וכי המזמין לא היה מתקשר עימו בהסכם זה אלמלא התחייבותו האמורה דלעיל.

18. פיקוח, תאום יומני עבודה ודו"חות

18.1. המפקח יהיה נציגו של המזמין באתר בכל העניינים המקצועיים והטכניים המתייחסים לביצוע העבודות נשוא הסכם זה. המפקח יהיה מוסמך לפקח על ביצוע התחייבויות הקבלן, טיב העבודות המבוצעות על-ידו, ואופן ומהירות ביצוען.

18.2. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות נשוא הסכם זה לפי הנתונים, ההנחיות וההוראות שימסרו לו מעת לעת על-ידי המפקח, והוא חייב למלא בהקפדה אחר כל הוראות המפקח.

18.3. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מתחייב הקבלן למלא אחר הוראות המפקח בנוגע לקצב ביצוע העבודות, טיב החומרים, האביזרים והציוד, דרכי הביצוע, וכל הוראה אחרת הנוגעת לביצוע העבודות.

18.4. המפקח, או מי מטעמו, רשאי בכל עת לבקר באתר ו/או במשרדי הקבלן, לעיין במסמכים, לבדוק את התקדמות ביצוע העבודות ואופן ביצוען, והקבלן ימסור למפקח כל דו"ח, הסברים או אינפורמציה שיידרשו על-ידו.

18.5. הקבלן מתחייב לנהל יומן עבודה מסודר ולרשום בו, מדי יום ביומו, פרטים אודות מספרם של העובדים לסוגיהם המועסקים על ידי הקבלן בביצוע העבודות, תנאי מזג האוויר השוררים באתר, תקלות והפרעות בביצוע העבודות, התקדמות בביצוע העבודות במשך היום וכל פרט אחר שיידרש ע"י המפקח. היומן ייחתם כל יום על ידי הקבלן או על ידי נציגו המוסמך לכך והעתק חתום יימסר למזמין ו/או למפקח לפי בקשתו. רישומים ביומן העבודה שהמפקח אישר, ישמשו כראיה בין הצדדים על העבודות הכלולות בהם, אולם לא יהיה בכך כדי לשנות מההוראות הסכם זה.

18.6. מבלי לגרוע מכל סמכות שהוקנתה למפקח בהסכם זה, יהיה המפקח מוסמך :

18.6.1. להורות לקבלן, ע"י רישום ביומן העבודה, כי חומרים או ציוד אשר הוא משתמש בהם אינם באיכות הדרושה, לדרוש מהקבלן לסלקם מהאתר ולהחליפם בחומרים או ציוד מתאימים.

18.6.2. לקבוע, כי כל חלק של העבודות המתבצעות או שבוצעו אינו בהתאם לתוכניות ולמפרטים ו/או אינו עומד ברמה הדרושה, ולדרוש את תיקונה של אי ההתאמה ע"י ביצוע תיקונים, שינויים, הריסה, בניה מחדש וכיוצא בזה, של כל חלק של העבודה שאינה לשביעות רצון המפקח.

18.6.3. החלטותיו, הכרעותיו וקביעותיו של המפקח, בכל העניינים הנוגעים לביצוע העבודות על-פי הסכם זה, תהינה סופיות ובלתי ניתנות לערעור, ותחייבנה את הצדדים.

18.7. הקבלן יחזיק במשרדו האמור, במשך כל התקופה עד לקבלת העבודות על-ידי המזמין כמותנה בהסכם זה, עותקים מתאימים למקור של מסמכי ההסכם וכן תיק תוכניות מושלם, יומן עבודה מנוהל כנדרש, דו"ח פיקוח ותוצאות בדיקת חומרים, וההוראות הנמסרות לו מפעם לפעם ע"י המפקח וע"י המזמין, ויאפשר את הגישה החופשית אליהם, במשך שעות העבודה המקובלות, למזמין, למפקח ולמי שהמפקח יקבע.

18.8. מבלי לגרוע מכל האמור לעיל ולמען הסר ספק מובהר, כי המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן, לבצע את העבודות בשלבים, בקצב ובאותם סדרי קדימויות כפי שיקבע המפקח, בכל שלב, לפי ראות עיניו.

18.9. ביצוע העבודות בשלבים ו/או לפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום, ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

18.10. הקבלן מתחייב להציג לאישור המפקח לפחות 4 דוגמאות מכל חומר גמר לביצוע העבודות, אשר לא הוגדר באופן מפורש וסופי בהסכם זה בתוכניות ובמפרטים. המפקח יהיה רשאי לאשר את הדוגמה ו/או דוגמאות שהובאו לאישורו כאמור ו/או לדרוש הבאת דוגמאות נוספות, לפי שיקול דעתו הבלעדי והמוחלט. הקבלן מתחייב להציג לאישור המפקח דוגמאות נוספות, לפי דרישתו, כאמור.

18.11. למען הסר ספק, מובהר כי כל סמכויות המפקח לעיל, אין בהן כדי לגרוע ו/או לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו ואחריותו על פי הסכם זה.

19. ציות להוראות החוק ותשלום מיסים

19.1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בהתאם להוראות כל דין ו/או הוראה של כל רשות מוסמכת ותוך שמירה קפדנית על דיני התכנון והבנייה. מובהר כי חובתו האמורה לעיל של הקבלן בקשר לשמירה על דיני התכנון והבנייה מתייחסת לאותם דינים הקשורים לביצוע העבודות ודינים כאמור בקשר לתכנון העבודות.

19.2. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מתחייב הקבלן להשיג על חשבונו כל אישור ו/או היתר ולעמוד בדרישות כל דין ו/או חיקוק ו/או תקן החלים על סוג העבודות המבוצעות על ידו על פי ההסכם.

19.3. הקבלן יהיה אחראי לביצוע כל הניכויים החלים עליו על פי כל דין, ולהעברתם ו/או לתשלומם לשלטונות ו/או לרשויות ו/או למוסדות המוסמכים, הכל לפי העניין ולפי כל הוראה הנובעת מההסכם ו/או מכל הוראות דין.

19.4. הקבלן יהיה אחראי הבלעדי כלפי המזמין וכלפי הרשויות והמשרדים הממשלתיים, העירוניים, המקומיים ו/או רשויות מוסמכות אחרות כלשהן בגין ביצוע העבודות, אופן ביצוע והשלמתן, לרבות מתן כל ההודעות וקבלת כל הרישיונות הדרושים ו/או שידרשו לביצוע, למעט רישיון הבנייה, וכן למילוי כל החובות המוטלות ו/או שיוטלו על ידי הרשויות האמורות על פי כל דין בהקשר לביצוע העבודות ויתר פעולות הקבלן על פי ההסכם. מובהר כי אחריות הקבלן להוצאת אישורים, היתרים ורישיונות, והתשלום בגינם, חלה רק בכל הנוגע לביצוע העבודות ובכפוף למילוי התחייבויות המזמין לצורך הוצאתם (ככל שעל המזמין לקיים התחייבות כלשהי לשם כך). מובהר כי התחייבויות המזמין תהיינה אך ורק התחייבויות הקשורות לתכנון הפרויקט לצורך קבלת היתר הבניה ו/או תשלום אגרות בניה והיטלים לרבות תשלום לחברת חשמל בגין חיבור המבנה הסופי לחשמל ואין באמור בסעיף זה כדי להטיל על המזמין התחייבות כלשהי בקשר לביצוע העבודות ו/או התאמתן לתכניות ו/או תשלומים בגין אגרות והיטלים וכל תשלום אשר ידרש לצורך קבלת היתר שינויים עקב התכנון מחדש של הקבלן ו/או כתוצאה מהתכניות לתכנון מחדש, אשר יחולו על הקבלן בלבד.

19.5. הקבלן יחתום על הבקשה להיתר בנייה במקום המיועד לקבלן האחראי לביצוע שלד הבניין, וזאת תוך 3 ימים מיום שנדרש לעשות כן ע"י המזמין.

19.6. הקבלן יפעל לגבי עבודות בחום בהתאם להוראות נוהל עבודה בחום המצורף כנספח להסכם זה.

20. היתרי בניה ותוכניות

20.1. המזמין יעמיד לרשות הקבלן את כל התכניות הדרושות בהתאם לקצב ההתקדמות בביצוע העבודות, לפי שיקול דעת המנהל.

20.2. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שבשלב זה טרם התקבל היתר לביסוס בניית המבנה כולו. כן ידוע לקבלן שהתוכניות המפורטות והסופיות לבניית המבנה (להלן: **"תכניות הביצוע"**) יושלמו ויסופקו רק לאחר שיתקבל היתר בניה סופי לבניית המבנה כולו ובהתאם לקצב התקדמות הבניה וכי אין בהעברת התכניות אל הקבלן בהדרגה, לרבות העברת תוכניות הביצוע בשלבים, לכשעצמה, כדי לגרום להארכת משך ביצוע העבודות ו/או לשינויים בלוח הזמנים לביצוע הפרויקט. תכניות הביצוע יועברו לקבלן בזמן המתאים לפי שיקול המהנדס, לפני ביצוע העבודה אליה מתייחסות התוכניות.

20.3. אין לקבלן רשות להשתמש בתכניות לצורך אחר, פרט מאשר לביצוע העבודות על פי הסכם זה.

20.4. הקבלן מתחייב למלא אחר תנאיהם של כל התוכניות המצורפות להסכם זה ובכלל זה ההיתרים והרישיונות בנוגע לעבודות המבוצעות על-ידו, אף אם ההיתרים והרישיונות הוצאו על שם המזמין או מי מטעמו, ולנקוט בכל האמצעים הדרושים לשם הבטחת מילוי ההוראות והתנאים של ההיתרים ו/או הרישיונות על-ידי מבצעי עבודות מטעמו.

20.5. הקבלן בלבד יהיה אחראי עבור כל קנסות, מסים כלשהם או תוספות לאגרות הבניה שיוטלו עליו או על המזמין או על מי מטעמו של המזמין בגין כל עבירה או חריגה במהלך הבניה מהתוכניות המאושרות או

בגין בניה בחריגה מהיתרי הבניה או בגין כל עבירה על הוראות הרשויות המוסמכות, וישא בכל אחריות שהיא בגין עבירות או חריגות כאמור.

20.6. מתוך כלל התוכניות המצורפות להסכם זה תכניות הביצוע ישמשו אך ורק אותן התכניות או חלקי תכניות שסומנו ו/או אושרו במפורש על ידי המזמין ו/או המהנדס כתכניות הביצוע.

20.7. ביחס לאלמנטים הדרושים תכנון ביצוע מטעם הקבלן כאמור בהסכם זה, הקבלן מקבל על עצמו להשלים ולסיים את כל התכנון, התוכניות והמפרטים ולהביאן לרמת סטאטוס של תוכניות ומפרטים לביצוע, לרבות אישור יועצי המזמין לתכנון ולמפרטים אלה טרם תחילת ביצועם.

20.8. הקבלן מקבל על עצמו לבדוק את כל התכניות שקיבל ו/או שיקבל מאת המזמין ו/או מאת המהנדס מיד עם קבלתן, ולהסב את תשומת לבו של המהנדס, בכתב, לכל בעיה בתכניות, לרבות אי התאמה ו/או אי בהירות ו/או טעות ו/או חוסר מידות ו/או נתונים ו/או פרטים שמצא בתוכניות. התריע הקבלן בפני המהנדס על בעיה בתוכניות, כאמור לעיל, ייתן המהנדס על פי שיקול דעתו הבלעדי והבלתי מסויג הוראות מתקנות ו/או משלימות ו/או יורה כל הוראה אחרת לשם פתרון הבעיה.

20.9. תוכניות הקבלן.

20.9.1. על הקבלן להכין חלק מהתוכניות הדרושות לניהול וביצוע העבודות כמפורט להלן (לעיל ולהלן - **"תוכניות הקבלן"**):

20.9.1.1. תוכניות אתר, ארגון וביצוע (כולל עבודות הקבלנים האחרים והגורמים האחרים).

20.9.1.2. תוכניות הרכבה של העבודות.

20.9.1.3. תוכניות ייצור של חלקי פרטי בנין הנכללים בעבודות.

20.9.1.4. תוכניות לשיטות אלטרנטיביות לביצוע העבודות (רק במידה וניתן אישור עקרוני מוקדם ע"י המפקח לשיטות אלה, מראש ובכתב).

20.9.1.5. כל תכנון אחר הנדרש מהקבלן לפי הצורך.

20.9.1.6. תוכניות AS MADE בשלבים שייקבעו על ידי המפקח או בשלבים קבועים שיימסרו לקבלן על ידי המפקח.

20.10. על הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב לתוכניות הקבלן שיוכנו על ידו ו/או מטעמו, אך אישור התוכניות על ידי המפקח אין בו כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן לטיב התוכניות והתכנון ו/או לטעות ו/או לאי התאמה כלשהם בתוכניות הקבלן.

20.11. הקבלן יהא אחראי לכל נזק ו/או הפסד שייגרמו למזמין ו/או לכל גורם שהוא עקב תכנון לקוי של תוכניות שיתוכנו ו/או שיבוצעו על ידו.

20.12. הקבלן מתחייב להשלים את תוכניות הקבלן ולהמציאן לאישור המפקח באופן שלא יגרום לעיכובים בביצוע העבודות.

21. קבלנים

21.1. הקבלן פועל בביצוע הוראות הסכם זה כקבלן עצמאי, וכל עובד, קבלן משנה, בעל מלאכה, יועץ וכיוצא באלה שיועסקו על ידו, יהיו עובדים או קבלני משנה או מורשים של הקבלן בלבד, ועל המזמין ו/או המפקח ו/או מי מטעמם לא תחול כל אחריות, חובה או חבות, עקב כל מעשה או מחדל שלהם.

21.2. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הרי בכל מקרה בו יתקשר הקבלן עם קבלן משנה ו/או ספק לביצוע עבודות ו/או לאספקת חומרים, יחולו ההוראות הבאות:

21.2.1. הקבלן יגיש לאישור המפקח, רשימת קבלני משנה וספקים שבכוונתו להתקשר עימם כאמור, וזאת - לא יאוחר מתום 30 יום לפני מועד תחילת ההתקשרות הצפויה בין הקבלן לבין קבלן המשנה/הספק.

21.2.2. המפקח יהיה רשאי שלא לאשר את ההתקשרות.

21.2.3. הקבלן לא יתקשר בהסכם עם כל קבלן משנה/ספק, ללא קבלת אישור המזמין/המפקח מראש ובכתב כאמור.

21.3. קבלני משנה ממונים –

21.3.1. המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן להעסיק בנכס במהלך ביצוע העבודות על פי חוזה זה קבלני משנה/ספקים ספציפיים שיקבעו על ידי המזמין ו/או מי מטעמו, לביצוען של עבודות ומערכות ו/או להספקת חומרים ו/או פריטים על פי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין (לעיל ולהלן – "קבלנים ממונים"). המזמין יתקשר ישירות עם קבלנים אלה בחוזה לביצוע עבודותיהם שיוצג להם על ידי המזמין וכמו כן יתקשרו המזמין והקבלן עם הקבלנים הממונים בחוזה המשולש המצ"ב לחוזה זה כמסמך ו'1. נחתם חוזה משולש כאמור, יראו את העבודה נשוא אותו חוזה כאילו נכללה בעבודות נשוא חוזה זה. הקבלן יהא אחראי כלפי המזמין לביצועה של העבודה נשוא החוזה המשולש, וכל הוראות חוזה זה יחולו גם על העבודות שיבוצעו על ידי הקבלן הממונה.

21.3.2. הקבלן אינו רשאי להתנגד לזהות הקבלנים הממונים שיבחרו על ידי המזמין, אלא מטעמים מיוחדים שיאושרו על ידי המפקח והמזמין בכתב, וזאת רק בטרם ההתקשרות המזמין עם קבלן ממונה כאמור.

21.3.3. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא והדוק עם הגורמים האמורים בסעיף זה והמפקח וליתן לקבלנים הממונים וקבלני המשנה את מלוא שירותי הקבלן הראשי, והוא מצהיר כי בעת הגשת הצעתו והגשת לוח הזמנים לקח בחשבון גם היבטים אלה.

21.3.4. הקבלן מתחייב לפנות עבור הקבלנים הממונים שטחי עבודה, שטחי אחסון, דרכי גישה וכל הנדרש על פי בקשות הקבלנים הממונים והוראות המפקח ולאפשר להם לבצע את תפקידם. אם יתעוררו בהקשר לאמור בסעיף זה חילוקי דעות בין הקבלן לבין הקבלנים הממונים, תכריע דעת המפקח ותחייב את הצדדים.

21.3.5. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל אחוזי קבלן ראשי או כל הטבה כספית אחרת בקשר לעבודות של קבלני המשנה מטעמו, ובכלל זה גם קבלנים ממונים. למען הסר ספק מובהר כי בגין אחריותו ומתן שירותי קבלן ראשי בקשר עם הקבלנים הממונים לא יקבל הקבלן הראשי כל תמורה.

21.3.6. יראו את הקבלן הממונה כקבלן משנה של הקבלן באופן שאחריותו המלאה וכל המשתמע מהוראות חוזה זה לרבות בכל הנוגע לעבודה שיבצע, לרבות טיבה וזמן ביצועה, תחול על הקבלן.

21.3.7. למען הסר ספק, מובהר כי על הקבלן יהא לדאוג על אחריותו הבלעדית לביטוחן של העבודות שתבוצענה על ידי הקבלן הממונה, ובכלל זה לדאוג לביטוח צד ג' בגינו של הקבלן הממונה.

21.3.8. מובהר כי ככל והקבלן לא ישלם לקבלן הממונה ו/או לקבלני משנה שיועסקו על ידו ולאחר ברור של ניהול הפרויקט ו/או היזם – החברה לתיירות תהיה רשאית לשלם את התמורה המגיע לקבלן ו/או לקבלן משנה ולקזז את התשלום בתוספת 15% לקבלן הראשי מהחשבון העוקב.

22. לוח זמנים

22.1. הקבלן מתחייב כי ממועד תחילת ביצוע העבודות - ימשיך ויתקדם בעבודות הבניה בצורה תקינה, שיטתית, מסודרת ורצופה, עד לגמר השלמת העבודות. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, וכתנאי יסודי בהסכם זה, הקבלן מתחייב לעמוד בלוח הזמנים השלדי כנקוב בהסכם ו/או בנספחים, ולסיים את ביצוע העבודות של כל אחד מהשלבים וכל השלבים כאחד במועדים הנקובים בלוח הזמנים הנ"ל – לא יאוחר מ- _____ חודשים מחתימת הסכם זה ובכל מקרה לא יאוחר מיום _____ באופן שיהיה ניתן למסור את המבנה המושלם והגמור, כולל עבודות פיתוח לחברה עד ליום _____ וקבלת תעודת גמר מהרשויות הרלוונטיות לכל המבנה לרבות השלמת כל העבודות על פי הסכם זה תוך 14 חודשים מחתימת הסכם זה ובכל מקרה לא יאוחר מיום _____.

- 22.2. ידוע לקבלן, כי לוח הזמנים השלדי מהווה תנאי יסודי בהסכם זה, וכל פיגור בלוח הזמנים עלול לגרום למזמין נזקים כבדי משקל.
- 22.3. בנוסף לאמור לעיל, **בתוך 14 ימים ממועד חתימת הסכם זה**, ימציא הקבלן לאישור המפקח לוח זמנים מפורט (תרשים גנט ממוחשב), התואם את לוח הזמנים השלדי המצורף להסכם זה, עד לרמת פירוט כפי שיידרש על-ידי המפקח. בלוח הזמנים כאמור יכלול הקבלן גם את המועדים הנדרשים לביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים ו/או הגורמים האחרים בתאום עימם.
- 22.4. לוח הזמנים המפורט, על כל שלבי הביניים שבו, לאחר אישורו בכתב על-ידי המפקח, יהווה חלק בלתי נפרד מההסכם ותנאי יסודי בו, ודין אי-עמידה בו, כדין אי-עמידה בל"ז הכללי השלדי. המרווח החופשי בין לוח הזמנים לבין הביצוע בפועל שייך למזמין וינוהל על ידי המפקח.
- 22.5. לוח הזמנים המפורט, על כל סעיפיו, יתוקן ויעודכן מדי חודש, או על-פי דרישת המפקח, והכול - בתאום ובאישור מראש ובכתב על-ידי המפקח.
- 22.6. לא יאושר חשבון חלקי מס' 1 אלא לאחר הגשת לוח זמנים מפורט כאמור לעיל, בדיקתו ואישורו בכתב על-ידי המפקח או תיקונו בהתאם להוראות המפקח.
- 22.7. חשבון הביניים החודשי לא ישולם על-ידי המזמין לקבלן בטרם הגיש הקבלן למפקח דו"ח התקדמות חודשי על ביצוע העבודות ועדכון לוח הזמנים המפורט בהתאם לסעיף זה, הכול לשביעות רצון המפקח.
- 22.8. עדכון לוח הזמנים המפורט והשינויים שיחולו בו הינם אך ורק לסדר העבודות והקשרים שביניהם ומשך הזמן המוקצב לביצוע, ובשום פנים לא ייגרמו שינויים ועדכונים אלה לקביעת תאריכים חדשים עבור אבני הדרך המפורטות בלוח הזמנים השלדי ותאריך הגמר, למעט במקרה של ארכה להשלמת העבודות שתינתן מראש ובכתב על-ידי המזמין.
- 22.9. לא המציא הקבלן לוח זמנים מפורט כאמור לעיל תוך 15 ימים ממועד חתימת הסכם זה, ייקבע לוח הזמנים ע"י המפקח ויחייב את הקבלן. במקרה זה, כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים ע"י המפקח יהיו על-חשבון הקבלן בתוספת 20% הוצאות נוספות שנגרמו למזמין.
- 22.10. מובהר, מודגש ומוסכם כי כל תביעה שהיא של הקבלן מכל סוג שהוא, לרבות תביעה או דרישה כספית ו/או מחלוקת באשר לדרישה כספית ו/או דיון בטענותיו ו/או מחלוקת באשר להוראות המפקח לא תזכה את הקבלן בזכות להפסיק ו/או להאט את קצב ביצוע העבודות, והקבלן מתחייב שלא להפסיק ו/או להאט.
- 22.11. אם יהיה צורך לדעת המפקח, בכל זמן שהוא, להחיש את קצב הביצוע של העבודות כדי להשלימן לפי לוח הזמנים, יפנה המפקח בדרישה מתאימה לקבלן והקבלן מתחייב להחיש את הביצוע בהתאם לדרישה ולמלא אחרי כל יתר הוראות המפקח הנוגעות לכך, לרבות הגדלת אמצעי השינוע באתר, תוספת פועלים וכן עבודה במשמרות לילה. לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין הוראות אלה.
- 22.12. למען הסר ספק, תקופת הביצוע כוללת: תקופת תכנון של תכנון האלמנטים המאושרים לתכנון והכנת תכניות תכנון חדשות, הכול כמפורט בסעיף 14 לעיל, תקופת התארגנות, תקופת הבניה השלמתה, הפעלות של המערכות השונות לשביעות רצון המפקח, ניקיונות, מסירות, לרבות תוכניות עדות ותיקי מתקן, וכן כולל קבלת תעודת גמר, וכל זאת ביחס לכל אחד לחלקי המבנה שנמסרים לחברה בנפרד.

23. פיצויים מוסכמים

- 23.1. מבלי לפגוע ביתר הוראות ההסכם, מוסכם ומוצהר כי לגבי פיצויים מוסכמים בגין איחורים בביצוע העבודות על ידי הקבלן יחולו ההוראות הבאות:
- 23.1.1. בגין חודש ראשון של איחור – ישלם הקבלן למזמין סך של 50,000 ₪ או חלק יחסי מסכום זה ביחס לאיחור חלקי.
- 23.1.2. בגין חודש שני של איחור – ישלם הקבלן למזמין סך של 15,000 ₪ בנוסף לאמור בסעיף 23.1.1 לעיל או חלק יחסי מסכום זה ביחס לאיחור חלקי.

23.1.3. לאחר 2 חודשי איחור – ישלם הקבלן למזמין סך של 20,000 ₪ בגין כל חודש איחור נוסף וזאת בנוסף לפיצויים שבסעיפים 23.1.12.2 לעיל. או חלק יחסי מסכום זה ביחס לאיחור חלקי.

למען הסר ספק, מוסכם בזאת כי המזמין רשאי לתבוע ולגבות מאת הקבלן, בנוסף על הפיצוי הנקוב שלעיל גם פיצויים על הנזקים הממשיים שנגרמו לו עקב האיחור, והקבלן יהיה חייב לשלם פיצויים על הנזקים הממשיים שנגרמו כאמור. כל הסכומים האמורים לעיל יקראו יחד להלן - **"הפיצוי המוסכם"** או **"הפיצויים המוסכמים"**. הפיצוי המוסכם ישולם בדרך של תשלום מאת הקבלן למזמין במועד כל חודש איחור או על דרך של קיזוז מסכום התמורה על פי הסכם זה.

23.2. בנוסף לאמור לעיל יישא הקבלן בעלות חודשית קבועה בשיעור של 50,000 ₪ בתוספת מע"מ בגין כל חודש איחור לצורך הוצאות מטה וכן ניהול ופיקוח של המזמין באתר

23.3. אין באמור בסעיף זה כדי לפגוע באי אלו מזכויותיו של המזמין לכל סעד אחר או נוסף.

24. ניקוי וסילוק פסולת

24.1. הקבלן יפנה מיד ממקום המבנה ומאתר ביצוע העבודות את העפר, החומרים העודפים והפסולת, ולא יצבור אותם באתר, פרט לחומרים ועפר שנקבע לגביהם במפורש על ידי המהנדס ו/או המזמין כי עליו לאחסנם במקום.

24.2. הקבלן מתחייב לפנות את החומרים ו/או הפסולת הנ"ל על פי כל דין לאתר מורשה ע"י המשרד לאיכות הסביבה לקליטת פסולת, ולהמציא למפקח את אישורי הקליטה באתר מורשה כאמור. הקבלן יהיה אחראי בפני המזמין לכל תביעה, דרישה ו/או נזק לאיזה צד שהוא עקב הוצאת קרקע, הריסות, פסולת, אשפה, עודפים, חומרים ומוצרים אחרים מכל סוג, על ידי הקבלן או מטעמו מחוץ המבנה לאתר ביצוע העבודות.

24.3. הקבלן ידרש להמציא הסכם התקשרות עם מטמנה לפני התחלת העבודה וכן יידרש להמציא עם סיום העבודה אישור הטמנת פסולת בכמות הנדרשת ממטמנה.

24.4. היה ותמצא באתר פסולת המכילה אסבסט, יודיע על כך הקבלן למפקח ולמשרד לאיכות הסביבה, לצורך פינוי האסבסט בהתאם לתקנות המשרד לאכ"ס ובליויי משגיח מטעמו. מובהר כי לא תשולם לקבלן תוספת בגין האמור בסעיף זה והיא כלולה בתמורת ההסכם כמובא בהצעתו.

24.5. בגמר ביצוע העבודות מתחייב הקבלן לפנות על-חשבונו כל פסולת, שיירי בניה, מחסנים, ציוד וחומרים אחרים, ולהשאיר את הקרקע והמבנה/מבנים באתר נקיים לשביעות רצון המזמין.

24.6. למען הסר ספק מובהר כי בגין האמור בסעיף זה לא תשולם לקבלן ו/או מי מטעמו תמורה נוספת איזו שהיא.

פרק ז' - תשלומים

25. התמורה

25.1. בתמורה לביצוע העבודות על-פי הסכם זה והנספחים לו, ובתמורה לביצוע התחייבויות הקבלן לפי ההסכם והנספחים, במלואן ובמועדן, ישלם המזמין לקבלן את השכר המגיע לו בגין העבודות שבוצעו על ידו ושביצוען אושר לפי מחירן על פי כתב הכמויות ובניכוי הנחה בסך של % (להלן: **"התמורה"**).

מובהר כי הסכומים בכתב הכמויות אינם צמודים למדד כלשהוא ולא ישאו הפרשי הצמדה למדד כלשהוא.

25.2. סכום התמורה הנקוב לעיל מהווה את התמורה הכוללת בגין כל העלויות וההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, בין ישירות ובין עקיפות, בין שניתנות לחישוב כיום ובין שאינן ניתנות לחישוב, ולרבות הוצאות בלתי צפויות, לצורך ביצוע כל העבודות והקמת הפרויקט ולקיום מלוא התחייבויותיו של הקבלן עפ"י הסכם זה ונספחיו, כולל רווח קבלני, וכולל כל תוספת אשר תידרש ככל שתידרש בהתאם להחלטות הרשויות המוסכמות ו/או תיקונים שידרשו על ידי הרשויות המוסכמות במסגרת אישורי בקרת התכן ו/או כתוצאה מאילוצים תכנוניים ו/או ביצועיים ו/או משפטיים.

25.3. כל תשלום לקבלן כולל תמורה בגין ביצוע כל עבודה, שירות, תיאום, אספקה וכיו"ב, שבצועם מתחייב או נובע מן העבודות שעל הקבלן לבצע על פי הסכם זה ונספחיו, כולל המפרטים והתוכניות, לרבות שינויים, תוספות, תיקונים, וכן מתן אחריות לעבודות ולחומרים ואביזרים לפי כל דין. למען הסר כל ספק, התמורה כהגדרתה לעיל, הינה התשלום המלא והסופי שיגיע לקבלן לפי הסכם זה עבור ביצוע והשלמת העבודות, כולל רווח קבלני וכל ההוצאות שעמד בהן הקבלן בקשר עם ביצוע העבודות בצורה מקצועית וכן כל ההוצאות שנקבע בהסכם זה כי הן חלות על הקבלן. מבלי לפגוע בכלליות האמור, כוללת התמורה את כל הנדרש לביצוע העבודות בצורה מקצועית ובאופן מושלם בהתאם לתנאי הסכם זה, ומסירתן למזמין כשהן מושלמות כאמור, האחריות לטיבן, לביצוע בדק ותיקוני בדק בגין, לרבות ביצוע תיקונים בתקופת האחריות, תשלום עבור מחיר החומרים והובלתם, חומרי העזר והובלתם, התקנת חיבורי חשמל, טלפון ומים, וקבלת אישורי הרשויות לחיבורים לתשתיות העירוניות, גנרטורים, משאבות, מנופים, מחירי החשמל הדלק והמים הדרושים לביצוע העבודות, ניקיון האתר והמבנה שבביצוע לכל אורך תקופת ביצוע העבודות ועד למסירה, הקמת מבני עזר, שכר עבודה ותנאים סוציאליים של עובדי הקבלן, דמי נסיעה ותשלום עבור זמן נסיעה לכל המועסקים על ידי הקבלן, הוצאות שימוש בציד ובכל עבודה, וכן כל הוצאות העמסה, פריקה, והובלה של החומרים, ציוד וכלים, כל ההוצאות הקשורות באחסון, הגנה, שמירה וביטוח, הוצאות הנהלת עבודה, מדידה, תיקונים אחרי עבודת קבלני המשנה השונים, הוצאות עבור התקשרות עם מעבדת ביקורת או כל מעבדה מוסמכת, חברת החשמל וכל ביקורת אחרת שנעשתה ו/או שתעשה באתר בקשר עם העבודות, הוצאות כלליות, כל המיסים ותשלומי החובה המוטלים על חומרים וציוד מכל סוג שהוא, וכן כל מיסים אחרים מכל מין וסוג שהוא, לרבות ארנונה בגין מבנים שישמשו את המזמין ו/או המפקח ו/או הקבלן באתר, כל התיאומים הנדרשים לרבות תיאום עם קבלנים ממונים ו/או קבלני משנה, כל ההוצאות בגין ערבויות וביטוחים, תשלומים בעבור פעולות אחרות, לרבות שמירת העבודות, החומרים, הכלים והציוד ו/או כל יתר ההוצאות המתחייבות מההסכם ומביצעו ו/או הקשורות ו/או הנובעות ממנו, הן הישירות והן העקיפות, ובכלל זה התקורה והוצאות המימון והתייקרויות, והכול בין אם הקבלן חזה אותן מראש בעת הגשת ההצעה וחתומת ההסכם ובין אם לאו.

25.4. הקבלן מצהיר בזאת כי ערך את כל הבדיקות והחישובים הנדרשים לצורך ביצוע העבודות וכי התמורה כהגדרתה לעיל מהווה את התמורה הראויה והכוללת לקיום מלוא התחייבויותיו על פי הסכם זה ונספחיו, כולל רווח קבלני.

25.5. התמורה תשולם לקבלן עפ"י העבודה שבוצעה בפועל ע"י הקבלן עד לאותו מועד, כאשר מכל חשבון חלקי של הקבלן שיאושר ע"י החברה ינוכה כל ניכוי מוסכם וניכוי אחר שיש לעשותו, ויופחתו מקדמות ששולמו לקבלן, אם שולמו, וכן יופחתו כל התשלומים החלקיים הקודמים וכל סכום אחר ששולם לקבלן לפי ההסכם עד אותה שעה, אם שולם, וכן כל סכום המגיע לחברה מהקבלן לפי ההסכם ו/או לפי הסכם אחר שבין החברה לקבלן או מכל סיבה אחרת עד לאותו מועד, היתרה תשולם לקבלן תוך 45 יום מיום אישור החשבון ע"י המפקח וקבלת חשבונית המס ע"י החברה.

25.6. לכל תשלום מתשלומי התמורה יתווסף מע"מ כחוק, לפי שיעורו במועד התשלום. המזמין ישלם את המע"מ בגין כל תשלום, בשיק שזמן פירעונו יהיה מועד תשלום המע"מ על פי דין.

26. חשבונות חלקיים

26.1. הקבלן יגיש חשבון חלקי בתום ביצוע כל שלב משלבי העבודה. לעניין זה השלמת השלב תיחשב השלמה לשביעות רצון המפקח ובאישורו בכתב לגבי אותו שלב. לא יהא במתן אישור לשלב מסוים כדי להקיש כי נסתיימו לשביעות רצונו של המפקח כל השלבים המוקדמים יותר, ככל שלגבי שלבים מוקדמים יותר לא ניתן אישורו של המפקח. במקרה זה יהיו רשאים המזמין ו/או המפקח לעכב תשלום עבור שלב מתקדם שלגביו ניתן אישור עד להשלמת השלבים המוקדמים יותר מבלי שתהא לקבלן כל טענה כלפי המזמין ו/או המפקח.

26.2. כל החשבונות שיוגשו ע"י הקבלן יהיו ממוחשבים באמצעות תוכנה שתאושר ע"י המפקח. אם לא נקבע אחרת יוגשו החשבונות בתוכנת בנארית/דקל.

26.3. כל חשבון יוגש בתדפיס חתום, ובמידה וידרוש המפקח - גם בקובץ אלקטרוני.

26.4. כל חשבון יכלול תרשים גנט המפרט שינויים בלוח גנט, ככל שחלו, לעומת לוח הגנט הקודם שהוצג למפקח. החשבון אף יכלול דו"ח מילולי של העבודה שבוצעה על ידי הקבלן.

26.5. החשבון יהיה מצטבר ויכלול את רכיבי העבודה שבוצעו עד יום הגשת החשבון ויתומחר לפי כתב הכמויות המצורף להסכם זה.

26.6. המפקח יבדוק את החשבון החלקי, כאמור לעיל, בהתאם לאופני המדידה הקבועים במפרט המיוחד, ויקבע בתוך 14 יום מיום הגשתו במשרד המפקח, את התמורה המצטברת עבור העבודות שבוצעו על ידי הקבלן עד סוף השלב הספציפי (להלן - "**החשבון המאושר**"), וקביעתו בענין זה בכתב תהיה סופית. לא יאה במתן אישור על ידי המפקח של חשבון חלקי לשלב מסוים כדי להקיש כי נסתיימו לשביעות רצונו של המפקח כל השלבים המוקדמים יותר, ככל שלגבי שלבים מוקדמים יותר לא ניתן אישורו של המפקח. במקרה זה יהיו רשאים המזמין ו/או המפקח לעכב תשלום עבור מתקדם שלגביו ניתן אישור עד להשלמת השלבים המוקדמים יותר מבלי שתהא לקבלן כל טענה כלפי המזמין ו/או המפקח.

26.7. המזמין ו/או המפקח ו/או המפקח מטעם הגוף המלווה יבדוק את החשבון, אשר אושר מראש בכתב ע"י המפקח, ולאחר אישורו ו/או תיקונו לפי דרישת המזמין ו/או המפקח ו/או המפקח מטעם הגוף המלווה, ישלם המזמין לקבלן את סכום החשבון המאושר במועדי התשלום שנקבעו להלן ובהפחתת כל תשלומי הביניים ששולמו לקבלן ולקבלני משנה של הקבלן ו/או לספקים ו/או יצרני חומרים ומוצרים, אם בחר המזמין לשלם להם סכום כלשהו במישרין, לרבות כל סכום אחר שזוכה בו הקבלן על פי הוראות ההסכם ו/או בגינו וכל סכום אחר המגיע למזמין מהקבלן.

26.8. כל תשלום לקבלן יהווה תשלום ביניים על חשבון תמורת ההסכם הכוללת.

26.9. אישור החשבון על ידי המפקח והמזמין ותשלומם על ידי המזמין לא יהוו הודאה כלשהי מצד המפקח ו/או המזמין ו/או התחייבות לאישור אותם סכומים בחשבון הסופי ו/או כאישור לכך שהעבודות נתקבלו על ידי המזמין ו/או בוצעו באופן מושלם ו/או שהקבלן עמד בכל התחייבויותיו לפי ההסכם לשביעות רצונו של המפקח והמזמין.

26.10. כל חשבון חלקי המאושר לקבלן באופן המפורט לעיל, ישולם לקבלן בתום 60 יום מסוף החודש החולף בו בוצעו העבודות הכלולות בחשבון (דהיינו: "**שוטף + 60**"). כנגד כל תשלום שישולם לקבלן, הקבלן ישיב למזמינה סכום נגדי בסך של 8% מסכום החשבון ששולם כולל המע"מ, מתוכם 3% כהחזר בגין עלויות מעבדה ביטוח וניהול, ויתרת 5% בגין קרן לתחזוקה עתידית של הבנה במקרה של נזקים שאינם באחריות, מובהר כי כספי קרן התחזוקה לא יוחזרו לקבלן בכל שלב וכי ביצוע העבודות יהיו ע"פ החלטת החברה ולא מחויבת להעסיק את הקבלן.

26.11. מכל תשלום מאושר יופחתו הסכומים הבאים:

26.11.1. 3% מכל תשלום בגין דמי עיכבון, שישולמו במועד החשבון הסופי.

26.11.2. כל תשלומי הביניים ששולמו לקבלן על חשבון התמורה;

26.11.3. כל סכום אחר שזוכה בו הקבלן על פי הוראות ההסכם ו/או בגינו וכל סכום אחר המגיע למזמין מהקבלן.

27. חשבון סופי

לאחר סיום כל העבודות על פי הסכם זה, קבלת אישור אכלוס, תעודת גמר ומסירת תעודת השלמה לקבלן, או תוך 60 יום מדרישת המפקח, יגיש הקבלן למזמין חשבון סופי מצטבר. כתנאי לתשלום החשבון הסופי ע"י המזמין, ימציא הקבלן את המסמכים הבאים:

27.1.1. דפי חישוב כמויות, מאושרים ע"י מודד מוסמך באם דרש זאת המפקח.

27.1.2. תוכניות עדות (AS-MADE) ותיקי מתקן בהתאם לאמור במפרטים.

27.1.3. ריכוז כל תוצאות בדיקות מעבדה ומכון התקנים.

27.1.4. אישורי היועצים על השלמת המערכות השונות והעבודות.

27.1.5. הצהרה על היעדר תביעות כמפורט בנספח 6.

27.1.6. ערבויות לבדק שתימסר למזמין כנדרש בהסכם.

27.1.7. תעודת גמר וכל האישורים הנדרשים על פי דין מהוועדה המקומית לצורך אכלוס המבנה.

27.1.8. קבלת כל תעודות הביטוח והאחריות שהותקנו על ידי הקבלן לרבות מספקים וקבלנים ממוניים / קבלני משנה ומסירת תיק מתקן מסודר ומושלם למזמין.

28. קיזוז סכומים על ידי המזמין

28.1. מגיע לקבלן מאת המזמין לפי הסכם זה סכום כלשהו, יהיה המזמין רשאי לקזז ולנכות ממנו כל סכום המגיע או עשוי להגיע למזמין מאת הקבלן לפי הסכם זה או לפי כל עסקה אחרת, לרבות קיזוז נזקיו בגין הפרת ההסכם מצד הקבלן ולרבות בגין תשלום קבלן הביטוח כאמור בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** לעיל.

28.2. בנוסף לכל סעד אחר המוקנה למזמין לפי הסכם זה או לפי כל דין, הרי במידה ולא ביצע הקבלן כל התחייבות שהיה עליו לבצע לפי הסכם זה, רשאי המזמין לבצע במקום הקבלן, והקבלן מתחייב להחזיר למזמין את כל הוצאותיו בפועל בביצוע הנ"ל, בתוספת תקורה בסך 15% (להלן: "**סכום ההחזר**"), כשסכום ההחזר נושא הפרשי הצמדה וריבית כחוק, ממועד ביצוע ההוצאות על-ידי המזמין ועד למועד הפירעון בפועל של ההחזר למזמין מהקבלן. בנוסף, רשאי המזמין לקזז את סכום הוצאותיו כאמור מסכום התמורה ו/או לגבות מהקבלן את הסכום בכל דרך אחרת, לפי שיקול דעתו.

פרק ח' – שינויים ותוספות

29. שינויים, תוספות והפחתות

31.1. מוסכם בזה כי תוספת ו/או שינוי כלשהם לעבודות, אשר אינם בגדר תוספת מאושרת, לא יהיה בהם כדי לזכות את הקבלן בתשלום. מוסכם ומובהר בזה כי רק שינוי עליו יורה המפקח או המנהל בכתב יחשב "תוספת מאושרת". תוספת כמותית תיקבע לפי מחיר היחידה בכתבי הכמויות ותוספת אשר איננה מופיעה בסעיפי כתבי הכמויות תאושר לפי מחירון דקל בניה בהפחתת 20% או לפי ניתוח מחירים שיוגש ע"י הקבלן, לפי שיקול דעת המפקח בלבד.

31.2. הוראת המפקח לקבלן בכתב על תוספת מאושרת לעבודות תיקרא פקודת שינויים (להלן: "פקודת השינויים"). לא יהיה כל שינוי בהיקף העבודות עפ"י הסכם זה וכמפורט בנספחים לו מכל סיבה שהיא, פרט לביצוע עבודה המהווה תוספת מאושרת לפי פקודת שינויים כאמור בפרק זה בלבד.

31.3. מובהר כי במידה והחליטה החברה לשנות את מחיר היחידה המסוים של פרט/ אביזר/ סעיף המופיע בכתבי הכמויות, בין אם למעלה או בין אם למטה, תחושב עלות השינוי לפני המפורט: מחיר היסוד החדש של אותו הסעיף בכתב הכמויות בתוספת עלות העבודה הניתנת לחישוב מתוך מחירי היחידה בסעיף הקיים בכתב הכמויות, בהפחתת ההנחה הניתנה ושצורפה למסמך ב' להסכם, או לחלופין, לפי מחירון דקל בניה בהפחתת 20%, לפי שיקול דעת המפקח בלבד.

כל עבודה שלא מופיעה בכתב הכמויות – עבודה חריגה יש להגיש הצעה מחיר/מכתב לאישור המזמין לפני ביצוע העבודה ולאחר קבלת האישור בכתב יש לבצע.

פרק ט- השלמה, בדק ותיקונים

30. סיום, השלמה ומסירה

30.1. תעודת גמר ואישור אכלוס (טופס 4).

30.1.1. הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין לקבלת טופס 4 לאכלוס ותעודת גמר בשני חלקים, האחד למבנה התת קרקעי והשני להשלמת הפרויקט כולו, והכול במועדים הנקובים בהסכם זה. במידה ולצורך קבלת התעודות הנ"ל יידרשו אישורים שאינם קשורים לעבודת הקבלן והינם באחריות המזמין (לדוגמה - אישור תשלום היטל השבחה וכדומה), יודיע הקבלן למזמין על הצורך בהעברת אישורים אלה לפחות 3 חודשים לפני המועד לקבלת טופס 4.

30.1.2. למען הסר ספק מובהר כי, בין היתר, על הקבלן להכין את כל הסידורים הדרושים לקבלת אישור כיבוי אש לאכלוס, לפי כל תקנות הבטיחות והוראות מכבי האש. בין היתר נדרש הקבלן לספק ולהתקין אמצעים, ציוד כיבוי אש ומטפים, בכמות הנדרשת בחוק. הקבלן יהיה אחראי לקבלת אישור מכון התקנים לתקינות מערכת משאבות, מערכת מתזים, מערכת גילוי אש ועשן, כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל, מערכת מיזוג אוויר וכל אישור אחר אשר יידרש ע"י רשות הכיבוי.

30.2. תכנית As Made ותיק מתקן.

30.2.1. הקבלן יכין על חשבונו, בגמר העבודות, בהתאם לאמור במפרט, תכניות עדות ("AS MADE") אשר תכלולנה פרוט של כל התוספות והשינויים לפרטים הנתונים בתכניות כפי שבוצעו בפועל, כשהן מאושרות בכתב על ידי המפקח, ותיקי מתקן על גבי מדיה מגנטית וכן 2 סטים של העתקות חתומים ע"י הקבלן. הגשת התוכניות היא תנאי לקבלת העבודות על ידי המפקח. לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן עבור התוכניות הנ"ל.

30.2.2. תיק המתקן יכלול הוראות תחזוקה, תעודות אחריות, רשימת אנשי קשר וטלפונים, רשימת חלקי חילוף ומלאי, וכל מסמך אחר שידרוש המזמין.

30.3. תעודת השלמה ופרטיכל תיקונים והשלמות.

30.3.1. הושלם ביצוע העבודות, יודיע על כך הקבלן בכתב, לאדריכל ולמפקח. הגורמים הנ"ל ביחד ו/או לחוד (לעיל ולהלן בהסכם זה "הצוות הבודק"), יבדקו בנוכחות הקבלן את העבודות תוך 15 יום ממועד קבלת ההודעה. מצא הצוות הבודק את העבודות מתאימות לתנאי ההסכם על כל מסמכיו, נספחיו, מפרטיו, תוכניותיו והוראותיו, וכשהן משביעות רצון - תינתן לקבלן על ידי המפקח תעודת השלמה עם תום הבדיקה (להלן: "תעודת ההשלמה"). תעודת ההשלמה תהיה בנוסח המצורף **כנספח 7** להסכם זה. מצא הצוות הבודק ו/או מי ממנו שהעבודות ו/או איזה חלק מהן לא בוצעו בהתאם לאמור לעיל, תימסר לקבלן בכתב על ידי המפקח רשימת תיקונים, שינויים והשלמות (להלן: "הפרטיכל"), הדרושים לדעת הצוות הבודק לשם התאמת העבודות לנדרש לעיל, והקבלן חייב לבצע מיד או תוך התקופה שתיקבע לכך על ידי המפקח ובדרך שיקבע הצוות הבודק. לאחר שהקבלן יבצע את כל התיקונים, ההשלמות והשינויים שפורטו בפרטיכל, יערך פרטיכל נוסף ובו ציון ביצוע התיקונים (להלן: "הפרטיכל המשלים"). לעריכת הפרטיכל המשלים יופיעו הצדדים, כאמור לעיל, לפי הזמנה בכתב מאת הקבלן.

30.3.2. לא תינתן לקבלן תעודת ההשלמה, אלא לאחר שהתקיימו כל התנאים דלהלן:

30.3.2.1. הצוות הבודק מצא כי המבנים נשוא העבודות, על חלקיהם, מתקניהם והציוד המצוי בהם, נבדקו והופעלו ונמצא כי הם מתפקדים באופן סדיר, ללא תקלות ועל פי התכניות והמפרטים.

30.3.2.2. הקבלן ביצע לשביעות רצון הצוות הבודק את כל הטעון תיקון ו/או ההשלמה כפי שפורט בפרטיכל.

30.3.2.3. הקבלן מילא את כל התחייבויותיו על פי ההסכם וקיבל את כל הרישיונות הדרושים כדי שניתן יהיה להשתמש במבנים הנ"ל על חלקיהם השונים לייעודם, לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור, טופס 4 לאכלוס וכן את כל הרישיונות הנדרשים לאכלוס המבנה והפעלתו.

30.3.3. מובהר בזאת כי בכל מקום בהסכם ובנספחיו בו מדובר על "השלמת העבודות" ו/או "תעודת השלמה" תחשבה העבודות כמושלמות רק לאחר ביצוע כל האמור לעיל.

30.3.4. למען הסר ספק, מוסכם ומוצהר בזאת כי אין במתן תעודת השלמה ו/או בעריכת הפרטיכל ו/או הפרטיכל המשלים כדי לשחרר את הקבלן מאיזו אחריות שהיא, ישירה ו/או עקיפה, לליקוי שנשכח, לא נחשף או שהתגלה לאחר תהליך קבלת העבודות ובדיקת העבודות על ידי הצוות הבודק.

30.3.5. אין באמור לעיל ו/או בכל הוראה אחרת בהסכם כדי לגרוע מזכותו של המזמין להחזיק במבנים נשוא העבודות ו/או להשתמש בהם ו/או בכל חלק מהם גם אם טרם בוצעו בהם עבודות התיקונים ו/או ההשלמה ו/או גם אם טרם הודיע הקבלן כאמור לעיל כי הן הושלמו.

30.3.6. קבע הצוות הבודק כי הושלמו העבודות או הושלם החלק המסוים מהעבודות שעל הקבלן היה להשלימו במועד מסוים, חייב הקבלן למסור למזמין את העבודות או את אותו חלק מסוים מהן שהושלמו כאמור, הכול לפי העניין, והקבלן אינו רשאי לעכב את מסירת העבודות או חלק מסוים מהעבודות, מחמת דרישות ו/או טענות ו/או תביעות כלשהן שיש לו כלפי המזמין ו/או כלפי המפקח ו/או כלפי כל גורם אחר.

30.3.7. לא יבצע הקבלן את התיקונים ו/או ההשלמות שפורטו בפרטיכל, תוך התקופה שנקבעה על ידי המפקח, או בכל מקרה בו לדעת המפקח ועל פי שיקול דעתו המוחלט והסופי אין ביכולתו של הקבלן

לבצע את התיקונים ו/או ההשלמות האמורים בתקופה סבירה ו/או באיכות ו/או בטיב משביעי רצון, יהיה המזמין רשאי, מבלי לגרוע מכל יתר זכויותיו על פי ההסכם ו/או כל דין לבצע את התיקונים ו/או ההשלמות ו/או כל חלק מהם בעצמו ו/או באמצעות כל גורם אחר. הוצאות ביצוע התיקונים ו/או ההשלמות כאמור יחולו על הקבלן והמזמין ינכה הוצאות אלה (בתוספת 15% מהם כתמורה להוצאותיו הכלליות של המזמין) משכר ההסכם אשר טרם שולם לקבלן ו/או יגבה אותם מהקבלן בכל דרך אחרת, לרבות בדרך של מימוש ערבות הביצוע. קודם לביצוע התיקונים במקום הקבלן, תינתן לקבלן התראה בכתב ואפשרות לתקן את ההפרה בתוך 21 ימים מקבלת הודעת המזמין.

30.3.8. עם השלמת ביצוע העבודות על ידי הקבלן ועוד בטרם הודיע על השלמתם, ינקה הקבלן את אתר העבודות ויסלק ממנו, כפוף לקבלת הוראה אחרת מהמפקח, את כל החומרים, האשפה, המבנים הארעיים והמתקנים אשר אינם מהווים חלק מהעבודות, כך שבמועד הבדיקה על ידי הצוות הבדק יהיו העבודות ואתר העבודה נקיים ומתאימים למטרותיהם. כל ליקויים ו/או פגמים שיתגלו בניקוי העבודות ו/או באתר העבודות יצוינו אף הם בפרטיכל ויתוקנו על ידי הקבלן בטרם יקבל תעודת השלמה.

31. תקופת הבדק

31.1. בנוסף לכל האמור בהסכם זה, יהיה הקבלן אחראי באחריות לטיב העבודות המבוצעות על ידו על פי חוק המכר (דירות) התשל"ג – 1973, על תיקוניו ותוספותיו ("חוק המכר") ועל פי חוק האחריות למוצרים פגומים, תש"ס-1980.

31.2. הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין לתקן כל פגם, ליקוי, נזק או אי התאמה, לרבות חוסר דיוק או מפולת שנתהוו לאחר השלמת העבודות על פי הסכם זה. תקופת הבדק לרבות תקופות הבדק לאי התאמה יסודית (להלן – "**תקופת הבדק**") תחל מקבלת תעודת ההשלמה ביחס לכל העבודות על פי הסכם זה (לאחר השלמת הפרויקט) ותהיינה בהיקף ולמשך התקופות הרלוונטיות הקבועות בחוק המכר, אך בכל מקרה לא פחות מ-24 חודשים ממועד קבלת תעודת ההשלמה ומסירת הפרויקט כולו למזמין.

31.3. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם, קלקול או נזק, אי התאמה וכן כל סטייה ו/או חריגה מהוראות המפרט ומהוראות הסכם זה (להלן: "**פגמים**") שיתגלו בכל הנוגע לעבודות נשוא הסכם זה, והכול - למשך תקופות הבדק.

31.4. הקבלן מתחייב לתקן את הפגמים שיתהוו בתקופות הבדק בתוך 15 ימים מקבלת הודעה מהמזמין על כל פגם כאמור, או באופן מיידי אם תיקון הפגם אינו סובל דיחוי.

31.5. פגמים שתיקונם אינו סובל כל דיחוי והוא דרוש באופן מיידי (כגון: נזילה או הצפה), והקבלן לא תיקנם באופן מיידי למרות שקיבל הודעה על כך - יהיה המזמין רשאי לתקנם מיד, על-חשבון הקבלן, והמזמין יהיה זכאי לקבל מידי הקבלן השבה מיידי של כל הוצאה ונזק שנגרמו לו, בתוספת 15% בגין הוצאות כלליות.

31.6. לא תיקן הקבלן במועד פגמים כאמור בסעיף זה לעיל, יהיה המזמין רשאי לתקן את הפגמים על חשבון הקבלן ויהיה זכאי להשבה מיידי של כל הוצאה או נזק שנגרמו לו, בתוספת 15% בגין הוצאות כלליות.

31.7. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מתחייב הקבלן להיות אחראי לעמידות, ליציבות ולשלמות המבנה ו/או האלמנטים הבודדים בו, אף לאחר תום תקופות הבדק, באם הדבר מתחייב על פי כל דין.

31.8. להבטחת ביצוע התחייבויותיו בנוגע לתיקוני פרוטוקול, בדק, ליקויים ימציא הקבלן על-חשבונו, ערבות בדק כמפורט לעיל ולהלן וכן בנספחים להסכם זה.

31.9. להבטחת התחייבות הקבלן לבדק ימסור הקבלן למזמין כתנאי לתשלום החשבון הסופי את ערבות הבדק כאמור בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** להלן.

31.10. בכל מקרה של מחלוקת בשאלה אם נתגלו ליקויים בתקופות הבדק אם לאו - יכריע המפקח והחלטתו תהיה סופית ותחייב את הקבלן.

32. ביטול ההסכם על ידי המזמין

בכל אחד מהמקרים המפורטים להלן רשאי המזמין, בהודעה בכתב שתימסר לקבלן 30 יום מראש ובכתב, ומבלי לגרוע מכל סעד או זכות אחרים המוקנים למזמין לפי כל דין או לפי הסכם זה, לבטל הסכם זה:

- 32.1. אם הקבלן הפר הסכם זה בהפרה יסודית.
- 32.2. אם הקבלן לא התחיל בביצוע הוראות הסכם זה במועד או שהפסיק את ביצוען ולא התחיל או המשיך בביצוען, לפי העניין, תוך המועד שנקבע ע"י המפקח בהודעה בכתב שתימסר לקבלן.
- 32.3. אם קצב הביצוע איטי מדי לדעת המפקח כדי להבטיח את גמר העבודות לפי לוח הזמנים, והקבלן לא נקט תוך מועד שנקבע ע"י המפקח באמצעים שמטרתם להבטיח את הקמתן של הדירות באתר לפי לוח הזמנים, בהתאם למועד ולאמצעים שיפורטו בהודעת המפקח שתימסר בכתב לקבלן.
- 32.4. כשיש ביד המזמין הוכחות להנחת דעתו, שהקבלן מתרשל בביצוע הסכם זה ו/או מבצע את העבודות שלא בהתאם לדרישות המזמין, המנהל, הרשויות המוסמכות או התקנים המחייבים ו/או מבצע את העבודות בטיב וברמה אשר אינם משביעים את רצון המזמין.
- 32.5. אם הקבלן קיבל החלטה על פירוקו או שהוגשה בקשה לפירוק הקבלן לבית משפט מוסמך, או במקרה שניתן צו קבלת נכסים או שמונה כונס נכסים או מנהל זמני או מפרק זמני על הקבלן ע"י בית משפט מוסמך, או שהוטל עיקול על נכסיו באתר, כולם או חלקם, או שהקבלן יימצא במצב של הקפאת הליכים, ולא בוטל הצו או המינוי או העיקול או המצב, תוך 40 יום או שהוגשה בקשה או החל הליך כלשהו בקשר עם הקבלן על פי חוק חדלות פירעון ושיקום כלכלי, תשע"ח-2018 שלא סולקו תוך 30 ימים.
- 32.6. אם הפר הקבלן תנאי מתנאי ההסכם שלפי מהותו או הקשרו הוא תנאי יסודי, ולא תיקן את ההפרה תוך המועד שנקבע ע"י המפקח בהודעה בכתב שתימסר לקבלן או שלדעת המפקח לא ניתן לתקן את ההפרה.
- 32.7. לעניין הסכם זה, אישור בכתב מאת המפקח בדבר הפרה של ההסכם מצד הקבלן או בדבר אי-תיקון ההפרה יהווה ראיה חלוטה לאמור באישור.

33. סילוק יד הקבלן

- 33.1. עם ביטול ההסכם כאמור לעיל יפסיק הקבלן מיד את ביצוע כל העבודות באתר, ויסלק ידו מהאתר, ביחד עם נציגיו, עובדיו וכל הפועלים עבורו או מטעמו, במועד שנקבע על-ידי המפקח בהודעה בכתב שתימסר לקבלן. הקבלן לא יהיה רשאי לסלק מהאתר אביזרים, חומרים וציוד, אלא אם הורה לו המפקח לסלק מהאתר את כל הדברים האמורים או חלק מהם.
- 33.2. המזמין רשאי לתפוס את המבנים, את החומרים ואת הציוד שבאתר שהקבלן לא נדרש לסלקם כאמור, ולאסור על הקבלן, נציגיו, עובדיו ועל הפועלים עבורו או מטעמו, את הכניסה לאתר או את השהות בו, או לגרוע לסילוקם מהאתר.
- 33.3. לא מילא הקבלן אחר דרישה כאמור, רשאי המזמין להפעיל, לפי שקול דעתו, בעצמו ו/או באמצעות אחרים, כוח סביר ולנקוט בכל פעולה של פינוי, הריסה, אטימה, סילוק, הרחקה, מניעת כניסה, סגירת האתר וכיו"ב, על מנת לממש את זכותו האמורה, והקבלן מוותר בזה מראש על כל טענה כלפי המזמין בקשר לכך, או על זכות לעתור לסעד המונע מן המזמין לפעול כאמור.
- 33.4. אם לא ציית הקבלן להוראת המפקח בדבר סילוק דברים מהאתר כמותנה לעיל, רשאי המזמין לסלקם מהאתר לכל מקום שייראה בעיניו והוא לא יהיה אחראי לכל נזק או אבדן שייגרם להם. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכותו של המזמין להשתמש במבנים, החומרים והציוד כאמור לעיל.
- 33.5. נמסרה לקבלן הודעה כאמור, רשאי המזמין, לאחר תום המועד הנזכר בה, להשלים במקום הקבלן את העבודות נשוא הסכם זה, בעצמו או באמצעות קבלן אחר או בכל דרך אחרת, ולהשתמש לשם כך בכל המבנים, החומרים והציוד של הקבלן באתר או בכל חלק מהם.

33.6. נתפס האתר על ידי המזמין כאמור לעיל, יעכב המזמין כל תשלום המגיע לקבלן, אם בכלל, עד לסידור החשבון הסופי, וזאת מבלי לגרוע מזכות כלשהי של המזמין, לרבות מימוש כל ערבות, על פי ההסכם ו/או על פי כל דין.

33.7. פעל המזמין כאמור לעיל, יערוך המפקח חשבון לפיו יופחת מהתמורה לפי הסכם זה - סכום ההוצאה הכוללת של המזמין להשלמת כל התחייבויות הקבלן לפי ההסכם, ואם יעלה סכום הוצאותיו של המזמין על סכום יתרת התמורה - מתחייב הקבלן לשלם למזמין את סכום ההפרש לפי חישוב המפקח, בתוספת 15% תקורה (להלן ביחד: "**סכום ההחזר**"), וזאת בתוך 60 יום מתאריך הגשת החשבון לקבלן.

33.8. סכום ההחזר ישא הפרשי הצמדה וריבית כחוק, ממועד ביצוע ההוצאות ע"י המזמין ועד למועד הפירעון בפועל של סכום ההחזר מהקבלן למזמין.

33.9. מוסכם בזה במפורש כי לקבלן לא תהיה, בשום מקרה, זכות עיכון באתר ו/או במבנים ו/או במיטלטלין ובציוד ו/או בחומרים איזה שהם המצויים באתר ו/או הקשורים בביצוע העבודות, בכל עת שהיא ומכל סיבה שהיא, והקבלן מוותר בזה במפורש על זכות זו.

33.10. הפסיק הקבלן את ביצוע העבודות מכל טעם שהוא ו/או אף השלימן, והתברר כי סכומים ששולמו לו עד אותו מועד עולים על הסכומים שהיה זכאי להם לפי הוראות הסכם זה ו/או איזו מהוראותיו, יחזיר הקבלן למזמין כל סכום שקיבל ביתר.

33.11. מוצהר ע"י הקבלן כי הוא מסכים ומאשר את כל הנאמר בסעיף זה לעיל בקשר לסילוק ידו מהאתר.

פרק יא' - התחייבויות כלליות

34. ביטחונות

ערבות בנקאית :

34.1. להבטחת מילוי כל אחת מהתחייבויותיו עפ"י ההסכם, ימציא הקבלן לחברה במעמד חתימת הסכם זה ערבות בנקאית אוטונומית צמודה למדד תשומות הבניה (להלן: "**ערבות בנקאית לביצוע**"), אשר סכומה יהיה 5% מגובה האומדן. מיד לאחר מסירת העבודות לחברה ולרשויות, מסירה סופית של הפרויקט, לאחר השלמת ביצוען ולפני תשלום החשבון הסופי, כאמור בהסכם זה, וכתנאי מוקדם לתשלום, ימציא הקבלן לחברה ערבות בנקאית צמודת מדד תשומות הבניה, שתוקפה יהיה למשך 3 שנים בסך השווה ל- 5% מגובה הביצוע וזאת להבטחת מילוי כל התחייבויותיו עפ"י ההסכם בתקופת הבדק והאחזקה (להלן: "**ערבות בנקאית לבדק ואחזקה**").

למען הסר ספק מובהר כי, כל ההוצאות הכרוכות בהוצאת הערבויות הבנקאיות הנ"ל יחולו על הקבלן.

הפר הקבלן התחייבות כלשהי מהתחייבויותיו על-פי הסכם זה, יהיה המזמין רשאי לממש את ערבות הביצוע, מיידית וללא צורך באישור הקבלן, ולגבות ממנה לעצמו כל סכום אשר יפצה את המזמין להנחת דעתו הבלעדית של המפקח עבור כל נזק או הוצאה שהמזמין עמד בהם בקשר עם או כתוצאה מהפרה זו, ובלבד ונשלחה הודעה בכתב לקבלן 7 ימים מראש ובמהלך תקופה זאת הקבלן לא תיקן את ההפרה לשביעות רצון המזמין ו/או המפקח. כל האמור לעיל לא יגרע מזכותו של המזמין לתבוע סכומי כסף ו/או סעדים כספיים ו/או אחרים ו/או לגבות את מלוא הוצאותיו ונזקיו מן הקבלן בכל דרך אחרת.

34.2. הקבלן מתחייב לגרום לכך כי הערבות הבנקאית לביצוע תהא בתוקף 6 חודשים מסיום ביצוע העבודות, אולם במידה ומסיבה כלשהי לא יסתיימו העבודות עד תום אותה תקופה, תהא הערבות ניתנת להארכה עפ"י דרישת החברה בכל פעם ל- 3 חודשים נוספים.

הערבות הבנקאית לבדק ואחזקה תהא בתוקף שלוש שנים מיום השלמת העבודות ומסירתן לחברה וייכלל בה תנאי לפיו תהא רשאית החברה להאריך תקפה מעת לעת ל- 3 חודשים נוספים בכל פעם. החברה תשתמש בזכותה להאריך תוקף הערבות עד גמר ביצוע התיקונים הנדרשים ו/או המחויבים ו/או עבודות האחזקה הנדרשות בתקופת הבדק והאחזקה.

הפר הקבלן התחייבות כלשהי מהתחייבויותיו על פי הסכם זה ובפרט בכל הנוגע לתיקוני תקופות הבדק - יהיה המזמין רשאי לממש את הערבות הנזכרת בסעיף זה, מיידית וללא צורך באישור הקבלן, לפי

העניין, ולגבות ממנו לעצמו כל סכום אשר יפצה את המזמין להנחת דעתו הבלעדית של המפקח עבור כל נזק או הוצאה שהמזמין עמד בהם בקשר עם או כתוצאה מהפרה זו ובלבד ונשלחה הודעה בכתב לקבלן 14 ימים טרם מימוש הערבות ובמהלך תקופה זאת הקבלן לא תיקן את ההפרה לשביעות רצון המזמין ו/או המפקח.

לא התאפשר לחברה להאריך תקפה של ערבות בנקאית כאמור ו/או לא המציא הקבלן לחברה מסמך/ים בדבר הארכת תקופת תוקפה של ערבות בנקאית כלשהי עד 15 יום לפני תאריך פקיעת הערבות הבנקאית (בין מקורית ובין מוארכת), תהיה החברה רשאית לחלט, לגבות ו/או לממש את הערבות, כולה או מקצתה, ומבלי לפגוע בזכויותיה האחרות עפ"י ההסכם ו/או עפ"י דין, תהא רשאית לדרוש מהקבלן העמדת ערבות חלופית לזו שחולטה.

34.3. מומשה ערבות בנקאית כלשהי, כולה או מקצתה, לפני המועד הסופי, כהגדרתו, מתחייב הקבלן להשלימה לסכומה המלא מדי פעם בפעם כמתחייב מן האמור לעיל.

35. מניעת שעבודים, עיקולים וערבויות

35.1. הקבלן מתחייב לא לשעבד, לא למשכן ולא להמחות בכל צורה שהיא את זכויותיו על פי הסכם זה ו/או את החומרים, המתקנים והציוד שאמורים להיות חלק מהעבודות, כלי העבודה המובאים והמופעלים על ידו באתר.

35.2. בכל מקרה שיוטל עקול או שעבוד או משכון על כל אלה או בכל מקרה שתבוא תביעה או טענה מצד שלישי כלשהו נגד זכות הקבלן בחומרים, במתקנים או בציוד או בכלים או בקשור אליהם, מתחייב הקבלן, על חשבונו, לגרום לכך שכל עקול כנ"ל יוסר לא יאוחר מאשר תוך 30 יום מיום הטלת העקול או מיום התקבל התביעה או הטענה וכי עד להסרת העקול, התביעה או הטענה לא ייגרמו למזמין עקב העיקול, התביעה או הטענה לא נזק ולא הפרעה בבצוע התחייבויות הקבלן על פי הסכם זה או במימוש זכויות המזמין על פיו.

35.3. לא פעל הקבלן על פי התחייבויותיו כלעייל או לא הצליח בפעולותיו, הרי מבלי לפגוע בזכויות המזמין, רשאי המזמין, אך לא חייב, לפי שקול דעתו, לעשות כל אותן פעולות שימצא לנכון להסרת העיקול ו/או לדחיית התביעה ו/או הטענה ו/או הסרת או הקטנת ההפרעה, העיכוב או הנזק שהם גורמים או עלולים לגרום למזמין וכל הוצאה שהוציא המזמין בקשר לכך יחולו על הקבלן ועל הקבלן יהיה להחזירם למזמין ללא דיחוי.

35.4. ככל שיתברר שיש טוענים לזכויות בחומרים, במתקנים, בציוד, או בחלק מהם או כי יש הטוענים למימוש שעבוד זכויות על פי הסכם זה, מתחייב הקבלן, ללא דיחוי, לעשות על חשבונו כל פעולה שתידרש ולגרום בפועל כי כל תביעה או טענה כנ"ל תדחה וכי עד דחיית התביעה או הטענה לא יגרמו למזמין עקב כך לא נזק ולא עיכוב ולא הפרעה בבצוע התחייבויות הקבלן או במימוש זכויות המזמין על פי הסכם זה.

35.5. לא פעל הקבלן על פי התחייבויותיו כלעייל, או לא הצליח בפעולותיו, תוך 10 ימים מיום שנדרש לכך ע"י המזמין בכתב, הרי מבלי לגרוע מזכויות המזמין, יהיה המזמין רשאי, אך לא חייב, לפי שקול דעתו, לעשות כל אותן פעולות שימצא לנכון לדחיית התביעה או הטענה או להקטנתה ו/או להסרת ההפרעה, העיכוב או הנזק הנגרמים או העלולים להיגרם וכל הוצאה שהוציא המזמין בקשר לכך יחולו על הקבלן ועל הקבלן יהיה להחזירם למזמין ללא דיחוי בתוספת ריבית, הוצאות ומע"מ.

36. סודיות

36.1. הקבלן מתחייב כי הוא ו/או מי מטעמו ישמרו על סודיות ביחס לכל מידע שיגיע אליהם בקשר ו/או עקב ביצוע העבודות על פי הסכם זה והוא מתחייב לשפות את המזמין בגין כל נזק ו/או הוצאה שיגרמו למזמין עקב הפרת התחייבותו על פי סעיף זה.

36.2. הקבלן מוותר בזאת על סודיות בנקאית כלפי הגוף המלווה ומתחייב לחתום על כל מסמך בנוסח המקובל בגוף המלווה לצורך כך, בהתאם לדרישתו של הגוף המלווה.

36.3. המזמין נותן בזאת הוראה בלתי חוזרת לקבלן, למסור לגוף המלווה ו/או למי מטעמו על פי דרישתו כל מידע ו/או מסמך הקשורים לפרויקט.

36.4. הקבלן מאשר בזאת כי במקרה של מימוש זכויות המזמין על ידי הגוף המלווה יהיה הבנק רשאי וזכאי להיכנס בנעלי הגוף המלווה בכל הנוגע להוראות הסכם זה.

37. שונות

37.1. הקבלן יחתום על נספח 11 להסכם זה שנדרש על ידי הגוף המלווה ו/או כל נספח אחר בנוסח מקובל שיועבר על ידי הגוף המלווה. בתוך כך, ידוע לקבלן כי המזמין משעבד לטובת הגוף המלווה בשעבוד קבוע ללא הגבלה בסכום והמחאה על דרך השעבוד את כל זכויותיו על פי ההסכם זה וכן את כל הבטוחות שניתנו מכוחו.

37.2. אי שימוש או איחור בשימוש מצד מי מהצדדים בזכות מזכויותיו על פי ההסכם זה או על פי כל דין, לא ייחשב כויתור מצד אותו צד על הזכות האמורה.

37.3. כל התרופות והסעדים המיוחדים המוקנים למזמין על-פי ההסכם זה הם מצטברים זה לזה, וכמו-כן אינם באים לגרוע מכל זכות, עילה, תרופה או סעד המגיעים למזמין על-פי הוראות אחרות בהסכם זה או על-פי כל דין.

37.4. ויתור, הנחה, שינוי או ארכה שניתנו מצד המזמין לקבלן במקרה מסוים - לא ישמשו תקדים למקרה אחר, ובכל מקרה - לא יהיה תוקף לויתור או ארכה כאמור אלא אם ניתנו בכתב.

37.5. כל הצהרה, מצג או הבטחה בעל פה, שנעשתה בעבר או שתעשה בעתיד על ידי כל אדם, לרבות עובדי המזמין או שליחיו, בכל דבר הנוגע להסכם זה, לא תחייב את המזמין. מוסכם בזה בין הצדדים כי תנאי ההסכם זה משקפים את המוסכם והמותנה בין הצדדים.

37.6. מוסכם בזה כי כל ההסכם קודם להסכם זה, באם נעשה בין הצדדים, בכתב או בעל פה - בטל בזה. כל שינוי של ההסכם זה חייב להיעשות בכתב והינו מותנה וכפוף לחתימת הצדדים.

37.7. הקבלן לא יהיה רשאי להסב ו/או להמחות ו/או לשעבד לאחר את ההסכם או כל חלק ממנו ו/או להעביר או למסור לאחר כל זכות לפי ההסכם זה, אלא בהסכמת המזמין וכן הבנק מראש ובכתב.

37.8. המזמין רשאי לשעבד את זכויותיו בפרויקט נשוא ההסכם זה לבנק, וכן רשאי המזמין, להסב ו/או להמחות ו/או להעביר את זכויותיו כלפי הקבלן לפי ההסכם זה, כולן או חלקן, לצד שלישי כלשהו ללא צורך בהסכמת הקבלן, ובלבד שזכויות הקבלן על פי ההסכם זה לא תיפגענה.

37.9. שינוי בבעלות או בשליטה (ישירה או עקיפה) בקבלן, בין באמצעות העברת מניות, הגדלת הון מניות ו/או הקצאת מניות ו/או בכל דרך אחרת, תחשב כהעברת זכויות לעניין סעיף זה, וההוראות דלעיל תחולנה גם על שינויים מסוג זה.

37.10. מובהר כי אין בכל האמור בהסכם זה כדי לחייב את המזמין לבצע את הפרויקט או כל חלק ממנו.

37.11. בית המשפט המוסמך לדון בכל סכסוך בקשר להסכם זה וכל הנובע ממנו, לרבות במקרה של ביטול ההסכם או סיומו, ולרבות במקרה של סכסוך בקשר לשכרו של הקבלן ו/או שחרורו מהפרויקט, הינו בית המשפט בתל אביב יפו בלבד, לפי סמכותו העניינית, ולשום בית משפט אחר לא תהיה סמכות שיפוט בעניין כאמור.

37.12. בכל מקרה של סכסוך או מחלוקת בין הצדדים, לא יהיה הקבלן רשאי לנקוט בצעד כלשהו אשר יהיה בו, במישרין או בעקיפין, לגרום להפרעה או עיכוב לפרויקט (לרבות צווי מניעה).

37.13. כל מסמך לעניין ההסכם זה ניתן לשלוח בדואר רשום לפי כתובות הצדדים בכותרת להסכם זה, וכל מסמך שנשלח בדואר רשום כאמור ייחשב כאילו נתקבל על ידי הנמען כעבור 5 ימי עסקים מתאריך המשלוח. כל הודעה שנמסרה במסירה אישית או שוגרה בפקסימיליה או במייל תחשב כאילו נתקבלה בסוף יום העסקים של מועד מסירתה, אם נמסרה בשעות עבודה מקובלות.

ולראיה באו הצדדים על החתום היום:

הקבלן

המזמין

נספח ג' להסכם – אישור עריכת ביטוחים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

נספח 4א- אישור עריכת הביטוח

תאריך הנפקת האישור {MM/YY/SS}		אישור קיום ביטוחים	
אישור כיסוח מ מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישגה פוליסת מסות כתוקף, בהה אם למידע המפורט נז. המירע המפורט כאישור זוזאעו כולל את כל תנאי הפוליסה והרעיה.			
משכיר	נדל"ן	שם	שתייכות אשדוד החברה העירונית בע"מ
שוכר	X שירותים		ועיריית אשדוד
זכיון	אספקת מוצרים	ת.ז./ת.פ./ח.פ.	
קכלני משנה	אחר:	מען	

כיסויים

סוג הביטוח	מספר	נוסח	תאריך תחילה	ריך סיום	כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים	
					מטבע.	סכום
הלוואה לאו נכילים אסכנות					₪	
רכוש						
צד ג'					₪	
אחריות מעבידים					₪	20,000,000
אחריות המוצר					₪	10,000,000
אחריות מקצועית					₪	
אחד						

פירוט השירותים (בכפוף לשירותים המפורטים בחסכ) בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתון הרשימה המפורטת בנספח ג'

ביטול/שינוי פוליסה

שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 30 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.

חתמת האישור המבטח :

נספח ד' 1 להסכם – הצהרה בדבר קיום
הוראות סע' 2ב לחוק עסקאות גופים
ציבוריים

(המחווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

נספח ד' 1

(מכרז 21/25)

תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976
אני החתום מטה, מר/גב' _____, נושא/ת ת.ז. _____, שמספרה _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי
לומר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בכתב כדלקמן:

1. אני הוסמכתי כדין על ידי _____ (להלן: "המציע") לחתום על תצהיר זה בקשר להצעה למכרז מספר 21/25.
2. המציע, מי שנשלט על ידו, ואם המציע הוא חבר בני אדם – גם בעל השליטה בו או חבר בני אדם אחר שבשליטת בעל השליטה בו (שליטה – כמשמעותה בחוק ניירות ערך, התשכ"ח – 1968), לא הורשע בפסק דין חלוט בעבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 בשנה שקדמה למועד הגשת ההצעה למכרז; ואם הורשע בפסק דין חלוט בשתי עבירות או יותר לפי אותו חוק – ההרשעה האחרונה לא הייתה בשלוש השנים שקדמו למועד הגשת ההצעה למכרז;
3. המציע, לרבות חבר בני אדם שנשלט על ידו, ואם המציע הוא חבר בני אדם – גם בעל השליטה בו או חבר בני אדם שהרכב בעלי מניותיו או שותפיו, לפי העניין, דומה במהותו להרכב כאמור של המציע, ותחומי פעילותו של חבר בני האדם דומים במהותם לתחומי פעילותו של המציע, וכן מי שאחראי מטעם המציע על תשלום שכר עבודה, ואם המציע הוא חבר בני אדם שנשלט שליטה מהותית – גם חבר בני אדם אחר, שנשלט שליטה מהותית בידי מי ששולט במתקשר (שליטה – כמשמעותה בחוק הבנקאות (רישוי), התשמ"א-1981), לא הורשע בעבירה לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, ואם הורשע בעבירה אחת לפי אותו חוק – במועד הגשת ההצעה למכרז זה, חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה, אם הורשע בשתי עבירות או יותר לפי אותו חוק – במועד הגשת ההצעה למכרז זה חלפו שלוש שנים לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
4. זה שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

חתימת המצהיר

אישור

הנני מאשר בזה, כי ביום _____ הופיע בפני, עו"ד _____, במשרדי ברחוב _____, מר/גב' _____, שזיהה/תה עצמו/ה על ידי תעודת זהות מספר _____, המוסמך/ת לחתום על ההצעה למכרז ועל תצהיר זה בשם המציע, ואחרי שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה את נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/ה עליה בפני.

נספח ד' 2 להסכם ויתור על זכות עיכבון

נספח ד-2ויתור על זכות עיכבון

שנערך ונחתם ב _____ ביום _____

-בין-

(להלן: "המזמין")

מצד אחד

- ל ב י נ -

שם החברה – _____ ח.פ. _____

מ _____

טל: _____ פקס: _____

דואר אלקטרוני: _____

(להלן: "הקבלן")

מצד שני

הואיל וביום _____ נחתם בין הבעלים הרשומים לבין הקבלן הסכם בקשר עם הזמנת שירותי בניה

בנכס הידוע כגוש _____ חלקה _____ והנמצא ב _____ (להלן: "ההסכם", "הנכס" בהתאמה);

לפיכך הוסכם בין הצדדים כדלקמן:

1. במידה ויבוטל ההסכם בין הקבלן לבין הבעלים הרשומים, טרם סיום הבניה כמפורט בהסכם, הקבלן יפסיק מיד כל עבודה באתר הבניה ויסלק ידו מהאתר, ביחד עם נציגיו, עובדיו וכל הפועלים עבורו או מטעמו, במועד שייקבע בין הצדדים.
2. מוסכם בזה במפורש כי לקבלן לא תהיה, בשום מקרה, זכות עיכבון באתר ו/או במבנים ו/או במיטלטלין ו/או בצידוד, בכל עת שהיא ומכל סיבה שהיא והקבלן מוותר בזה במפורש על זכות זו.
3. הקבלן מסכים ומאשר כל האמור בהסכם זה, בקשר עם סילוק ידו מהאתר וויתור על זכות העכבון.
4. בכל מקרה של סתירה בין האמור בהסכם זה לבין ההסכם מיום _____ יחול ויגבר האמור בהסכם זה.

לראיה באו הצדדים על החתום:

הקבלן

הבעלים הרשומים

נספח ה' להסכם – נוסח ערבות בנקאית (ערבות הגשת הצעה)

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

לכבוד

תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ

ת.ד. 28

אשדוד 77100

א.ג.נ.,

הנדון : כתב ערבות מס'

1. עפ"י בקשת (להלן: "**המבקש**") בקשר להגשת הצעה במכרז מס' 21/25, כמפורט בהזמנה להציע הצעות למכרז, הננו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום שתדרשו מאת המבקש עד לסך של 100,000 ש"ח בתוספת מע"מ (ובמילים: מאה אלף שקלים חדשים) (להלן: "**סכום הקרן**").
2. סכום הקרן יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ומחקר כלכלי או ע"י כל מוסד רשמי אחר שיבוא במקומה (להלן: "**המדד**").
 "המדד היסודי" יהיה המדד של חודש יולי שנת 2025 שפורסם ביום ה- 15 לחודש אוגוסט שנת 2025.
 "המדד החדש" לעניין חישוב הפרשי הצמדה יהיה המדד שפורסם לאחרונה לפני ביצוע תשלום על ידינו עפ"י כתב ערבות זה.
 אם במועד ביצוע תשלום על-פי כתב ערבות זה יתברר כי המדד החדש עלה לעומת המדד היסודי, יוגדל סכום הקרן כשיעור העלייה של המדד החדש לעומת המדד היסודי.
 אם המדד החדש יהיה נמוך מהמדד היסודי או שווה לו, אזי נשלם לכם את סכום הקרן בסכומו המקורי ללא כל הפרשי הצמדה.
3. אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום עד סכום הקרן בתוספת הפרשי הצמדה כאמור בסעי' 2 לעיל, עם קבלת דרישתכם הראשונה בכתב, חתומה על ידיכם, וזאת ללא כל תנאי ומבלי להטיל עליכם כל חובה לבסס או לנמק דרישתכם ו/או זכאותכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש תחילה את סכום הערבות מאת המבקש.
4. ערבותנו זו תהא בתוקף עד ליום _____, וכל דרישה על-פיה צריכה להימסר לנו לא יאוחר מהמועד הנ"ל.
- לאחר מועד זה תהא ערבותנו בטלה ומבוטלת, אלא אם התקבלה דרישתכם להאריך תקפה טרם פג תוקפה.
5. ערבותנו זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

בנק

סניף

נספח ו' להסכם – נוסח ערבות בנקאית לביצוע

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה)

נוסח ערבות ביצוע

לכבוד

תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ

ת.ד. 28

אשדוד 77100

א.ג.נ.,

הנדון : כתב ערבות מס'

1. עפ"י בקשת (להלן: "המבקש"), הננו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום שתדרשו מאת המבקש עד לסך 5% מגובה האומדן (ובמילים: 5% מגובה האומדן) (להלן: "סכום הקרן") בגין מילוי התחייבויות המבקש בקשר עם חוזה שנחתם בין המבקש לבניכם ביום _____ בדבר הקמת בית נוער בגבעת יונה באשדוד.
2. סכום הקרן יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ומחקר כלכלי או ע"י כל מוסד רשמי אחר שיבוא במקומה (להלן: "המדד").
 "המדד היסודי" יהיה המדד של חודש יולי שנת 2025 שפורסם ביום ה- 15 לחודש אוגוסט שנת 2025.
 "המדד החדש" לעניין חישוב הפרשי הצמדה יהיה המדד שפורסם לאחרונה לפני ביצוע תשלום על ידינו עפ"י כתב ערבות זה.
 אם במועד ביצוע תשלום על-פי כתב ערבות זה יתברר כי המדד החדש עלה לעומת המדד היסודי, יוגדל סכום הקרן כשיעור העלייה של המדד החדש לעומת המדד היסודי.
 אם המדד החדש יהיה נמוך מהמדד היסודי או שווה לו, אזי נשלם לכם את סכום הקרן בסכומו המקורי ללא כל הפרשי הצמדה.
3. אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום עד סכום הקרן בתוספת הפרשי הצמדה כאמור בסעי' 2 לעיל, עם קבלת דרישתכם הראשונה בכתב, חתומה על ידיכם, וזאת ללא כל תנאי ומבלי להטיל עליכם כל חובה לבסס או לנמק דרישתכם ו/או זכאותכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש תחילה את סכום הערבות מאת המבקש.
4. ערבותנו זו תהא בתוקף עד ליום _____, וכל דרישה על-פיה צריכה להימסר לנו לא יאוחר מהמועד הנ"ל.
- לאחר מועד זה תהא ערבותנו בטלה ומבוטלת, אלא אם התקבלה דרישתכם להאריך תוקפה טרם פג תוקפה.
5. ערבותנו זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

בנק

סניף

נספח ז' להסכם – נוסח ערבות בנקאית לבדק ואחזקה

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם)

נספח ז'

(מכרז 21/25)

ערבות בנקאית לבדק ואחזקה- תקופה ראשונה/ שנייה/ שלישית)

לכבוד

תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ

ת.ד. 28

אשדוד 77100

א.ג.נ.,

הנדון : כתב ערבות מס'

1. עפ"י בקשת (להלן: "**המבקש**") בקשר להתחייבות המבקש לבצע עבורכם תיקוני בדק ואחזקה שוטפת של האתר כמפורט וכמתחייב מהוראות הסכם שנחתם ביום _____ ביניכם לבין המבקש, הננו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום שתדרשו מאת המבקש עד לסך של _____ ש"ח (שקלים חדשים) (להלן: "**סכום הקרן**").
2. סכום הקרן יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ומחקר כלכלי או ע"י כל מוסד רשמי אחר שיבוא במקומה (להלן: "**המדד**").
- "המדד היסודי" יהיה מדד תשומות הבנייה של חודש _____ שנת _____ שפורסם ביום ה- 15 לחודש _____ שנת _____.
- "המדד החדש" לעניין חישוב הפרשי הצמדה יהיה המדד שפורסם לאחרונה לפני ביצוע תשלום על ידינו עפ"י כתב ערבות זה.
- אם במועד ביצוע תשלום על-פי כתב ערבות זה יתברר כי המדד החדש עלה לעומת המדד היסודי, יוגדל סכום הקרן כשיעור העלייה של המדד החדש לעומת המדד היסודי.
- אם המדד החדש יהיה נמוך מהמדד היסודי או שווה לו, אזי נשלם לכם את סכום הקרן בסכומו המקורי ללא כל הפרשי הצמדה.
3. אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום עד סכום הקרן בתוספת הפרשי הצמדה כאמור בסעי' 2 לעיל, תוך 7 ימים מעת קבלת דרישתכם הראשונה בכתב, חתומה על ידיכם, וזאת ללא כל תנאי ומבלי להטיל עליכם כל חובה לבסס או לנמק דרישתכם ו/או זכאותכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש תחילה את סכום הערבות מאת המבקש.
4. ערבותנו זו תהא בתוקף עד ליום _____, וכל דרישה על-פיה צריכה להימסר לנו לא יאוחר מהמועד הנ"ל.
- לאחר מועד זה תהא ערבותנו בטלה ומבוטלת, אלא אם התקבלה דרישתכם להאריך תקפה טרם פג תקפה, ובתנאי שתקופת ההארכה לא תעלה על 24 חודשים נוספים.
5. ערבותנו זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

בנק

סניף

נוסח ערבות ביצוע/בדק

לכבוד : _____

(**"המזמין"**) _____

תאריך: _____

הנדון : ערבות בנקאית מס' _____

1. אנו ערבים בזה כלפיכם לתשלום כל סכום עד לסכום כולל של _____ ₪ (להלן – **"סכום הקרן"**) שתדרשו מאת _____ (להלן – **"הנערב"**), בקשר לחוזה מיום ____/לתקופת הבדק והאחריות.
2. סכום הקרן יהיה צמוד למדד תשומות הבניה כפי שהוא מתפרסם מפעם לפעם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל גוף אחר שיבוא במקומה, בתנאי ההצמדה שלהלן : **"המדד היסודי"** לעניין ערבות זו, יהא מדד חודש _____ שנת _____ שהתפרסם ב- 15 לחודש שלאחריו (או בסמוך למעוד זה), בשיעור _____ נקודות. **"המדד החדש"** לעניין ערבות זו, יהא המדד האחרון הידוע ביום ביצוע התשלום. הפרשי ההצמדה לעניין ערבות זו יחושבו כדלהלן: אם יתברר כי המדד החדש עלה לעומת המדד היסודי, יהיו הפרשי ההצמדה – הסכום השווה למכפלת הפרש בין המדד החדש למדד היסודי בסכום הקרן, מחולק במדד היסודי. אם המדד החדש יהיה נמוך מהמדד היסודי, נשלם לכם את הסכום הנקוב בדרישתכם עד לסכום הקרן, ללא כל הפרשי הצמדה.
3. לפי דרישתכם הראשונה בכתב, לא יאוחר משבעה ימים מתאריך התקבל דרישתכם על ידינו לפי כתובתנו המפורטת לעיל, אנו נשלם לכם כל סכום הנקוב בדרישה ובלבד שלא יעלה על סכום הערבות בתוספת הפרשי הצמדה, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת הנערב. במיוחד ובאופן ספציפי ומבלי לפגוע בכלליות מחויבותנו דלעיל, אנו מבהירים כי נשלם כל סכום כאמור לעיל, גם אם יטען הנערב כי אתם הם אלה החייבים לו כספים כלשהם, מכל סיבה שהיא, או שאתם הם אלה שלא קיימו מחויבות כלשהי כלפיו ולא הוא החייב כספים לכם.
4. ערבות זו תישאר בתקופה עד ליום _____ לחודש _____ שנת _____ (ועד בכלל) בלבד, ולאחר תאריך זה תהיה בטלה ומבוטלת. כל דרישה על פי ערבות זו צריכה להתקבל על ידינו בכתב לא יאוחר מהתאריך הנ"ל.
5. ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב,

בנק _____

הערה:

על הקבלן להגיש את הערבות לפי הנוסח דלעיל. כל נוסח אחר לא יתקבל. המדד אליו צמוד סכום הערבות יהיה המדד הבסיסי של ההסכם.

נספח ט' הצהרה על העדר תביעות

הצהרה על העדר תביעות

אנו הח"מ _____ מתכבדים בזה להגיש את החשבון הכולל והסופי (להלן: "החשבון הסופי") ל- _____ בגין ביצוע עבודות _____ שבצענו (להלן: "העבודות") בהתאם להסכם בינינו מיום _____ (להלן: "ההסכם") הננו מצהירים ומאשרים בזאת כדלהלן:

- א. כי הסכום הכולל והסופי המאושר ע"י המנהל תמורת העבודות, הינו כמפורט בחשבון הסופי ועולה לסך _____ ש"ח (להלן: "התמורה הכספית").
- ב. כי פרט לתמורה הסופית כמפורט בחשבון הסופי המאושר ע"י המנהל, וכן לסכום בסך _____ אשר לא אושר על ידי המנהל והוא שנוי במחלוקת בינינו, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות מכל סוג שהוא כלפי _____ ו/או כלפי הבאים מכוחם או מטעמם, בקשר להסכם הנ"ל ו/או כל הכרוך בו ו/או הנובע ממנו.
- ג. כי על חשבון התמורה הסופית קבלנו עד כה סך _____ ש"ח ובקבלת היתרה המגיעה לנו בסך של _____ ש"ח קבלנו את מלוא התמורה לבצוע ההסכם.
- ד. אנו מתחייבים לבצע את סעיף האחריות כמוגדר בהסכם במלואו ומייפים כוחו של המזמין לממש הערבות הניתנת לו בכל עת, במידה ולא נבצע כל התיקונים והליקויים שיידרשו ע"י המזמין ו/או המנהל.

ולראיה באנו על החתום:

היום _____ לחודש _____ שנת _____

הקבלן

עד לחתימה: _____

תאריך: _____

אנו הח"מ _____ מאשרים בזה שקיבלנו היום מאת _____ את הסך של _____
 ש"ח המהווה חשבון סופי בקשר עם יתרת התשלום המגיע לנו לסילוק שכר הקבלן הסופי בגין עבודות שביצענו
 בבנין הנבנה על ידי _____ ב _____ (להלן - "העבודות").

הננו מצהירים ומאשרים בזה כי אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות מכל סוג שהוא כלפי
 _____ ו/או כלפי כל הבאים מכוחה או מטעמה, בקשר לעבודות וכל הכרוך והנובע מכך.

ולראיה באנו על החתום:

היום _____ בחודש _____ שנת _____

נספח י – תעודת השלמה

נספח י' - תעודת השלמה

לכבוד הקבלן: _____

שם הפרויקט: _____

תיאור העבודות: _____

המזמין: _____

הקבלן: _____

תאריך התחלת תקופת הבדק: _____

על פי מסמכי ההסכם, אנו מאשרים בזה כי העבודה בוצעה והושלמה לפי הדרישות של כל מסמכי ההסכם הזה, להוציא את העבודות המפורטות בנספחים לתעודה זו ועבודות שהקבלן התחייב לבצע במהלך תקופת הבדק.

צוות בדיקת העבודה:

תפקיד	שם המשרד	שם הנציג	חתימה	תאריך
נציג המזמין				
יועץ הקרקע				
קונסטרוקטור				
אדריכל				
אדריכל פיתוח				
יועץ תנועה				
יועץ חשמל				

				יועץ אינסטלציה
				יועץ אוורור
				יועץ ספרינקלרים
				יועץ נגישות
				יועץ בטיחות

נספח יא' – כתב שיפוי

כתב שיפוי

1. הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין, המנהל, מנהל הפרויקט, כל נושא משרה או כל אדם או גוף הפועל מטעמם, מועסק על-ידם או מייצג אותם (להלן: "**הצדדים המשופים**"), וישפה אותם מפני כל אחריות, נזק, דרישה, תביעה או פסיקה אשר תוטל עליהם או תוגש נגדם עקב ביצוע העבודות על פי ההסכם מיום ____, בגין:

- נזקי גוף או מקרה מוות של כל אדם, ו/או
- נזק או הפסד לכל חפץ או רכוש, ו/או
- כל אחריות או דרישה או תביעה מכל סוג שהוא,

אשר באופן ישיר או עקיף מקורם ו/או הם נובעים ו/או נגרמו עקב ביצוע העבודות, או הנובעים מכל פעולה ו/או מחדל כל שהוא של הקבלן, עובדיו, או כל אדם או גוף הפועלים מטעמם, בביצוע או בהקשר לביצוע העבודות, וזאת בכל מקום בו העבודות מבוצעות ו/או אמורות להתבצע ו/או בכל מקום בו מאוחסנים או נמצאים חומרים וכלים הקשורים לעבודות.

2. בכל מקרה בו תוגש דרישה ו/או תביעה נגד מי מהצדדים המשופים (בין אם רק נגדם ובין אם בצירוף צדדים נוספים), הנובעת מאחריות הקבלן כאמור לעיל, אזי יהא על הקבלן לטפל בדרישה ו/או בתביעה נגד הצדדים המשופים על חשבונו הוא, ויהא עליו לשלם כל סכום שייפסק נגדם.

3. המזמין או צד משופה אחר יודיע לקבלן על כל תביעה כאמור תוך 14 יום מהמועד שהובאה לידיעתו.

4. ערבויות הביצוע והבדק שניתנו למזמין, וכן סכום העיכבון או כל סכום אחר המגיע לקבלן מהמזמין, ישמשו כבטוחה למילוי חביותיו של הקבלן על-פי כתב שיפוי זה.

5. בכל מקרה שהצדדים המשופים, או מי מהם, יימצאו חייבים בהליך משפטי, בין על-פי פסיקה ובין בפשרה, בגין תביעת נזיקין כלשהיא הנובעת מאופן ביצוע העבודות כאמור, אזי הקבלן ישלם את מלוא הסכום הנפסק, לרבות כל הוצאות ההליך.

6. על הקבלן לשלם לצד המשופה את הסכומים המגיעים על-פי כתב שיפוי זה תוך 7 ימים מקבלת דרישה. לא שילם הקבלן את הסכום כנדרש, יהיה הצד המשופה רשאי לקבלו בין השאר מתוך הערבויות שבידי המזמין או מתוך יתרות המגיעות לקבלן כאמור לעיל.

7. הקבלן ישפה את הצדדים המשופים גם בגין הוצאות מימוש כתב השיפוי וגביית הכספים המגיעים בגינו, במידה וצד משופה יזקק להליכים אלה עקב אי עמידת הקבלן בחביות הנובעות מכתב שיפוי זה.

8. כל חביות הקבלן הנובעות מכתב שיפוי זה מותנות בכל התנאים הבאים:

א. הצד משופה הודיע לקבלן על התביעות כאמור על-מנת שהקבלן יוכל להתגונן כנגדן.

ב. הצד המשופה לא יתפשר עם התובע, לא יודה, ולא ינקוט בכל פעולה אשר תפגע בזכויות הקבלן ובאפשרויות העומדות בפניו להתמודד עם הדרישה.

ג. הצד המשופה לא ישלם כל סכום אלא על פי פסק דין אשר לא עוכב ביצועו.

חתימת קבלן

תאריך

נספח יב' - ויתור על זכות עיכבון

ויתור על זכות עיכבון

שנערך ונחתם ב _____ ביום _____
-בין-

(להלן: "המזמין")

מצד אחד

- ל ב י ן -

שם החברה – _____ ח.פ. _____

מ _____

טל: _____ פקס: _____

דואר אלקטרוני: _____

(להלן: "הקבלן")

מצד שני

הואיל וביום _____ נחתם בין הבעלים הרשומים לבין הקבלן הסכם בקשר עם הזמנת שירותי בניה
בנכס הידוע כגוש _____ חלקה _____ והנמצא ב _____ (להלן:
"ההסכם", "הנכס" בהתאמה);

לפיכך הוסכם בין הצדדים כדלקמן:

1. במידה ויבוטל ההסכם בין הקבלן לבין הבעלים הרשומים, טרם סיום הבניה כמפורט בהסכם, הקבלן יפסיק מיד כל עבודה באתר הבניה ויסלק ידו מהאתר, ביחד עם נציגיו, עובדיו וכל הפועלים עבורו או מטעמו, במועד שייקבע בין הצדדים.
2. מוסכם בזה במפורש כי לקבלן לא תהיה, בשום מקרה, זכות עיכבון באתר ו/או במבנים ו/או במיטלטלין ו/או בציוד, בכל עת שהיא ומכל סיבה שהיא והקבלן מוותר בזה במפורש על זכות זו.
3. הקבלן מסכים ומאשר כל האמור בהסכם זה, בקשר עם סילוק ידו מהאתר וויתור על זכות העכבון.
4. בכל מקרה של סתירה בין האמור בהסכם זה לבין ההסכם מיום _____ יחול ויגבר האמור בהסכם זה.
לראיה באו הצדדים על החתום:

הקבלן

הבעלים הרשומים



מועדון נוער גבעת יונה אשדוד

מפרטים, כתבי כמויות ואומדן

אוגוסט 2025

רשימת יועצים

הערה – אין לפנות ליועצים ישירות אלא באמצעות מנהל הפרויקט

תחום	שם פרטי	שם משפחה	שם חברה	כתובת מייל	נייד
אדריכלית+פיתוח	הידי	ארד	הידי ארד	heidi@heidi-arad.com	052-2217061
יועץ קרקע	קובי	אוחיון	קובי אוחיון	office@kobi-eng.co.il	053-5222495
קונסטרוקציה	עידן	פישמן	עידן פישמן	idan@if-eng.co.il	050-5612947
חשמל תאורה ותקשורת	יצחקוב	בולטנסקי	בולטנסקי יצחקוב	valon@bi-eng.co.il	052-7967655 (ילון)
אינסטלציה	מאור	חגי'י	MS	maor@ms-eng.co.il	052-3467848
מיזוג אויר	מאור	חגי'י	MS	maor@ms-eng.co.il	052-3467848
בטיחות	גינה		וישאל	janna@vishel.co.il	050-7397774
נגישות	רותי	דנה	רותי דנה	danarutty@gmail.com	054-7945254
מיגון	אילה	גהלי	אילה גהלי	migun@ayalagahali.com	050-9709006
מעליות	סופיה	לברוב	סופיה לברוב	Isofi@walla.co.il	052-474722
אקוסטיקה	לירון	עמבר	א.עדי	Handasa@a-adi.co.il	04-8348350
איטום	ליאת	מירון	ל.מ	lm.office2001@gmail.com	0547793877
כמאי	ישראל	שריג	ישראל שריג שירותי הנדסה	i2sarig@gmail.com	0505310320
ניהול הפרויקט	זיו	לנדאו	קודקוד הנדסה וניהול בע"מ	office3@kodkod-eng.com	050-6808364

מסמך ג-1

תיאור המבנה והתגמירים

1. כללי

התיאור הטכני מתייחס לפרויקט בצוע הקמת בית נוער

1.1 העבודה מבוצעת באשדוד , על הקבלן לתאם את עבודתו לרבות דרכי גישה , פינוי פסולת וכ"ו .

1.2 על הקבלן מוטלת החובה של ניקיון מלא ומיידי בכל האזורים הציבוריים .

1.3 כל בחירה של גוונים וצבעים בבניין תהיה ע"י האדריכל ובאישור היזם.

1.4 בחובתו של הקבלן לקבל את הצבעים והגוונים מהאדריכל בזמן כזה שיאפשר אספקת כל המוצרים לבניין בהתאם ללוח לביצוע של המבנה. לא יתקבלו טענות מצד הקבלן שעקב חוסר זמן מספיק תהיה חובה לבחור במגוון מאוד מצומצם של הצבעים הקיימים רק במלאי אצל הספק.

1.5 הבניה התבצע בהתאם לתקנים האקוסטיים והתרמיים המחויבים.

עבודות הכנה

א.

התארגנות בשטח לרבות גידור אתר, תאום עם רשויות וכד'.

ביצוע הריסות כמפורט בתוכניות לרבות פינוי למקום שפך מורשה והמצאת אישורי הטמנה למזמין .

במידה ועבודות ההריסה של חלונות האלומיניום יבוצעו בחורף על הקבלן יהא לסגור בסגירה זמנית (שתאושר ע"י המזמין) את הפתחים ולהסיר הנ"ל בסיום העבודות . לא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל .

ב. עבודות כללי

1. דרישות נוספות

עבודות נוספות במבנה שידרשו לביצוע אשר אינם מופיעות בתכניות ו/או במפרט זה על נספחיו ודרושות לביצוע המבנה לפי כל דין ו/או מיטב כללי המקצוע ו/או דברים הנגזרים מתכניות ההיתר וכל דין.

יש ציין כי תוכניות המכרז מבטאות סכמה של הפתרון בלבד. המחיר כולל גם את כל מה שיידרש בהמשך התכנון המפורט שיערך במקביל לביצוע.

המחיר כולל את כל המרכיבים שידרשו להשלמת הפרוגרמה התפקודית של המבנה.

הקבלן ייקח בחשבון מניסיונו כי ידרשו בין היתר פתחים נוספים, חיזוקים על ידי השלמות יציקה, חיזוקים וקורות משנה לתמיכת פתחים וציוד, מעקות, הגבהות בטון, חגורות בטון עליונות על הרצפה להשענת קירות בניה כולל קידוח קוצים לרצפות קיימות, הנמכות הפרשים בין מפלסים, ספים לאיטום, הגנה על האיטום מבטון באזורי הציוד בסיסים לציוד, כניסה של מעברי צנרת, תעלות, הנמכות ברצפות ובתקרות, קורות עזר, אביזרי פלדה לתליית מערכות ואלמנטים מבטון נוספים אשר יידרשו בנוסף לאלו המפורטים בתוכניות המכרז.

המזמין יוצא מתוך ההנחה כי הקבלן מנוסה בביצוע סוג עבודות כגון אלו ויש לו הניסיון בהערכת עבודות אלו במסגרת ההצעה.

הקבלן מצהיר כי הביא בחשבון את כלל האלמנטים השונים שלעיל, והם כלולים במחיר הצעתו.

לא תתקבל כל טענה של הקבלן על אי ידיעת אלמנטים שונים, עליו לדעת מניסיונו כבעל מקצוע המנוסה בבניית מבנים כגון אלו את המשמעות של ביצוע שלד על כל פרטיו, מכל מין וסוג, לצורך תפקודו לשביעות רצון מלאה של המזמין והמפקח על פי תוכניות ההיתר, דרישות רשויות שונות, כל דין ותוכניות המכר. יודגש כי מטרת הבקשה לקבלת הצעות לקבל מוצר מוגמר.

ג. עבודות בניה, טיח וצבע

ככלל כל הקירות בשטחים ציבוריים הינם קירות בטון, או קירות מבלוקי בטון חלולים עם חגורות מבטון מזוין.

בכל השטחים הפנימיים ובשטחים ציבוריים - טיח גבס + צביעה בסופרקריל. כל התקרות (אלה שאין בהם תקרות תותב וציפויי גבס) יהיו מטויחים + צביעה בסיד סינטטי.

בחדרים רטובים הבניה ע"ג חגורה מבטון מזוין בגובה כ-15 ס"מ. הכלולה במחיר עבודת הבניה סביב קולטנים בידוד אקוסטי וחיפוי גבס הכלול בתכולת העבודות. סביב צינורות ספרינקלרים שאינם בתחום התקרה חיפוי גבס כולל בידוד.

ד. עבודות איטום

איטום, איטום ולפי המפרט המיוחד המצורף בפרק 05 – עבודות איטום.

ה. מערכות מים, חשמל, איורור, מיזוג אויר

המערכות יהיו בהתאם לאמור בתוכניות עקרוניות של האדריכל כולל התחברות למערכות עירוניות ולח"ח ולכבלים.

הערות:

1. טרם נעשה תאום מערכות, ולפיכך יתכנו שינויים בתוואי המערכות בבניין בכלל ובדירות בפרט.
באחריות הקבלן לבצוע תאום מערכות באמצעות מומחה לתאום מערכות מטעמו ועל חשבונו.
2. בגין שינויים כאמור לא יהא הקבלן זכאי לכל תמורה נוספת, ושינויים אלה כלולים בהצעת של הקבלן.
3. תכנון חשמל יבוצע על פי תוכניות מהנדס החשמל .

ו. כללי

1. כל העבודות הקשורות בהגנה נגד אש בהתאם לדו"ח יועץ הבטיחות.
מעברי כבלים וצינורות ואיטום מעברי פירים וצינורות אנכיים בפירים מפני מעבר אש לשעתיים.
הקבלן יגיש לאישור היועץ פרטים של כל מעברי האש בבניין.
2. כל עבודות השילוט והסימון הדרושות בהתאם להנחיות ולתקנים השונים לרבות שילוט כל המערכות בשילוט מבקליט חרוט וכן שלטי אזהרה כנדרש בחוק.
שילוט לפי דרישות הרשויות והתקנים, כל השילוט בעברית ואנגלית ובגודל ובטקסטורה לפי בחירת האדריכל.
במבנה – שלט ראשי למבנה כולל הפניות, שילוט קומות.
כל השילוט לפי המפרט, ייעשה ע"י יצרן מוכר ומאושר ע"י המפקח .
הכל לפי הנחיות שיימסרו ע"י המפקח.
גודל, גוון וצורת האותיות לפי בחירת והנחית האדריכל.
3. שרולים בשלד הבטון והבנייה למעברים ולפתחים למערכות אלקטרומכניות לפי תאום עם יועצי המערכות השונים.
4. מתחת לכל הריצופים בדירות ובשטחים הציבוריים -שכבת בידוד אלסטית כדוגמת פלציב בעובי 10 מ"מ , ו/או הנחיות המזמין. הנ"ל כלול בתכולת העבודה וללא תשלום נוסף .
5. עטיפת כל הקולטנים גלויים או סמויים בקירות בלוחות גבס דו קרומי כחול , כולל מזרזני צמר זכוכית לבידוד וכולל עטיפת הצינור בחומר אנטי דרס.

א. עבודות מוקדמות אשר תבוצענה על ידי הקבלן

- הקבלן יגיש תוך שבוע מיום חתימת ההסכם תכנית התארגנות באתר. תכנית זו מהווה, לאחר אישורה על ידי המפקח, חלק בלתי נפרד ממסכי ההסכם. התכנית תכלול:
- הקצאת שטחי התארגנות, אזורי איחסון, מבנים זמניים וכו', כולל פירוט המבנים וגודלם.
1. סימון דרכי כניסה ויציאה מן האתר.
 2. מיקום עגורנים ופירוט כל העבודות הכרוכות בהצבת עגורנים. על הקבלן לפרט את סוגי העגורנים.

ב. סימון ומדידות

- א. הקבלן יעסיק על חשבונו במשך תקופת העבודה ועד לסיומה, מודד מוסמך ובעל רישיון, בעל ותק של 5 שנים לפחות בעבודות מדידה, אשר יאושר מראש ובכתב ע"י המפקח, לביצוע כל עבודות המדידה הנדרשות בפרויקט. אין להעסיק את מודד המזמין.

- ב. הקבלן יבצע בעזרת המודד מדידות בכל אחד משלבי העבודה:
- הקבלן יכין תכנית עדות שהוכנה ע"י המודד לכל מפלס ומפלס.**
- תכנית העדות תיבדק ע"י מודד מטעם המזמין ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להמשיך בעבודה.

ג. תשלומים שונים ע"ח הקבלן

- כל התשלומים לרשויות השונות במסגרת ביצוע הפרויקט, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו (מלבד התשלומים בגין הרישוי).
- התשלומים כוללים בין השאר:
- א. תשלום עבור פיקוח בזק.
 - ב. תשלום עבור פיקוח חברת חשמל.
 - ג. תשלום עבור פיקוח טל"כ.
 - ד. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה.
 - ה. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים.
 - ו. עלויות פינוי הפסולת לאתר מורשה ועלויות מעבדה מוסמכת (הסכם בדיקות) ועלויות בדיקות מכון התקנים יחולו על הקבלן כולל זיכוי על התשלומים ששולמו בעבר על ידי היזם עבור הוצאת רישיון בנייה.

ד. הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים.
- מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:
- תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים.
 - תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
 - תכנון מערכת הספרינקלרים, לאישור ביצוע על ידי מעבדת בדיקות. במידת הצורך.
 - פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט.
- עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

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

- ב. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

ה. בדיקת חומרים ומוצאם

כל חומר, אביזר או מתקן הנדרשים לבניה וישולבו בבנין יעמדו בדרישות חוק המכר, בתקנים הישראליים המתאימים ובהעדרם במפרטי מכון. בהיעדר תקנים ו/או מפרטי מכון רלוונטיים – יעמדו בתקנים עפ"י המפורט להלן - על כל חומר, מוצר או תגמיר לעמוד בדרישות האיכות של המזמין, ללא פשרות.

הקבלן יהיה חייב לקבל אישור מהמפקח והיועצים הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים, אולם מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומר משמש אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור.

כמו כן המפקח שומר לעצמו את הזכות לקבוע לקבלן מקורות אספקת חומרי ריצוף, חיפוי וכלים סניטריים, לרבות ממקור שנקבע על ידו.

הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצורכי העבודה. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם. יחד עם זאת עליו להגיש דגימות מאותם חומרים לצרכי בדיקה. החומרים ו/או המוצרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע העבודה.

כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן, גם לאחר השימוש בו. הקבלן יהיה חייב להרחיק ממקום העבודה, תוך 48 שעות מעת דרישת המפקח, כל חומר שנפסל על ידו.

הפסקת העבודה עקב שימוש בחומרים פסולים תהיה על אחריות הקבלן ועל חשבונו ותימשך עד שהוא יביא למקום חומרים ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה במעבדה מוסמכת שתקבע ע"י המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

התשלום עבור הבדיקות חל על הקבלן. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יש להעביר מיידית אל המפקח.

1. דוגמאות

1. הקבלן יכין תוך 60 יום מיום קבלת צו התחלת העבודה דוגמאות להצגה מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים, לכל אלמנט, בהתאם לרשימה שתימסר ע"י המפקח לפני יישומם, על-מנת לקבל את אישור האדריכל.
2. הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בע"פ ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי מאת המפקח ו/או האדריכל.
- אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר ולקבלת אישורו הסופי של האדריכל ו/או המהנדס היועץ לגבי כל דוגמא ודוגמא. הדוגמאות המאושרות תושארנה במקומן באתר, עד תום העבודות לצורך השוואה.
3. הקבלן לא יהא זכאי לתשלום נוסף עבור ביצוע דוגמאות, והדבר כלול בתמורה של כלל עבודות הבניה אי לכך, כל הוצאותיו של הקבלן בגין הוראות סעיף זה יחולו עליו בלבד, כן לא תוכר ולא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הדוגמאות כאמור.
4. התקנת פריט דוגמה במבנה – לאחר בדיקתו ואישורו – תהיה כפופה לשיקול דעתו של המפקח בלבד – ובהתאם למצב הדוגמה.

2. בדיקת תוכניות ע"י הקבלן

הקבלן יבדוק תוך שלושים יום מיום קבלת צו התחלת העבודה את כל התוכניות שנמסרו לו מהמזמין עד למועד קבלת צו התחלת העבודה.

הקבלן יתריע בכתב על תוכניות ו/או פרטים חסרים ויתחום את המועד הנדרש לקבלת תוכניות ופרטים אלו, באופן שלא תפגע מהלך עבודתו בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט.

לא תתקבל כל דרישה מהקבלן בגין חוסר בתוכניות ופרטים במועדים השונים של העבודה מעבר לדרישתו זו (תוך 30 יום מיום קבלת צו התחלת העבודה).

על הקבלן לבדוק שכל התוכניות לביצוע לאישור הג"א, כיבוי אש, פיתוח, תנועה ואקוסטיקה. על כל אי התאמה יש ליידע את המזמין לפני תחילת הביצוע.

ח. הגנה על חלקי מבנה

- להלן מספר הוראות מחייבות בקשר עם הגנה על חלקי מבנה.
- א. עץ – כל חלקי נגרות אומן ו/או נגרות חרש שיוקנו במבנה יוגנו ע"י הקבלן באמצעות יריעות פוליאטילן בצורה שתבטיח אותו מפני פגיעות מכניות, לכלוך ו/או כל פגיעה אחרת.
 - ב. אלומיניום – מיד עם גמר הרכבת כל אחד מפרטי האלומיניום ידאג הקבלן להגן עליו מפני פגיעות מכניות ו/או פגיעה של סיד, טיח, צבעו כו'.
 - הגנת פריטי האלומיניום תתבצע בתיאום ועל פי הנחיות המפקח.
 - ג. אדני חלונות – מיד עם גמר הנחת אדני החלונות יוגנו האדנים באמצעות פוליאטילן וקרטון גלי ו/או בכל צורה אחרת שתוצע ע"י הקבלן ותאושר ע"י המפקח.

- ההגנה תבטיח מפני פגיעות מכניות ו/או אחרות בכל מהלך ביצוע טיח חוץ, צביעה וכו'.
- ד. ריצוף במרצפות ומדרגות – הקבלן יקפיד מפני פגיעה במרצפות והמדרגות. המדרגות יוגנו באמצעות לוחות עץ באופן שיבטיח אותן מפני כל פגיעה במהלך העבודה, המרצפות יוגנו ביוטה וגבס.
- ה. כלים סניטריים – עם הרכבת הכלים הסניטריים ידאג הקבלן להגנתם באמצעות מילוי האמבטיות והכיורים בנסורת עץ וכסויים בקרטון גלי.
- אין בביצוע ההגנה הנ"ל כדי לפטור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לשלמות כל חלקי המבנה המוזכרים למעלה ואלו שאינם מוזכרים.
- כל ההגנות תהיינה ברות קיימא ויתפקדו ברציפות עד מסירת הדירות.
- במידה ובמהלך העבודה תוסר ההגנה מכל סיבה שהיא, ידאג הקבלן לחדשה באופן מיידי.
- במידה ובמהלך העבודה ינזקו ו/או יתקלקלו חלקי המבנה ו/או אביזרים כלשהם יתקנס הקבלן ו/או יחליפם על חשבונו לשביעות רצון המפקח.
- כל ההוצאות הכרוכות בביצוע מושלם של ההגנה על חלקי המבנה, אחזקתה וחידושה חלות על הקבלן וכלולות בתמורה הפאושלית.

ט. שינויים במבנה

כהשלמה לחוזה:

ידוע לקבלן כי על פי ההסכם להזמנת שירותי בניה שמסמך זה נספח לו, זכאי המזמין, לבקש שינויים ועבודות נוספות בשטחי הפנים של המבנה שתיוחד לו מעבר לאלה הכלולות בעבודות המפורטות במפרט המכרז וזאת על פי החוזה.

תאומי פתחים ומעברים

תאומי פתחים, שרוולים (לרבות אספקתם), מעברים וכד' של כל המערכות האלקטרומכניות הקשורים לביצוע השלד יעשו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר.

י. תכנון הביצוע

לפני תחילת העבודה, יידרש הקבלן להגיש לאישור המתכנן והמפקח תוכנית מפורטת לביצוע העבודה. התוכנית תפרט את אמצעי ההרמה, את אמצעי ההובלה, שינוע והאחסון של החומרים והרכיבים הטרומיים והיצוקים במקום וההגנה עליהם וכל ציוד אחר בו ישתמש הקבלן במהלך עבודתו. התוכנית תתאר את התבניות בהן ישתמש הקבלן לביצוע רכיבי הבטון היצוקים באתר, את אופן הרכבתן ופירוקן, מועדי ההרכבה והפירוק וכו'. התוכנית תכיל תיאורים של הפיגומים, התבניות, הרכבת הרכיבים הטרומיים, שיטת היציקה וכיו"ב.

הקבלן נדרש לציין סוג העגורנים שבהם ישתמש, בין אם קבועים במבנה או כאלה שיובאו לצורך עבודה מסוימת - הכל בהתאם לעומס שעל העגורן להרים באורך הזרוע הדרוש, ובהתחשב בכל תנאי הסביבה. הקבלן יגיש לאישור המזמין תכנית מיקום העגורנים בין ניידים ובין קבועים.

השענת ציוד עבודה כבד על גבי תקרות אם תאושר על ידי המתכנן ובמפקח, תחייב את הקבלן לתמוך אותן בפיגומים יציבים. לשם כך, יגיש הקבלן לאישור תכנון מפורט של הפיגומים מתחת לכל התקרות והקורות אותן יבקש לתמוך.

אישורו של המתכנן והמפקח לכל אשר יוצג בפניו על פי סעיף זה לא ישחרר או יקטין מאחריותו של הקבלן לביצוע העבודה והוא נשאר האחראי הבלעדי לביצוע.

כל שטחי ההתארגנות של הקבלן יהיו בתחומים המוגדרים כאתר הבניה. הקבלן רשאי לבקש מהרשויות אישורים להתארגנות, או להצבת ציוד מחוץ לתחומי האתר, אך מחויבותו של הקבלן כלפי המזמין על פי הסכם זה לא תהיה מותנית בהשגת אישורים אלו. המזמין גם לא יישא בהוצאות כלשהן שיהיו לקבלן בגין קבלת האישורים מהרשויות והוצאות אלה כלולות בתמורה הכוללת של העבודה.

הקבלן יכין עם קבלת צו התחלת העבודה - תוכנית התארגנות אתר ויאשרה ע"י הרשויות המוסמכות. (דרישת מחלקת ההנדסה של המועצה המקומית).

יא. לוח זמנים

הקבלן ישלים את ביצוע הפרויקט ותעודת אכלוס בהתאם להוראות ולהנחת דעתו המוחלטת של המפקח מיום מתן צו התחלת עבודה ע"י המזמין תוך __ חודש.

יב. מחיר יסוד (אינו כולל מע"מ)

ככלל מחיר היסוד משמש גם כמחיר זיכוי למזמין

בכל מקום שבו נקבע בחוזה "מחיר יסוד", לגבי חומר או מוצר, פירושו: מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר מועמס על רכב מוביל – מבלי להביא בחשבון הוצאות הובלה, פריקה, גזירת, פחת, רווח הקבלן, מימון והוצאותיו האחרות וכיו"ב כפי שאותו מחיר נקוב בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה.

במקרה שחלף פרק זמן בין המועד שבו סוכם מחיר היסוד של החומר או המוצר לבין מועד רכישתו בפועל, ובעת סיכום מחיר היסוד יסוכם גם על תשלום התייקרות למחיר זה – ישולם ההפרש שבין המדד שפורסם סמוך למועד סיכום המחיר לבין המדד לפיו מחושבת ההתייקרות המגיעה לקבלן עבור אותו תשלום ביניים בו כלול המחיר.

לצורך חישוב שכר חוזה יוחלף מחיר היסוד שנקבע בחוזה במחיר היסוד המוסכם, בתוספת ההתייקרות כאמור לעיל.

נתן הקבלן הנחה או ניתנה לקבלן תוספת לשכר החוזה, לא יחולו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח בנוגע למקור האספקה, לטיב החומר והמוצר ולמחירים.

מחיר היסוד יקבע בהתאם לאפשרויות הבאות:

במקרה של רכישה ישירה של החומר או המוצר ע"י הקבלן מהספק:

המחיר יהיה בהתאם למחירון בפועל של הספק לקבלנים גדולים בתרגום לתנאי תשלום של החוזה בין המזמין לקבלן.

במקרה של סיכום מחיר החומר ו/או המוצר בין נציג המזמין והספק:

המחיר יהיה בהתאם למחיר שישכם נציג המזמין עם הספק בתנאי התשלום של החוזה בין המזמין לקבלן.

המזמין רשאי לספק לקבלן את החומר/מוצר במקום רכישתו ולקזז ממחיר היחידה את מחיר היסוד הנקוב בסעיף בחוזה בתוספת ההתייקרות ופחת בשיעור של 5%.

מחיר יסוד של המוצר כולל :

חיתוך לגדלים הדרושים.

העיבוד הנדרש.

העמסה במפעל.
הוצאות אריזה וסימון.

מחיר העבודה כולל:

שינוע, הובלה ופריקה באתר בצורה מסודרת.
ביצוע ההזמנה.
הכנת רשימת כמויות.
מתן הנחיות לסדר הספקה בשלבים השונים.
כל המדידות הדרושות ע"י מודד רשוי.
בדיקות ומיון במפעל הספק, בארץ הייצור ובישראל.
השלמת חיתוכים לגדלים הנדרשים.
איחסון באתר או במחסני הקבלן.
את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה
הכנת דוגמאות
הוצאות בגין פחת.
אספקת 2 % מכמות החומרים כרזרבה למזמין.
הוצאות ורווח הקבלן.

י.ג. מסירת העבודות

בנוסף לאמור בחוזה:

- א. לקראת הבדיקה הסופית של המפקח, ולקראת סיורי המסירה, ייערך הקבלן כלהלן:
- יחידת הדיור תנוקה היטב מכל פסולת בניה, אריזות, עטיפות, כלי עבודה וכו'. כל חלקי הדירה, לרבות ריצוף, שיפולים, חיפויים, חלונות ודלתות, מסילות לחלונות ולדלתות, אביזרי פרזול, פריטי נגרות מסגרות, אביזרי חשמל, כלים סניטרים, ברזים, וכו', ינוקו היטב מכל שאריות הלכלוך ע"פ הוראות היצרנים למוצרים השונים. רצפת הדירה תנוקה במכונה.
- לקראת סיור מסירת החזקה יכין הקבלן סט מפתחות הכולל 5 מפתחות לכל דלת חוץ, ו- 2 מפתחות לכל דלת פנים.
- לקראת הבדיקה הסופית של המפקח ירכיב הקבלן את כל פריטי ההשלמה המיועדים להרכבה, לרבות: מכסים לאסלות, צינור גמיש וטלפון לאמבטיות ולמקלחות, ברזים, אביזרי חשמל, נורות, וכו'. רק בהוראה מפורשת של המפקח תידחה הרכבתם הסופית של האביזרים והפריטים כמפורט.
- יעביר הקבלן למזמין את כל תעודות האחריות המתייחסות לחומרים או מוצרים המותקנים ביחידת הדיור. תעודות האחריות תימסרנה למזמין לא יאוחר מחודש אחד לפני מסירת החזקה ביחידת הדיור.
- על הקבלן לעמוד בכל הדרישות אשר בת"י 1525.
- ב. כל החובות המוטלות על הקבלן על פי סעיף זה יהיו על חשבון הקבלן, והן כלולות במחיר העבודה הכולל

י. תוכנית עדות (AS MADE) ותיקי מתקן

בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות מעודכנות לאחר בצוע (as made). התכניות יכללו תאור מדויק של כל העבודות בפרויקט (הכוללות את כל העדכונים שבוצעו בבניין במהלך הביצוע) עדכונים במערכות אלקטרומכניות, ובתשתיות חוץ כולל חתכים, רומי מבנים, רומי קרקעית צנרת, תוואי צנרת הסקה, אינסטלציה, חשמל רומי משטחים ועבודות עפר וכו'. תכניות אלו יוכנו על חשבון הקבלן ב-4 עותקים + תקליטונים באוטוקאד 2024 לפחות ברמת שרטוט דומה לתכניות העבודה שקיבל מהמזמין.

על המערכות והעצמים האחרים המופיעים על גבי השרטוטים ימדדו ויאושרו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן והתכניות יחתמו על ידו.

כמו כן יגיש הקבלן למזמין ולמפקח 3 העתקים של תיקי מתקן הכוללים: הנחיות תפעול, טיפול ואחזקה לכל המכונות/מכשירים/מתקנים, כולל תעודות אחריות מהספקים, רשימת אנשי קשר לטיפול, חוברת/דפים עם לוח זימון פעולות של אחזקה מונעת, והוראות אחזקה מונעת מפורטת וסכמות וסקיצות מפורטות לרכיבים השונים, בהן יצוינו מספר הצידוד, על פי המסומן בתוכניות (בעתיד), פרטי הצידוד, וכו'.

על הקבלן לצרף צילומים/מקור - של רכיבים/צידוד/אביזרים/יחידות אלמנטים וכו' של היצרן, עם מספרים קטלוגיים של הספק/יצרן תוך שם הספק, יבואן וכו', כתובתו ומספר הטלפון שלו.

הקבלן יכין שילוט מפורט לכל הלוחות, הצידוד, האביזרים הכוללים ח"ק ומפסקים. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו צדדי גרובל או שלט בשיטת פוטומיטל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות ברגי פח. גודל השלט, עוביו, צבעו וכו' יקבעו על ידי המפקח.

הקבלן יפעיל, יווסת ויכיל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך 4 שבועות לפחות והיא עובדת כתקנה כולל הדפסת דו"חות ע"י המדפסות של המערכת.

הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות.

טו. אחריות ושרות בתקופת האחריות

(יש לראות השלמה בנושא זה במפרטים המיוחדים של המערכות השונות)

הקבלן ייתן במהלך תקופת הבדק גם שירות אחזקה שיכלול תיקון תקלות וביצוע עבודות אחזקה מונעת למערכות, בהתאם ללוחות זימון שיוצגו ויאושרו ע"י המפקח ולמתקנים במשך כל תקופת הבדק. שירות האחזקה יכלול את כל העבודה, החלקים והחומרים הדרושים לביצוע העבודות לרבות חומרי שימון, גז, חומרי איטום וכדומה. תיקון תקלות יתבצע תוך תקופות הזמן המפורטות להלן. תקופת הבדק לא תסתיים כל עוד לא פעלה מערכת בשלמות וללא תקלות במשך 6 חודשים לפחות. סיום תקופת הבדק מותנה באישור המפקח.

הקבלן יהיה אחראי וייתן שירות למערכות ולמתקנים, כאמור לעיל, לתקופות נוספות מעבר לתקופת הבדק באם יתבקש ע"י נציגי הדיירים/המזמין.

תקופת הזמן תקבע ע"י נציגי המזמין בלבד ובעלות שתיקבע במו"מ עם המזמין בהתאם למחירי "שוק".

הקבלן יוודא כי אופן התקנת המתקנים על ידו יבטיח את פעולתם התקינה והרצופה, תאפשר מתן שירותי אחזקה בנגישות גבוהה וכי המתקנים יאפשרו הפעלה חלקית באופן שתמנע השבתת המתקנים והפסקת הענקת השירותים.

אין לבצע כל פעילות אחזקה ללא תיאום מראש וקבלת אישור מגורמי המזמין האחראים לתפעול ואחזקת המבנה.

כל פעולות האחזקה המצריכות הדממת מתקנים יתבצעו בימים ובשעות שבהן אין צריכת שירותים או שצריכת השירותים נמוכה וניתן להשבית חלק מהמתקנים בלבד.

השבתת מתקנים לצורך אחזקה, הגורמת להשבתה של מערכות חיוניות לבנין ולגורמי המזמין, תתואם מראש עם המזמין. במתקנים חיוניים לא יהיה הקבלן רשאי להשבית לחלוטין את האספקות ולפיכך יהיה עליו לתכנן את העבודה כך שניתן יהיה להפסיק מתקן תוך כדי הפעלת מתקן חלופי. הקבלן יהיה אחראי להתקין את המתקנים כך שפעולה חלופית זו תתאפשר.

הקבלן יהיה אחראי להדריך את המשתמשים בכל הקשור לאופן הפעלת המתקנים ותחזוקתם, ככל שידרוש זאת המזמין. הקבלן לא יוכל לטעון כנגד הפעלה לא נכונה של המתקנים ע"י המזמין.

ביצוע כל סוגי העבודות (מטלות הקבלן) יכלול את כל העבודה הנדרשת ע"י עובדי הקבלן וקבלני משנה מטעמו, כל החלקים, החומרים, חומרי עזר וציוד חליפי לציוד שע"פ קביעת המפקח אין כדאיות כלכלית לשפצו, כל כלי העבודה הנדרשים, הובלה, עבודות בבתי מלאכה חיצוניים, חפירות לגילוי והחלפת כבלים או מופות לרבות העמדת כלי חפירה מכניים ואמצעי הרמה וכדומה.

בהגדרת המתקנים נכללים בין היתר המערכות, הציוד הייעודי, לוחות חשמל ופיקוד, צנרת הולכה, חפירות ותעלות, כל הכבלים, החיווט וכל אביזר אחר המהווה חלק עיקרי או משני במכלול המערכת. במשך תקופת השרות מתחייב קבלן המערכת לבצע שלוש ביקורות תקופתיות לבדיקת המתקן. ביקור באתר עקב תקלה לא יחשב כביקורת תקופתית לבדיקת המתקן.

הקבלן מתחייב להודיע בכתב למזמין ולמהנדס היועץ על כל תקלה שתוקנה במערכות במשך תקופת השרות בנוסף לכך בתחילת תקופת השרות ימסור הקבלן למזמין מחברת לרישום תקלות ובה העמודות הבאות: תאריך ההודעה, מהות התקלה, פרוט התיקון, שם הטכנאי, חתימת הטכנאי, תאריך התיקון, שם מלא של האחראי מטעם המזמין וחתימתו. מפעם לפעם תבוקר המחברת ע"י המזמין.

מטלות הקבלן יכללו את השירותים הבאים:

א. שימור המערכות - אחזקה מונעת

על מנת לשמור על ערך המתקנים ופעולתם התקינה, יבצע הקבלן את כל עבודות האחזקה המונעת על פי הנדרש בהוראות היצרנים למתקנים הבודדים ועל פי ההוראות למערכות כוללות, שיכין על פי ניסיונו כפי שבא לידי ביטוי בספר המתקן שיאושר ע"י המזמין.

בדיקת הטיפול המונע תיעשה על-ידי המזמין ותאושר על-ידו. הבדיקה תתבצע אחת לתקופה כפי שיקבע ע"י המזמין מעת לעת. גמר ביצוע אחזקה מונעת יחשב רק במסירת טופס העבודה, כשרשומים בו כל הפרטים הנדרשים, בחתימת אחראי האחזקה מטעם הקבלן.

ב. תיקוני תקלות

(1) כללי

עובדי הקבלן יבצעו את כל תיקוני התקלות. עבודות תיקון תקלות תהיינה בעדיפות על-פני שאר משימות הקבלן. כתקלה יחשב כל אירוע הפוגע ביכולת המתקנים לספק את המתוכנן מהם, כפי שנמדד ואושר בעת קבלת המתקן או העלול לגרום נזק נוחות לסביבה.

על הקבלן להעמיד מוקד שרות קבוע למשך תקופת הבדק שיקבל תלונות המזמין על תקלות ויטפל בהן כמפורט בסעיף (ג) בהמשך. פרטי מוקד שרות (טלפון, איש, מיקום וכו') יימסרו למזמין כחלק ממסמכי הקבלה הסופיים.

(2) זמן מוקצב לתיקון תקלה

תיקון תקלות יהיה בעדיפות על-פני המשימות השוטפות והמונעות. עובדי הקבלן הקבועים יטפלו בתיקון מייד עם גילוי ברציפות עד לתיקון התקלה. תיקון המצריך הגעת מומחי הקבלן או קבלני משנה המשמשים כגיבוי, יתבצע על-פי לוח הזמנים המפורט להלן:

(א) תיקון תקלה שאינה דחופה יתבצע תוך 24 שעות מרגע ההודעה על התקלה והקבלן יפעל ברציפות לתיקונה.

(ב) לתיקון תקלה דחופה במערכות חיוניות כגון מערכת מים לשתייה, מערכת כיבוי אש, מערכת חשמל, השבתת מערכת או השבתת אזור, או תקלה בטיחותית, יגיע צוות הגיבוי למקום תוך 4 שעות מרגע ההודעה על התקלה. הגדרת דחיפות התקלות תיעשה על-ידי המזמין. תיקון התקלה יתבצע ברציפות עד לסיומה.

התיקון כולל החלפת ציוד במידת הצורך.

(ג) תיקון תקלה המחייבת הוצאת חלק לצורך תיקונו אל מחוץ לבנין, באם יתבקש או יצטרך קבלן האחזקה לבצעו, יתבצע עפ"י לוח זמנים כמפורט להלן:

(1) תיקון מנוע/משאבה יתבצע תוך 4 ימים מאיתור התקלה.

(2) תיקון כל יחידת ציוד אחרת או חלק ממנה - תוך 5 ימים מאיתור התקלה.

כל נזק שיגרם לאדם ולרכוש עקב מחדלים של הקבלן ו/או מי מטעמו יהיה על אחריותו ויבוטח על ידו.

ג. הקבלן יוודא כי חדרי הציוד והמתקנים המתופעלים על ידו יהיו מטופלים ונקיים. נציגי המזמין לא יבצעו פעולות ניקיון בחדרי ציוד ומתקנים הנמצאים באחריות הקבלן. חדרי הציוד והמתקנים ינוקו לפחות אחת לחודש ובאופן יסודי אחת לשלושה חודשים. לכלוך שנוצר עקב ביצוע עבודה, ינוקה מייד עם סיום העבודה. ניקוי אבק מציוד, צנרת ואביזרים, מלוחות, תעלות הולכת כבלים, כבלים, יתבצע אחת לשנה לפחות במקביל לביצוע פעולות האחזקה. כל זאת על-חשבון הקבלן לכל תקופת הביצוע.

ד. נוהלי עבודה

בנוסף לאמור לעיל יפעל הקבלן על פי נוהלי העבודה המפורטים להלן:

1. הנחיות, תקנות והוראות ניהוליות

הקבלן יפעל על-פי מערכת הנחיות, תקנות והוראות שיקבל מהמזמין. ההנחיות וההוראות יינתנו בתחילת העבודה, ו/או במהלכה, בין בכתב ובין בעל-פה.

2. **מניעת הפרעות**
הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מקסימלית בצרכי המבקרים והדיירים בבניין, ויעשה כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג לפעולתם, ובכלל זה הצורך לעבוד מחוץ לשעות הפעילות הרגילות.

3. **מפגעי בטיחות**
בכל מקרה בו נוצר מפגע בטיחותי, יטפל בו הקבלן באופן מיידי וברציפות עד לפתרון המלא, לרבות בדרך של התקנת אמצעים המתאימים להנחיות משרד העבודה להגנת אזור המפגע מפני דיירים ומבקרים, העלולים להסתובב בתחום המפגע.

4. **סילוק פסולת**
הקבלן יסלק מאתר העבודה, מיד עם סיום העבודה, את כל הפסולת שתיווצר על-ידי עובדיו במהלך עבודתם, וינקה את המקום בשלמות. במהלך בצוע העבודה יאסוף הקבלן את הפסולת מעת לעת כך שלא ייווצר מפגע בטיחותי ואסתטי. הקבלן יהיה אחראי לפני הפסולת על פי כל דין הנוגע לפני פסולת מאותו סוג ואל אתר פנוי המתאים לפני אותה פסולת, והעלות תחול על הקבלן.

5. **תיאום עם גורמים**
הקבלן מתחייב לבצע כל עבודה בתיאום מלא עם המזמין. הקבלן יביא לתשומת לב המזמין כל בעיה צפויה, לרבות הפרעות צפויות לדיירים ולמבקרי הבניין עקב ביצוע עבודות.

6. **אבדן או נזק**
אחריות הקבלן אינה כוללת את האספקה, ההרכבה, ההתקנה והתיקון של כל חלק, אביזר או חומר שנגנב, פורק, חסר או ניזוק, ע"י אחרים, באופן שאינו מהווה בלאי סביר. הקבלן ידווח למזמין וימסור כל הפרטים הנדרשים. לאחר מסירת ההודעה, על הקבלן לתקן את הנזק. הקבלן יקבל תשלום נוסף רק עבור תיקון נזקים שלא נגרמו ע"י עובד הקבלן או שליחיו. תשלומים נוספים כאמור בס"ק זה ישולמו עפ"י שעות עבודה.

7. **הוצאת ציוד מחוץ למתחם**
הקבלן לא יורשה להוציא ציוד אל מחוץ למתחם הבניין ללא אישור המזמין או נציגו המוסמך. האמור הן לגבי ציוד השייך למבנה ואשר הקבלן מבקש להוציאו לצורך תיקון והן לגבי ציוד השייך לקבלן ואשר ברצונו להוציאו מכל סיבה שהיא.

ה. **קבלת המתקנים מהקבלן בגמר תקופת הבדק/השירות**
1. שלושים יום לפני תום מועד תקופת הבדק/השירות בחוזה זה, יתקיים סיור קבלה בכל המתקנים המתוחזקים על-ידי הקבלן. בסיור ישתתפו המזמין ונציגיו והקבלן היוצא. חובת הקבלן היוצא לסייע למזמין לסקור את כל המתקנים במשך 14 ימי עבודה מלאים וזאת, על-ידי הפעלת מתקנים, הצגת פעולתם, הצגת יומני עבודה, פתיחת דלתות וכדומה.

2. המזמין, לאחר בחינת המבנה והמתקנים, יגיש בכתב את הסתייגותיו ממצב המתקנים לקבלן. ההסתייגויות יוכלו לכלול כל כשל במבנה ובמערכות ואשר אמור היה להתבצע ע"י הקבלן כחלק ממטלות הבנייה. הקבלן יידרש לבצע את כל המפורט עד לסיום תקופת החוזה וזאת ע"י הפעלת כל האמצעים שידרשו.
3. במידה והקבלן לא ימלא אחרי הוראות דו"ח הביקורת כאמור לעיל, רשאי המזמין להורות לבצע את העבודה האמורה באמצעות עובדיו או על-ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת.
- ההוצאות האמורות יחולו על הקבלן, והמזמין יהיה רשאי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת 17% (שייחשבו כהוצאות ניהול) מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא לרבות חילוט הערבות וכן יהיה המזמין רשאי לגבות מהקבלן בכל דרך אחרת.
4. ההשתתפות בסיורי הקבלה וביצוע הנאמר בדו"ח, גם במקרים בהם יהיה על הקבלן להמשיך לפעול מעבר לתקופת החוזה, לא יוכלו לשמש עילה לקבלן לדרוש תוספת כספית כלשהי.
5. במקרים בהם יתגלו במתקנים ליקויים המפריעים לתפקוד המזמין במבנה ו/או במתקן, הרי שכל עוד לא סילק הקבלן את ההסתייגויות הנ"ל, ימשיך הקבלן לשרת בעצמו את המתקן כנדרש בחוזה, על חשבונו, ללא תשלום נוסף. המזמין יקבל על עצמו את הטיפול במתקנים אלו רק לאחר מסירה סופית.
- תנאי לשחרור ערבות הבדק הינו המצאת אישור סופי של המזמין בכתב לגבי קבלת המתקן ללא הסתייגויות.
6. מסירה סופית של המערכת תהיה מותנית במסירה של תיק מתקן מושלם ומעודכן לעת המסירה ובהדרכה של עובדי המזמין בכל הקשור לאחזקת המערכת במשך 14 ימי עבודה מלאים, 8 שעות הדרכה בכל יום.

טז. דרישות איכות הסביבה

בנושא מניעת רעש יתחייב הקבלן המבצע להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצויד בניה) התשל"ט 1979. לצורך כך ישתמש הקבלן בצויד תקני בלבד לעבודות כרייה, חפירה ובנייה.

הקבלן המבצע יתחייב גם להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשמ"ג 1993.

בנוסף, יתחייב הקבלן המבצע להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990 ולא לגרום ל"רעש בלתי סביר" כמוגדר בתקנות בשעות היום והלילה.

יז. תאום עם הרשויות

- א. הקבלן יטפל ויעשה כל הדרוש, לרבות נשיאה על חשבונו בתשלומים ובמתן ערבויות, לשם השגת רישיונות ואישורים הנדרשים לביצוע העבודה מרשויות שונות, לפי כל דין, למעט היתרי בניה.
- ב. לפי דרישת המפקח ימציא לו הקבלן, לפני תחילת ביצוע העבודה, רישיונות ואישורים כאמור, וכן ימציא לו, לפי דרישתו של המפקח, כל אישור בכתב מאת רשות מוסמכת, על התאמת העבודה לדרישות כל דין או להוראותיה של אותה רשות.

- ג. מסים ואגרות ששולמו על ידי הקבלן, כאמור בסעיף קטן א של סעיף זה, ואשר תשלומם חל על פי חוזה זה על החברה (אגרות ומסים הנדרשים לקבלת היתרי בניה, היטל השבחה, מס רכוש), יוחזרו לקבלן על ידי החברה.
- תשלום עבור שוטרים בשכר - ועבודות אשר תידרשנה להכוונת תנועה ע"י המשטרה – ישולמו ע"י הקבלן.
- ד. מסים ואגרות החלים על הקבלן, ואשר שולמו ע"י החברה, יוחזרו ע"י הקבלן לחברה מיד עם דרישתה. לחלופין, תהא החברה זכאית לקזז תשלומים אילו מכל חוב המגיע ממנה לקבלן.
- ה. הסדרי תנועה ככל שיידרשו, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו, תוך תאום וביצוע כל הנדרש מהרשויות השונות.

יח. חומרים כרזרבה למזמין

עם גמר העבודה כתנאי לגמר חשבון סופי, יספק הקבלן בצורה מסודרת כמות של 2% מכל פריטי הריצופים, חיפויים, כלים סניטרים וברזים כדוגמת אלו שבוצעו במבנה. (במידה ויספק את כל הריצוף)

פריטים אלו ישונעו ע"י הקבלן למקום שיורה המפקח במבנה בצורה מסודרת ובאריזות.

יט. שרותי ניהול אתר לאחר מסירת המבנה

הקבלן אחראי על חשבונו לתיקון כל נזק במשך תקופה של שנה מיום המסירת המבנה ובמשך הזמן הנדרש עפ"י חוק המכר .



בית הנוער אשדוד

תיירות אשדוד

מפרט טכני מיוחד

עבודות קונסטרוקציה

פרק 01 - עבודות עפר

- 01.01 כללי**
העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 01 במהדורתו האחרונה.
פרוט שכבות קרקע והנחיות לביצוע מצעים ראה גם בדו"ח הקרקע המצורף.
בכל סתירה בין מפרט זה לדו"ח יועץ הקרקע, קובע דו"ח יועץ הקרקע.
- 01.02 פרוט העבודות**
במסגרת מכרז זה יבוצעו עבודות החפירה הבאות:
- חישוף השטח.
- חפירה כללית עד תחתית מפלס יסודות רדודים
- חפירה לקורות יסוד ויסודות רדודים
- חפירה לבורות אינסטלציה וצנרת.
- 01.03 חישוף השטח**
החישוף יבוצע בכל שטח המגרש. העבודה כוללת חישוף הקרקע מצמחיה/ פסולת ופינוי למקום שפך מוסדר עד לקבלת פני מגרש נקיים מכל מכשול. התשלום יבוצע לפי שטח המגרש או לפי שטח החישוף בפועל.
- 01.04 חפירה (כללי)**
המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש. החפירה במכרז זה מתייחסת לביצוע עבודות העפר החל ממפלס פני קרקע קיימים ועד לתחתית שכבת המצעים של המרתפים.
- 01.05 מיון ופינוי פסולת**
יתכן והאתר מכיל בחלקו מילוי פסולת שנשפכה בו בעבר.
במקרה זה תנקטנה הפעולות הבאות :
- איסוף מילוי הפסולת ומיונה.
- מיון הפסולת למרכיביה השונים.
- פינוי הפסולת הממוינת לאתר שפך מותר.
התשלום עבור הנ"ל כלול במסגרת סעיף 01.01.01.0030 .
- 01.06 שיפועי החפירה**
עבודות החפירה/חציבה יתבצעו בשיפועים המתאימים לסוג הקרקע/סלע ובהתאם לחוקי הבטיחות.
- 01.07 חפירה לעיבויים**
חפירה לעיבויים ברצפה, קורות יסוד וכד', תבוצע לאחר גמר כל עבודות המילוי, בכלים מכניים או ידנית (ללא תוספת תשלום).
- 01.08 חפירה עודפת**
במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט בסעיף 01.02.2 במפרט הכללי.
- 01.09 חפירה לבורות אינסטלציה**
החפירה עבור בורות אינסטלציה ולמתקני אינסטלציה תבוצע בהתאם למידות בתכניות בתוספת מרווחי העבודה המינימליים הדרושים לביצוע של אלמנט זה.
מודגש בזאת כי מחירי החפירה הם "נטו" ולא תשלום כל תוספת שהיא בגין מרווחי עבודה.
מילוי חוזר עקב חפירה עודפת סביב המתקנים לאחר הצבתם יבוצע ע"י **יציקת C.L.S.M** וזאת **ללא תוספת מחיר** ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירו לסעיפים השונים.
הקבלן יקפיד בעת ביצוע החפירה, בעזרת הציוד המכני, לא להרחיב את שטחי החפירה ועמקה מעבר למידות המוגדרות לעיל.
עבודות החפירה בעזרת הציוד המכני ובידיים תבוצענה כמפורט בסעיף 01.09 דלעיל, וזאת ללא כל תשלום נוסף.

באם יורה זאת המפקח יקפיד הקבלן למיין את הקרקע הנחפרת לסוגיה, בצורה שניתן יהיה להשתמש בה כמילוי חוזר בשכבות קרקע המתאימות לשכבות הנחפרות. מרווחי העבודה וכן כל חפירה עודפת, תמולא בתום הביצוע במילוי עם הידוק מבוקר כמוגדר בסעיף 01.4 במפרט הכללי ובסעיף 01.08 להלן. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף עבור עבודות מילוי אלה.

01.10

חפירה לקורות יסוד

חפירה לקורות יסוד תעשה בעומקים המצוינים עם מרווחי עבודה מינימליים. בתום היציקה יבוצע המילוי החוזר הנכלל במחיר החפירה, כמפורט במפרט הכללי למילוי חוזר מבוקר.

01.11

עבודות מילוי מבוקר

כל עבודות המילוי והמילוי החוזר הנדרשות במבנה דורשות הידוק מבוקר. ההידוק יעשה ברטיבות אופטימלית עד לקבלת צפיפות העולה על 98% מהצפיפות המקסימלית לפי בדיקת MODIFIED A.A.S.H.T.O.

01.12

עודפי חפירה

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום שטח המבנה ללא תשלום נוסף.

01.13

אופני מדידה ומחירים

- בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים את הנאמר להלן:
- א. מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או אדמת בוץ כפי שידרש בכל מקרה, וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים.
 - ב. לפני התחלת עבודות החפירה והמילוי, יכין הקבלן תוכנית מפלסים קיימים של פני הקרקע, שתוגש לאישור המפקח ואשר תשמש בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
 - ג. על מנת להבטיח דיוק בעבודות החפירה על הקבלן להשתמש בשרותיו של מודד מוסמך שעלותו כלולה במחירי החפירה.
 - ד. קו החפירה הכללית לצורך תשלום הינו קו קיר החוץ של הבנין. לא תשולם תוספת בגין מרחבי חפירה, שפועי חפירה וכד' ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירו לסעיפים השונים.
 - ה. חפירה ליסודות וקורות יסוד תימדד עפ"י המידות התיאורטיות בתוכניות.
 - ו. מחירי החפירה כוללים מילוי חוזר, מהודק בשכבות, וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו.
 - ז. מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים לשימוש בכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום מיוחד עבור ביצוע העבודה בידיים.
 - בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים, כן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב-20-30 הס"מ האחרונים בחפירת ידיים.
 - ח. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.
 - ט. לא תשולם תוספת עבור חפירה בסמוך לקירות דיפון.
 - י. הידוק תחתית החפירה, כמפורט בסעיף 01.02 של המפרט המיוחד, לא ימדד בנפרד וכלול במחיר החפירה.
 - יא. שכבת המילוי מתחת לרצפת המרתף תימדד במ"ק וכוללת את הידוק השתית.
 - המדידה נטו לפי שטח המרתף ללא תוספת מרחבי העבודה.
 - יב. שאיבת מים כלואים או כאלה שעלו לפני השטח, לא תשולם בנפרד וכלולה במחירי היחידה השונים לעבודות החפירה והבטון.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

- א. העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי – פרק 02 בהוצאות האחרונות.
- ב. לפני התחלת הביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ונושאות חותמת "מאושר לביצוע".
- ג. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות השונות או לקשר עם פריטים טרומיים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנידון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.
- ד. בקרת איכות – מהנדס הביצוע מטעם הקבלן יאשר בכתב על גבי טופס יעודי, כי בדק את ברזל הזיון ותבניות היציקה והם נמצאו תקינות ותואמות לתוכניות הביצוע.
- ה. יציקת הבטון בכל הרכיבים תעשה בנוכחות צמודה של מהנדס הביצוע של הקבלן. דרישה זו היא תנאי יסודי של החוזה, כולל נוכחות מהנדס הקבלן יציקות לילה או בשעות בלתי מקובלות.

02.02 סוגי הבטון

- סוג הבטון בחלקי המבנה השונים יהיו ב- 30, ב- 40 וב- 50 בהתאם לנאמר בתוכניות וכתב הכמויות. עבור סוגי בטון שונים ישולם בנפרד בהתאם לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 118 סעיף 5. במשך תקופת ההתארגנות ולפני התחלת היציקות באתר יעביר הקבלן למפקח את כל הפרטים על התערובות של הבטון שיוצקו במסגרת חוזה זה כולל הערבים למיניהם. במקרה של ספקים שונים יועברו נתונים מכל ספק בנפרד.

02.03 אופני בצוע וגמר

- א. מחירי הבטונים של העמודים וקירות הבטון כוללים ביצוע העמודים בגבהים שונים ובמידות שונות, בהתאם למפלסי התקורות והקורות.
- ב. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות על ידי משולשים שיושמו בתוך התבניות וכל זאת כלול במחירי הבטונים, ללא תשלום נוסף.
- ג. כל הבטונים כוללים במחירים את התבניות והתמיכות בכל גובה שהוא ולכל זמן שידרש פרט אם צוין במפורש אחרת.

02.04 הכנות ליציקה

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

02.05 דיוק בעבודה

- על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך שעלותו כלולה במחירי הבטונים. הקבלן יעמיד מודד מוסמך לרשות מנהל הפרויקט אשר יתן את מידות היציקה של כל אלמנט עמוד, תקרה או קיר, כך שדרגת דיוק השלד תהיה מקסימלית. המדידה תבוצע בכל מפלס ומפלס של תקרות המבנה.

02.06

קבצי שרטוט ממוחשבים

התווית כל שלד המבנה יעשה על פי הקבצים הממוחשבים.
 בכל מקרה חלה על הקבלן האחריות לבדוק ולהתריע מבעוד מועד במידה וישנה אי התאמה בין מיקום הפתחים או מידה של אלמנט כפי שעולה מהקבצים הממוחשבים לבין העולה מהמידות המצוינות בתכניות השונות.

02.07

סיבולת – TOLERANCE

א. הסיבולות הנדרשות מפורטות בת"י 789. להלן פרוט והדגשות:

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה, תהייה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהייה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).

סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו ע"פ טבלה הבאה :

מס' סידורי	תאור העבודה והגדרת הסטייה המקסימלית	התחום שבו תיבדק הסטייה	גודל הסטייה
1	סטייה מהאנך בקווים ושטחים של קירות ועמודים	כ- 3 מ'	5 מ"מ
2	סטייה מהאנך בקווים ושטחים של קירות ועמודים (בחזיתות)	כ- 10 מ'	2 מ"מ
3	סטייה אופקית בתוכנית מהניצב של קירות וכי"ב	כ- 50 מ'	10 מ"מ
4	סטייה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ- 5 מ'	5 מ"מ
5	סטייה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות.		5 מ"מ
6	סטייה בעוביים של רצפות, תקרות, חתכי קורות ועמודים.		פלוס 10 מ"מ מינוס 5 מ"מ
7	סטייה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד.		1% ממידות היסוד

- ב. בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת חלקי מבנה שנוצקו ויציקתם מחדש.
- ג. הדיוק בקירות פירי המעליות **לכל הגובה** (סטיות מהאנך) לא תהייה גדולה מ- 0.5 ס"מ. הקבלן יבצע בדיקות מדידה בכל קומה וקומה להבטחת דיוק הביצוע.

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

- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת – קרקעי יהיו עשויים מלבידים חלקים ונקיים. יש לקטום את הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02067 במפרט הכללי.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכות הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתוכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחיזוק מערכות הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים. יש לתכנן את הטפסים כך שהבטון המרוטט לא יזול לפיכך יש לסתום כל פתח וסדק על מנת למנוע את נזילת מיץ הבטון.
- ג. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים, בזמנים שיוורה המתכנן.
- ד. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתוכניות, כל זאת יהיה כלול במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.
- ה. כל עבודות הבטון כוללים את מחיר התבניות ואת כל החורים הנדרשים עבור הפתחים, דלתות, אבזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. כמו כן מחיר הבטונים כולל סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבטונים ומעוגנים בתוך הבטון.
- ו. הפסקות יציקה תעשינה רק במקומות שיאושרו ע"י המהנדס. כל העבודות הקשורות להפסקת חומרי העזר, הזמן המיוחד, וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נממדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפריטים המוצעים, לאישור המהנדס.
- ז. בטון בקירות הדיפון, קירות רמפות, הירידה לחניון ובקירות ה"גרעינים" תהיה היציקה בתבניות פלדה גדולות. לצורך התשלום יחשבו בטונים אלו במחירי היחידה של בטונים רגילים.
- ח. מחירי הבטונים הרגילים יכללו בכל המקומות גם את כל הנדרש לציפוי על הבטונים כמו טיח, גרניט, שיש, קרמיקה, צבע או כל חומר אחר – הכל מפורט בתוכניות.
- ט. על הבטונים להיות נקיים ללא ברזלים ובליטות וכן ללא סגרגציה. יש להודיע למהנדס המתכנן באמצעות המפקח על כל יציקה לפחות 48 שעות מראש (ובהתחשב בשעות העבודה של המשרד) לצורך מתן אישור לפני היציקה. אין לצקת ללא אישור בכתב ביומן העבודה. מאחר ובכוונת המהנדס לבדוק עבודות זיון לפני היציקה, על הקבלן לקחת בחשבון בהתארגנותו שעליו להודיע למהנדס באמצעות המפקח בכל מקרה שעבודות הזיון הושלמו. והיה ויידרשו תיקונים לעבודת הזיון, הזכות בידי מהנדס הקונסטרוקציה לדרוש דחיית היציקה לשם ביקורת נוספת מצדו ללא דרישה או תביעה בגין דחיית היציקה.
- יא. קורות ועמודי הבטון של הבניין מכילות אחוז זיון גבוה וצפוף, ויש לבצע הרכבת הזיון בצורה נאותה ומחושבת שתאפשר מעבר הבטון היצוק בנקל.

ביצוע כל יציקה מותנה במילוי טופס אישור יציקה. בטופס זה יאשר מהנדס הקבלן בחתימתו כי האלמנט מוכן ליציקה עפ"י כל התכניות, הפרטים וההנחיות שניתנו ע"י המזמין. כמו כן, באחריות הקבלן להחתים קבלני משנה אחרים ולקבל אישורים כי ההכנות הדרושות ליציקה בוצעו. כמו כן, יאשר הקבלן בטופס זה כי נמסרה הודעה על היציקה למתכנן ולמעבדת הבדיקה.

א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים, אבזרים, פתחים, חריצים ושרווילים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי הבטונים. באחריות הקבלן – לדאוג לקבל לפני כל יציקה את תוכניות המערכות למיניהם ולוודא שכל החורים, הפתחים והחריצים הדרושים לקבלני המערכות אכן נמצאים במקום – במידה והקבלן לא יעשה כן, הוא ישא בכל הוצאות החציבה ופתיחת החורים לאחר היציקה.

ב.

לא תורשה חציבה בבטון

לצורך בירורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר – את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, המעליות מיזוג אויר וכו'.

מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את המערכות של המתכננים והקבלנים. נושא זה הינו באחריות מהנדס מיוחד של הקבלן שיהיה אחראי על תאום הביצוע של המערכות (ראה סעיף ג' להלן). לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכו' יהיו כלולים במחירי הבטון ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

ג.

הקבלן יעסיק באתר מהנדס/אדריכל רשוי מיוחד (שיאושר על ידי המפקח) לצורך תאום המערכות, חורים שרוולים וכל ההכנות הנדרשות.

האינפורמציה הנ"ל תמצא בתוכניות השונות של האדריכל, הקונסטרוקטור והיועצים האחרים. הנ"ל יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התוכנית תועבר לאישור האדריכל לפני הביצוע.

מכל מקום כל האחריות לתאום ורכז האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.

ד.

לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבטונים כמו צנרות למיניהם, פלטקות, קופסאות וכו' השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מוחזקים לתבניות כך שלא יזוז בעת היציקה. כל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבוננו של הקבלן, כולל סיתות והעברת הנ"ל מחדש כנדרש. באחריות הקבלן לבצע איטום מוחלט של כל מעברי הצנרות השונים, פירים ופתחים כנגד מעבר אש ועשן, ולקבל את אישורו של יועץ הבטיחות לנ"ל. כל זאת ללא תוספת תשלום.

02.11 פירוק תבניות

א.

תשומת לב מיוחדת יש לתת בימים או לילות קרים במיוחד בהם הטמפרטורה נמוכה במיוחד. פירוק הטפסות יעשה בהתאם להוראות התקן הישראלי בנוסף על האמור לעיל יש לקבל אישור מיוחד מהפיקוח ליציקות או לפירוק תבניות בימים כאלו. הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להקשרות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד את חוזקו, וכן לבצע אשפיה מתאימה כמו שימוש בתנורים בכדי לזרז את התקשרות הבטון לא תשולם כל תוספת מחיר בגין השימוש בערבים כנ"ל. הקבלן יהיה רשאי להשתמש בסוג בטון בעל חוזק גבוה מהנדרש בתוכנית העבודה על מנת לפרק את הטפסות מוקדם יותר, עד הגיע הבטון הנ"ל לחוזק הנדרש ע"פ התקן. לא תשולם כל תוספת בגין השימוש בבטון ה"חזק" – התשלום יהיה לפי סוג הבטון הנדרש.

ב.

אשפיה

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02 תת פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפיה מתאימה מאחר ואשפיה הבטונים היא גורם חשוב ביותר לטיבם.

לא יותר השימוש ב"קוירינג קומפאונד" לאשפיה הבטון בבטונים המקבלים עליהם ציפויים כל שהם. האשפיה תעשה ע"י ביצוע ערוגות חול במשטחים אופקיים בהתאם להנחיות המפקח ו/או בשיטות אחרות שיאושרו ע"י המפקח.

אשפיה העמודים תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד ראש העמוד אשר תישמר רטובה במשך חמישה ימים.

מחיר האשפיה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום תוספת שהיא.

הקבלן יעסיק מנהל עבודה מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפיה.

אי ביצוע הוראות האשפיה כמפורט יוביל להורדת מחיר היחידה וביצוע תיקונים כנדרש ע"י המהנדס.

02.12**בטונים****צפיפות הבטון**

לגבי כל האלמנטים הבאים במגע עם מים (קירות וגגות) יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימתו כנגד חדירת רטיבות.

אטימות הבטון תיבדק באמצעות התזה על קירות או יצירת בריכה על גגות במים במשך 24 שעות, לפני ביצוע עבודות הבידוד.

בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן לתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטייח את המקום בטיט צמנט להבטחת אטימתו. הקבלן רשאי להוסיף על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה.

02.13**דרישות מיוחדות לקירות בטון**

א. קירות הגרעינים (חדרי מדרגות, מעליות)

גמר פני בטונים – בטון "חלק" כמוגדר בסעיף 02.23.

בנוסף לנאמר יוקפד בעת יציקת קירות על השארת כל הפתחים הנדרשים בהם, ביצוע מדוייק של הבליטות והחורים בהם לקבלת הקורות הטרומיות אם קיימות וכן את הוצאת הברזלים הניתנים בתכניות לחיבור הקורות הניצוקות באתר וקשורות מונוליטית לקירות הגרעינים. פגמים בביצוע הקירות יחייבו את הקבלן בתיקונים לפי דרישות הרשויות והנחיות למפקח וזאת ללא כל תשלום נוסף.

ב. קירות בטון של חדרי חשמל

גמר פני בטון "חלק" כמוגדר בסעיף 02.23. וע"פ דרישות חברת החשמל.

בכל יציקה של קירות חדר חשמל יש להזמין נציג חברת חשמל לצורך פיקוח. אין להעביר צנרת מים מכל סוג שהוא בתוך קירות חדרי חשמל או בקרבתו אשר עלולה לגרום לחדירת המים לתוך החדר במקרה של פיצוץ הצינור.

ג. קירות חוץ – קירות חזית

גמר פני הבטונים – גמר חלק כמוגדר בסעיף 02.23 בקורות הבטון משולבים עמודים בין החלונות.

מודגש בזאת שמחיר העמודים המשולבים בקיר כלול במסגרת מחיר היחידה לקירות ולא ישולם בנפרד.

ד. קירות המקבלים איטום

גמר פני בטונים – בטון "חלק" כמוגדר בסעיף 02.23.

גמר פני הבטון מתאים לקבלת האיטום. תפרים, מרווחים, או פגמים שבעקבותם תיווצרנה בליטות בפני הבטון יחייבו שיוף של בליטות אלה עד לקבלת מישורים ישרים וחלקים. כל סגרציה תתוקן בהתאם להנחיות המפקח.

ה. קירות הבטון בממ"מ (מרחב מוגן מוסדי)

גמר פני הבטונים – בטון "חלק" כמוגדר בסעיף 02.23.

קירות הבטון בממ"מ יוצקו בקפידה לקבלת בטון צפוף ואטום כנדרש בתקנים ובחוקים לאלמנטים אלה. לפני יציקה יוכנסו בקירות כל האביזרים התקניים הנדרשים כגון דלתות פתחי מילוט צינורות אוורור וכו'.

פגמים בביצוע הקירות יחייבו את הקבלן בתיקונים לפי הנחיות המפקח ודרישות הרשויות המתאימים וזאת ללא כל תשלום נוסף.

ו. קירות בהיקף המרתף

גמר פני בטונים – בטון "חלק" כמוגדר בסעיף 02.23.

ז. גמר בטון במדרגות

גמר בטון במדרגות יהיה גמר בטון חלק ע"י סרגלים.

02.14**רצפות בטון**

א. רצפת קומת קרקע

רצפות קומת הקרקע יוצקו על גבי מצע ארגזי פוליביד או מצע נברר. יש להניח על גבי המצע שמתחת לרצפות יריעת פוליאטילן או יריעה שווה-ערך מבחינת חוזק ואטימות. הפוליאטילן יונח בחפיות של לא פחות מ-15 ס"מ, ויהיה בעובי 0.3 מ"מ לפחות.

ב. יציקה

היציקה תבוצע בהתאם להוראות המובאות במהדורה האחרונה של המפרט הכללי למשטחי בטון הנהוג במשרד הבטחון. יש לצקת את הרצפה בשכבה אחת לכל עוביה מבטון מסוג ב-30 תוך הקפדה על הדרישות שבטבלה מס' 2 של המפרט הנ"ל המתייחסות למשטח מסוג 04 בשיטת יציקה מס' 001. היציקה תבוצע על גבי יריעת פוליאטילן/בטון הפלסה כמפורט בסעיף הקודם, וזאת ברצועות לסירוגין בין מישקים קונסטרוקטיביים ותוך שימוש בטפסי פלדה. עם זאת יורשה הקבלן להשתמש גם בטפסי עץ, אולם בתנאי שיהיו אטומים לחלוטין, עשויים מקרשים שעוביים 5.0 ס"מ, לפחות, וייקבעו אל המצע באופן שיהיה בו כדי להבטיח קשיחות שווה לזו של טפסי פלדה, הכל באישורו של המפקח ובכפיפות להוראותיו.

02.15**הפסקות יציקה**

- א. הפסקות יציקה אנכיות ואופקיות תסתיימנה בשקעים טרפזיים לכל אורך וגובה הקיר. בהעדר הוראה אחרת יהיה רוחב השקע 2-3 ס"מ ועומק כ- 1.5 ס"מ. מיקומן של הפסקות היציקה יהיו על פי הוראות האדריכל והמהנדס. זיון הקיר יחדור את מישור הפסקת היציקה וישמש כקוצים להמשך יציקת הקיר.
- ב. בכל תפרי עבודה תת קרקעיים לא מתוכננים ישתמש הקבלן בעוצרי מים דוגמת "ריאל" בנוסף לפרטים הנדרשים להבטחת אטימות הרצפות הנמצאות בקרבת מי תהום, זאת לאחר קבלת אישור למפקח וללא כל תשלום נוסף.
- ג. בהפסקות יציקה בקירות המרתפים הבאים במגע עם עפר יוכנסו עוצרי מים חיצוניים עשויים מפוליוניל כלוריד (ריאל או שווה ערך מאושר). עוצרי המים יקבעו או ימוסמרו לדופן חיצונית של תבנית הקירות. בחיבורים – יולחמו עוצרי המים על פי הוראות היצרן. שיטת ביצוע הפסקת היציקה חייבת לקבל את אישור המפקח.
- ד. הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:
- הרחקת מי הצמנט באמצעים מכניים כגון מברשת ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בניקוי חול במידה ולא חוספס כנ"ל בעת היותו טרי.
 - ניקוי הזיון מכל שיירי בטון לכלוך כל שהוא ואבק שדבקו בו מיציקת השלב הראשון, עד לקבלת מוטות זיון נקיים לחלוטין.
 - הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה לפני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.
- קבלת אישור למפקח ביומן העבודה שכל הפעולות הנ"ל בוצעו והותרה היציקה של השלב השני.

02.16**עמודי הבנין**

עמודי הבנין הנם בחתכים שונים כמסומן בתכניות מבטונים בחוזק כמוגדר בתכניות. תשומת לב הקבלן לפינות הקטומות במידות 2X2 ס"מ לעמודים אלה. הקבלן יקפיד על ביצוע מדויק של מפלסי העמודים בהתאם למפלסים הנתונים בתכניות להבטחת המפלסים המדויקים של הקורות והתקורות הנשענות עליהם. במקרה של יציקות עודפות על הקבלן לקבל אישור בכתב ביומן העבודה מהמתכנן לסיתותים כל שהם שידרשו במקרה זה.

02.17**קורות יצוקות באתר**

קורות הבנין הנן קורות יצוקות באתר.

02.18**תקרות בטון מזוין**

תקרות הבנין הנן תקרות בטון מזוין בחלקן וחלקן לוח"דים (מפרט לוח"דים ראה פרק 03). סוג הבטונים בתקרות מבטון מזוין ב- 30 וב- 40 כפי שנקבע בתכניות.

תשומת לב הקבלן נדרשת לביצוע מדויק של אותם אזורים בהם השלמת היציקה של הקורות נעשית בבטון ב- 40, בו בזמן שמירב הבטון בתקרה זו הנו ב- 30. על הקבלן יהיה לצקת תחילה את האזורים בהם נדרש ב- 40 כנ"ל (כולל אזורים בהם נדרש בטון ב- 40 לעמודים) ורק אח"כ להשלים את התקרה סביב אזור זה ב- 30. הקבלן יקפיד על כך שהיציקה של התקרה תאורגן כך שלא תעבור יותר משעה וחצי מאז יציקת בטונים ב- 40 והשלמת היציקה סביבם ב- 30. באם יחליט הקבלן מטעמי נוחות להשתמש באותו סוג בטון בכל היציקה יעשה הדבר לאחר קבלת אישור המהנדס ועל חשבונו.

02.19

עיבוד פני בטון הגג ו/או שטחים המיועדים לקבלת איטום / בידוד

פני שטחים אלה יעובדו בד בבד עם יציקת הבטונים בצורה שתתאים לקבלת שכבות האיטום ו/או הבידוד הבאים מעליהם. הקבלן יבצע בטונים אלה כמפורט בפרק עבודות איטום לגבי הנדרש שם להכנת שטחים המיועדים לקבלת איטום ו/או בידוד.

02.20

בטון הפלסה (הבטון הרזה)

בכל האזורים המפורטים בתוכניות ובמקומות שיוורה עליהם המפקח, יש לצקת רובד בטון הפלסה הבולט 10 ס"מ מקו היסודות ו/או הרצפה. יציקת רובד בטון הפלסה תעשה מיד לאחר גמר החפירה וניקוייה. פני רובד הבטון יעוצבו ישר ונקי למפלסים ובשיפועים הדרושים. למרות המסומן בתוכניות תבוצע העבודה רק לאחר קבלת הוראה מפורשת מאת המפקח.

02.21

עיבוד פני הבטונים במרחבים מוגנים ובאזורים טכניים (בטונים "חלקים").

- א. גמר פני הבטונים באזורים אלו יהיה גמר חלק.
- ב. כל הקירות, עמודים, קורות ותקרות יוצקו בטפסנות פלדה או בתבניות מלבידים חדשים מצופים המוקפים במסגרות פלדה כדוגמת "אקרו".
- ג. בכל מקום שבו פני הבטון יישארו גלויים למעט צבע ו/או סיוד ידרש עיבוד מיוחד לפני הבטון כדלקמן :

הצדדים הפנימיים של כל הקירות, הקורות, העמודים והתקרות יוצקו בתבניות ללא פגמים וללא רווחים במישקים האנכיים והאופקיים ועם פינות קטומות כדי שיתקבלו שטחים יצוקים, חלקים וישרים ללא בליטות, כיסי חצץ ופגמים. הדרישה היא לקבלת בטון חשוף ונקי על כל השטחים הפנימיים שיצבעו בלבד. יש לנקות את כל השטחים מבליטות צמנט, חצץ וכו' ולסתום את כל החורים ואת מקומות הקשירה במלט צמנט ממין תערובת הבטון בכדי לקבל פנים חלקים ורצופים.

במקרה של שימוש בתבניות "אקרו" מודגש בצורך בליטוש פני הבטון באמצעות דיסק קרבורנדום בתפרים בין תבנית לתבנית ועד לקבלת פני בטון חלקים לחלוטין.
- ד. פני הבטונים בקירות חוץ המיועדים לקבלת שכבות איטום ו/או שנשארים גלויים, יעובדו בטפסים חלקים לגמרי מלבידים (דיקטאות) חדשים, ללא פגמים וללא רווחים במישקים אנכיים ואפקיים. בקירות חוץ המיועדים לקבלת שכבות איטום במישקים של תבניות ו/או הפסקת יציקה, יש להחליק באמצעות דיסק קרבורנדום את פני הבטון מבליטות צמנט שנוצרו במקום חיבור הטפסים או כתוצאה מכיסי חצץ וכו', וזאת מבלי לפגוע בדרישה שבמידה ופני הבטון לאחר פירוק הטפסים לא יענו לדרישות לקבלת שכבות האיטום על הקבלן לבצע תיקונים בהתאם לפירוט בפרק 05 – עבודות איטום, או בהתאם להוראות המפקח.
- ה. כל העבודות והגימורים שמפורטים בסעיפי המשנה דלעיל ולהלן רואים, אותם ככלולים במחירי היחידה של הבטונים על פי מכרז/חוזה זה וזאת למניעת כל ספק. לא תשולם תוספת למחירי הבטון ה"חלק" בגין קיטום פינות, השארת חורים, התקנת אביזרים, השארת שקעים, הפסקות יציקה, תמיכות זמניות, חרוץ הבטון, חספוסו וכדומה ומחיר פרטי גמר אלה כלול במחירי היחידה השונים לעבודות בטון.

02.22**תקרות**

התקרות יוצקו במפלסים כמסומן בתוכנית. במידה והקבלן ירצה לבצע הפסקות יציקה שאינן מסומנות בתוכנית, יהיה עליו לקבל לכך את אישור המהנדס המתכנן. במקרה זה עלות כל התוספות הנדרשות להבטחת המשכיות האלמנט, כפי שיידרש על ידי המפקח, יהיה על חשבון הקבלן (כולל זיון).

כלומר, באם יהיה צורך בתוספת זיון כתוצאה מהפסקת היציקה ע"י הקבלן, תוספת זו של זיון לא תשולם לקבלן.

ציפוף הבטון ייעשה על ידי סרגל ויברציוני. גמר הבטון יהיה על ידי החלקה סופית ידנית עם יישור לפי סרגל באורך 4.0 מ' בשני כוונים ובאמצעות "הליקופטר" (כלול במחירי היחידה).

02.23**החלקת רצפות או תקרות**

ברצפות או בתקרות בהן נדרשים פני הבטון להיות מוחלקים תבוצע ההחלקה כמופרט להלן:

א. פילוס הידוק והחלקה ראשונית – עם גמר הריטוט ייעשה פילוס והידוק פני הבטון בעזרת סרגל מתאים ממתכת בפעולת יישר והידוק. לאחר גמר הפילוס ייבדק גובה פני הבטון, כל גומה תמולא בבטון נוסף ותהודק וכל עודף בטון יוסר. לאחר בדיקת היישור יעבור פועל מיומן עם "פצה" ארוכה מאלומיניום יחליק את פני הבטון החלקה ראשונית.

ב. החלקה סופית – על הקבלן לקחת בחשבון שפעולת ההחלקה מצריכה זמן וניסיון וכי עליה להיעשות על ידי צוות מאומן היטב, מספר שעות לאחר גמר פעולות היציקה. לאחר ההחלקה בעזרת ה"פצה", כמתואר לעיל, יש לדחות כל פעולה נוספת עד למועד בו יפסידו פני הבטון את הברק של המים המופרשים, אך בטרם הקשיחו במידה שלא ניתן לבצע את ההחלקה הסופית. ההחלקה הסופית תעשה בעזרת מכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר").

אין להתיז מים על פני הבטון לשיפור העבידות בזמן ההחלקה. מותר לפזר במקרה הצורך תערובת יבשה של צמנט חול 1:1 (אין להשתמש בצמנט נקי למטרה זו).

ג. הגנה על השכבה המוחלקת – הקבלן יגן על רצפות מוחלקות מפני פגיעה כלשהיא באמצעות פיזור שכבת חול בעובי של כ- 2 ס"מ או על ידי הנחת לוחות מעץ לבוד (דיקטים) בעובי 5 מ"מ על פני כל שטח הרצפה המוחלקת. הגנה זו תבוצע ללא כל תוספת מחיר.

02.24**גמר בטונים ועיבודם עם שכבת שחיקה**

בכל מקום בו ידרש יבצע הקבלן שכבת שחיקה אשר תתאים למשטח מסוג 03 ע"פ המפרט כללי פרק 500051. שיטת הביצוע תהיה שיטה 001 או 002 ע"פ המפרט הכללי. גמר פני הבטון יהיה בגימור חלק בהליקופטר.

02.25**פלדת הזיון**

א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת, כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראלים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.

ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות ועל אנכיותם.

ג. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבנות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימת ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבוננו.

ד. במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכנית, יהיה המרחק בין שני החיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי יעשו תמיד חיבורים לסירוגין.

ה. עבודות הזיון כוללות גם ניקוי, ישור, כיפוף וטיפול מתאים. הנ"ל כלול במחיר ההצעה של הקבלן ולא יימדד בנפרד.

ו. באלמנטים עם מפתחים גדולים ישתמש הקבלן בברזלים ארוכים עד 12 מ' אורך וזאת למנוע צפיפות מיותרת של ברזל בתוך הבטון בגלל חפיות.

המהנדס ראשי בכל עת להורות לקבלן להשתמש בברזלים שאורכם גדול מ- 12 מ', גם אם בתוכניות סומנו ברזלים קצרים יותר עם חפיות. אם למרות השימוש במוטות פלדה ארוכים, או בגלל כל סיבה אחרת תיידרש הארכת מוטות פלדת הזיון, ההארכה תבוצע כמופרט בת"י 466 חלק 1 ע"י חפיה תקנית ולא בריתור, אולם אם לדעת למפקח עלולה החפיה התקנית לגרום לצפיפות יתר בבטון, ראשי המפקח לדרוש מהקבלן להשתמש באבזרי פלדה תקינים להארכת מוטות. בין אם ההצעה להשתמש באבזרים אלו תהיה ביוזמת המפקח או

ביוזמת הקבלן משקולים שלו, יהיה על הקבלן להציג בפני למפקח תעודות ואישורים המוכיחים, שהאבזר המוצע מסוגל להעביר את כוחות המתיחה הפועלים בברזל, ממוט אחד להמשכו עם מקדם הביטחון הנדרש.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן שיבצע על חשבונו ניסיון או ניסיונות העמסה שיוכיח/ שיוכיחו את כושר האבזר לעמוד בפני קריעה או הסדקות תחת כוחות המתיחה המופעלים עליו. ההחלטה הסופית בדבר שימוש באבזר פלדה להארכת מוטות הזיון תהייה בידי המפקח והמהנדס.

ז. הברזל יימדד בנפרד בהתאם למשקלו התיאורטי לפי התכניות בלבד ללא כל תוספת עבור הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, מחזיקי מרחק, "רגלים" לברזל עליון, חפיפות, ספסלים, חוטי קשירה וכו'.

מוטות הזיון יורמו מעל תחתית התבניות ע"י קוביות בטון, גלגלי פלסטיק או כל אמצעי אחר מאושר. ספסלי ברזל או כל אמצעי אחר כלולים במחירי היחידה. בחלקי בטון חשופים תבוצע הרמה ע"י תלית מוטות הזיון או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המהנדס.

ח. רשימות הברזל יוכנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, מידי חודש בחודשו. מודגש כי לא ישולם על חשבון לפי תעודות משלוח אלא על סמך כמויות מדודות. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות. לא יאושר כיפוף "קוצים" שאינם במקום הנכון. במידת הצורך, אם הקוצים כופפו, ידרוש המפקח מהקבלן תיקון המצב ע"י קדוח חורים והחדרת קוצים עם מלט אפוקסי וזאת על חשבון הקבלן.

במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.

ט. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל ה"קוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.

י. לפי התוכנית ובכל המקומות בהם יורה המפקח יותקנו מוטות עיגון מפלדה מצולעת בקוטר ובאורך כמפורט בתוכניות, עגון הקוצים יהיה באמצעות דבק אפוקסי. העבודה תבוצע בהתאם להוראות יצרן האפוקסי, קוטר הקדח המשמש לעגון יהיה גדול ב- 2 מ"מ מקוטר מוט הזיון לפני החדרת המוטות יש לנקות את הקדח היטב עם אויר דחוס. אין להשתמש במים לצורך הניקוי.

02.26 זיון ברשתות פלדה

ב. המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו דרישות התקנים דלהלן: חוזק למשיכה 5900 ק"ג / סמ"ר – מינימום. גבול זיליות 5,000 ק"ג / סמ"ר – מינימום.

ג. מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תוכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות של קומות המגדל. לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס. התוכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני הביצוע. המתכנן שומר לעצמו הזכות לאשר התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על הנ"ל לא תשולם תוספת והוא כלול במחירי היחידה.

ד. חפיה בין רשתות תהייה לפחות שתי משבצות, או במקום שנדרשת המשכיות סטטית 3 משבצות, או על פי המפורט בתכניות ועל פי ההוראות.

02.27 פלטות פלדה, קונסטרוקציות ואלמנטים מפלדה מעוגנים בבטונים

כקונסטרוקציות פלדה ייחשבו כל האלמנטים העשויים מפרופילים מקצועיים שונים וצינורות ברזל (מרובעים ועגולים) בין אם הם חופשיים ו/או יצוקים בתוך בטון, בכל מידה וגודל שהוא ובכל צורת חיבור שהיא, לרבות חיבור בריתוך, ברגים וכו'. מחירם ייחשב בכל מקרה ככולל את הרכבתם (לרבות עיגון, הפלסה וכל ההכנות הדרושות בעיבודי התבניות).

התייחסות מבחינת תשלום תהייה לפי טון פלדה ללא קשר לכמות ולגודל של כל אלמנט ואלמנט.

02.28**בדיקת בטונים טריים**

- א. תערובות הבטון לפריטיון תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.
- ב. ביצוע הבטונים ייעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118.
- ג. הקבלן יחזיק באתר לצורך בדיקת שקיעת הבטון את כל האביזרים הנדרשים בהתאם לתקן האמריקאי ASTM C143 ולמפקח יהיה רשאי בכל עת להשתמש באביזרים האלה לבדיקת השקיעה.
- ד. האגרטים יבדקו בהתאם לדרישות ת"י 3 לכל 100 מ"ק.
- ה. ערבים:
 1. ערבים בבטון יהיו בהתאם להנחיות היצרן.
 2. יש להבטיח התאמת (COMPATIBILITY) הערבים השונים שיוכנסו באותה תערובת.

02.29**בדיקת חוזק הבטונים**

- על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקירות הבטון ובעמודים, לפני יציקת התקורות. 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 הגג מעל הקורות והעמודים.

02.30**תיקונים שונים**

במידה והרצפה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקן הקבלן את המשטח לפי פתרונות שיקבעו ע"י האדריכל והמהנדס, דהיינו תמיכת התקרה, חציבה ויציקה מחדש. תקוני בטונים באם יתגלו לאחר היציקה לקויים בבטון בהתאם לקביעת המתכן/האדריכל, הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט, ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח, ובאותם מקומות יצוק הקבלן אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולמפרטים מיוחדים שיוכנסו לצורך זה ע"י המהנדס, או יבצע כל תיקון אחר על פי הנחיות המהנדס וכל זאת ללא תמורה או הארכת לוח הזמנים. שקעים ו/או כיסי חצץ או כל ליקוי אחר, שיתגלו על פני הבטון ויאשרו ע"י האדריכל והמפקח לתיקון, ייסתמו ע"י הקבלן בבטון או במלט צמנטי (1:3). כמו כן יסתת ויסיר הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם ע"י המפקח ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. הקבלן יבצע דוגמא לצורך תיקונים, וחייב לקבל גם את אישור האדריכל. לא יעשו תיקונים בבטון אדריכלי בשום מיקרה, אלא על פי דרישה מפורשת של האדריכל. בטון אדריכלי פגום או שתוקן ללא אישור המפקח והאדריכל יסולק ויוצק מחדש ללא תוספת תשלום.

02.31**תמיכות ופיגומים**

האלמנטים הקונסטרוקטיביים אינם מחושבים לכוחות אופקיים בטרם בוצעו המשטחים האופקיים על הקבלן לקחת זאת בחשבון ולדאוג ליציבות האלמנטים על ידי תמיכות זמניות ו/או פיגומים זמניים. עבודה זאת כלולה במחיר היחידה של האלמנטים ולא תשולם עליה תוספת כל שהיא. ישנם מספר אלמנטים, קורות, קורות, וכו' המצויינים בתוכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או במפרט המיוחד שבהם ישנה הנחיה מפורשת כי אין לפרק את התמיכות הזמניות עד להשלמת יציקת התקורות. עבודה זאת כלולה במחיר היחידה של האלמנטים ולא תשולם עליה תוספת כל שהיא.

02.32**כיסוי בטון על הברזל**

- א. כיסוי הבטון על הברזל יהיה לפחות 3 ס"מ ו/או כנדרש בתכניות.
- ב. יצירת הכיסוי הנדרש תהיה תוך שימוש באביזרי בטון או פלסטיק קשיח בלבד. באלמנטים אופקיים כמו תקרות ורצפות יחויב הקבלן להשתמש באביזרים רציפים מסוג TRACK SPACER של חברת DETOMAX (ספק חב' טורנהיים בע"מ) או BOTTOM SPACER, PUNCHED של קבוץ נצר סירני או ש"ע.
- ג. שומרי המרחק לכל סוגי היציקות, קירות ו/או תקרות וקורות טעונים אישור מוקדם של המתכנן ושל המפקח לגבי החומר, הכמות והצורה.

- 02.33 גימור פני בטונים**
גימור פני כל הבטונים של תחתית תקרות, עמודים, קורות וקירות יהיה נקי וחלק כשהוא מוכן לקבלת צבע (אלא אם נאמר אחרת במסמכי החוזה או לפי הוראות למפקח)
- 02.34 הפסקות יציקה בקורות**
על מנת לאפשר ביצוע אלמנטים שונים במבנה בחלקים, יהיה צורך לבצע לעיתים הפסקות יציקה בקורות ראשיות ליד העמודים. במקרים כאלו ישתמש הקבלן באביזרי פלדה מסוג HBS של חברת HALFEN או ש.ע. אותם יבטן בחלק הבטון אותו יוצקים בשלב הראשון ולאחר גמר היציקה ופירוק התבניות יחבר הקבלן את מוטות הזיון הנוספים אל האביזרים הנ"ל לצורך יצירת המשכיות הזיון אל מעבר לנקודת הפסקת היציקה.
- 02.35 הגנה על השכבה המוחלקת**
הקבלן יגן על רצפות מוחלקות מפני פגיעה כלשהיא באמצעות פריסת יריעות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ ועליה פיזור שכבת חול בעובי של כ- 2 ס"מ על כל שטח הרצפה, או בכל דרך אחרת על פי קביעת למפקח.
- 02.36 קירות חדרי מדרגות ומעליות**
בשטח הבניין מפוזרים מספר חדרי מדרגות ומעליות. מודגשת במיוחד חשיבות האנכיות של פירי המעליות כך שהיציקה תהיה אנכית וללא "בטנים".
סטיות
הסטיות האנכיות בקירות לא תעלנה על ± 10 מ"מ לכל גובה קירות הפירים.
אנכיות פירי המעליות תבדק ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן בכל קומה. כמו כן אחראי הקבלן שלא ייווצר פיתול בגאומטריה של הפיר ומיקום הפינות לא יחרוג מהדיוק של ± 10 מ"מ מהאנך ומהתוכניות לכל גובה הפיר.
סטיות במיקום החורים בפירים לא יעלו על ± 10 מ"מ מהמקום המצויין בתכנית.
- 02.37 ממ"מים**
הממ"מים יבוצעו עפ"י הנחיות ומפרטי ביצוע של הג"א, ובהתאם לתכניות המאושרות ע"י הג"א.
- 02.38 מעליות**
משקופים לדלתות מעליות יסופקו ע"י יצרן המעליות והקבלן ירכיב אותם במקומם ויבטנם לקירות הפירים. הקבלן אחראי לשמור שהמשקופים לא יפגעו ולא ינזקו כל עוד הוא נמצא ועובד בבניין ויחליף על חשבוננו כל משקוף שניזק, על פי דרישות המפקח. כדי לשמור על נקינות יעטוף הקבלן את המשקופים ביריעות מפוליאטילן.
להלן עבודות נוספות הכללות במכרז זה:
א. הכנת כל החורים והפתחים לחיזוק הדלתות, המשקופים ארגזי הלחצנים והאינדיקטורים.
ב. תיקוני יציקה בפיר ויציקת יסודות התחתית הפיר.
ג. התקנת ווים בראש הפיר.
ד. יציקת משקל נגדי ויסודות בחדר המכונות.
ה. פיגום למעלית לכל זמן ההרכבה בהתאם לתכנית קבלן המעלית.
ו. יציקת משקופים וסיפים והשלמת בניה וטיח סביב הדלתות וביטון קופסאות לטבלות לחצנים ומראי קומות לפי הצורך ובתאום עם קבלן המעליות.
ז. הכנת בורות ניקוז לטבילת משאבה ניידת התחתית הפיר.
כל העבודות הנ"ל כרוכות במחירי הבטונים ולא ישולם עבורם כל סכום נוסף אלא אם ניתן סעיף ייעודי לעבודה מסוימת בכתב הכמויות.

02.39

בטון אטום

באלמנטים בהם יידרש ביצוע בטון אטום (כגון – מאגר מים), בורות ניקוז/ ביוב וכד' – יבוצע הבטון בהתאם למפרט הבא:

- א. סוג הבטון (אלא אם נאמר אחרת)
גודל האגרגט הגס המירבי לא יעלה על 1 ס"מ. יחס מים צמנט יהיה נמוך מ- 0.6 דרגת סומך הבטון 5". הבטון יהיה מסוג ב- 30 אטימותו של הבטון תיבדק על גבי מידגם, במעבדה מוסמכת, בטרם אספקתו. על הקבלן להציע תערובות בטון אשר תבטיח סדיקה מקסימלית של 0.1 מ"מ. כיסוי הבטון לברזל 4 ס"מ.
 - ב. תוספות
2.5 ק"ג טריקוזיל N.D לכל מ"ק בטון מוכן.
 - ג. קשירת התבניות
ע"י לולבים בלבד, גמר בקונוס בעומק 3 ס"מ עם סתימה בטיט בטון בתוספת טריקוזיל.
 - ד. יציקת הרצפה והקירות תבוצע בבת אחת ללא הפסקות יציקה.
 - ה. תכנון תערובת הבטון ע"י הקבלן יבטיח אטימות מלאה למעבר מים, גם ללא שכבת האיטום.
 - ו. יש להקפיד באופן מיוחד על ביצוע היציקה מסביב לפלנג'ים, שרוולים וכדומה.
- כל הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא תשלום כל תוספת עבור בצוע בטון אטום כמפורט.

02.40

אשפרת הבטון

אשפרת הבטון תבוצע בהרטבה רצופה של פני הבטון מייד עם התקשותו. משך האשפרה יהיה לא פחות מ-7 ימים מיום היציקה וכנדרש בתקני הבטון. להבטחת רציפות האפשרה ישתמש הקבלן בבדים גאוטכנים, יריעות כיסוי, ממטרות או בכל אמצעי אחר.

02.41

אופני מדידה ומחירים

- א. כללי
מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים בין השאר (בנוסף לחומר ועבודה) גם:
1. סידורי פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, הן גדולים והן קטנים בבטון ובקירות בלוקים וגבס.
2. סידור, שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים, חורים מגרעות וכו'.
3. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
4. ביטון פלטקות פלדה, פרופילים, ברגים, משקופים, מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
5. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
6. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום.
7. החלקת והידוק הבטונים כמפורט.
- ב. סוג הבטון
מודגש בזאת כי סוג הבטון הנו ב-30 אלא אם נאמר אחרת בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות.
ג. עיצוב חורים בתקרות וקירות לרבות קיטום פינות מכל סוג שהוא נכלל במחירי הבטונים.
ד. גמר חלק של פני יציקת בטון ללא ציפוי, או כזה המיועד כהכנה לבידוד, יבוצע כחלק מהיציקה ויכלל במחירה. כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות למפקח. יעשה ע"ח הקבלן ללא כל תשלום נוסף.
- ה. בניגוד לאמור בסעיף 02.00.02 במפרט הכללי : נפחים של חורים ומגרעות, ינוכו מכמות הבטון.
- ו. קורות יסוד (קורות קשר)
המדידה תעשה במ"ק, המחיר כולל את כל העבודה הנדרשת לחיבורם לקירות הבטון, לעמודים ולקירות ההיקף, למעט החיצוב בכלונסאות התימוך, שישולם בנפרד לפי יחידות.
- ז. רצפות בטון
1. הרצפות ימדדו במ"ר בציון עוביים, כולל עבודות ההכנה, התבניות, היציקה וההחלקה. המחיר למ"ר כולל פחת הבטון בגין יציקה ע"ג יריעות פוליאטילן הפרושות על שכבת המצע.
2. יריעות הפוליאטילן ימדדו בנפרד במ"ר, ללא תשלום עבור החפיות.

3. הפלדה תמדד בנפרד בהתאם למשקלה.
4. פני הבטונים בתקרות ברצפות ובגגות בכל שטחי המבנה יוחלקו כמתואר בסעיפים השונים ובכתב הכמויות. מחירי היחידה של התקרות בסעיפי כתב הכמויות יכללו בתוכם את עבודות ההחלקה והסרגלים וכל הכרוך בעבודות אלו, לרבות ניסור ואטום תפרים.
5. עיבוד רצפות מחוספסות כמתואר בסעיף 02.27 דלעיל ברמפות לחניונים לא ימדד ולא ישולם בנפרד.
6. המישקים הקונסטרוקטיביים המסומנים בתכניות ימדדו במ"א לפי סוגיהם כמפורט בתכניות. המישק יכלול את כל העבודה הכלולה בו כמפורט בתכניות ובמפרט, כולל כל מוטות הזיון והמיתדים, קביעתם, הכל כמפורט בתכניות ובמפרט לגביהם. במחיר המישק יכללו חומרי המילוי, האיטום ושימתם. מישקים המועבדים ללא חומר מילוי במישקים אלא תוך עיבוד הפינות שלהם ימדדו בנפרד, ומחירים יכלול את עיבוד שפת התפר.
7. כל תיקון שידרש ע"י המפקח ברצפות ובמישקים עקב ביצוע נחות יבוצע ע"י הקבלן על-חשבונו וללא כל תשלום נוסף.
8. מחיר הרצפה כולל שימוש בבטון עם מוסף משפר אטימות.

ח. קירות הבטון במרתפים
מדידת קירות אלה תעשה במ"ר ותכלול את כל המפורט בסעיפי המפרט דלעיל.
לא תשלום כל תוספת שהיא בגין בטונים עודפים כתוצאה מעובי קיר מעל המינימום הדרוש.

ט. קירות בטון
הקירות ימדדו במ"ק כמובא בכתב הכמויות ויכללו את כל המפורט לגביהם בסעיפי המפרט דלעיל

י. עמודי הבטון
1. הכמות תמדד במ"ק. יציקת העמוד בשלבים והשלמת היציקה בין קורות טרומיות, אם תהינה, לא תימדד בנפרד. העמוד ימדד נטו ללא השטח הנגרע מהמלבן החוסם ע"י הפינות המעוגלות.
2. עמודי בטון הצמודים לקירות בטון ימדדו במ"ק במחירי קיר הבטון.

יא. בטון חלק
מחירי "בטון חלק" באזורים שצוינו כך בתכניות ו/או הוגדרו במפרט זה ו/או בכתב הכמויות כלולים במחיר הסעיף ולא ישולמו בנפרד.

יב. קורות תקרה יצוקות באתר
מידות הגובה של קורות התקרה המצויות בכתב הכמויות, כוללות את עובי התקרה (מידה כוללת) אולם החישוב לצרכי המדידה והתשלום יהיה לפי גובה **נטו**. בהורדת עובי התקרה בהתאם לאופני המדידה של המפרט הכללי.

יג. ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה
ביצוע מישקים בזמן הפסקת יציקה כלול במחיר היציקה ולא ימדד בנפרד. המחיר כולל את כל העבודה המתוארת בסעיף המתאים של המפרט.

יד. בסיסים לצידוד מיזוג אוויר
מחיר הבטונים עבור בסיסים למכונות וכו' כולל תיאום משולב עם תכניות היצרן, הגשת תכניות ביצוע לאישור המהנדס המתכנן (ללא פרטי זיון) ביצוע חורים חריצים וכן כל פלטות העיגון הדורשות להתקנת הצידוד.

טו. תמיכות זמניות נוספות
תוספת תמיכות זמניות במהלך היציקה כלולה במחירי היחידה והקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין עבודה זו.

טז. מודגש בזאת כי עובי התקרות המצוין בתכניות הנו העובי המינימלי הדרוש. לא תשלום כל תוספת שהיא הנובעת משקיעה אלסטית של המערכת הקונסטרוקטיבית כגון : שקיעת תקרות שטוחות

יז. בניגוד לנאמר למפרט הכללי, משטחי מדרגות ומשטחי ביניים אופקיים ומשולשי מדרגות בעוביים שונים ימדדו במ"ק ויכללו את כל העבודות הנדרשות לביצוע המדרגות והמעקות.

יח. מסגרות ממד"ים
מחירי היחידה של הקירות והתקרות כוללים הרכבה של דלתות ההדף שרוולים מיוחדים, פתחי חילוץ ברצפה, חלונות ודלתות מעצר, סורגים וכד'.

הדלתות והשרולים יסופקו ע"י הקבלן.

מחירי פלדה הזיון

יט.

מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות הרמתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), אספקה ויישום ברזל עזר לקשירת פלדת הזיון. את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנדרשים.

הכנת רשימות פלדה כלולה במסגרת המחיר ולא תשולם בנפרד.

להלן דגשים והבהרות:

א. לא תשולם תוספת עבור עיבוד כלשהוא של ברזל כגון כיפופים, פיגורות, כיפוף "לציפורים", ספסלים וכיו"ב.

ב. לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזלים מצולע מעל קוטר 25 מ"מ.

ג. לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזלים שאורכם מעל 12 מ' ועד 24 מ'. המפקח רשאי להורות לקבלן בכל עת על שימוש בברזלים ארוכים מעל 12 מ' ובלבד שהוראה זו תינתן עד חודש לפני הביצוע הדורש שימוש בברזלים ארוכים.

ד. לא תשולם תוספת בגין חפיית רשתות ומוטות בודדים.

ה. לא ישולמו חפיות שאינן נדרשות בתכניות (אף אם נתנה הנחיה לגודל החפיות במפרט זה).

פרק 03 - עבודות בטון טרום

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 03 במהדורתו האחרונה.

3.01 תאור העבודות

פרק זה מתייחס ללוחות חלולים דרוכים עבור תקרות המבנים, כמפורט בתוכניות.

3.02 סוג הבטונים

הבטונים יהיו מבטון ב - 40 לפחות.

3.03 ייצור האלמנטים הטרומיים

א. האלמנטים הטרומיים יהיו מתוצרת יצרן/מפעל שיוצע ע"י הקבלן ואשר יקבל את אישור המהנדס. סוג הבטון של האלמנטים יהיה ב - 40 לפחות. בתנאי בקרה טובים בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 118 סעיף 5, הכל כמובא בתוכניות הביצוע יהיה במפעל מאושר. לא תאושר יציקת האלמנטים באתר.

כל האלמנטים הטרומיים יוצקו בתבניות פלדה מדויקות תוך שימוש באמצעי ריטוט, בהתאם לדרישות התקנים התקפים, דרישות המפרטים הכלליים ודרישות המהנדס העקרוניות המצורפות למכרז זה וכמפורט בתוכניות העקרוניות המצורפות למכרז זה. על הקבלן להגיש למפקח לאישור מהנדס המבנה והאדריכל, סט תוכניות ייצור והרכבה מושלם של כל האלמנטים הטרומיים ופרטיהם (כולל: זיון, פרטי עיגון, אזורי הרמה, פרטי תמיכה וכו') על פי תאורם בתוכניות הקונסטרוקציה ופרטי הקונסטרוקציה האופייניים, וכנדרש במפרט הכללי פרק 03 כולל כל ההערות שצויינו בתוכניות.

ב. המידות המדויקות של האלמנטים הטרומיים תהיינה מבוססות על המידות בתוכניות ובכתב הכמויות במקומם המיועד להרכבה בבנין.

האחריות הבלעדית להתאמת המידות תחול על היצרן: אישור המהנדס למידות לא תשחרר את היצרן מאחריותו לשגיאות, אי התאמות וכו'. למרות הנאמר לעיל, הקבלן והיצרן, לחוד או יחדיו נושאים באחריות, כלפי המזמין, על מידות האלמנטים.

ג. כפוף לאישור התוכניות כמפורט לעיל, על היצרן לייצר את התבנית הטיפוסית דגמים של הטיפוסים כמפורט ברשימה ובתוכניות של האלמנטים. לאחר קבלת אישור המהנדס לתבניות יהיה עליו לייצר אלמנט לדוגמה לאישור האדריכל והמהנדס. רק לאחר קבלת אישור האלמנט לדוגמה יוכל היצרן להתחיל בייצור שוטף של האלמנטים הטרומיים.

3.04 גמר בטונים

גמר הבטונים באלמנטים הטרומיים יהיה גמר בטון **חלק מושלם** ללא סגרגציות כיסי אויר וכד' תבניות הפלדה יצופו בחומר מתאים ובאמצעי ריטוט מתאימים על מנת להבטיח את גמר הבטון הנדרש.

3.05 שינוע והובלה

בכל תהליכי השינוע והטיפול במפעל ובכל שלבי העמסה, 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. בכל נקודות השענה ומגע של חלקי אלמנט יש להבטיח נקודת מגע רך, שימנע נזקים מהאלמנט. יש להקפיד במיוחד על שמירת שפות האלמנט לאורך הקיום בהם נעשה איטום של האלמנטים הטרומיים. מועדי ההובלה וסדר אספקת האלמנטים לבנין יקבעו ע"י קבלן הבנין, בהתאם לסדר העבודה שיקבע על ידו לביצוע הבנין.

3.06 הרכבת האלמנטים הטרומיים

האלמנטים הטרומיים טעונים תמיכה בזמן הרכבתם, לפי הוראות היצרן ושיטת העבודה של הקבלן ובאישור המהנדס. ההרכבה תבוצע אך ורק ע"י בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים, בהדרכת בא כוחו של יצרן האלמנטים הטרומיים. אמצעי ואביזרי ההרכבה והרמה (וויס, עוגנים) ואלמנטי החיזוק בהובלה תמיכה והרכבה המבטונים באלמנטים הטרומיים הינם אחריות היצרן ועל חשבונם.

03.07 סטיות
הסטיות הגבוליות המותרות במידות האלמנטים לא יעלו על הסטיות המותרות בת"י 466. דיוק הרכבה במרחקים בין עמודים לא יעלה על $1.5 + \text{ס"מ}$. דיוק אנכיות יהיה $1.5 + \text{ס"מ}$.

03.08 ברזל באלמנטים
ברזל הזיון באלמנטים הטרומיים יהיה בהתאם לתכנון המהנדס ולתכנון המפורט של הקבלן ובהתאם לפרטי חיבור במידה שהקבלן יציע שיטה אחרת.
פרטי הברזל הבולט ו/או באלמנטים לחיבור ליסודות יהיו בהתאם לפרטים בתוכניות המהנדס. אוזני הרמה ופרטי הברזל הקשורים בייצור, שינוע, הובלה והרכבה, יוצעו ע"י יצרן האלמנטים לאישור המהנדס. תוכניות הייצור של האלמנטים השונים שיוכנו ע"י היצרן יכללו את כל פרטי הברזל באלמנטים בהתאם להצעת הקבלן בתוכניות יצור ובהתאם לאישור המהנדס. יש להקפיד בהכנת פרטי הברזל הבולט מהאלמנטים, ולהכין את התבניות של האלמנטים הטרומיים בצורה שתבטיח דיוק מירבי של מיקום הברזלים הבולטים מהם.

03.09 החלפת האלמנטים הפגומים
אלמנטים פגומים שמראם מבחינה חיצונית ירוד, או שמראם מבחינה פנימית ירוד, ו/או אלמנטים סדוקים לא יאושרו להרכבה ועל הקבלן להפנות את תשומת לב המפקח לפני ההרכבה לאלמנטים שלדעתו הגיעו פגומים ולקבל אישור להרכבתם. החלטת המפקח באם להרכיבם, או לא, תהיה סופית ללא ערעור. הרכבת אלמנטים פגומים ללא הפנית תשומת לב המפקח תחייב, בהתאם להחלטתו, את פירוקם והרכבת אלמנטים אחרים במקומם ע"י הקבלן ועל חשבונם.

03.10 תוכניות ייצור והרכבה
מחובתו של הקבלן להכין עבור כל אלמנט טרומי תכנון מפורט, תוכנית ביצוע והרכבה מפורטות המותאמת לשיטת העבודה שהוא יציע, כולל פרטי האלמנט, פרטי הברזל באלמנט וכן פרטי ההכנות בזיון לאלמנטים בהם קיימת המשכיות בין האלמנט הטרומ לאלמנטים שכנים, פרטי החיבור, בין האלמנטים לבין עצמם ופרטי החיבור ליסודות. כמו כן, יכללו התוכניות את פרטי ההכנות לשינוע והרכבה הדרושים לשלבי הביניים השונים.
התוכניות יובאו לאישור מראש של המהנדס.

03.11 אופני מדידה ותכולת מחירים
א. כל האלמנטים הטרומיים ימדדו בנפרד כמפורט בתכניות כשהם גמורים ומורכבים באתר, ומחירים כולל את כל המפורט במפרט ובתכניות האופייניות.
ב. מחיר האלמנטים כולל בין היתר את כל הדרישות המפורטות במפרט הכללי ובמפרט מיוחד זה, כולל את ייצור האלמנטים מוטות זיון, ההובלה, ההרכבה אמצעי התמיכה הזמניים במידת הצורך קיבועם חיבורם ודיוסם, אביזרי פלדה למיניהם, ביניהם לבין חלקי הבנין באתר. כמו כן, כולל המחיר את כל הכנת תוכניות הייצור וההרכבה לאישור המהנדס.

פרק 04 – עבודות בניה

04.01 כללי

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04 בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:

- א. את כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).
- ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
- ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
- ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה כולל חישוקים ע"פ התקן.
- ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
- ז. בכל שורת בנייה שניה יוצאו 2 קוצים מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.

חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים. ברזל 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ-2.10 מ'.

04.02 בידור לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות).

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות שמגע הקירות חוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציצה של 3 שכבות נייר טול. כל העבודה הנ"ל תכלול במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד. (כאלטרנטיבה – ניתן לבצע את טבילת הבלוק הראשון בזפת חמה עד לגובה הפנל מעל גובה הריצוף הסופי)

04.03 ביצוע חריצים וחורים בקירות

חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל אינסטלציה וכו', יבוצעו בקווים ישרים על ידי מכשיר מכני מתאים כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית. לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש.

04.04 הצבה וביטון משקופים

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
2. הצבת משקופים מלבנים בתוך הבנייה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך, תמוכים בפני סטייה. אם נדרש לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.

4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.

5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.

6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הבטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.

ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת

04.05

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

תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

04.06

הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות.

על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים. (ראה הערה לגבי הטיפול נגד רטיבות בסעיף 04.02)

כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח.

במקרה שתעלות או צינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה.

תותאם הבניה למיקום הצינורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.

במקרה והצנרות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.

במקרה והצנרות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.

בשום מקרה לא יבוצעו פתחים למעבר צנרת/תעלה ע"י שבירת בלוקים/בטון. ספי הפתחים יהיו ספים מעובדים.

בצוע העבודה כולל

04.07

שטרבות וחגורות אנכיות כלולים בבצוע.

כל הבצוע של המחיצות כולל חיבור טלסקופי של החגורות האנכיות לתקרה לשם יציבות אופקית, ע"י שני זויתנים חובקים במידות 70/70/6 מ"מ באורך 60 ס"מ מכל צד, ומרווח בין התקרה לעמוד של 2 ס"מ לפחות הקבלן רשאי להציע פרט אחר.

כל החיבורים של החגורות והשטרבות לבטונים ע"י הוצאת קוצים ו/או קידוח קוצים.

מועדון נוער אשדוד

גבעת יונה

מפרט מיוחד לביצוע עבודות איטום

© כל הזכויות שמורות
מסמך זה הינו רכושו הבלעדי של הכותב
ושל מזמין העבודה לאתר הנ"ל
אין להעתיק מסמך זה או חלקים ממנו ללא אישור

מהדורה 1

עמוד

תוכן העניינים

3	איטום	05
3	מבוא	05.01
5	דרישות התכנון	05.02
6	הכנות תשתית לעבודות האיטום	05.03
6	05.03.01 עבודות בטון- כללי	
6	05.03.02 תבניות	
7	05.03.03 יציקה	
7	05.03.04 אשפרה	
7	05.03.05 תיקונים והכנות	
8	05.03.06 סיכום	
9	חומרי איטום	05.04
9	05.04.01 כללי	
9	05.04.02 אספקת החומרים והמוצרים	
10	05.04.03 אחריות לטיב המוצרים	
10	דרישות מקדמיות לביצוע	05.05
10	05.05.01 קבלני משנה	
11	05.05.02 בטיחות	
11	05.05.03 רציפות שכבות האיטום	
11	05.05.04 קבלת הסברים מהיועץ	
11	05.05.05 אחריות לעבודות האיטום	
12	05.05.06 בדיקות הצפה והמטרה	
12	05.05.07 אופני מדידה ותשלום	
13	תכנון איטום	05.06
13	05.06.01 איטום חלקי מבנה במגע עם הקרקע	
16	05.06.02 איטום סביב צינורות החודרים את הבטון	
17	05.06.03 איטום חדרים רטובים	
18	05.06.04 איטום גגות	
21	05.06.05 איטום קירות חוץ מחופים	

איטום**05****מבוא****05.01**

מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

מערכת האיטום לא תתבסס על חומרי הבניה והשלד. יש להגן על מכלול המבנה מפני חדירת מים ומפני רטיבות אל משטחה העליון, לרבות מיניקה קפילרית באמצעות מערכת איטום רציפה. הגנה זו תעשה הן מצידו החיצוני והן מצידו הפנימי של המבנה.

מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה העומד בתנאי הסף כמוגדר בהמשך.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

הערות והסתתיגויות לתכנון, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתתיגויות וטענות בדיעבד.

כל העבודות יעשו באיכות שאינה פחותה מדרישות כל התקנים הרלוונטיים, מפרטי מכון התקנים הרלוונטיים, חוקי התכנון והבניה והמפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) לדרישות.

איכות העבודה תהיה בקיימות שאינה פחותה מן הנדרש בתקנים ובהם התקן הישראלי 2752.

מסמך זה מתייחס לכלל חלקי המבנה אותם יש לאטום בפני מעבר מים. בכל מקרה בו מוכתב מוצר/מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מציין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש. כל השטחים המטופלים ימדדו, בדו"כ, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום, עיבוד פרטים וכו'. כ"א בנפרד. חפיות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת. בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט המיוחד, בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים משלימים זה את זה ומהווים שלמות אחת ואין להפריד ביניהם.

המפרטים שלהלן הם מפרטי תכנון המכתיבים חומרים ושיטות עבודה הבאים לתת פתרון הנדסי לבעיה נתונה. ההנחה היא, כי קבלן האיטום מכיר את החומרים המוכתבים וצבר ניסיון סביר ביישומם. בכל מקרה, באחריות הקבלן לדרוש ולקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות (אש, מים, בריאות, סביבה) וליישם כנדרש.

05.02

דרישות תכנון

1. היועץ/מתכנן יגיש מסמכים מפורטים הכוללים מפרט מיוחד לעבודות איטום, פרטי איטום וכתבי כמויות. כל המסמכים יהיו כפופים לתקן ישראלי 1547 חלק 13.
2. האיטום יעמוד בכל דרישות התקנים לאיטום ותקנים רלוונטיים, לרבות ת"י 2752 על חלקיו, ת"י 1752 על חלקיו, ת"י 1430 על חלקיו, ת"י 1476 על חלקיו ואחרים. כמו כן, ע"פ דרישות הספר הכחול פרק 05, מפמ"כ 451 ואחרים.
3. כל האמור בתקנים הנ"ל מהווה דרישות מינימום. התכנון יבוצע בתאום עם תכניות אדריכלות, קונסטרוקציה, פיתוח, מערכות טכניות, דו"ח יועץ קרקע וכל מידע הנחוץ להמשך תכנון מערכות האיטום בפרוייקט.
4. מערכת האיטום תתוכנן תוך התייחסות ל:
 - 4.1 מבנה הקונסטרוקציה (אלמנטים טרומיים או יצוקים במקום).
 - 4.2 סוג הקרקע, תוך התייחסות למפלס מירבי של מי תהום
 - 4.3 התאמה לפונקציונאליות ועמידות בפני שחיקה ופגיעה.
 - 4.4 התאמה למצב האקלים באזור ועמידות בפני קרינה.
 - 4.5 ניקוז השטח מבסיס למבנה.
 - 4.6 מניעת כשלים אפשריים לפני כיסוי מערכת האיטום.
 - 4.7 מערכת הגנה בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות לאיטום.
 - 4.8 מערכת לאיסוף מים ויציאת קולטנים.
 - 4.9 חיבור בין מערכות שונות.
5. מערכות האיטום יתוכננו ויבוצעו בהתאמה מלאה למפרטי ביצוע של יצרני חומרים, תוך ציון בשימוש חומרי עזר, שלבי ביצוע העבודה וכל דבר הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.
6. החומרים המופיעים במפרט כתובים בשם המסחרי. כל בקשה לחלופה ש.ע חייב באישור בכתב ומראש של המתכנן.
7. יבוצע שימוש בחומרי איטום מאותה משפחת חומרים מתחילתה ועד סופה של העבודה. אין לערבב בין משפחות חומרים.
8. באחריות המפקח ו/או מנהל הפרוייקט או כל גורם מוסמך אחר לידע, בכתב, את יועץ האיטום באשר לעבודות האיטום המבוצעות בשטח ולזמן את המתכנן או נציג מוסמך מטעמו לביקור באתר לפיקוח עליון ע"פ הצורך. לפני כל ביצוע שלב באיטום, יבוצע בתאום עם המתכנן. בכל מקרה יש לתאם ביקור לפיקוח עליון בשלבים הבאים :-
 1. איטום רצפה
 2. איטום חדרים רטובים
 3. איטום גגות

05.03

הכנות תשתית לעבודות האיטום

ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין יציקות הבטונים ותשתיות אחרות לצורך וכחלק מעבודות האיטום.

05.03.01

עבודות בטון- כללי

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, יש להקפיד כי תערובות הבטון על מרכיביהן ונוהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום כמפורט.

תערובות הבטון על כל מרכיביהן תהיינה מתוכננות כך שיביאו למזעור סדקי ההתכווצות ופגמים אחרים וכן למזעור תופעת ה- Bleeding שכתוצאה ממנה נוצר קרום דק ובלתי יציב על פני משטח הבטון. מומלץ לשמור על יחס מים: צמנט קטן ככל האפשר.

באם יעשה שימוש "בתוסף על" (סופר פלסטיסייזר) או תוסף אחר, יש לוודא:-

1. התוסף הנבחר הוא מוצר מסחרי בדוק ומאושר אשר השפעתו על הבטון תהיה כמתוכנן וללא תופעות לוואי בלתי רצויות.
 2. זמן "ההשהיה" חייב להיות מותאם למקרה ולמקום בו מתבצעת ההוספה (תחנה או אתר).
 3. באם יוחלט על שימוש ביותר מתוסף אחד בתערובת יש לבדוק ולוודא כי, והיה ותתרחשנה תגובות כימיות בין התוספים לבין עצמם, לא יפגע תוצר התגובה באיכות הבטון.
- בכל מקרה ידרוש המפקח ויקבל אישור מהקבלן או מספק הבטון על התוספים השונים שהוספו לתערובת ומינון.

05.03.02

תבניות

ביציקת קירות תת קרקעיים, בכדי לייצר פני שטח בטון חלקים מישוריים לקבלת מערכת האיטום, מומלץ להשתמש בתבניות מתכת או לוחות דיקט.

1. השימוש "בשמן תבניות" עלול לגרום לבעיות בהדבקה של מערכת האיטום לקיר הבטון. אי לכך, באותם מקרים בהם מתוכננת מערכת איטום ליישום על קיר הבטון אין להשתמש ב"שמן תבניות" לסוגיו. במקרה ונעשה שימוש בשמן תבניות יש לבצע שטיפת הקירות במים פושרים המהולים בדטרגנט דוגמת סבון לשטיפת כלים). המים יותזו בלחץ של 120 בר לפחות.
2. מומלץ כי חיזוק התבניות ליציקת קירות תת קרקעיים ו/או בריכות מים, ייעשה ללא שימוש בחוטי קשירה העוברים מצד אחד של היציקה לצידה השני. השימוש במוצרים מתכתיים ייעודיים למטרה זו עדיף. על הקבלן לידע את המתכנן על סוג שומרי המרחק ואבזרי הקשירה המתוכננים כדי שמערכת האיטום המתוכננת תיתן מענה להכנת פני השטח טרם תיושם מערכת האיטום.

3. באותם המקרים בהם מתוכנן לצקת קיר כנגד מערכת איטום קיימת, יש לדאוג ולוודא כי ייעשה שימוש בטכנולוגיה של "תבניות צד אחד" מבלי לחורר/לפגוע במערכת האיטום.

יציקה

05.03.03

- בעת יציקת בטונים בכלל וקירות תת-קרקעיים בפרט יש לשמור ולהקפיד על:-
1. הבטון חייב להיות בטון לכיד הניתן לעבוד במאמץ סביר. יש להחזיר ליצרן הבטון כל משלוח בטון שתכונתיו אינן מאפשרות להשיג אלמנט בטון חלק ורציף.
 2. יציקה ע"פ נוהלי היציקה הנדרשים במפרט הבין משרדי חוברת 02 ועל פי תקן 1923 הכוללים ריטוט מבוקר.
 3. במקרה שצינור או גוף אחר חודר את הבטון, יש להבטיח ולוודא כי יציקת הבטון מצידו התחתון של הגוף החודר מלאה וכי הבטון מגיע למגע מלא עם דופן הצינור/הגוף החודר.
 4. יש להבטיח איטום כל תפר הפסקת יציקה בלתי מתוכנן העלול להווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה של קירות המרתף. האיטום יבוצע ע"י רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים, כמוכתב בפרקים הרלוונטיים במפרט זה.

אשפרה

05.03.04

יש להקפיד ולאשפר את הבטונים, קודם ליישום שכבות האיטום. האשפרה ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה ו/או ע"פ נהלים מקובלים.

באם נעשה שימוש ב- CURING COMPOUND, באותם שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום המתוכננות להיות דבוקות לבטון, יש לוודא כי החומר הנבחר אינו על בסיס שעווה או אחר העלול לפגוע ברמת ההדבקה של מערכת האיטום לתשתית הבטון.

בכל מקרה, יש להביא לאישור יועץ האיטום ולצאת מתוך הנחה כי יש אפשרות שייאסר השימוש בכל סוגי ה- CURING COMPOUND ולא יאושר כלל.

תיקונים והכנות

05.03.05

- לפני יישום שכבות איטום ייבדק משטח הבטון ביסודיות:-
1. במקרה שיאותרו סדקים יש להתייעץ עם הקונסטרוקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
 2. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.

- 2.1 יש להסיר בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת. למטרה זו, מומלץ להשתמש "בדסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.
- 2.2 שקעים במשטח הבטון יש למלא בחומרי מליטה צמנטיים ייעודיים המיוצרים בשימוש חרושתי, שאושרו ע"י יועץ האיטום או על ידי גורם מוסמך אחר.
- יש לוודא אשפיה נאותה של התיקונים. האשפיה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י תרסיס מים ותמשך כנדרש.
3. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם יריעות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.
- יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה".
 - לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימרים אקריליים או על בסיס SBR. בכל מקרה, מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
 - ה"רולקה" תהיה בחתך משולש שמידותיו נקבעות ע"פ המקרה, אך אורך הצלע לא יהיה גדול מ- 5 ס"מ.
4. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה "לעטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה".
- מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.
- באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו- 21 יום מיום יציקת שטחים אחרים המיועדים לאיטום. באם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

סיכום

05.03.06

לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים :-

1. כעקרון כל משטח עליו מיושם חומר איטום מסוג כלשהוא יהיה חלק, יציב, ללא שכבת חומרים מתפוררים, ללא בליטות, ללא חומרים הנתקפים בקורוזיה, ללא פיסות עץ המשמשות כשומרי מרחק, ללא סגרציה או כל תבנית מצב המכשילה את הידבקות חומר האיטום.
2. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
3. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש, כולל קיטום פינות.

4. מיום גמר אשפרת הבטונים ועד לתחילת ביצוע עבודות האיטום עבר זמן כנדרש ע"פ המקרה. זאת במטרה להבטיח כי הבטון יבש דיו לקבלת מערכת האיטום.
5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.
6. במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.
7. כל ההכנות הנ"ל כלולים במחיר היחידה ולא ישולמו בנפרד.

חומרי איטום

05.04

כללי

05.04.01

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשם המסחרי, אינם אלא מוצרים מייצגים ויש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. בכל מקרה אישור חומר כש.ע. ע"י יועץ האיטום בלבד. ש.ע. משמע, שווה ערך בתפקוד ובמחיר.

כל מוצר מסחרי חלופי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ האיטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה, הכל בהליכים מסודרים כמקובל.

המפקח או כל נציג מוסמך של הזים ויועץ האיטום הם ורק הם מוסמכים לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים במערכות האיטום המתוכננות, שינויים היזומים ע"י הקבלן או כל גורם אחר.

אספקת החומרים והמוצרים

05.04.02

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכנון ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן ובמיכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה. כל חומר או מוצר ישא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים דרך ישומו, כללי זהירות ותאריך ייצור. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם תאריך התפוגה של החומר.

על הקבלן להוכיח ולתעד שאורך חיי המדף ותאריך או תפוגת האחריות לטיב החומר אינם מסתיימים לפני מועד היישום המתוכנן (בוודאות) של החומר. נעשה שימוש חלקי בחומר מתוך אריזה ויש כוונה להשלים את השימוש בחומר שנותר באריזה במועד מאוחר יותר – יקבל לכך הקבלן המבצע אישור מוקדם מן המתכנן.

05.04.03

אחריות לטיב המוצרים

- א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בחומרים אלה.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים ישראליים יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטיים.
- במידה ואין תקן ישראלי – יתאימו תכונות החומרים לתקן מוכר אחר או מפמ"כ או לרשימת דרישות כפי שיפורטו על ידי יועץ האיטום.
- ג. לדרישת יועץ האיטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו, דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן כלים, כוח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה – הכול כפי שיורה יועץ האיטום ו/או המפקח.

05.05

דרישות מקדמיות לביצוע

05.05.01

קבלני משנה לביצוע עבודות איטום – תנאי סף

כל קבלן אשר ייבחר לביצוע עבודות איטום בפרוייקט זה יהיה חייב באישור מוקדם של יועץ האיטום.

הצגת תעודת "קבלן איטום מוסמך" מטעם מכון התקנים או ש"ע של גוף מקצועי מוכר או לפחות תעודת "אוטם מורשה" היא תנאי סף לאישור הקבלן כקבלן המבצע עבודות איטום בפרוייקט. אולם אין תנאי זה תנאי מספיק.

קודם לקבלת האישור, על הקבלן המועמד להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם העבודה נשוא מפרט זה, לרבות התקנת מערכות האיטום המוכתבות על כל שלביהן. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להציג רשימה של עבודות דומות שביצע בעבר בהצלחה, לרבות עבודות בהיקף כספי דומה, אותן ניתן לבדוק ולבקר.

אישור הקבלן כקבלן מבצע בפרוייקט יוצא ע"י יועץ האיטום ו/או נציג מוסמך אחר מטעם היזם.

בכל מקרה, גם אם ניתן האישור, אך בפועל מסתבר כי הקבלן אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה יועץ האיטום רשאי לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו.

בנושא זה, פסיקתו של יועץ האיטום תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו.

נסיון של קבלן או עובד מטעמו לחמוק מהוראות המתכנן מתוך כוונה או מתוך מה שיחשב ע"י המתכנן כמוגבלות טכנית תהווה עילה להפסקת עבודת הקבלן המבצע לצמיתות.

זיהה המתכנן בורות מקצועית מכל סוג שיש בה לאיים על טיב עבודות האיטום באופן ישיר או באופן משתמע רשאי הוא להפסיק עבודתו לצמיתות בפרויקט.

בטיחות

05.05.02

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות והגהות המתחייבים כולל:-

- א. יש להקפיד על כללי בטיחות וגהות בביצוע העבודה בהתאם לכל דין והיגיון. בעניין הגהות יש להתייחס לרגישות אישית בכל הקשור לחומרים נדיפים מהפריימרים למיניהם.
- ב. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלוואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכל אחד מהם לאדם ולסביבה.
- ג. בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות תוך הקפדה על הצבת מטפי כיבוי אש שמישים ונגישות למקור מים זמין לכיבוי אש ו/או שטיפה.
- ד. סיור מוקדם ומיפוי כל המקומות כמו יחידות טיהור אוויר או כול מקום אחר שדרכו יכולים להגיע אל אנשים ובעלי חיים גזים/ריחות שיש בהם לגרום לאי נוחות או חס ושלום לגרוע מזה.
- ה. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות ועל שלמות העובדים, הסובבים והסביבה.
- ו. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

רציפות שכבות האיטום

05.05.03

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג. זיהה הקבלן כשל מכל סוג העלול לגרום לחדירת מים עליו להמנע מבצוע פעולות שתוצאתן כשל בהשגת המטרה שהיא: מניעה מוחלטת של בעיות רטיבות. לא נקט הקבלן בדרך זאת יחולו ההוצאות הנוספות הכרוכות בתיקון המצב עליו.

קבלת הסברים

05.05.04

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המתכנן/המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט פרטי הבניין וכל גורם שיש לו השפעה על הביצוע. הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

אחריות לעבודות האיטום

05.05.05

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על משך הזמן המוכתב בתקן הישראלי 2752.

05.05.06

בדיקות הצפה המטרה ותקינות קולטי מי הגשם והמזב

חדרים רטובים, מטבח, מרפסות וגגות עליהם יושמה מערכת איטום יעברו בדיקות הצפה תקינה. הבדיקה תבוצע ע"י גוף מוסמך וע"פ הנחיות הספר הכחול פרק 05 ותקן ישראלי מספר 1476, לרבות בדיקת מערכת הניקוז כנדרש ע"פ התקן. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש.

באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון: - אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

05.05.07

אופני מדידה ותשלום

התשלום יחושב ע"פ כפולה של מחיר היחידה בכמות שבוצעה בפועל, נמדדה ואושרה. כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרך כלל, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות, עיבוד פרטים סביב קולטנים וכו'. למען הסר ספק, חפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב. כך גם ההצפות לביקורת.

ככלל, מערכות איטום ביטומניות מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסויימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצויין במסמכים במפורש.

כל המחירים כוללים את אספקת החומר/המוצר והתקנתו ע"פ הנחיות המפרט. הוכח בדרכים שונות שהקבלן ביצע את העבודה באיכות מופחתת (כגון הפחתת עובי יריעת האיטום או ביצוע איטום ביריעת מופחתת עלות) למשל יריעת APP במקום יריעת SBS , יריעת R במקום יריעת M , יריעה רגילה במקום יריעה נגד שורשים, עובי מופחת) רשאי המתכנן להמליץ על ניכוי/קנס גדול בערכו מעלויות תיקון/שדרוג והבאת מערכת האיטום למצב שתוכנן.

תכנון איטום**05.06****איטום חלקי מבנה במגע עם הקרקע****05.06.01**

המערכת לאיטום חלקי מבנה תת קרקעיים, לרבות ראשי כלונס, פירי מעליות, תהיה עשויה מיריעות המתחברות לבטון. הבטון היצוק מעל היריעה מתחבר בחיבור מכני, בכל שטחה.

יריעות להתקנה כדוגמת "ביטומפרוף" (ביטום) או PRE-B (פזקר) או ש.ע.

היריעות יהיה מתוצרת מדינה מערבית ותעמודנה בכל דרישות התקנים המערביים.

עבודות הכנה

- יש לוודא כי התשתית לפרישת יריעות האיטום תהיה קשיחה, חלקה, ללא סגרגציות, חורים, שקעים או קצוות חדים.
- יש לוודא כי שטח האיטום יכוסה ביריעות האיטום כאשר גמר דבק/אגרגט פונה כלפי מעלה, לרבות חפיות, עיבודים, טלאים ותיקונים מקומיים.
- לפני סידור הברזל ו/או ביצוע היציקה, חובה לזמן את מפקח העבודה מטעם היזם ולקבל את אישורו בכתב, לתקינות המערכת.
- לפני חיבור מערכת האיטום לראש הכלונס, יש לסתת את פני הבטון מפני קצוות חדים בדיסק ידני ולבצע ניקוי מלא מאבק.
- יש לבצע הגנה זמנית קשיחה על יריעות האיטום אשר בולטות מעל מפלס הרצפה ע"י לוחץ עץ או אחר.
- יש לסלק אבק/לכלוך מפני יריעות האיטום ע"י מפוח בלחץ אוויר גבוה. במידת הצורך, תתבצע שטיפה של פני היריעות לקבלת אדהזיה מלאה שין יריעות האיטום לבטון הטרי.
- כמו כן, באם ייווצרו שלוליות מים, יש לשאוב את המים טרם יציקות הבטונים.
- לאחר יציקות הבטונים, יש להשאיר את התפסנות עד שהבטון יגיע לחוזק לחיצה מינימלי (ע"פ הנחיית קונס').
- לאחר הסרת התפסנות, יש לבצע סריקה מלאה של מערכת האיטום, לאיתור ליקויים ואו פגמים. ולבצע תיקונים, במידת הנדרש.

א. איטום יסוד עובד / בודד בהיקף המבנה

פרט 3.16-14

- לאחר השלמת עבודות הכנה לקבלת מערכת האיטום יש,
1. יישום חומר איטום ביטומני על כל היקף היסודות.
 2. בחיבור בין היסוד לרצפה הדבקה של רצועת עצר מים מסוג QUELLMAX או ש.ע מאושר.
 3. יישום חומר איטום ביטומני על קורת המסד. גובה מערכת האיטום על הפן האנכי של הקיר יעלה כ- 20 ס"מ מעל מפלס הפיתוח.
 - חומר האיטום ליישום הינו חומר איטום ביטומני, כדוגמת A-12 או מסטיגום ספיד או ש.ע מאושר.
 4. הגנה ע"י יריעת HDPE שטוחה בעובי 0.5 מ"מ.
 5. לפני יישום שכבת טיח ו/או שליכט, יש ליישם מסרק של דבק קרמיקה לחיבור בין המערכות.

גמר מערכת האיטום על הקירות ע"פ פרט 3.46-3 או 3.46-4.

תכנון ניקוז וסילוק מים מסביבת חלקי המבנה ייעשה ע"י יועץ אחר

ב. איטום באזור הכניסה למבנה

פרט 3.16-56

1. יש לצקת סף סמוי מבטון במעבר מחוץ למבנה ואל תוך המבנה. ייעודו של הסף הסמוי, ניתוק מוחלט של החול שמתחת לריצוף שמחוץ למבנה לזו שבתוך המבנה, יעוד זה גם יקבע את גובה הסף הסמוי. את קורת ההפרדה החדשה יש לחבר בקוצים ובדבק המקשר בין בטון ישן לבטון חדש.
2. אל חגורת הבטון יש לקבע פרופיל פח מגולוון. מערכת האיטום תעלה על חגורת הבטון ועל הפרופיל. את סף האלומיניום יש להדביק בדבק אפוקסי אל היריעה.
3. יש לוודא כי התשתית, המיועדת לביצוע האיטום, נקיה מכל חומר רופף, חלקה וללא ברזלים, חוטי קשירה ו/או שאריות של כל חומר זר שאינו נדרש בתכניות לביצוע.
4. יישום רולקות לאורך המישק בין המישור האופקי של הגג לבין ההגבהות. הרולקה במידות של כ- 4x4 ס"מ מתערובת צמנטית המכילה תוסף פולימרי. לחילופין, ניתן ליישם רולקה חרושתית המיוצרת מתערובת ביטומנית.
4. לאחר ייבוש מלא של הרולקות, יש למרוח שכבת קישור (פריימר) ביטומנית תקנית, כדוגמת "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או "GS-474" מתוצרת "פזקר". כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר"/מ"ר. היישום על כל השטח, כולל הרולקות ועליה על ההגבהות עד לגובה אף המים. ייבוש.
5. יישום שכבת ביטומן מופח 105/25 בכמות של 2.0 ק"ג/מ"ר על כל השטח, כולל ההגבהות לגובה של כ- 25 ס"מ מעל למפלס שכבת השיפועים העתידיים.
6. התזה של חומר איטום ביטומני אלסטומרי חד רכיבי המיועד ליישום בשכבה עבה. חומר איטום כדוגמת A-12, מתוצרת ביטום או ש.ע. מאושר. יישום ע"פ הוראות יצרן.
7. מריחת מסטיק מסוג "מסטיק 244" או ש.ע. על כל החפיות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.
8. פרישת יריעות HDPE תלת מימדיות, כולל בד גיאוטכני להגנה וניקוז על האיטום.
9. פיזור חול / חצץ דק כמצע לריצוף.
10. ריצוף.

איטום סביב צינורות החודרים את הבטון**05.06.02****א. איטום סביב צינור החודר גג הבנוי לוחות חלולים**

פרט 8-4.70.

איטום צינור החודר גג מבנה הבנוי לוחות ספנקריט יעשה בשלבים כמפורט:-

1. קידוח/חציבת פתח בלוח המתועש (ספנקריט) ממנו בנוי הגג.
2. מילוי קצה הפתחים בלוח המתועש (ספנקריט) שנחשפו ע"י החציבה. המילוי ע"י פוליאוריטן מוקצף או חומר דומה. מעליו מילוי יתרת החלל בחומר מליטה בלתי מתכווץ.
3. מיקום הצינור בפתח החצוב ומרכזו.
4. יציקת גראוט צמנטי בלתי מתכווץ למילוי המרווח בין לוח הספנקריט לצינור החודר, אך להשאיר "שקע" בעומק של כ- 2 ס"מ.
5. מילוי ה"שקע" בהיקף הצינור ע"י גראוט צמנטי מהיר התקשות.
6. מילוי המשך ה"שקע" בחומר איטום ייעודי מסוג STOPAQ.
7. יציקת הגבהת הבטון סביב הצינור החודר, יש ליישם חומר איטום ביטומני משחתי המושבח ע"י פולימרים והמיושם כחומר קר, כדוגמת מסטיגום, אלסטופז או דומה. הכמות – 2 ק"ג/גמ"ר. היישום כ- 20 ס"מ על הגג האופקי וכ- 20 ס"מ על "קיר" הגבהת הבטון.
8. המשך שכבות בידוד ואיטום ע"פ פרט האיטום הרלוונטי.

ב. איטום סביב קולטן מי גשם

ראה פרט 20-4.70.

לאחר יישום שכבת הביטומן ושכבה ראשונה של יריעות ביטומניות:

1. התקנה של אביזר חרושתי יעודי מסוג DALLMER. האביזר כולל צווארון ביטומני וחבק גומי כדוגמת "דלביט" ומשווק ע"י חברת MBM.
2. ריתוך יריעת האיטום השניה תעלה בחפייה על החלק השטוח של האביזר ותרוך אליו.

בזמן ההלחמה אל הצווארון הביטומני, יש להגן על האטם גומי של האביזר.

איטום חללים רטובים**05.06.03****שים לב:-**

- יציקת סף בטון לאורך פתח היציאה מהחדר הרטוב ע"פ ת"י 2752. תפקיד הסף- ליצור חיץ בין החול שמתחת לריצוף בחדר הרטוב לבין זה שמתחת לריצוף ביתר חדרי הקומה.
- יציקת קורות בטון היקפיות מעליהן יבנו קירות החדר הרטוב.
- בהתקנת אריחים בהדבקה ישירות אל מערכת איטום שיושמה על הקירות, יש לבדוק ולוודא שימוש בדבק התואם את מערכת האיטום העונה לדרישות התקן הישראלי 4004 ברמה הנדרשת.
- בכדי למנוע בעיות של עיבוי, מומלץ לבדוק את הנושא עם יועץ מומחה לתחום הרלוונטי.
- בעבודה עם חומרים המכילים ממיסים, יש להקפיד ולאוויר היטב את החדר ולהימנע מקרבה של אש גלויה, כולל עישון.

איטום סביב צינור החודר את הרצפה, באם קיים, ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.

1. איטום רצפת חדר שרותים

פרט 5.20-15

איטום הרצפה ייעשה ע"י מערכת איטום משחתית דו רכיבית על בסיס פוליאוריתן-ביטומן. העובי היבש של המערכת לא יקטן מ- 5 מ"מ.

הגנה על האיטום ע"י פרישת יריעת בד גיאוטכני 400 גר"/מ"ר.

המשך שכבות ע"פ החלטת אדריכל.

בחדרי שירות טכניים תתבצע הגנה ע"י בטון על מערכת האיטום.

איטום גגות**05.06.04**

כל העבודות והמלאכות לאיטום גגות יתבצעו ע"פ הנחיות התקנים הישראליים הרלוונטיים ביניהם :-

- הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
- יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות ע"פ תקן ישראלי 1752/2
- יריעות האיטום יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1430/3
- בידוד תרמי ע"פ תקן ישראלי 1045
- בדיקת גגות בהצפה ע"פ תקן ישראלי 1476, חלק 1
- יציקת שיפועים מבטקל ע"פ תקן ישראלי 1513

ועל פי מהדורה מעודכנת (2004) של המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול)- פרק 05 "עבודות איטום".

בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות.

א. כללי

1. כל הגגות יצוקים בשיפוע של, לפחות, 1.5% אל הקולטנים ו/או תעלות הניקוז. לחילופין, יציקת שיפועים מבטקל. עובי שכבת השיפועים סביב קולטן הניקוז, לא יקטן מ- 5 ס"מ.
 2. הקולטן לאיסוף המים לגשמה ימוקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג, כך שבכל מקרה יהיו הצינורות החודרים בצד הגבוה של שיפועי הגג.
 3. לא יוחל ביישום מערכת האיטום, אלא אם עברו לא פחות מ- 5 שבועות מיום גמר יציקת שכבת השיפועים מבטקל.
 4. מערכת האיטום שעל הגג תעלה גם על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות. הכל ע"פ הפרטים הרלוונטיים.
- המערכות, לבידוד תרמי, הנזכרות במפרט ו/או מוצגות בפרטים הינן אינדקטיביות בלבד. תכנון מפורט ומחייב יעשה ע"י יועצים אחרים מומחים לנושא.

ב. עבודות הכנה

1. את המעקות והקירות הגובלים בגג יש לצקת עם "אף מים". עומק "אף המים" 4 ס"מ. "אף המים" יתוכנן, כך שיישאר גובה של 28 ס"מ לפחות המדודים בין "אף המים" לבין הנקודה הגבוהה ביותר של שכבת השיפועים היצוקה על הגג.
2. התקנת אביזרים לקליטת המים ולניקוזם, כדוגמת אלה מיוצרים ע"י קיסנר או DALLMER או HARMER או ש.ע. קולטנים אלה מיוצרים בייצור חרושתי וכוללים שובל יריעה ביטומנית. השובל מאפשר חיבור מבוקר ואמין עם יריעות האיטום הביטומניות המשמשות לאיטום הגג.
3. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג, יש ליישם מערכת איטום ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.
4. חובה לנקות את הגג והמעקות מכל פסולת, חול ואבק לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום.
5. עיבוד פרטי איטום בפינות.

ג. שלבי ביצוע עבודת האיטוםא. איטום גגות חשופים

- ככלל, הגגות ייאטמו ע"י מערכת העשויה שתי שכבות של יריעות ביטומניות. היריעות מסוג SBS/4/R.
- ראה פרט 8.00-10, 8.00-12
1. למרוח שכבת קישור ביטומנית (פריימר), כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר" על כל השטח. כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר"/מ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש.
 2. יישום שכבת ביטומן מופח 105/25 בכמות של 2.0 ק"ג/מ"ר על כל השטח כולל ההגבהות לגובה של כ- 25 ס"מ מעל למפלס שכבת השיפועים העתידיים.
 3. באם נדרשה מערכת לבידוד טרמי, לוחות הבידוד מסוג רנדופאן EXTRUDED, בעובי שיוכתב ע"י יועץ הבידוד הטרמי, יודבקו אל הביטומן החם (2).
 4. יציקת שכבת מדה מבטון לשיפועים. השיפוע לא פחות מ- 1.5%. עובי השכבה לא יקטן מ- 4 ס"מ. תערובת הבטון וברזל הזיון ע"פ תכנון מהנדס הקונסטרוקציה. במקרה של יציקת השיפועים מבטקל יהיה הבטקל במשקל מרחבי ע"פ תקן 1513 לבטקל והמפרט הטכני וחוזק לחיצה שאינו קטן מ- 2 מגפ"ס. עובי השכבה המזערי לא יקטן מ- 5 ס"מ. אשפרה כנדרש.
 5. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין מישור הגג לבין ההגבהות. הרולקה מתערובת צמנטית מושבחת בתוסף פולימרי. מידות הרולקה

- 4x4 ס"מ. לחילופין, ניתן ליישם רולקה חרושתית המיוצרת מתערובת ביטומנית.
6. לאחר ייבוש מלא של שכבת השיפועים והרולקות, יש למרוח שכבת קישור (פריימר) ביטומנית, כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטוס" או GS-474 מתוצרת "פזקר". כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר"/מ"ר. היישום על כל השטח, כולל הרולקות ועליה על ההגבהות עד לגובה אף המים. ייבוש.
7. כאשר שכבת השיפועים יצוקה בטקל, יש להתקין אוורים ע"פ התקן. מיקום אוורים והתקנתם ע"פ פרט 8.00-12. כמות האוורים – לא פחות מ- 1 יח' לכל 40 מ"ר שטח גג. בכל מקרה, יותקנו לא פחות מ- 2 אוורים על כל גג.
8. הנחה חופשית של יריעה מאזנת אדים (מחוררת), כדוגמת POLYVENT, מתוצרת POLYGLASS או יריעה דומה מתוצרת חב' פזקר בע"מ או ש.ע. מאושר. עובי היריעה כ- 1 מ"מ. יש לפרוש את היריעה על כלל שטח הגג. רצועת גג, ברוחב של כ- 50 ס"מ, לאורך המעקות וההגבהות תישאר חשופה, ללא יריעה מאזנת אדים. ברצועה זו ירוחקו יריעות האיטום ריתוך מלא אל שכבת הביטומן המיושמת על היריעה המאזנת אדים (סעיף 9).
9. יישום שכבה נדיבה של ביטומן חם מסוג 105/25 על כלל שטח היריעה המחוררת. הכמות כ- 2.0 ק"ג/מ"ר. יש לוודא חדירה טובה של הביטומן החם אל תוך החורים שביריעה.
10. ריתוך השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. בעת היישום, יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין כל שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית.
11. ריתוך רצועות חיזוק מיריעות כנ"ל לאורך הרולקות. רוחב הרצועה כ- 20 ס"מ.
12. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. אגרגט מינרלי בהיר טבוע בפני היריעה העליונים. יריעה זו תעלה על ההגבהות כ- 10 ס"מ מעל רום השכבה הראשונה. בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד, כי החפיות בשכבה זו יווצו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
13. ריתוך רצועות חיפוי עם אגרגט לאורך הרולקות.
- איטום סביב פתח בגג ע"פ פרט 4.70-62.**
14. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום תקני, מיתדים ומסטיק תואם.
15. מריחת מסטיק מסוג "מסטיק 244" או "פזקרול 18" או ש.ע. מאושר, על כל החפיות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.

16. ע"פ המקרה, יש להתקין חיפוי עליון מפח מגולוון מכופף.
17. הצפה לביקורת ואישור המפקח.
18. הכספת אזורי החפיות והמסטיק הביטומני ע"י חומר הכספה. הכספת המסטיק תתבצע רק לאחר ייבוש המסטיק במשך 10 ימים לפחות.

ב. איטום בסיסים למתקנים על הגג

פרט 8.90-10

באותם מקרים שהבסיסים למתקנים שעל הגג מותקנים לאחר יישום מערכת האיטום, הבסיס יהיה יצוק על הקרקע יונף ויונח במקומות המתוכננים זאת לאחר תיגבור מערכת האיטום באזור שעליו עתידים להניח את בסיס הבטון. התיגבור ע"י ריתוך יריעה נוספת מסוג SBS/5/R. באותם המקרים כאשר יש לרתך את היריעה הנוספת על יריעה עם אגרגט, יש למרוח תחילה שכבת קישור פריימר. הכמות כ- 1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת. או לחילופין את בסיס הבטון יוצקים על הגג לאחר שנוצקה שיכבת מדה בטון להגנה על האיטום. מהנדס הקונסטרוקציה יקבע את מאפייני מדה בטון.

איטום קירות חוץ מחופים

05.06.05

קירות החוץ של המבנה מתוכננים להיות מחופים. ראה פרט 1-7.62. ביצוע העבודה בשלבים כדלקמן:-

1. ניקיון תשתית הבטון מלוכלך ואבק.
 2. יש להרטיב קלות את הקיר לפני יישום חומר האיטום.
 3. יישום שכבות של מערכת איטום כדוגמת ביטומסיל גמיש או אלסטוסיל 980 או ש.ע מאושר. הכמות – 3 ק"ג/מ"ר.
 4. קידוח חורים עבור ההתקנים לדפינת האבן, ניקוי הקדח מאבק והתקנת העוגנים.
 5. סביב התקנים נקודתיים – מיתדים "קוצים" וכו' יש ליישם כמות נדיבה של חומר האיטום.
 6. אשפרה כנדרש.
- יש להיצמד להוראות יצרן.

מועדון נוער אשדוד

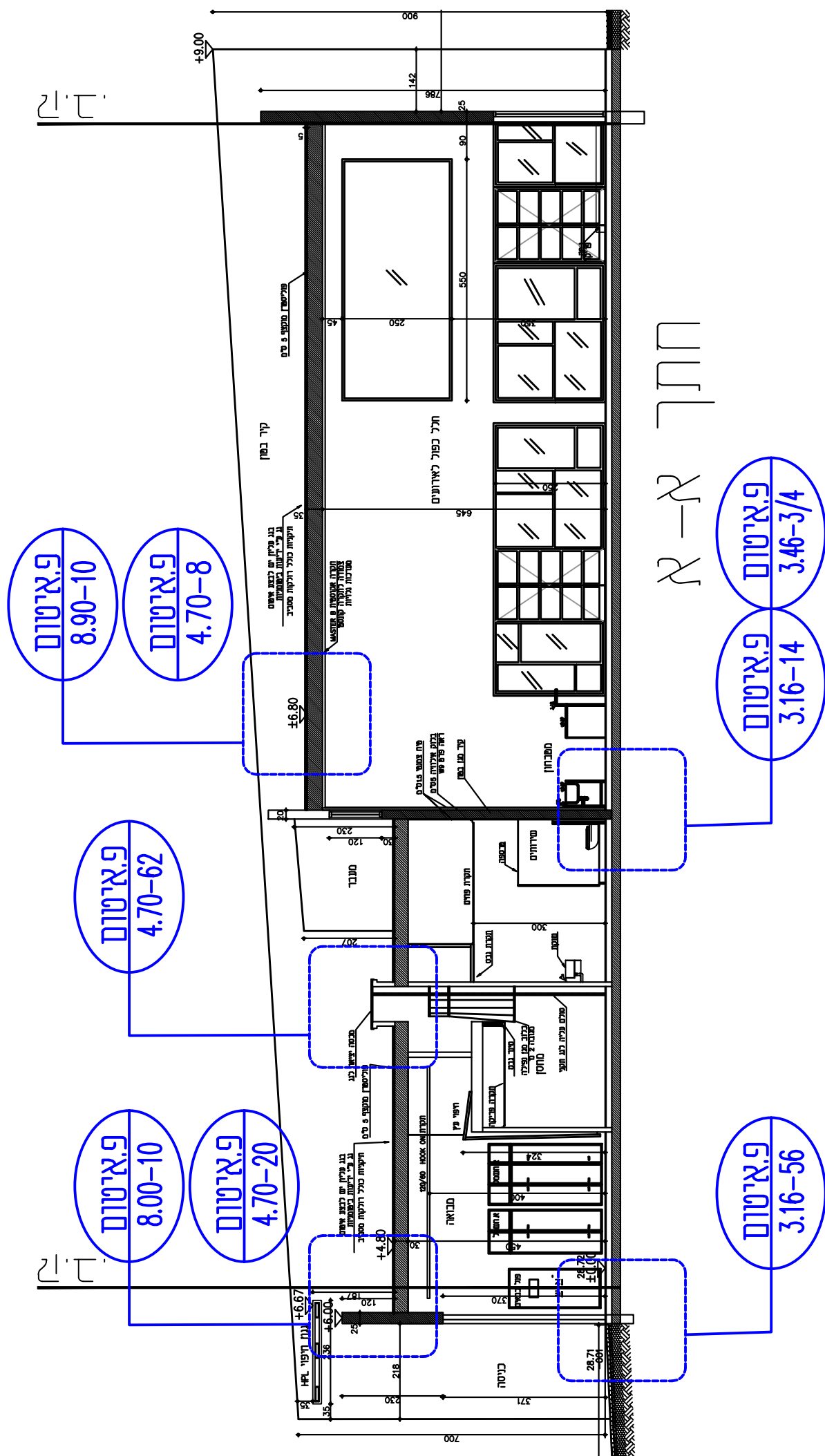
גבעת יונה

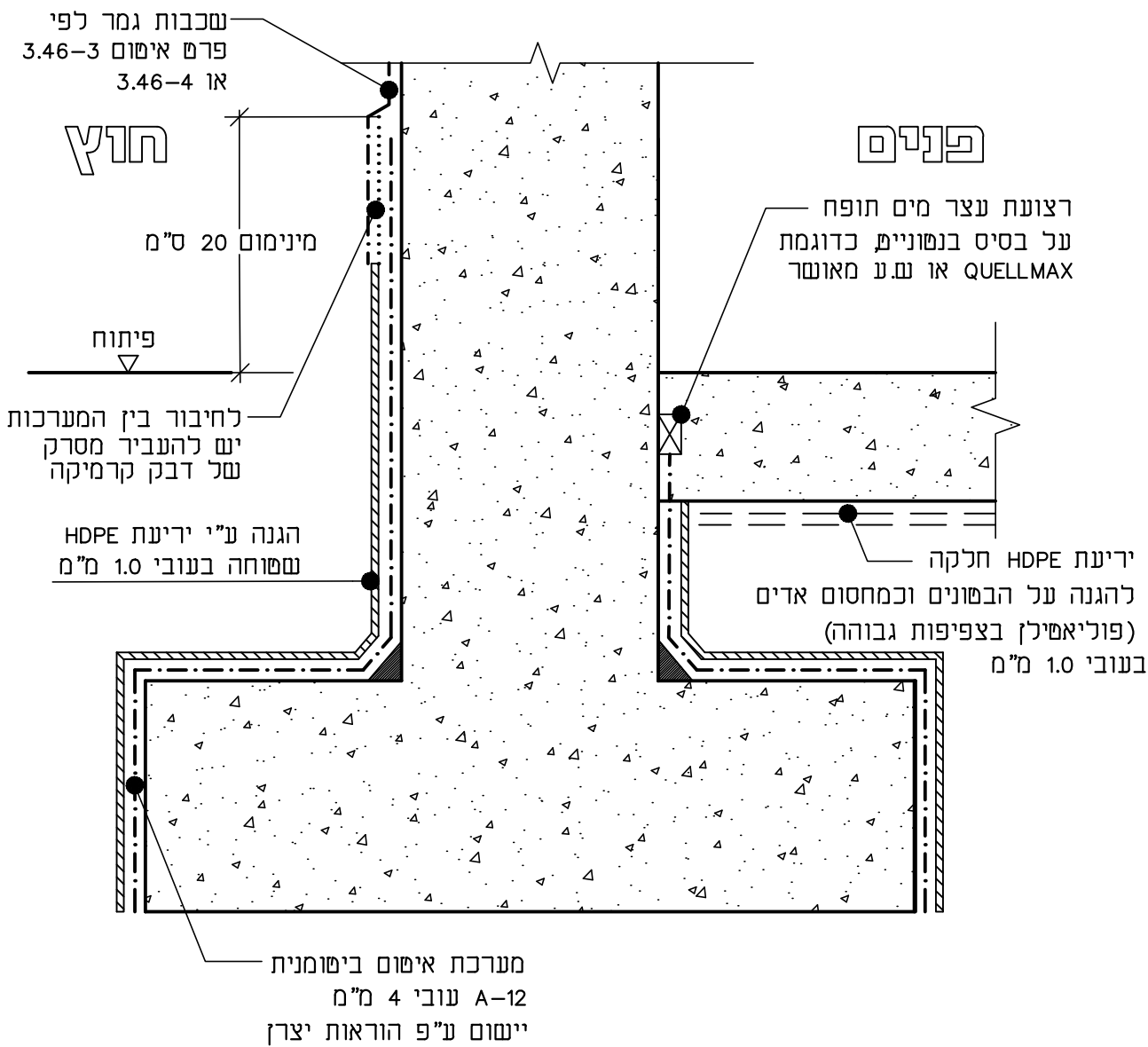
פרטי איטום

© כל הזכויות שמורות
מסמך זה הינו רכושו הבלעדי של הכותב
ושל מזמין העבודה לאתר הנ"ל
אין להעתיק מסמך זה או חלקים ממנו ללא אישור

מהדורה 1

מס' פרט	פרק	תאור
3.16-14	05.06.01	איטום יסוד עובר / בודד
3.16-56	05.06.01	איטום כניסה למבנה
3.46-3	05.06.01	גמר מערכת לאיטום קיר המבנה
3.46-4	05.06.01	גמר מערכת לאיטום קיר המבנה
4.70-8	05.06.02	איטום סביב צינור החודר גג לוח"דים
4.70-20	05.06.02	איטום סביב צינור גשמה
4.70-62	05.06.04	איטום סביב פתח בגג
5.20-15	05.06.03	איטום רצפת חדרי שירותים
7.62-1	05.06.05	איטום קירות חוץ מחופים
8.00-10	05.06.04	איטום גג עליון, כולל עלייה על ההגבהות
8.00-12	05.06.04	עיבוד מערכת איטום מסביב לאוורים (נשמים) על הגג
8.90-10	05.06.04	איטום בסיסים למתקנים (בטקל לשיפועים)



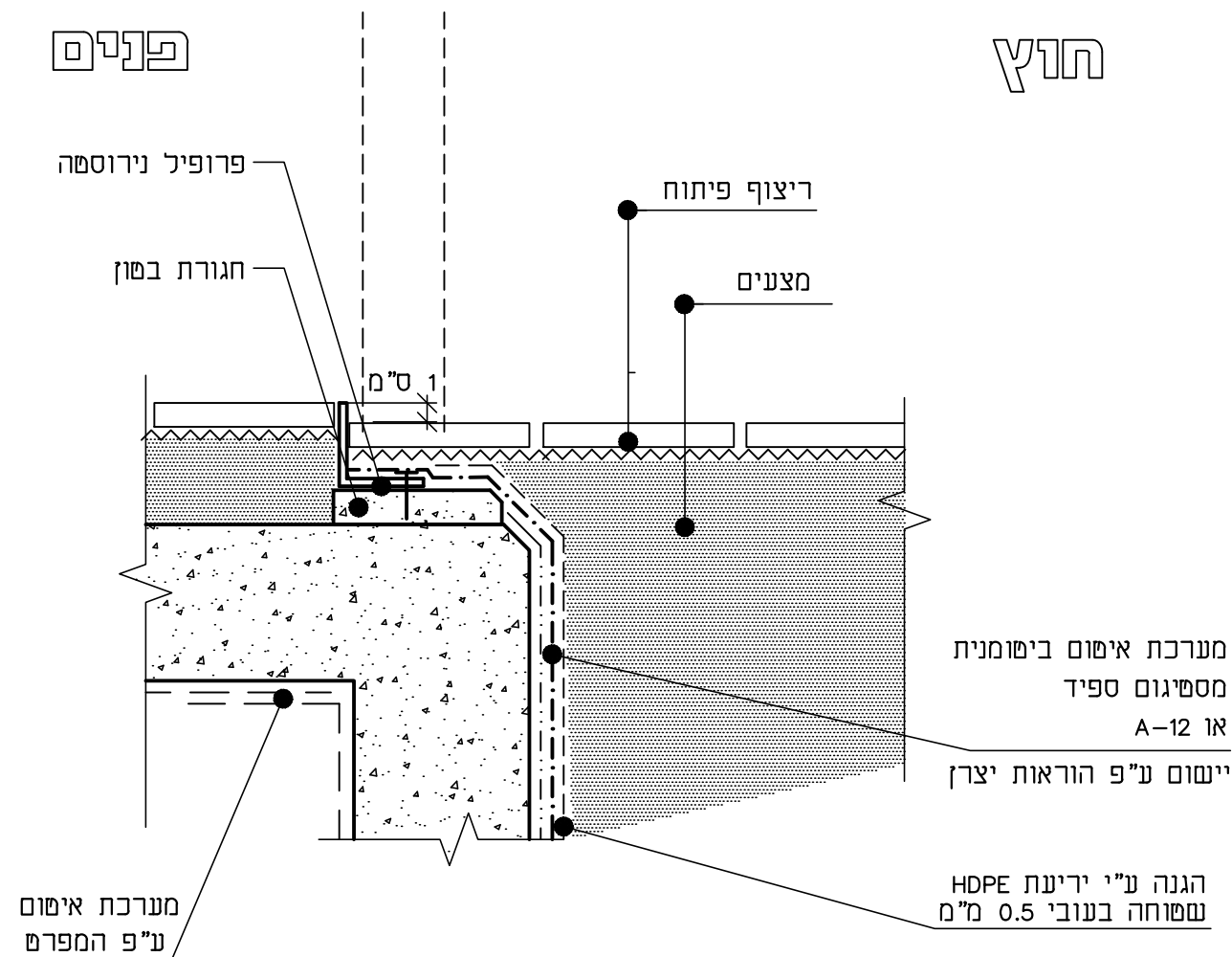


תכנון ניקוז וסילוק מים
מסביבת חלקי מבנה
תת קרקעיים
ייעשה ע"י יועץ אחר

054-7793877 Lm.office2001@gmail.com לואל איטום יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
				מועדון נוער אשדוד	6292
קנה מידה :	תאריך:	שרטט: תי.	למכרז ☐ תכנון ☐	תאור הפרט:	מס' פרט:
ללא	07/2025	תכנון: ל.מ.	לאישור ☐ לביצוע ☐	איטום יסוד עובר / בודד בחיבור לרצפה	3.16-14

פנים

חוץ



תכנון ניקוז וסילוק מים
מסביבת חלקי מבנה
תת קרקעיים
ייעשה ע"י יועץ אחר

054-7793877 Lm.office2001@gmail.com יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
מועדון נוער אשדוד				6292	
קנה מידה:	תאריך:	שרטט:	למכרז ☐ תכנון ☐	תאור הפרט:	מס' פרט:
ללא	07/2025	תכנון: ל.מ.	לאישור ☐ לביצוע ☐	איטום באזור הכניסה למבנה	3.16-56

מערכת איטום צמנטית גמישה
 כדוגמת ביטומסיל
 הכמות - 4 ק"ג/מ"ר
 יישום ב- 2 שכבות ע"פ הוראות היצרן
 או ע.ע מאונשר

חיפוי הקיר

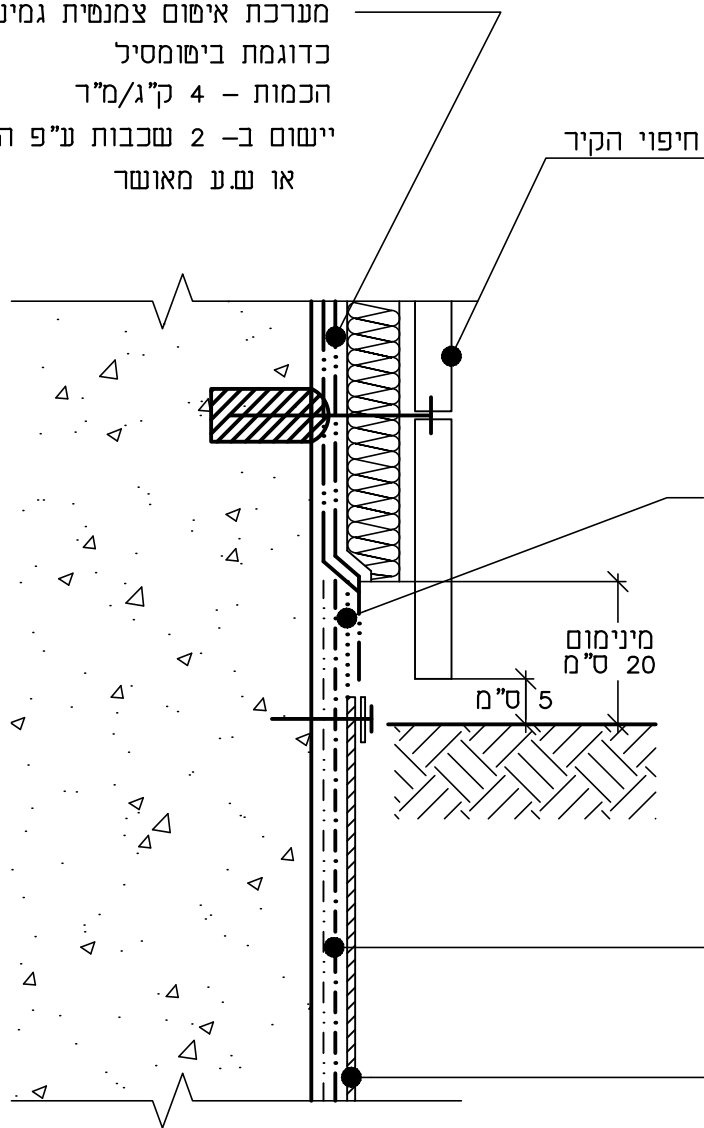
לחיבור בין המערכות
 יש להעביר מסרק
 של דבק קרמיקה

מינימום
 20 ס"מ

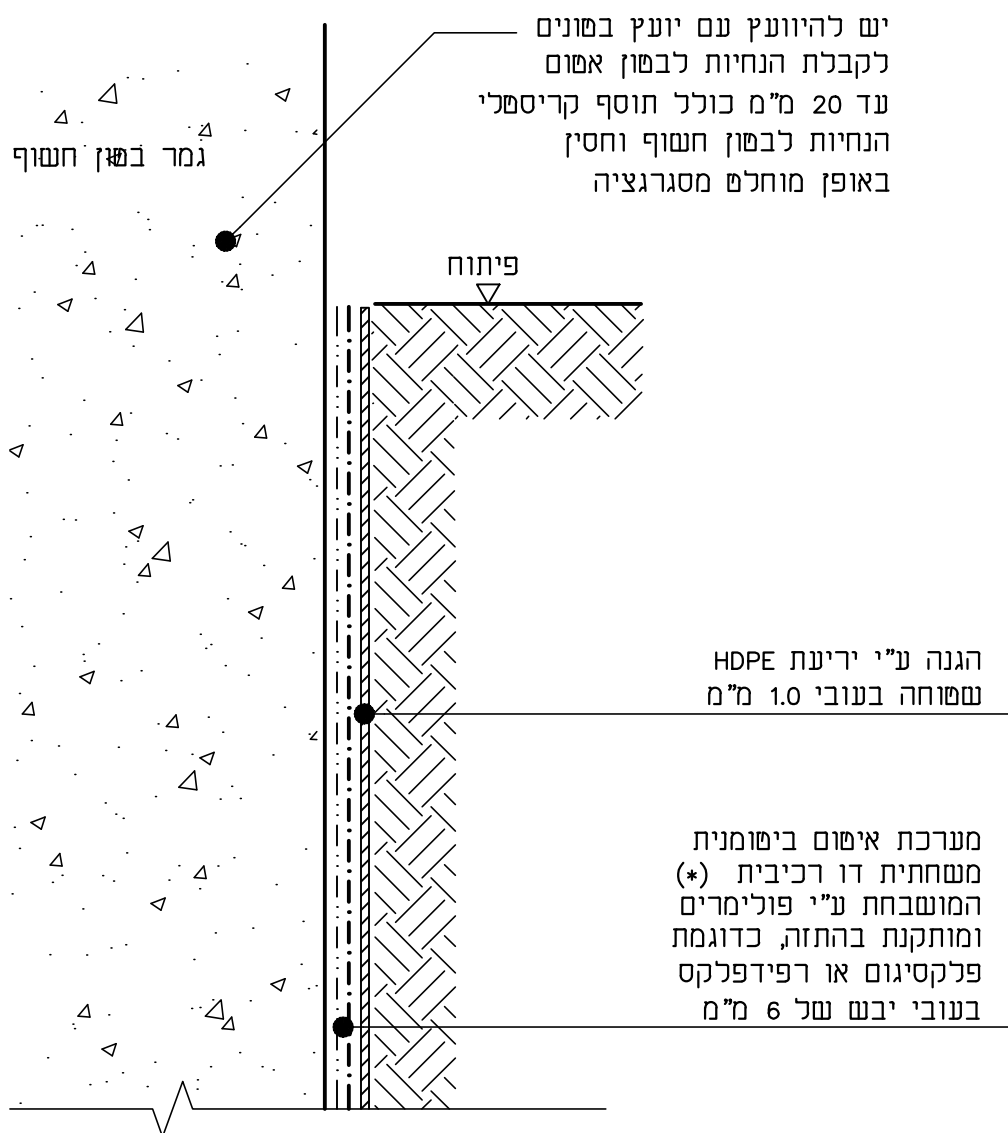
5 ס"מ

מערכת איטום ביטומנית
 משחתית המושבחת ע"י
 פולימרים, כדוגמת
 פלקסיגום או רפידפלקס
 A-12 יתקבל כחלופה
 בעובי יבש של 6 מ"מ

הגנה ע"י יריעת HDPE
 שטוחה בעובי 0.5 מ"מ

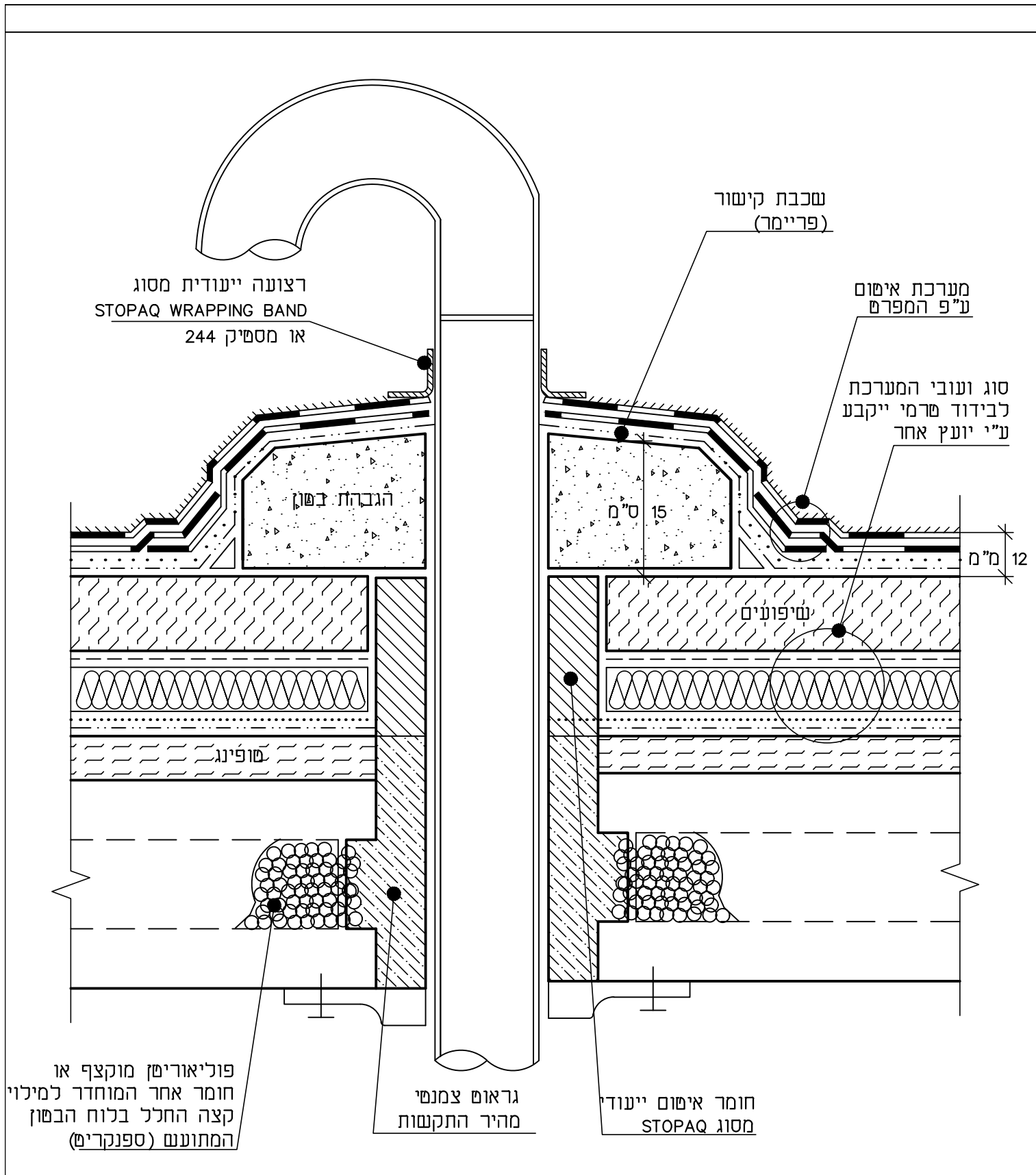


054-7793877 Lm.office2001@gmail.com יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
מועדון נוער אשדוד				6292	
קנה מידה :	תאריך:	שרטט: תי.	למכרז ☐ תכנון ☐	תאור הפרט:	מס' פרט:
ללא	07/2025	תכנון: למ.	לאישור ☐ לביצוע ☐	גמר מערכת לאיטום קיר	3.46-3

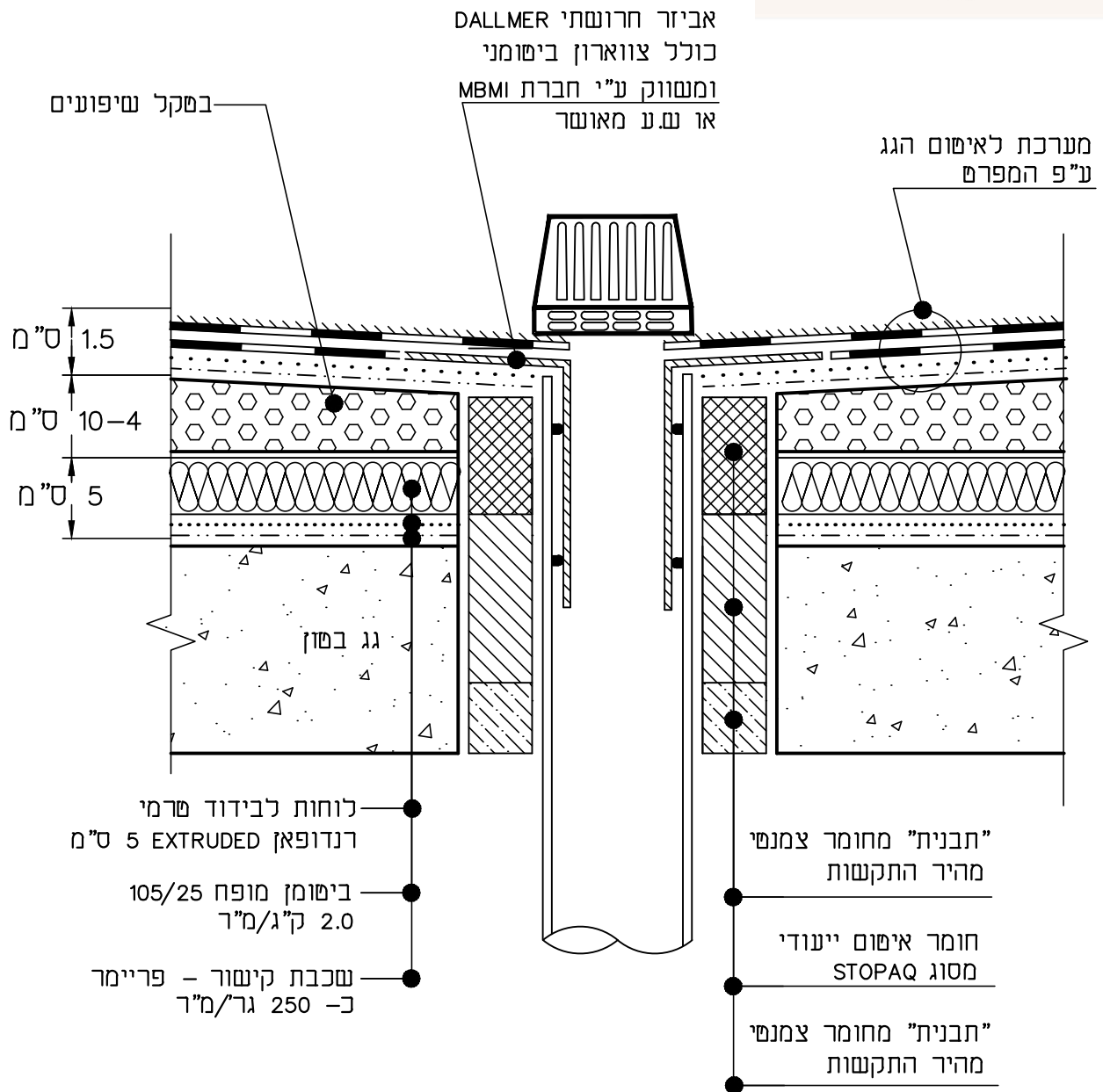


(*) מערכת חד רכיבית לא תתקבל כנע. אלא אם כן יתקבל מסמך המעיד כי ניתן להתקין את המערכת החד רכיבית ולהגיע לעובי היבש הנדרש בשכבה אחת וכי החומר נדבק לעצמו, כדוגמת A-12. האישור, ע"י נציג מוסמך מטעם יצרן החומר.

054-7793877 Lm.office2001@gmail.com יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
מועדון נוער אשדוד				6292	
תאור הפרט:				מס' פרט:	
גמר מערכת לאיטום קיר המבנה				3.46-4	
קנה מידה :	תאריך:	שרטוט:	למכרז ☐ תכנון ☐		
ללא	07/2025	תכנון: למ.	לביצוע ☐ לאישור ☐		

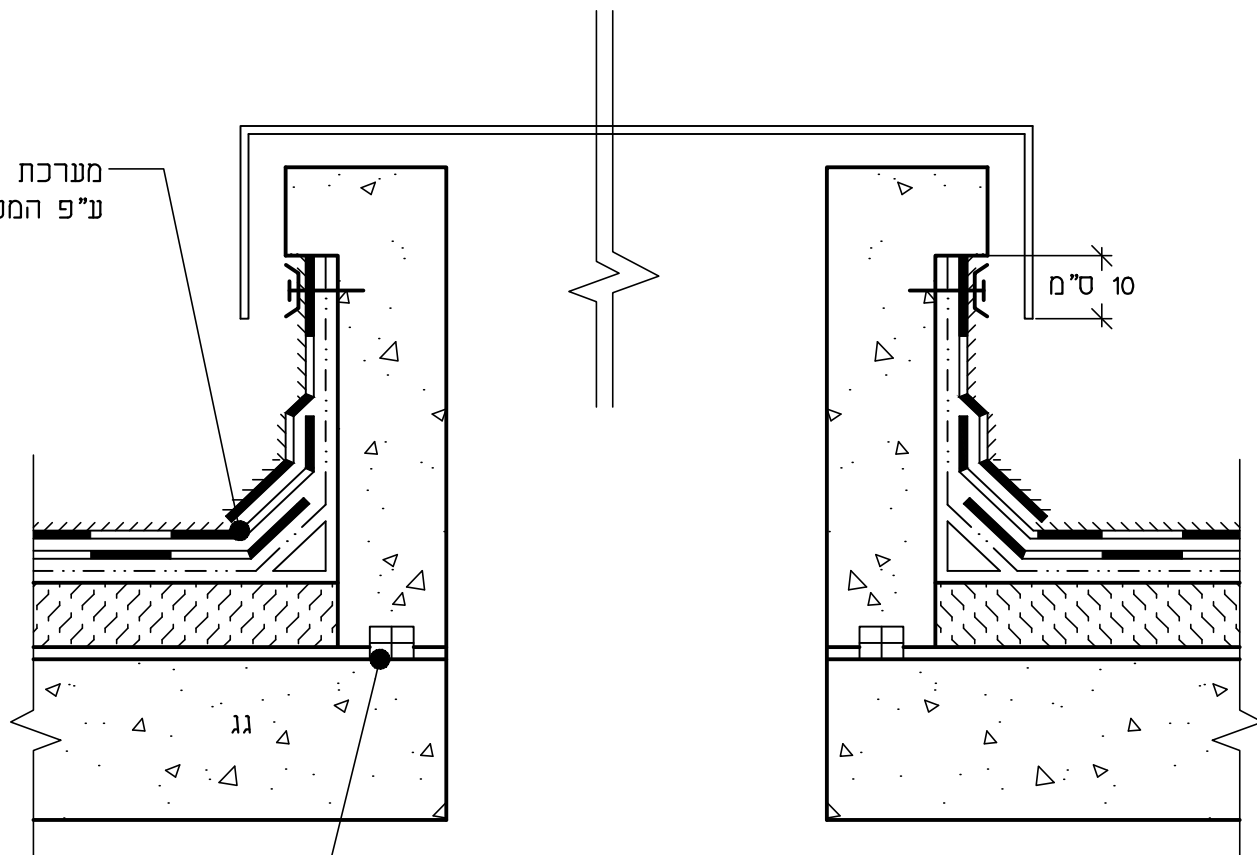


054-7793877 למ.office2001@gmail.com יועצת איטום				שם הפרויקט: מועדון נוער אשדוד	פרויקט מס': 6292
קנה מידה: ללא	תאריך: 07/2025	שרטט: תי תכנון: למ.	למכר ☐ תכנון ☐ לביצוע ☐ לאישור ☐	תאור הפרט: איטום סביב צינור החודר גג לוח"דים (מקל סבא)	מס' פרט: 4.70-8



054-7793877 Lm.office2001@gmail.com יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
מועדון נוער אשדוד				6292	
תאור הפרט:				מס' פרט:	
עבוד פרט איטום קולטן מי גשם				4.70-20	
קנה מידה:	תאריך:	שרטט:	למכר ☐ תכנון ☐		
ללא	07/2025	למ. תכנון:	לביצוע ☐ לאישור ☐		

מערכת איטום
ע"פ המפרם



עצר מים הידרופילי
(תופח) על בנסוניים

054-7793877

Lm.office2001@gmail.com

לואה איטום
יועצת איטום

שם הפרויקט:

מועדון נוער אשדוד

פרויקט מס':

6292

קנה מידה:

ללא

תאריך:

07/2025

שרטט: תי

תכנון: למ.

למכרז ☐ תכנון ☐

לאישור ☐ לביצוע ☐

תאור הפרט:

איטום סביב פתחים בגג

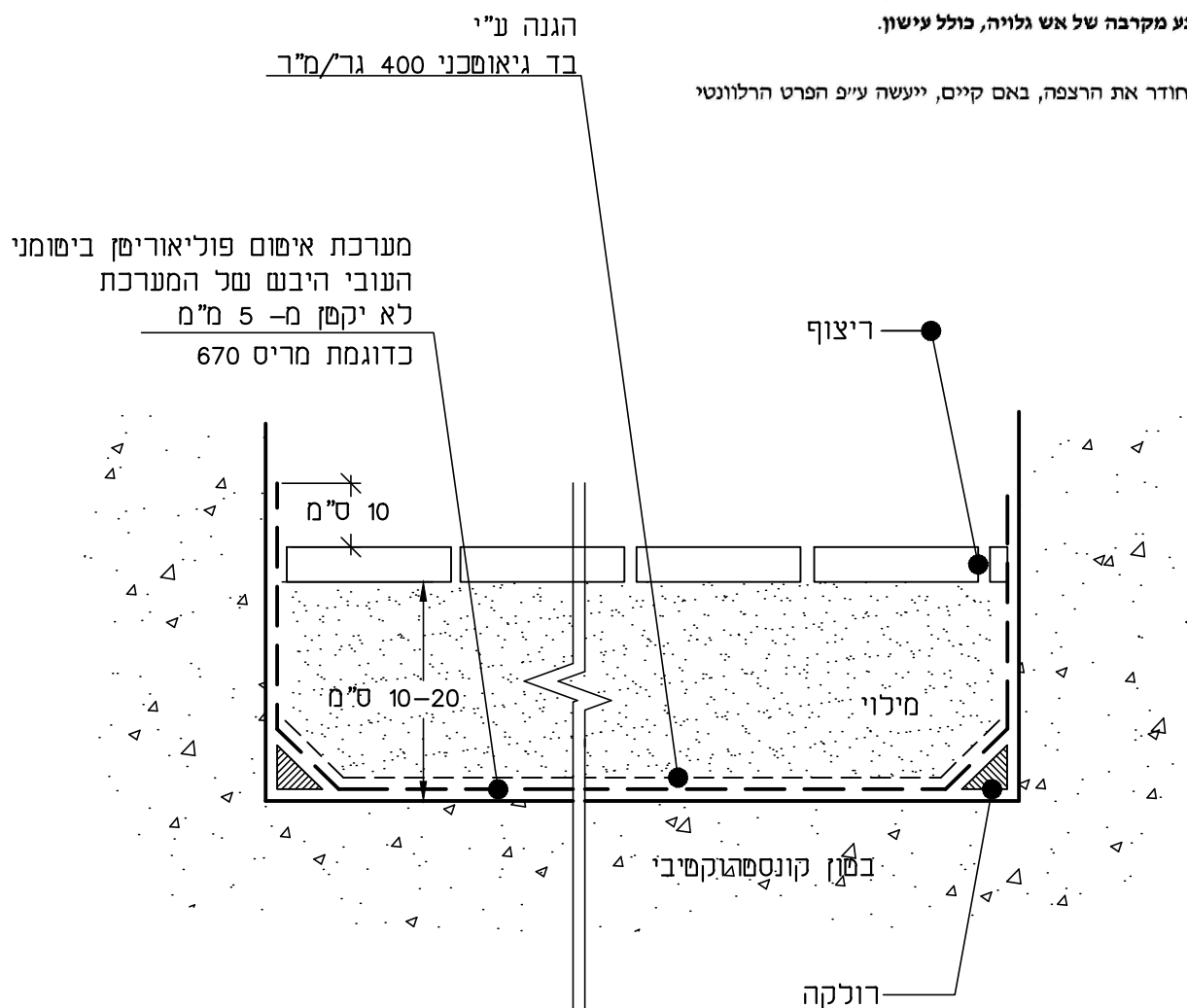
מס' פרט:

4.70-62

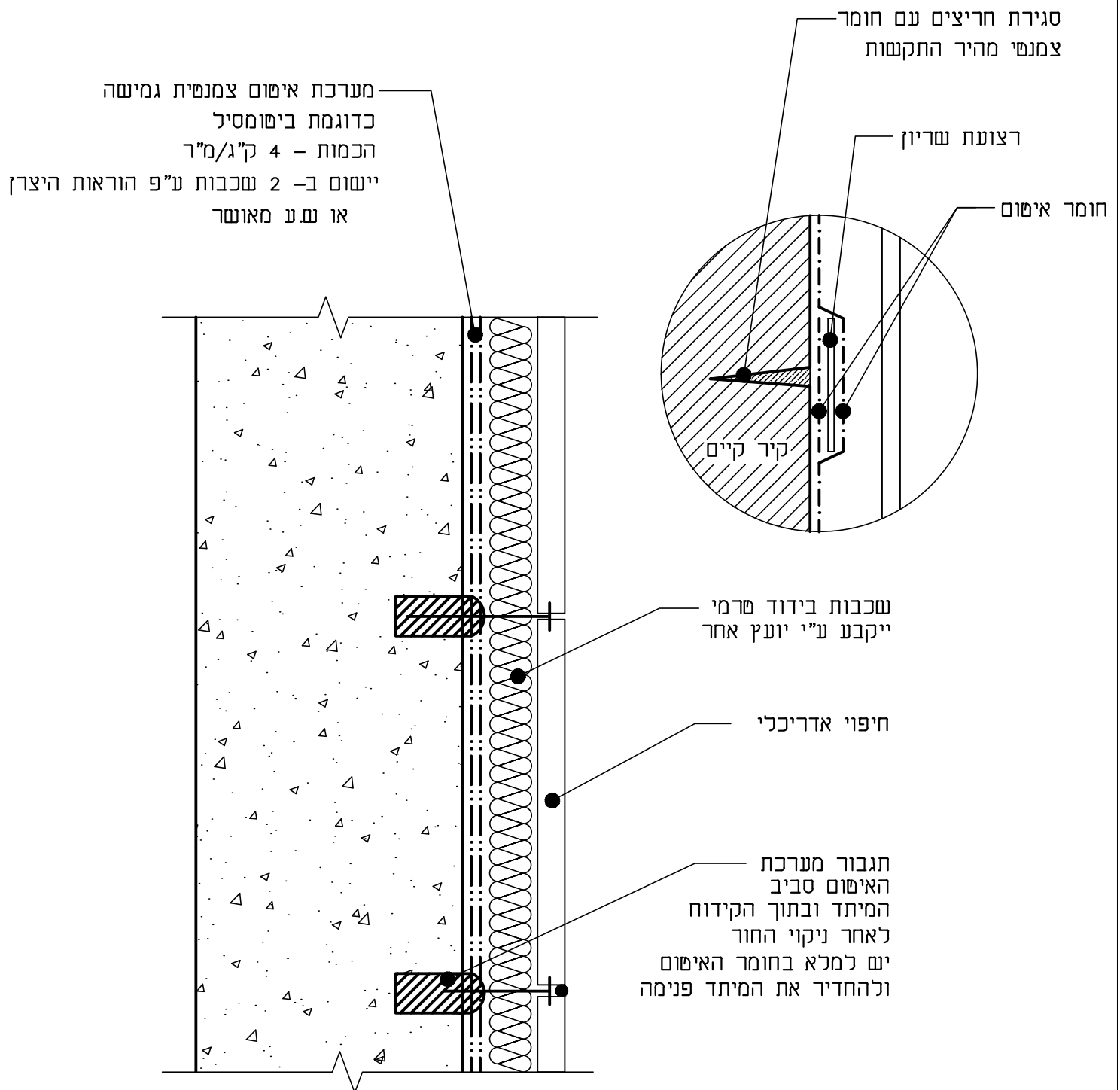
שם לב:-

- יציקת סף בטון לאורך פתח היציאה מהחדר הרטוב ע"פ ת"י 2752. תפקיד הסף- ליצור חיץ בין החול שמתחת לריצוף בחדר הרטוב לבין זה שמתחת לריצוף ביתר חדרי הקומה.
- יציקת קורות בטון היקפיות מעליהן יבנו קירות החדר הרטוב.
- בהתקנת אריחים בהדבקה ישירות אל מערכת איטום שיושמה על הקירות, יש לבדוק ולוודא שימוש בדבק התואם את מערכת האיטום העונה לדרישות התקן הישראלי 4004 ברמה הנדרשת.
- בכדי למנוע בעיות של עיבוי, מומלץ לבדוק את הנושא עם יועץ מומחה לתחום הרלוונטי.
- בעבודה עם חומרים המכילים ממיסים, יש להקפיד ולאזרר היטב את החדר ולהימנע מקרבה של אש גלויה, כולל עישון.

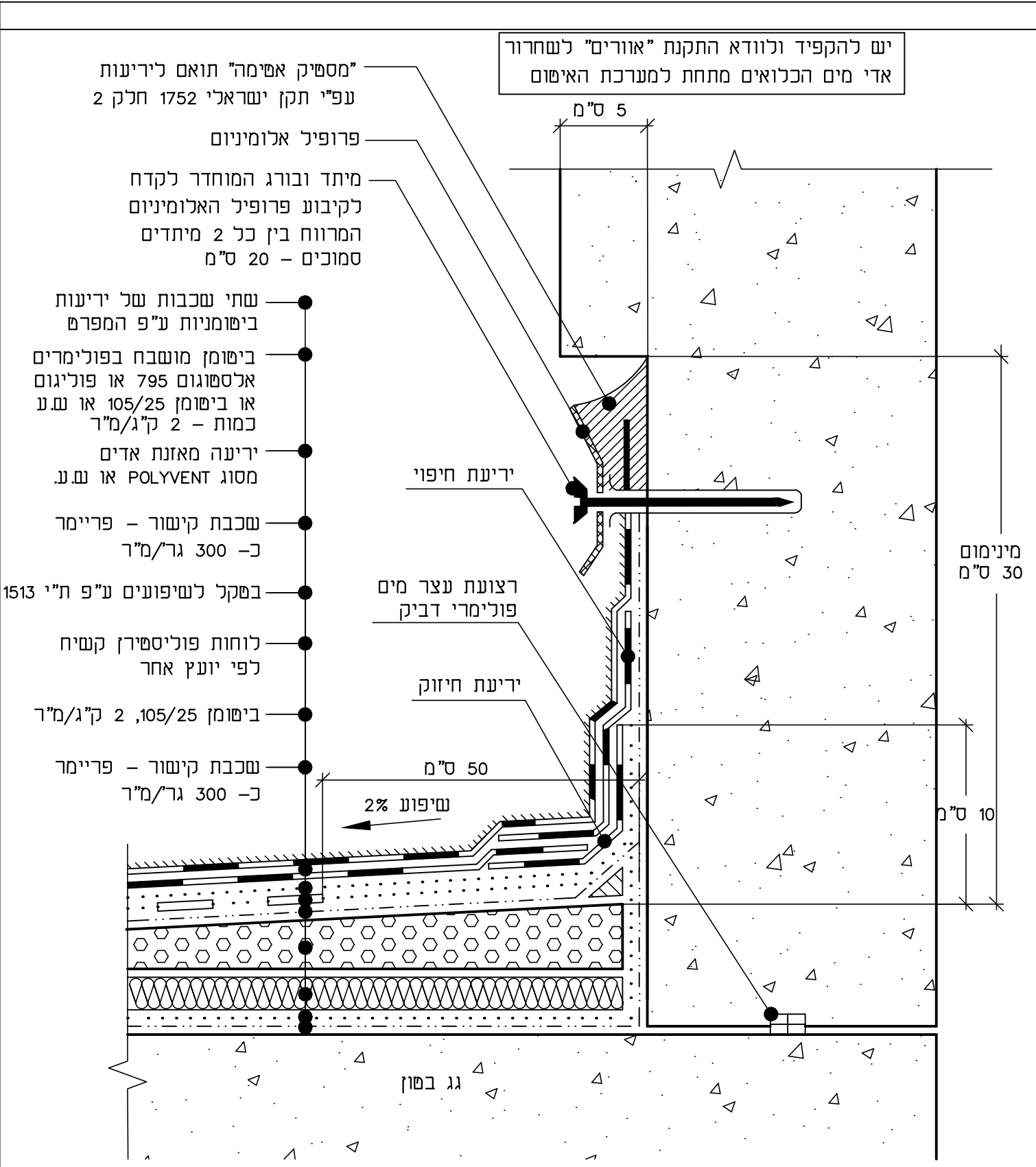
איטום סביב צינור החודר את הרצפה, באם קיים, ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.



054-7793877 Lm.office2001@gmail.com יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
מועדון נוער אשדוד				6292	
תאריך: 07/2025 קנה מידה: ללא				מס' פרט:	תאור הפרט:
שרטוט: תי תכנון: למ.מ. למכרז ☐ תכנון ☐ לאישור ☐ לביצוע ☐				5.20-15	איטום רצפת חדרי שירותים



054-7793877 Lm.office2001@gmail.com יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
מועדון נוער אשדוד				6292	
קנה מידה :	תאריך:	שרטט: תי.	למכרז ☐ תכנון ☐	תאור הפרט:	מס' פרט:
ללא	07/2025	תכנון: ל.מ.	לאישור ☐ לביצוע ☐	איטום קירות חוץ מחופים	7.62-1



054-7793877 Lm.office2001@gmail.com למ"א איטום יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
				מועדון נוער אשדוד	6292
קנה מידה:	תאריך:	שרטט:	למכרז ☐ תכנון ☐	תאור הפרט:	מס' פרט:
ללא	07/2025	תכנון: למ.	לאישור ☐ לביצוע ☐	איטום גג כולל עלייה על ההגבהות שיפועים עשויים בטקל	8.00-10

הערות:

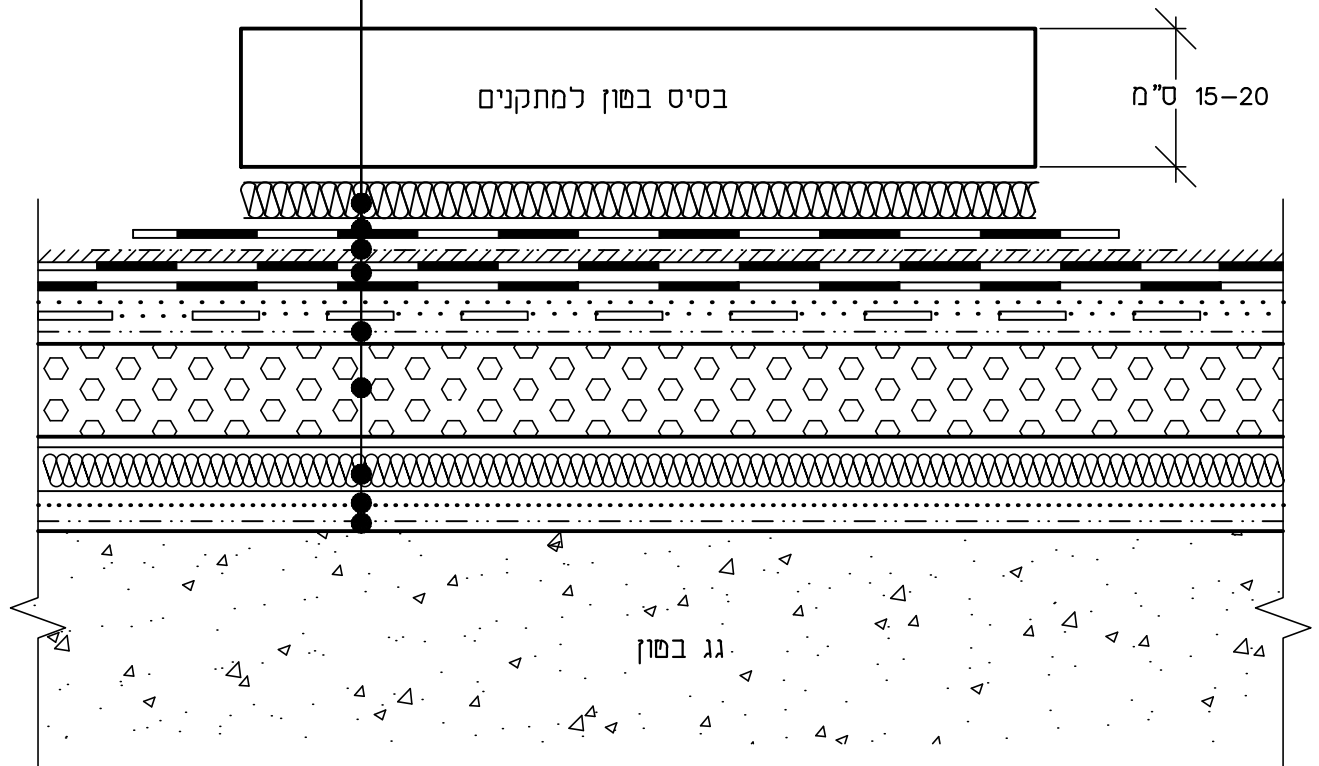
1. יריעות ביטומניות העומדות בדרישות התקן הישראלי 1430/3 סוג היריעה ע"פ המפרט המיוחד

(*) הכנת השטח לאיסום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
(*) יישום יריעות האיסום ע"פ תקן ישראלי 1752/2

הערות:

- מפרט זה מתייחס, אך ורק, לתגבור מערכת האיסום באזור עליו יצוקים הבסיסים למתקנים. בכל מקרה ומקרה, מערכת לאיסום הגג עצמו כמובחב במפרט המיוחד
- בשום מקרה - אין לקבע ו/או לחדור דרך מערכת האיסום ולבצע את כל הפעולות הנדרשות לשמירה על תקינותה

- פליציב PA70 70 50 מ"מ
- (1) יריעה ביטומנית בעובי 5 מ"מ מתחת לבסיס הבטון
- פריימר ביטומני תואם
- (1) יריעה ביטומנית ע"פ פרטי איסום גג
- פריימר ביטומני תואם
- בסקל לשיפועים
- לוחות פוליסטירן קשיח רונדופן EXTRUDED 5 ס"מ
- ביטומן מופח 105/25 2.0 ק"ג/מ"ר
- פריימר ביטומני תואם



054-7793877 Lm.office2001@gmail.com לואי אשדון יועצת איטום				שם הפרויקט:	פרויקט מס':
				מועדון נוער אשדוד	6292
תאור הפרט: איטום מתחת לבסיסי מתקנים על הגג				מס' פרט:	8.90-10
קנה מידה:	תאריך:	שרטט:	למכר ☐ תכנון ☐		
ללא	07/2025	תכנון: למ.	לאישור ☐ לביצוע ☐		

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

- א. כל העבודות יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לפרקים המתאימים .
- ב. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות והמפרטים של האדריכל. כל האמור ברשימות ובתכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתכניות ובאתר הבניה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי הנגרות והמסגרות ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של המפקח להחליט על פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתוכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים מידע ראשוני מחייב וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות ייעשו על-ידו וירכבו בבנין כך שיענו לכל הדרישות שיועלו ע"י האדריכל והמפקח.
- דלתות האש יעמדו בתקן 1212 . ויבוצעו עפ"י הנחיות המפרט הכללי .
- כל הדלתות והפתחים יעמדו בתקנים הישראליים ובמידה ואין תקן כזה בתקנים אמריקאים או אירופאיים .
- על הקבלן לאשר לפני הבצוע את קבלני המשנה לנושאי נגרות ומסגרות אומן . קבלן משנה שיפסל על הקבלן יהא להחליפו באחר וללא כל תנאי . אין המפקח חייב להסביר את פסילת הקבלן .
- על הקבלן לקבל אישור לפרטי הנגרות והמסגרות ולהציג תוכניות בצוע מפורטות לאישור המפקח .
- מוצרים למרחב מוגן יבוצעו עפ"י הנחיות מפקדת פיקוד העורף העדכניות .
- * ביטון המשקופים כלול במחיר היחידה .

- ג. מידות הפתחים הינן מידות פתח בניה. על הקבלן להתאים את מידות הפתחים לפני ביצוע לפתחי בניה שבוצעו במבנה.
- שינוי והתאמה במידות הפתחים (אורך, רוחב, שטח) בגבולות של $\pm 10\%$ לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי.

06. הכנת תוכניות ייצור (שופ-דרואינג) ודוגמאות

- א. הקבלן יכין ויעביר לאישור המפקח בתוך 3 שבועות מהיום הנקוב בצה"ע, תכניות ייצור מפורטות ושלמות של כל המוצרים, האביזרים והפריטים שיצורם נכלל במסגרת העבודה בפרק זה (להלן הפריטים). תכניות אלה תהיינה תואמות לרשימת הנגרות והמסגרות ולתכניות העקרוניות והפריטים המצורפות לחוזה זה, ותהיינה לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד.
- ב. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתכניות הייצור האמורות כנדרש, לפי שיקול דעתו, להתאמת ייצור הפריטים להוראות החוזה..

- ג. אושרו תכניות ייצור כאמור לעיל, ייצר הקבלן, בתוך המועד שייקבע לכך, פריטים לדוגמא (אבי-טיפוס) ל:
1. דלת עץ לפי בחירת המפקח.
 2. דלת פלדה אחת לפי בחירת המפקח.
 3. תריס רפפה לפי בחירת המפקח
 4. דלת לארון חשמל.
 5. מעקה פלדה באורך 1 מ' לפי בחירת המפקח.
- מחומרים ובתהליך ייצור זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בייצור הפריט מאותו סוג, ויעבירו לאישור המפקח. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך הייצור, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריטים לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.
- ד. על הקבלן להציג למפקח את הדוגמא הנ"ל ואת כל החומרים ומוצרים בהם הוא מתכוון להשתמש (פרזול, אביזרים, זיגוג, צבע, איטום וכו'), לפחות 8 שבועות לפני התחלת הביצוע בפועל
- ה. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה להגיש דוגמאות חדשות המתאימות לדרישות.
- ו. דוגמאות שתאושרנה תאוחסנה ותשמרנה באתר העבודה לצורך השוואה, עד לסיום העבודה.
- ז. הקבלן ייצר את כל הפריטים אך ורק לפי תכניות הייצור המאושרות על ידי המפקח ואך ורק מחומרים ומוצרים שאושרו על ידי המפקח.
- ח. אישור תכניות הייצור ותהליך הייצור ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי חוזה זה ולפי כל דין.

לא תשולם תוספת כלשהי עבור ביצוע הדוגמאות.

06.03 נגרות אומן

דלתות העץ יהיו עשויות עפ"י פרטי האדריכל הרשימות והמפרטים וכוללות כאמור, עיגונים וביטון משקופים לקירות בניה / בטון וגבס הכל כמפורט בתוכניות. הלבשות, צבע למשקופים ומשקופים, משקופים וכנפיים לרבות קנטים, פרזול זיגוג הובלה פזור במקום והרכבה לרבות בשלבים.

06.04 מסגרות

הפלדה שתשמש לעשיית המסגרות תהיה פלדה ST - 37 חדשה ללא פגמים, מוצרי המסגרות יוכנו ע"י ריתוך רציף וחיבור בצורה נקיה. כל מוצרי המסגרות יסופקו לבנין כשהם מוכנים, נקיים ומשוחים בצבע יסוד. גמר הדלת יהיה בצבע או בכל גימור אחר עפ"י התוכניות.

*פלדת הפלב"ם תהיה מסוג מעולה 316 וממפעל בעל תו תקן ליצור פלב"ם. *פלדה מגולוונת תהיה בעובי 65 מיקרון גלון.

06.05 משקופים

כל משקופי הדלתות (אם לא נדרש אחרת) יהיו מפח ברזל מגולון מכופף בעובי 2.0 מ"מ מעוגנים למחיצות הגבס ו/או לקירות הבניה. יש לקבל את אישור המפקח לעיגון לפני הבצוע.

06.06 עיגונים

כל עיגוני המשקופים והמסגרות בקירות הבניה (אם לא נדרש אחרת) יהיו פנימיים, מברזל שטוח 5/35 משונץ בקצהו באורך 20 ס"מ. במשקופים יהיו לפחות 3 עיגונים בכל צד ו- 2 עיגונים בחלק העליון. המירווח המירבי בין עוגנים יהיה 60 ס"מ.

בכל מקום בו מותקן מלבן פח בקיר גבס יותקן כחיזוק נוסף למלבן בשתי מוזותיו פרופיל פח 70/45/3 למלוא הגובה עד התקרה. על הקבלן לבדוק ולהתאים מידות רוחב פרופיל המלבן לקיר אליו הוא מותקן ולבצע בהתאם (גבס/בטון). עבודת העגון המשקופים כוללת גם ביטון במידת הצורך.

06.07 פרזול

באופן כללי, כל חלקי הפרזול יהיו כמתואר ברשימות הנגרות ומסגרות ויתאימו לגודל הפריטים ומשקל בהתאם לדרישות התקנים ו/או הוראות היצרן (הדרישה הגבוהה קובעת). כל חלקי הפרזול יהיו מאיכות מעולה בהתאם לדרישות ברשימות.

06.01 מפתחות

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

6.08 גילון

הפריטים, אשר עבורם צויין במפורש ברשימות ו/או בכתבי הכמויות, יעברו גילון בחום בטבילה באמבט, שעובי הציפוי המזערי הוא 80 מיקרון בהתאם לדרישות ת"י 918.

מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגלוונם גליון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגלונו בהתזת אבץ חם בעובי 80 מיקרון בתהליך חרושתי.

06.09 משקופים מפח

גמר משקופי דלתות יבוצע כמפורט בסעיף 06.10 - צביעת פריטי מסגרות.

06.10 צביעה

א. כללי

עבודות הצבע יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לצביעת חלקי נגרות ומסגרות .
עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם להנחיות ודרישות ההכנה והיישום של היצרן .

גוון הצבע יקבע ע"י האדריכל וגוון שכבת הצבע העליונה יהיה שונה מגוון השכבה התחתונה, על-מנת לאפשר בדיקה יעילה של הצבע.

יש לשייף ולהחליק את כל הריתוכים עד פני המתכת ולסתום את כל החורים במרק אפוקסי ולשייפם לקבלת משטחים אחידים וחלקים.הכל באישור האדריכל והמפקח.

לתשומת לב הקבלן , לכל חלקי המבנה תינתן מערכת צבעים שבה יצבעו חלקים שונים בגוונים שונים לפי תוכנית צביעה מיוחדת. לא תשולם תוספת עבור הגוון, ו/או צביעה במספר גוונים.

ב. צביעת פריטי מסגרות

1) פריטים ללא גיליון:

א. הפריטים ייצבעו (לאחר ניקוי בהתזה, חול לרמה SA - 2.5 לפי התקן השוודי) לפי המפרט בסעיף 11053 א' שבמפרט הכללי לעבודות צביעה - ארבע שכבות כמפורט להלן : שתי שכבות של צבע יסוד- מיניום סינטטי ושתי שכבות של לכה סינטטית ("סופרלק" - תוצרת "טמבור"), בעלת גוון וגמר (מט או מבריק) לפי בחירה האדריכל. העובי של כל שכבה יהיה 30 מיקרון לפחות, סה"כ עובי בכל השכבות 120 מיקרון.

ב. כנפי פח ייצבעו כנ"ל לאחר ההברקה בשתי שכבות צבע יסוד מסוג " בזק" ושתי שכבות צבע עליון כנ"ל עובי של כל השכבות כמתואר לעיל.

עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם להנחיות יצרן הצבע ורק לאחר

אישור המפקח לניקוי אלמנטי המתכת, כמתואר לעיל. כל שכבה צבע נוספת תבוצע רק לאחר ייבוש גמר של השכבה שקדמה לה, תיקון הפגמים ואישור המפקח.

2) פריטים עם גיליון:

כל הפריטים ייצבעו לאחר הגיליון במערכת צבע לפלדה מצופה כמפורט בסעיף 11057 במפרט הכללי. בניגוד לאמור לעיל שכבת היישום ע"ג הפלדה המגולוונת תהיה " מגינול " (במקום ווש- פריימר).

6.11 מטבחונים

- א. ארונות יהיו עשויים מגוף ומדפים מלוחות סנדוויץ 18 מ"מ. הגב דיקט 8 מ"מ.
- ב. הארונות עם אפשרות לכיוון אנכי.
- ג. הנחת המדפים על פינים ממתכת מגולוונת.
- ד. פינים אחוריים יהיו עם תמיכה עליונה למניעת התהפכות המדף.
- ה. המגירות יהיו טלסקופיות עם דופן קדמית כפולה ושיפוע לפתיחה.
- ו. צירים ומסילות יהיו מתוצרת BLUM או ש"ע
- ז. כל מסילות המגירות מנירוסטה עם מנגנון Slow Motion לעצירה וסגירה הדרגתית של המגירה.
- ח. בכל הארונות והמגירות יותקנו מנעולים, אלא אם צוין אחרת. המנעולים ע"פ נגר ובאישור המפקח.
- ט. בדפנות ארונות עם מדפים פנימיים, יקדחו חורים (Pass 16 mm), כדי לאפשר מיקום מדפים בגבהים שונים.
- י. הארון יסופק עם תפסים מתאימים להנחת המדף.
- יא. גמר הארון פנים יהיה – פורמיקה טאפ בעובי 1.5 מ"מ, קנטים מפי.וי.סי 1.5 מ"מ בפרופיל נעץ.
- יב. המסד (הצוקל) מעץ גושני ומצופה – פורמיקה בגמר אלונמיניום מוברש.

06.12 תכולת העבודה

פריטי נגרות ומסגרות כלולים בביצוע הכולל של העבודה כשהן מושלמות ומורכבות במבנה כאמור ברשימות, הפרטים, התוכניות והמפרט. טיפוס הפתחים המצויינים בכתב הכמויות מתייחסים לאלו המסומנים ברשימות הנגרות והמסגרות של האדריכל.

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה של פריטי הנגרות והמסגרות כוללים בין היתר ולא ישולם עליהם בנפרד, המנעולים, מחזירים הידראולים, עיני הצצה, ציפוי דלתות, שילוט למיניו, בידוד, גיליון, צבע, צירי דלתות, ידיות ו/או כל אביזר ו/או מוצר + מזוזות כשרות עפ"י אישור המזמין, וכן, חומר ועבודה המהווים חלק מן הפריט כפי שבא לביטוי בתוכניות, ברשימות לרבות הפרטים והמפרט.

וכן הובלת הפריטים/מוצרים, העלתם עד למקום התקנתם, איחסון ו/או מיגון מכל סוג לשמירה באופן שתימנע כל פגיעה בהם.

6.13 דלתות לארון מערכות

- א. דלתות פח מגולוון במידות המצויינות בתוכניות מתוצרת פלרז, רינגל, או שהרבני או שו"ע, צבוע בתנור. המשקוף מפח מגולוון מכופף בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ. הכנפיים מפח מגולוון מכופף בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.
- ב. הפרזול: ידיות קפיציות סמויות, צירים סמויים, מנעול כלול בסגר, וברחים בכנף הלא פעילה.
- ג. יותקנו שלטים צרובים, מודפסים או חרוטים על לוח אלומיניום מורכב ע"ג הדלת. גודל השלטים ועיצובם יהיו לפי הוראות הרשויות השונות ובהתאם להנחיות המפקח

06.02 דלתות אש

- א. דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

דלתות אש יהיו דלתות חסינות אש של רשפים דגם 1110 על פי מפרט היצרן, כולל משקוף אינטגרלי וצוהר עגול Ø40, או ש"ע. הכנף והמשקוף צבועים בתנור במפעל. פרזול: על פי יצרן כולל ידית בהלה עם מנגנון פנימי אינטגרלי ומחזיר שמן. כל הפרזול נירוסטה. הדלת על כל מכולליה תעמוד בתקן ישראל 1212 במהדורתו העדכנית. כל האלמנטים מגולוונים וצבועים בתנור. "רשפים" או שווה ערך.

פרק 07 – מתקני תברואה

07.01 - תיאור העבודה -

העבודה המפורטת במפרט זה מתייחסת להתקנת מערכות אינסטלציה סניטרית וכיבוי אש.

העבודה כוללת -

1. מערכת מים קרים וחמים לצריכה.
2. מערכת מים הזנה לעמדות כיבוי אש ביתיות (גלגלון).
3. מערכת שופכין, דלוחין וכלים סניטריים.
4. מערכות מים וביוב חיצוניות והתחברויות למערכות עירוניות.
5. מערכת לניקוז מזוג אויר.
6. מערכות ניקוז מי גשם מהגגות.

207.0 - מפרטים -

העבודה תבוצע בהתאם למפרטים והתקנים העדכניים כדלהלן:

1. המפרט הכללי של הועדה הבינמישרית-פרקים 57,07 - מתקני תברואה וקווי ביוב, תיעול ומים חיצוניים.
2. הל"ת - הוראות למתקני תברואה.
3. תקנות התכנון והבנייה (תכן הבנייה) (תברואה)
4. ת"י 1205 על כל חלקיו – מתקני תברואה.
5. ת"י 4427 על כל חלקיו - מערכות צנרת פלסטיק לאספקת מים ולתיעול ביוב בלחץ.
6. ת"י 5433 - מערכות צנרת פלסטיק למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים - פוליאיתילן מצולב.
7. כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.

07.03 - ההוראות הכלליות

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יברר את נקודת ההתחברות לרשת המים. על הקבלן לתאם עם הרשויות ו/או המפקח בשטח את מועדי ביצוע ההתחברות. כמו כן על קבלן האינסטלציה לבדוק הצטלבויות מערכות מים וביוב באזורי חיבורים לרשתות עירוניות עם מערכות אחרות כגון: חשמל, בזק וכד'. הקבלן אחראי לתאם כל המערכות הנ"ל.
2. על הקבלן לכלול במחיריו את כל עבודות העזר הנדרשות: חפירה וחציבה לרבות מילוי חוזר עבור קווי המים, הביוב וצנרת השופכין והתחברויות לצנרת קיימת.
3. אין לחצוב חורים או חריצים מבוטנים מבלי לקבל את אישור המפקח. הקבלן יהיה אחראי לסימון חריצים ופתחים הדרושים לביצוע עבודות האינסטלציה. חציבת פתחים מבוטנים תבוצע אך ורק באישור המפקח.
4. בכל מעבר צנרת דרך קירות, תקרות, מחיצות, רצפות וכו' יש לסדר שרולים (פרטלינוורות שופכין ודלוחין).
5. השרוולים יהיו מצינורות p.v.c מעוגנים במבנה בקוטר מספיק גדול על מנת לאפשר העברת הצינורות ובידודם באופן חופשי. (שרוולים להעברת צינורות דרך רצפות יובלטו מפני הרצפה הסופיים ב 0.1 - ס"מ על מנת למנוע חדירת מים).
6. בגמר העבודה יגיש הקבלן תוכניות עדות (תוכניות ביצוע) של כל המערכות בבניין בקנ"מ מתאים ובמספר עותקים לפי דרישת המהנדס. התוכניות יכללו סימון כל האביזרים והשסתומים בבניין, הזהה עם מספור ושילוט האביזרים עצמם אשר על הקבלן לבצע תוך כדי העבודה. פרוט ראה בנספח ב' - "ספר מתקן".
7. כל האביזרים, המגופים, השסתומים והציוד לסוגיו יצוידו בסימון או שילוט מתאים על גבי שלטי פלסטיק לפי קביעת המפקח. סימון זה יופיע בתוכניות העדות כאמור לעיל.
8. כל מתקני התליה, התמיכות, השלות, הקונסולות, נקודות הקבע וכו' יהיו מגולוונים ויקבלו אישור מוקדם של המהנדס.
9. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום עם הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם קבלני המשנה האחרים, על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

9. במקומות בהם עוברת צנרת בחלל תקרות כפולות, העבודה תבוצע תוך תיאום מלא עם תוכניות מיזוג אויר וחשמל ובצורה שתבטיח גישה נוחה לטיפול בצנרת הנ"ל.
10. בדיקות מעבדה – יש לבצע בדיקות מעבדה לעבודות המים, המתזים, הביוב והניקוז – מערכות פנים וחוף עפ"י דרישות התקן. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת עפ"י חוק.

07.04 רשת הספקת מים קרים, חמים

1. מערכות צינורות פוליאטילן מצולב להובלת מים חמים וקרים בתוך הבניין יהיו כאמור בת"י 5433 על כל חלקיו. התקנת הצנרת תהיה בהנחה רפוייה. הצינורות, לרבות הצינורות המתעלים בין המחלק לבין נקודת הקצה, יהיו עשויים מיחידה אחת ללא מחברים
 - 1.1 אספקת מים תהיה על ידי צינור נפרד לכל נקודת צריכה. מספר היציאות מהמחלק יהיה כמספר נקודות הצריכה לכל מחלק יותקן מגוף ניתוק בקוטר המחלק. לכל יציאה יהיה מגוף ניתוק נפרד. המחלק יותקן בתוך בית מחלק. החיבורים בין קטעי צנרת ואבזרים יהיו באמצעות מחברים המתאימים לדרישות ת"י 5433.
 - 1.2 אין להתקין אבזרים בהתקנה סמויה (מתחת לריצוף ובקירות), למעט בחיבור למכלל של ברז רב-דרכי (אינטרפון).
 - 1.3 מערכות צינורות פוליאטילן מצולב בהתקנה סמויה –
 - 1.3.1 התקנה סמויה של צנרת שקוטרה עד 32 מ"מ (ועד בכלל) תיעשה באמצעות צינור מתעל.
 - 1.3.2 הצינורות יותקנו בחיבור מקביל, כך שכל נקודת קצה תהיה מחוברת ישירות למחלק, ללא חיבור בדרך.
 - 1.3.3 הצינורות המתעלים יהיו צינורות שרשרתיים מפוליאטילן המאפשרים השחלת הצינור המושחל לתוכם ושליפתו מהם בצורה חופשית, תוך שמירת שלמותם ותקינותם. בדיקת שליפה תיעשה לפני הריצוף, לאחר ביצוע נקודות הקיבוע.
 - 1.3.4 קצות הצינורות המתעלים יאטמו באמצעות סרט דביק עשוי פי.וי.סי על מנת למנוע חדירת גופים זרים במרווח שבין המתעל לבין הצינור.
 - 1.3.5 צינורות מתעלים בקירות בנייה יותקנו כך שיאפשרו כיסויים בחומר מליטה מותאם לחומר ממנו בנוי הקיר ובעובי שלא יקטן מ-1 ס"מ.
 - 1.4 מערכות צינורות פוליאטילן מצולב בהתקנה גלויה –
 - 1.4.1 הצנרת תותקן עם חבקי קיבוע וחבקי החלקה המיועדים לתמוך את הצנרת אל רכיבי הבניין.
 - 1.4.2 אבזרים, כגון: שסתומים, מחלקים ונקודות קצה המותקנים במערכת, יהיו מקובעים למבנה באופן קשיח.
 - 1.4.3 המרחק המרבי בין החבקים יהיה כמפורט בטבלה מס' 07.03/03 במפרט הכללי.
 - 1.4.4 צינורות מתעלים המותקנים במקום חשוף לקרני שמש יהיו עמידים בפני קרינה על סגולה (UV).
2. צנרת רב שכבתית (פוליאטילן מצולב מחוזק באלומיניום) –

צנרת רב שכבתית יהיו בכפוף לדרישות ת"י 21003 על חלקיו. הצנרת תותקן באחת מהשיטות הבאות: א. התקנה עם מחלק: אספקת מים על ידי צינור נפרד לכל נקודת צריכה, כאשר מספר היציאות מהמחלק יהיה כמספר נקודות הצריכה. ב. התקנה טורית של מספר נקודות צריכה על קו אחד; ג. התקנה טורית של מספר נקודות צריכה, עם שלוחות בכל נקודה על קו אחד, וסגירת הקו במעגל סגור.
3. צנרת פלדה –

צינורות הפלדה יהיו מאחד הסוגים האמורים להלן: א. צינורות פלדה מגולוונים, המתאימים לדרישות ת"י 103. ב. צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר המתאימים לדרישות ת"י 593, הצינורות יהיו סקדיל. 40. ג. צינורות פלדה מגולוונים עם קצה מחורץ, יהיו סקדיל, 40 עם אבזרים חרושתיים מגולוונים. 3.1 חיבורי צנרת פלדה –

בהעדר דרישה אחרת, חיבורי צינורות פלדה ואבזרי החיבור לכל אחד מסוגי צנרת הפלדה שפורטו לעיל, יהיו כדלהלן: א. צינורות פלדה עד לקוטר, 2" יהיו מחוברים בהברגה. ב. צינורות בקטרים מעל, 2" יהיו מחוברים בריתוך. ג. צינורות פלדה עם קצה מחורץ יהיו מחוברים באמצעות מחברי "Quick-Up" חרושתיים ומגולוונים, המותאמים לדרג הצינורות.

3.2 תליית צנרת פלדה –

- אופן תליית הצינורות, תמיכתם וחיזוקם יתאימו לת"י 1205. בהתקנה אופקית של צינורות פלדה, המרחק בין החבקים יהיה כמפורט בטבלה 07.03/05 במפרט הכללי.
4. צנרת למי צריכה יהיו עשויים פוליאתילן מצולב דרג 24.
 5. גלגלונים לכיבוי אש:
 - גלגלון "3/4" באורך 1.11 מ' על ציר מסתובב עם מזנק סילוני, ע"ג ההזנה לגלגלון יותקן "אל-חוזר" כפול.
 6. בדיקת הלחץ כמפורט במפרט זה ובהל"ת, תכלול את כל ההסתעפויות, האביזרים והמגופים וכולם חייבים לעמוד בלחץ הנדרש לגבי הצנרת.
 7. עבודות ההתחברות כוללות את כל החיתוכים של הרשתות הקיימות, התקנת אביזרי חיבור מתאימים תוך שימוש באביזרים ואמצעים אשר יקבעו ע"י המהנדס בהתאם לצנרת הקיימת. כמו כן כולל המחיר את כל עבודות החפירה, מילוי חוזר והידוק הדרושים.
 8. אין להשתמש בהברגות ארוכות וברקורדים שלא לצורך.
 9. בגמר הרכבת הצנרת יש לסתום מיד את כל הקצוות החופשיים בפקקים מתאימים אשר יושארו במקומם עד להרכבת הארמטורות. בגמר העבודה ולפני הרכבת הארמטורות יש לשטוף היטב את כל הקווים ולבצע חיטוי כנדרש.
 10. הצינורות הגלויים יקבעו במרחק של 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר ויחוזקו באמצעות ווי קולר עשויים מברזל מגולוון ומורכבים משני חלקים עם אפשרות פתיחה לפירוק.

07.05 מערכת שופכין דלוחין וניקה מי גשם

1. צינור מפוליאתילן קשיח בעל צפיפות גבוהה (HDPE) ואבזריו, יעמדו בדרישות ת"י 4476 חלק 1.
2. צינורות דלוחין יהיו מצינורות פוליפרופילן מחוברים ברקורדים תוצרת "ליפסקי" והאביזרים מאותה תוצרת.
3. צינורות דלוחין העוברים מילוי רצפה יעטפו בבטון. מחיר הבטון יכלול במחיר הצינור.
3. צינורות שופכין יהיו מצינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) מחוברים בריתוך, תוצרת "גיברייט", או תוצרת מאושרת אחרת לרבות כל הספחים, אביזרים, אביזרי התפשטות, מופות חשמליות מאותה תוצרת.
- הרכבת צנרת תתבצע ע"י קבלן מאושר בפקוח יחידת שדה של היצרן. לפני תחילת העבודה על הקבלן להגיש למהנדס תכנון מפורט של מערכת צנרת HDPE שיתבצע ע"י היצרן או גורם מוסמך אחר. כל העבודות הקשורות לצנרת HDPE יתבצעו לפי תקן ישראלי 140 על כל חלקיו.
4. כל הצינורות העוברים מתחת לחלקי בנין יעטפו עטיפת בטון 10 ס"מ סביב לפחות. עטיפת הבטון והצנרת יחוברו לרצפה שמעליה. כל צינורות השופכין העוברים בקרקע מכל הסוגים יעטפו בעטיפת בטון בעובי 10 ס"מ מסביב לצינור עד לכניסה לתא ביקורת.
5. כאשר מתקנים צנרת במעטפת בטון שעובייה גדול מ-40 ס"מ סביב הצינור ולכל אורכו, ייחסם הצינור בפקקים וימולא במים. יש להשאיר את הצינור מלא במים למשך 24 שעות לפחות, מתום יציקת הצינור המרחק בין תמיכות התקנת צנרת HDPE באלמנטים מבטון יצוק יהיה כאמור. להלן בטבלה 07.08/02 במפרט הכללי.
6. כל מעבר של צינור ממצב אנכי לאופקי ייעשה ע"י 2 זוויות בנות 45° כ"א.
7. חיבור אופקי של שני נקזים לנקז משותף יהיה בזווית של 45° או פחות חיבורים בזווית של 90° אסורים. התחברות לקו אופקי באמצעות הסתעפות כפולה (צלב) אסורה.
8. כל הצינורות יצוידו בביקורות במקומות המצוינים בתוכניות והמתבקשים מכללי המקצוע בכל שינוי כיוון זרימה בצנרת יותקנו אביזרי ביקורת.
9. עטיפת צנרת הממוקמת מתחת לרצפות בטון תהיה כלהלן:
- צנרת המותקנת עד 40 ס"מ מתחת לרצפות יצוקות מבטון, תיעטף בזמן היציקה במעטפת בטון מזויין, כחלק מרצפת הבטון; כאשר הצנרת מונחת מתחת לרצפת הבטון בעומק הגדול מ-40 ס"מ אך קטן מ-60 ס"מ, היא תיעטף במעטפת בטון מזויין בעובי של 10 ס"מ לפחות, בנפרד מרצפת הבטון, עם קשירה קשיחה לרצפת הבטון כאמור במסמכי החוזה. צנרת מתחת לרצפת הבטון בעומק הגדול מ-60 ס"מ תבוצע כנדרש במסמכי החוזה.
10. צינורות אוויר (ויבלטו מעל גגות מבנים בהתאם לתוכנית אדריכלות, צינורות אוויר יכוסו ברשת סינון.
11. כל הצינורות העוברים על הקירות יקבעו במקום ע"י חיזוקים מתאימים ו/או באמצעות ווי קולר העשויים ברזל מגולוון ומורכבים משני חלקים עם אפשרות של פתיחה לשם הוצאת הצינור בעת הצורך. החיזוקים ייקבעו במרחקים שלא יעלו 01.0 מ'. צנרות אופקיים העוברים מתחת לתקרות יחוזקו ע"י מתלים מתאימים הניתנים

- להתאמה וויסות לשם קבלת שיפוע אחיד. המתלים יינתנו כמפורט לעיל במרחקים של לא יותר מאשר 01.0 מ', ונוסף על כך בהתאם למקום החיבורים, האביזרים וההסתעפויות.
12. קופסאות ביקורת, קופסאות ביקורת נופלות, מאריכים ושרולים יהיו עשויים HDPE. מכסים ומספרות יהיו עשויים פלז דגם כבד. הקופסאות, המאריכים וכו', ייקבעו במקומם ע"י עטיפת בטון. מסגרות תהינה מרובעות, המכסים יהיו עשויים פלז, מצופה כרום ראו מוברש דגם כבד, בגוון לבחירת האדריכל.
- מחסומי רצפה 200/100 יהיו עשויים HDPE ויקבעו בבטון בהתאם לפרטים. מחיר היחידה למחסום כולל רשת פלז דגם כבד עם מסגרת מרובעת, סל נירוסטה במחסום 4/8, וכן את השרוול לפי הפרטים, איטום המרווח בין המחסום והשרוול ואיטום המרווח בין השרוול והתקרה, ביטון המחסום וכו'.
13. מחסומי רצפה בתוך ריצוף קרמיקה - יש להתאימם לגוון הריצוף ולקבל אישור על המיקום.
14. צינורות מי גשם -
1. צינורות מי גשם במבנים יהיו מצינורות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) מחוברים בריתוך תוצרת גיברטי, העבודה תבוצע לפי ת"י 140 על כל חלקיו.
 2. קוטר הקולטן יהיה לפחות 4", אם לא נאמר אחרת, גשמות יבוצעו מחומר אחיד וריצוף. מחברי הגשמה יתאימו לחומר שממנו עשויה הגשמה ויהיו אטומים. לכל גשמה יהיה פתח נגיש לבקרה ולניקוי.
 3. בקומת קרקע יורכבו מתוך העמודים יציאות מצינור פלדה בזווית 40 מעלות עם חיתוך אלכסוני מקביל לעמוד במרחק 5-15 ס"מ מהדופן ובגובה 15-20 ס"מ מפני הקרקע הסופיים. קולטי מי גשם על הגג יהיו מטיפוס מתועש מיציקת ברזל או מאלומיניום עם יציאות הצידה תוצרת "דלמר", "גיוס", "פסאבן" או ש"ע מאושר ע"י מהנדס ומפקח.
 4. מוצא חופשי של גשמה מעל פני הקרקע והרחקת מי גשמים מיסודות הבניין במוצא הגשמה יהיו כאמור במסמכי החוזה. אם לא נאמר אחרת, זווית המוצא תהיה 45° רום קצה הצינור במוצא גשמה (מרזב) יהיה בגובה של 10 עד 15 ס"מ מעל לפני הקרקע הסופיים, ובמוצא גשמה לשטח המיועד לפיתוח (אבנים משתלבות וכד') או ללא פיתוח, תהיה אגנית מבטון טרום, לקליטת המים במוצא.
 15. הכנה לניקוז מזגנים -
- מערכת ניקוז מזגנים תהייה מורכבת מצינורות במפלסים ותוואי בהתאם למיקום של כל מזגן ומזגן, ע"פ תכנית מיזוג אוויר. הצינור יהיה עשוי פוליאיתילן לצפיפות גבוה HDPE, חיבור קצה של כל צינור יהיה למחסום רצפה פעיל בלב.

07.06 אספקת מים חמים (חשמלי וסולארי)

1. מחממי מים חשמליים דירתיים (דודי חשמל) יהיו כנדרש במסמכי החוזה ובת"י 69 חלק 1 אם לא נאמר אחרת, עובי גוף מחמם המים יהיה 3 מ"מ לפחות. אבזרי חיבור של מחממי מים, יותקנו כנדרש במסמכי החוזה וכנדרש בת"י 1205 חלק 1 האבזרים יותקנו על צינור המים הקרים, ויכללו בין השאר: מגוף, שסתום חד כיווני ושסתום בטיחות. שסתום הבטיחות ינוקז לסיפון פעיל במערכת הנקזים של הבניין, בשפיכה, ולא כחיבור ישיר למקום שפיכה, כדי שלא לגרום מטרדים מקומיים כלשהם. מיקום התקנת מחמם המים החשמלי יהיה כנדרש במסמכי החוזה ויאפשר נגישות נוחה אליו ולאבזרי החיבור הנלווים, לצורך תחזוקה.
 2. התקנת המערכת הסולארית על גבי מעמדים תהיה כנדרש במסמכי החוזה וכאמור בת"י 579 חלק 4, או בחלק 5. אם לא נאמר אחרת, הצבת הקולטים תהיה באופן שחזיתם פונה לדרום עם זווית סטייה מותרת של 15° מהדרום. זווית ההצבה כלפי האופק תהיה בתחום שבין 31°-50°.
 3. דוד שמש בנפח 150 ל', צללית נמוכה, עם ציפוי אמאיל פנימי ובידוד פוליאוריתן יצוק, בעמידה, תוצרת "אמקור" או ש"ע, כולל קולט שמש בשטח מתאים בהתאם להעמדת הבית על המגרש ביחס לדרום, עם ציפוי אפוקסי קלוי, גוף חימום חשמלי 2500 וו"ט, מיכל התפשטות 24 ליטר, מד לחץ, שסתום בטחון, אל-חוזר, מגופים כדוריים בכניסה וביציאה, וסת טמפרטורה, מעמד על הגג וכל הנדרש לקבלת התקנה מושלמת ובהתאם להוראות היצרן, תקופה אחריות של 5 שנים.
- על הקבלן להכין דוגמא לאישור כולל צורת קיבועים בגג ורק לאחר קבלת אישור, יוכל הקבלן לספק ולהתקין. הקבלן נדרש להקפיד על תאום ההתקנה באופן שלא תפגע מערכת הבידוד והאיטום. המערכת הסולרית תוצב על הגבהות בטון.

07.07 כלים סניטריים וארמטורות-

1. קבלן יספק דגמים של קבועות כגון: אסלות, כיורים, אמבטים ודגמים של אבזרים כדוגמת ברזים, סוללות, מזרמים וכד'. הקבועות והאבזרים יהיו מהסוג המצויין במסמכי החוזה וטעונים אישור מראש של המפקח. הקבועות והאבזרים שיותקנו במבנה יהיו זהים לדגמים שאושרו. מוצרים והתקנות בנושא נגישות יהיו כנדרש במסמכי החוזה וכנדרש בת"י 1918. מעמדים ותמיכות לקבועות, לברזים ולסוללות המותקנים בקירות גבס, יהיו מוצרים חרושתיים.
2. הקבלן יספק וירכיב את הכלים הסניטריים לרבות את כל האבזרים וחומרי העזר הדרושים, כגון: סיפונים בקטרים הדרושים, ונטילים, אבזרי תליה, ברזים זוויתיים וכל הנדרש להרכבה מושלמת.
3. כל הכלים הסניטריים יהיו לבנים, מסוג מעולה, מדגם כמפורט בכתבי הכמויות.
4. כל הכלים יאושרו על ידי המהנדס והמפקח לפני הרכבתם.
5. ברזים בכיורי הרחצה: ספיקה של עד 6 ליטרים לדקה.
6. ברזים במטבחים: ספיקה של עד 7 ליטרים לדקה.
7. אסלות: 100% מהמכלים להדחת האסלות יהיו מסוג הדחה כפולה, של 3 ליטרים ו-6 ליטרים.
8. בקבועות שרברבות יותקנו אבזרים חוסכי מים.
9. כל האבזרים הבאים במגע עם מי שתייה יעמדו בדרישות התקן הישראלי 5452.
10. סוללות לכיורים לאמבטיה ומקלחת בציפוי כרום ניקל. תוצרת: עפ"י החלטת העמותה.
11. גוון מיתקנים: לבן לפי בחירת העמותה. בכל מקום בו לא מצוין גוון הכלי הסניטארי, הכוונה היא לגוון לבן.

קבועות

הקבועות הסניטריות תהיינה מחרס לבן סוג א' מדגם כמפורט בכתב הכמויות, במפרט ו/או בתכניות. כשלא מפורט דגם או גודל, יביא הקבלן את הקבועה לאישור ורק עם קבלת האישור תותקן הקבועה. כמו כן, כל הכלים יאושרו ע"י המפקח לפני הרכבתם.

לפני תחילת הרכבת הכלים הסניטריים, על הקבלן לבצע תצוגה מדגמית בשטח ולקבל את אישור המפקח והמזמין לציווד. הכיורים יורכבו בגובה אחיד מעל לרצפה בתוך אריחי הקרמיקה על זיזים מצינורות מגולוונים "1/2" צבועים בצבע שמן וקבועים בקיר או בארונות המטבח או על מערכת תלויה על קיר גבס תוצרת "אורבונד" או ש.ע.

המשטח בין הכיור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא. במרווח בין הכיור והשיש יותקן אטם מתאים או סיליקון לקבלת איטום מוחלט בין משטח השיש לבין דפנות הכיור. הארמטורות תהיינה עשויות פלזי מצופים כרום עם ראשי מתכת תוצרת "חמת" או ש.ע.

כיורי רחצה

כיורי הרחצה יהיו בדגם ובגוון כמפורט בכתב הכמויות, במפרט ו/או בתכניות. ויכללו סיפון פלסטי "1 1/4" תוצרת "חוליות" או ש.ע, פקק ושרשרת, לרבות הכנה סמויה בכיור להתקנת סוללת פרח עומדת למים קרים וחמים, סוללה למים חמים וקרים, 2 ברזי ניל, התקנה ע"י קונזולים מתועשים או ע"י ברגים מתאימים וסיליקון על גבי קירות וכל הנדרש לקבלת מערכת תקינה ומושלמת.

קערת מטבח

כיורי המטבח יהיו בדגם ובגוון שיבחר כמפורט בכתב הכמויות, במפרט ו/או בתכניות. לרבות התקנה ע"י קונזולים או ע"י ברגים מתאימים וסיליקון ע"י קירות גבס, ברזי ניל, סוללה למים קרים, אבזר "חסכם", סיפון "1 1/4" תוצרת "חוליות" ו/או ש"ע וכו'.

אסלות

האסלות תהיינה בדגם ובגוון שיבחר כמפורט בכתב הכמויות, במפרט ו/או בתכניות. לרבות מתקן תליה חרושתי עשוי זוויתן חיזוק לקיר ולרצפה תוצרת "חמת" או ש.ע. יציקת בטון לחיזוק האסלה עד לגובה הצינור, חיבור גמיש לאסלה, מיכל הדחה סמוי דו כמותי, מושב ומכסה פלסטי דגם כבד מותאם לאסלות תלויות עם צירים בלתי מחלידים, ברז T "1/2" מפליז מצופה כרום וכל הנדרש לקבלת מערכת תקינה ומושלמת.

חיבור האסלה למערכת השופכין יאטם באופן מוחלט באמצעות אטם גומי מתאים.

07.08 בדיקות לחץ ושטיפת צנרת

לאחר השלמת הצנרת והתקנת כל האביזרים, תיבדק הצנרת בדיקת לחץ הידרוסטטי. הבדיקה תבוצע בצנרת כולה או בקטעים. במקרה והבדיקה תעשה בקטעים, תעשה בדיקה נוספת עם השלמת כל העבודה, על כל המערכת כולה.

לא יוחל במילוי הצנרת אלא לאחר מתן אישור לכך בכתב מהמהנדס. הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם או רעידת הצינורות ובכדי לאפשר את יציאת כל האוויר מהצינורות. מהירות מילוי הקו במים תיקבע עפ"י יצרן.

אחרי גמר המילוי, אך טרם יועלה הלחץ, יבדקו כל האביזרים לאטימותם וייעשו כל התיקונים הדרושים במקרה ויתגלו דליפות באטמי האביזרים. אם יתגלו בבדיקה זו דליפות בחיבורים או פגמים באביזרים שאין לתקנם כשהצנרת מלאה מים. ינוקזו הצינורות ויבצעו התיקונים הדרושים, יש לחזור על הבדיקה הזו עד אשר יתוקנו כל הדליפות.

בדיקת הלחץ תבוצע אך ורק בנוכחות המפקח. לחץ הבדיקה יקבע ע"י המפקח אך לא יהיה פחות מ-12.0 אטמ". הלחץ הדרוש יושב ע"י משאבת לחץ מיוחדת. כל הציוד, האביזרים והמכשירים המשמשים לבדיקת הלחץ, יהיו טעונים אישור המפקח.

עבור בדיקת הלחץ לא ישולם בנפרד והתשלום ייחשב ככלול במחירי היחידה להנחת צנרת.

07.09 בידוד וצבע

כל קווי הצינורות לסוגיהם יבודדו ו/או יצבעו כמפורט להלן. מחיר הצביעה ייכלל במחיר הצינורות השונים, אלא אם כן פורט אחרת בכתב הכמויות. את הצביעה והבידוד של הצנרת יש לבצע לאחר ניקוי יסודי של הצינורות מכל פסולת ולכלוך.

2. צנרת מים קרים, חמים, שופכין, דלוחין -

- צנרת מים מגולוונת תצבע בשתי שכבות צבע "מגינול" של "טמבור" ושתי שכבות צבע "איתן" של "טמבור".

- בידוד לצנרת מים חמים גלויה יהיה מתרמילי גומי סינטי תוצרת "ענבד" בעובי דופן 20 מ"מ עם ליפוף בסרט פלסטי בחפיפה. בידוד לצנרת מים חמים בתוך חריצים בקירות או במילוי רצפה יהיה מבידוד מוקצף תוצרת "רונדופלסט" בעובי דופן 4 מ"מ עם ליפוף בסרט פלסטי בחיבורים בין התרמילים.

07.10 מערכת כיבוי אש -

1. צינורות אספקת מים ואבזריהם למערכות כיבוי אש, יהיו עשויים מפלדה החל ממקום כניסתם לבניין.
2. עמדת כיבוי אש בתוך הבניין - עמדת כיבוי אש בתוך הבניין תהיה כאמור במסמכי החוזה ותכיל פריטים, כגון:
 - א. ברז כיבוי בקוטר "2", שיתאים לדרישות ת"י 448 חלק 1, עם מצמד מתוברג מסוג "שטורץ" המתאים לת"י 449.
 - ב. גלגילון - גלגילון ואבזרי המתאימים לדרישות ת"י 2206 חלק 1. הגלגילון יהיה מגולגל על תוף ובקצהו מזנק. בנקודת חיבורו למקור אספקת המים יהיה ברז ניתוק כדורי, בקוטר "1".
 - ג. הגלגילון יותקן לפי ת"י 2206 חלק 2. הגובה המירבי של ציר התוף יהיה 1.60 מ' מעל פני הריצוף. ג. שני זרנוקים בקוטר "2" באורך של 15 מ' כל אחד, עם חיבורי מצמדים לכל זרנוק. הזרנוקים יעמדו בדרישות ת"י 365.
 - ה. מטף כיבוי אש במשקל 6 ק"ג העומד בדרישות ת"י 570.
3. חומר הכיבוי יהיה אבקה יבשה. סוג האבקה יהיה כאמור במסמכי החוזה.
3. ארונות לעמדות כיבוי אש ארונות לעמדות כיבוי אש ותצורת ההתקנה יהיו עשויים כאמור במסמכי החוזה. מידות הארון והחומר ממנו הוא עשוי, יהיו כאמור במסמכי החוזה. על הארונות יהיה שילוט "אש" לזיהוי, כנדרש בת"י 2206.

07.11 צינורות על מתלים ותמיכות -

צינורות גלויים יותקנו על תמיכות, חבקים ומתלים חרושתיים מפלדה מגולוונת או מפלסטיק מתאים, המיועד לחזק את הצנרת אל רכיבי הבניין ולתמוך בה. רכיבים מיוחדים וחיצוקים כהגנה בפני רעידות אדמה או זעזועים אחרים, יבוצעו כאמור במסמכי החוזה. במקרים מיוחדים ובאישור המפקח, ניתן להתאים את התמיכות והמתלים למצב הקיים בשטח. חיצוק הצינורות למתלים יעשה באמצעות חבקים העשויים מפלדה מגולוונת או מפלסטיק מתאים המיועד לכך. החבקים יהיו מסוג הניתן לפתיחה כדי לאפשר טיפול כנדרש. בנקודות המגע בין החבקים לצינורות תושם רצועת בידוד מחומר אלסטומרי, למניעת מגע ישיר ביניהם.

המרחקים בין המתלים או התמיכות לא יעלו על המפורט בהמשך, לגבי כל סוג צינור. המרווח המזערי בין צינורות יהיה כלהלן: א. המרחק בין דופן צינור לדופן צינור סמוך לא יקטן מ-6 ס"מ; ב. המרחק בין דופן צינור אנכי לבין קיר לא יקטן מ-4 ס"מ; ג. המרחק בין דופן צינור אופקי לבין קיר לא יקטן מ-6 ס"מ; ד. אם לא נאמר אחרת, המרחק בין דופן עליון של צינור לבין תחתית תקרה לא יקטן מ-5 ס"מ. המרחקים יחולו גם על צינורות מבודדים ויימדדו מפני הבידוד החיצוניים.

07.12 מתקני תברואה במרחבים מוגנים ובמקלטים -

מערכת הצנרת של המרחב המוגן לסוגיה, תהיה נפרדת ממערכות הצנרת של הבניין. חיבור צנרת המרחב המוגן למערכות הצנרת של הבניין יבוצע מחוץ למרחב המוגן. איטום צנרת העוברת דרך הקירות החיצוניים של המרחבים המוגנים, יהיה באמצעות מערכות מודולריות לאיטום מעברי צנרת כנדרש במרחבים מוגנים ומקלטים. צינורות יעברו את הקירות או את התקרות של המרחב המוגן/המקלט בניצב בלבד.

צנרת מים במרחבים מוגנים - צנרת המים במרחבים המוגנים והמקלטים תהיה כאמור להלן - מעבר צינור מים דרך קיר מקלט יעשה דרך שרוול, המאושר על ידי מפקדת פיקוד העורף.

בצינור אספקת המים למרחבים המוגנים (לצרכים שוטפים, לכיבוי אש ולמתנים), יותקנו מגופים משני צידי קיר המרחב המוגן.

פרק 57 - קווי מים ביוב ותיעול

07.13 מערכת חוץ -

- עבודת כללי - כל עבודות החפירה תבוצענה לפי פרק 01 של המפרט הכללי.
- העבודה הכוללת: חפירת תעלות בעומקים במידות ובשיפועים הדרושים, חפירה לתאים, יישור תחתית החפירה, מילוי חומר מתאים כנדרש, יישורי שטח, סילוק עודפי עפר וכו'.
- בכל מקום בו מופיעה המילה "חפירה", הכוונה לחפירה ו/או חציבה בסלע מכל סוג שהוא ובקרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא בכלים מכניים או בידיים.
- עומק הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכניות. בצינורות בהם לא מצוין עומק הנחת הצינורות (בדרך כלל צינורות מים) יונחו הצינורות בעומק כשההכיסוי המינימלי במקומות שאין בהם גישה לרכב יהיה 0.80 מ' ובמקומות שיש גישה לרכב הכיסוי המינימלי יהיה 1.20 מ'.
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות בהמשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, ובכל הנוגע לתמיכת החפירה, גידורה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את התושבים שבסביבת שטח העבודה.
- כל האחריות למניעת פגיעות במכשולים תת-קרקעיים כגון: כבלי טלפון, צינורות מים, תקשורת, ביוב וכו', תחול על הקבלן לבד, גם במקרה שלא נמסרה אינפורמציה מוקדמת על מיקום המכשולים או שהאינפורמציה שנמסרה לקבלן הינה מוטעית ולא מושלמת.
- שקיעות - הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעות שתיווצרנה של החפירות לצינורות, לשוחות ולמיתקנים ולתיקון כל נזק שייגרם בעקבותיהן, ישיר או עקיף, במשך שנתיים מיום מתן תעודת ההשלמה.

3. מצעים - צינורות המים והביוב יעטפו בעטיפת חול 20 ס"מ מכל צד. החול יהיה חול דיונות נקי ללא חומרים אורגניים, אבנים או מלחים.
4. מילוי מבוקר של תעלות - המילוי מעל עטיפת החול ועד תחתית המצעים במדרכות וכבישים או עד פני הקרקע הסופיים השטחים פתוחים, יהיו חול דיונות נקי מוברר ללא אבנים וללא חומרים אורגניים ויונח בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק בידיים ובציוד מכני מתאים.
- הקבלן יהיה אחראי למשך שנה אחת לכל השקיעות במילוי או במצע, שתתהווה לאחר מסירת העבודה, מעל לצינורות או סביב שוחות, הוא יתקן שקיעות אלו על חשבונו לפי הוראות המפקח.
- מילוי החול מעל הצינורות יבוצע לכל רוחב וגובה התעלה ללא קשר לעומק הקו המונח. (גם אם יש חפירה מדורגת עקב עומק הקו).
5. עטיפת בטון - עטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכנית וברשימת כתבי כמויות או בטעים. שייקבעו ע"י המהנדס. עטיפות הבטון יהיו מבטון מזוין. היציקות תהינה מבטון ב-20 המתאים לתקן הישראלי מס' 188 ו-466. יציקת העטיפה תבוצע עם תבניות. יציקה נגד דופן החפירה לא תורשה אלא באישור המפקח.
6. תיקון ציפוי אספלט - ציפוי חציית כביס אספלט יעשה בשני שלבים עם כיסוי הצינור כמפורט לעיל יושלם המצע על לגובה 5 עד 7 ס"מ מעל פני האספלט הקיימים. מצב זה ישאר כחודש כדי לאפשר הידוק החפירה מעל הצינור ע"י רכב שעובר.
- לאחר חודש יגולח המצע עד תחתית שכבת האספלט הקיים, אך לא פחות מ-8.0 ס"מ, ואספלט חדש יבוצע מעל החפירה. תיקון שכבת האספלט תעשה כלהלן: המצע ירוסס בשכבת MCO, 1.0 ק"ג/מ"ר ושכבת אספלט נוספת עד פני האספלט הקיים.
7. סרט סימון חרושתי לצנרת תת קרקעית כלול במחיר הצנרת.
8. בדיקות מעבדה - יש לבצע בדיקות מעבדה לעבודות המים, המתזים, הביוב והניקוז - מערכות פנים וחוף עפ"י דרישות התקן. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת עפ"י חוק.

07.14 קווי מים

1. כללי - ביצוע הנחת קווי המים, הביוב והניקוז, סוג החומרים והאביזרים, פרטים טכניים וכו', יותאמו מראש עם הרשות המקומית ומנהלת האתר. הרשות והמנהלת יהיו רשאיות לדרוש שימוש אביזרים וחומרים ע"פ שיקול דעתם. הנחיות הרשות והמנהלת קודמות לכל הנחיות רלבנטיות אחרות.
2. קווי מים - צינורות למי צריכה יהיו עשויים פוליאתילן מצולב דרג 15 מחוברים בשיטת אלקטרו פיוזן עם מחברי פלסאון.
3. צינורות פוליאתילן מצולב - הצינורות יסופקו באורך של 6 מ', בהתאם לצורך בתאום עם הספק. הנחת הצינורות תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 57.07 הוראות יצרן הצינורות ות"י 1083.
- יש לתאם ההנחה ובדיקת הצינורות עם שרות השדה של יצרן הצינורות. על הקבלן להגיש למפקח אישור של המפעל על בדיקת הלחץ שנעשתה וכן כתב אחריות של המפעל על הצנרת והאביזרים. (בדיקת הלחץ תהיה בהתאם להנחיות היצרן). האיטורים מאת שירות השדה אינם מחייבים את המפקח וכל דרישה לתיקון וכו' שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י הקבלן כל הספחים (בכל הקוטרים), יהיו עשויים פלדה בהתאם לסוג הצינור, ויחוברו בריתוך חשמלי. בדיקת רדיוגרפיה תבוצע למדגם.
4. הנחת הצינורות - הקווים מונחים במדרכות או כבישים בהם קיימת תנועה רציפה של כלי רכב והולכי רגל, כאמור לא תורשה פתיחת תעלה והשארתה פתוחה משך הלילה. בכל יום עבודה לאחר הנחת הצינור תכוסה התעלה בשכבות מהודקות ויסולק חומר עודף ואספלט כמפורט. כמו כן לא יורשה ניתוק צרכן יותר מ-6 שעות מאספקת מים סדירה. עבור כיסוי יום יומי של התעלות, סילוק חומר עודף ופסולת וכל הכרוך בשיטת העבודה המוכתבת לעיל ונקיטת כל האמצעים לאספקת מים שוטפת לכל המבנים כולל התקנת צינורות על פני השטח לאספקת מים זמנית לא יושלם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

אכסון הצינורות ומיקומם יתואם עם המפקח לפני הביצוע. לא תורשה פרישת צינורות לאורך מדרכות במקומות שלא תואמו מראש והשאריתם במשך הלילה או פרישת הצינורות לכל אורך התוואי וביצוע העבודה בחלקים. לפני הכיסוי הסופי של הקו יודיע הקבלן למפקח וזה ייתן אישורו לכיסוי של הקו. אם הקבלן לא יודיע למפקח כאמור לעיל, יהיה המפקח רשאי להורות על חפירה של הקו וביצועו מחדש.

עם גמר העבודה ימציא הקבלן למפקח אישורים של שרתי שהשדה של היצרנים עפ"י דרישתו.

5. המגופים - המגופים בקוטר "2 ומטה (לא כולל) יהיו כדוריים ו/או אלכסוניים או ש.ע. מתאימים לת.ג. הרלוונטיים.

המגופים בקוטר "2 ומעלה (כולל) יהיו מגופים מתוצרת "הכוכב" או ש.ע. עם ציפוי אמאיל פנים ואפוקסי חיצוני, טריז מגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון חוץ או ש.ע. ללחץ עבודה 16 אטמ' העומדים בת"י הרלוונטיים לציד מסוג זה.

המגופים יהיו בתוך תאים עם מכסה יצקת, עם סמל המועצה וכתוב מתאים "מים", כל המגופים יהיו לפי הדרישות בסעיף 57047 של המפרט. האביזרים הגלויים ייצבעו כמפורט בפרק 11 במפרט הכללי במערכת צביעה בחומרים אפוקסיים על בסיס צבע אפוקסי 308 מתוצרת "טמבור" וזאת לאחר הכנת השטח לצביעה כמפורט.

6. בדיקת לחץ - בדיקת הלחץ תתבצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הבינמשרדי. כל קטע של הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי לפי הוראות שרות השדה של היצרן. בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ ע"י היצרן וכי הקבלן ימציא תעודה המתארת את בדיקת הלחץ של הצינורות.

בדיקת הלחץ תערך בנוכחות המפקח. הלחץ ישמר במערכת שלוש שעות לפחות. רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים ופקקים ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה מבלי להפתח בעת כניסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור. אם תיעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של אטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחיר בדיקת הלחץ יחשב ככלול במחירי היחידה השונים.

7. שטיפת וחיטוי הקוים - כל הצינורות המיועדים להובלת מי שתייה, יישטפו ויחוטאו לפני הכנסתם לשרות ע"י כלורניציה. חיטוי הצנרת תעשה אחרי בדיקת לחץ, אלא אם קיימות או ניתנו הוראות אחרות החיטוי יעשה בהתאם להוראות משרד הבריאות ובהתאם למפורט להלן. עם גמר החיטוי, על הקבלן להמציא אישור ממשרד הבריאות שאכן הקו חוטא ומאושר לשימוש ע"י משרד הבריאות. עבור שטיפת וחיטוי הקוים כמפורט להלן, לא ישולם בנפרד והמחיר עבור כל המפורט כולל חיטוי חוזר במידת הצורך, יחשב ככלול במחירי הנחת הצנרת.

שטיפת הצינורות לפני החיטוי -

לפני החיטוי ישטפו הצינורות היטב במים נקיים כדי להוציא כל לכלוך וגופים זרים העלולים להישאר בצינורות. מי השטיפה יוזרמו במהירות של מטר אחד לשנייה לפחות, אך רצויה מהירות גדולה מזו. בעת שטיפת הקו, יישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים. השטיפה צריכה להמשך עד שהמים הנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית שקוף, ייראו נקיים ושקופים. עם התחלת השטיפה, יש להתחיל בהוספת כלור, כאמור להלן.

חיטוי הצינורות-

חיטוי הצינורות חיטוי הצינורות יעשה ע"י הוספת כלור למים בשיעור של 50 מיליגרם לליטר. הוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים של המוצאים בחומר כלורניציה יש להעדיף תמיסה או טבליות של היפו כלוריד. בתום תקופת 24 שעות, חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור) להיות לפחות 10 מיליגרם לליטר. אם שארית היא בין 1 מ"ג לליטר ו- 10 מ"ג לליטר, יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה נוספת של 24 שעות. אם שארית בכלור החופשי בתום 24 שעות היא קטנה מ- 1 מ"ג לליטר, יש לשטוף ולחטא את הקו מחדש. כאשר אין אפשרות להשאיר את מי הכלור בצינורות במשך 24 שעות, יש להגדיל את שיעור הכלור ל- 75 מ"ג לליטר ולהשאיר את מי הכלור בקו למשך 6 שעות לפחות. הדרישות לשיעורי הכלור בסוף הקו יישארו בעינם גם במקרה זה. יש להביא אישור תברואן מוסמך לחיטוי המים.

1 הנחת הצינורות - הנחת הצינורות תבוצע כמפורט בפרק 5703, במפרט הכללי. אין להתחיל הנחת הקווים לפני שהמפקח יאשר את החפירה כשביעת רצון.

2. סוג הצינורות - הצינורות עשויים פי.וי. סי עבה לביוב בקוטר 160-200 מ"מ ע"פ ת.י. 884, הצינורות יחוברו לקירות השוחה עם מחבר מיוחד לשוחות בטון תוצרת יצרן הצינורות. הנחת הצינורות, הובלתם ואחסנתם תבוצע עפ"י תקני ישראל ועפ"י הוראות בית החרושת והקפדה מיוחדת יש להקדיש לפריקת צינורות, הורדתם לתעלה והטיפול בהם למניעת שבירתם ופגיעה בהם, דרג הצנרת יהיה SN-8.

3. בדיקת הצינורות

3.1. בצילום וידאו

לכל תשתיות הביוב יבוצע צילום וידאו כולל הפקת דוח המבטא את תקינות הצינורות והתאים לרבות שיפועי הצנרת וכל הנדרש, לפני ביצוע הצילום תתבצע שטיפה לקווי הביוב.

3.2. בדיקה סופית

לפי קבלת העבודה על הקבלן לבצע בדיקה בכל רשת הצינורות כולל שוחות הבקרה. אם אחת הבדיקות הנ"ל לא תשביע את רצון המהנדס על הקבלן יהיה לתקן את כל התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המהנדס.

3.3. שמירה על ניקיון

הקבלן יכין פקקים מעץ או מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצינור כל ערב לאחר גמר העבודה יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בפקקים אלה כדי למנוע חדירת אדמה לתוך הצינור. כ"כ יש לסתום את פתחי הצינור בכל מקרה של הפסקת עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע. על הקבלן לנקות מדי פעם את הצינורות ושוחות הבקרה מכל לכלוך פסולת בניין וכדומה.

לפני עריכת הבדיקה הסופית ינקה הקבלן את הצינורות ושוחות הבקרה ויבצע שטיפה כללית בכמות גדולה של מים לכל הקווים הראשיים והמשניים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

4. שוחות לביוב

1. שוחות בקרה עגולות עם תחתית משולבת בטון ופוליאטילן, דגם "מגנופלסט - MBP" תוצרת "ולפמן" או ש"ע עם 5 כניסות אפשריות ויציאה לצינור P.V.C קוטר 160-250 ס"מ ואטם חדירה "MPS" או ש"ע, לרבות שלבי דריכה וכל האביזרים, אטימה בין חוליות מסוג "איטופלסט" או "F200 פרו-סטיק" או ש"ע, כולל עבודות חפירה ומילוי חוזר. בחלק משוחות הבקרה יבוצעו מפלים חיצוניים על הקו הראשי או; בכניסת קו משני לשוחה.
2. תקרות השוחות תהיינה מטיפוס I במדרכה או שטח מצורף ומטיפוס II בשטח פתוח ו/או בכביש.

מכסי השוחות יהיו כדלהלן:

- בשבילים, במדרכות ובשטחים בהם אין גישה אקראית לכלי רכב דגם ב.ב. לפי ת.י. 589 מטיפוס 103.2 המתאימים לעומס מרוכז של 12.5 טון.
- בכבישים או במקומות המצוינים בתכנית יותקנו מכסים כנ"ל אבל ב.ב. מטיפוס כבד, 103.1 העומדים בעומס מרוכז של 40.0 טון.
- קוטר המכסים יהיו: 50 ס"מ לתאים בקוטר 60 ס"מ וקוטר 60 ס"מ לתאים בקוטר 80 ס"מ כולל ומעלה. המכסים יהיו עשויים יצקת עם כיתוב מתאים ביוב.
- חיבור הצינורות לקיר השוחה יעשה באמצעות מחבר "איטוביב" תוצרת יצרן השוחות. - שלבי ירידה יבוצעו עפ"י הפרט הסטנדרטי
- חיבור חוליות התא יש לבצע מחבר איטופלסט ע"פ יצרן התאים.

פני השוחות והמכסים יותאמו בדייקנות לרום המתוכנן ולשיפוע המתוכנן של פני האספלט או הריצוף במדרכה או שביל. בשטחים פתוחים או כמסומן בתכנית יובלטו המכסים מפני הקרקע הסופית כמסומן בחתך אך לא פחות מ-20 ס"מ. הגבהת התאים באמצעות צווארון תהיה עד לגובה מירבי של 30 ס"מ. הגבהה מעל 30 ס"מ תבוצע באמצעות הוספת חוליה לתא.

3. איטום בין חוליות - התקנת האטמים תהיה לפי הנחיות יצרן החוליות. אם לא נאמר אחרת האטמים יהיו על בסיס ביטומני הנדבק לבטון בשטחי המגע. לאחר התקנת האטמים יש למלא את אזור הממשק בין החוליות (בצד הפנימי של תא הבקרה) בטיח צמנטי ולהחליק את פני השטח המטווח.

4. שלבי דריכה, סולמות ומשטחי ביניים יותקנו בכל תאי הבקרה כנדרש בת"י 5988 ובמסמכי החוזה. שלבי דריכה לסולמות יעמדו בדרישות ת"י 631 ובמסמכי החוזה. בתאים חרושתיים, יותקנו השלבים במפעל ויובאו לאתר כשהם מורכבים בחוליות ובתחתיות. המרווח האנכי בין שלבי הדריכה יהיה במרחק קבוע של בין 25 ס"מ ל-35 ס"מ. שלב הדריכה העליון יותקן

בעומק של 40 עד 50 ס"מ מתחת למפלס פני המכסה העליונים של תא הבקרה, בצמוד לפתח הכניסה לתא. שלבי הדריכה בחוליות העליונות יותקנו בהמשכיות צירית אנכית לשלבים שבחוליות התחתונות.

07.16 ברזי שריפה(הידרנטים)

ברזי שריפה יבוצעו בהתאם תקני ישראל 1448 - 449 כמפורט להלן :

ברזי שריפה בקוטר " 3 יהיו מתוצרת "הכוכבי", "דורות" או ש.ע. מאוגן עם תושבת מנירוסטה או מפליז בלבד , (מסעף הברגה עם מעבר יצקת) . הזקף יהיה זקף מאוגן בקוטר " 4 עם ציפוי מלט פנימי . החלק התת קרקעי יעוגן ע"י גוש עיגון מבטון כמפורט בפרט הסטנדרטי . צינור הפלדה התת קרקעי (המחבר בין המסעף לזקף) יהיה עטוף עטיפה פלסטית חרושית כפולה . הציפוי הפנימי של הצינור יהיה ממלט . בחיבור בין זקף לצינור בקרקע יותקן מתקן שבירה . על פיית הברז יותקן מחבר " שטורץ " עשוי פליז או אלומיניום בקוטר " 3 המתאים לתקן כבאות . כל האביזרים לצורך בניית הידרנט : ברז " 3 , מחבר " שטורץ " , מתקן שבירה וכל שאר האביזרים, חומרים , חומרי עזר וכו' .

המרחק בין ציר ההידרנט לקו פני קיר או גדר סמוכים יהיה לפחות 25 ס"מ; גובה ציר מוצא ההידרנט יהיה בין 90 ס"מ עד 100-ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים.

מתקן השבירה התקני , אם נדרש , יותקן בתחתית זקף ההידרנט לפי ת"י 4290 כאשר חציו יוטמן מתחת לפני הקרקע הסופיים. פתח המוצא של ההידרנט יפנה לאחר התקנתו לכיוון הכביש או לדרך הגישה אליו; להידרנט יהיה מצמד לחיבור מהיר "שטורץ" מתאים לדרישות ת"י 449 .

07.17 אופני המדידה ותכולת המחירים

1. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות. אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות אם יש סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.
2. תאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה.
2. שינוי באמצעים ושיטות עבודה ביוזמת הקבלן, לא יישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.
4. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.
5. צנרת –
- 5.1. מדידה- הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם.
- 5.2. תכולת המחירים-
 - כל הספחים, אמצעי הקביעה התמיכה המאושרים ע"י המפקח, שרולים וחומרי עזר, אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
 - תיקוני בידוד, צבע, ציפוי וכו', לצינורות שנפגעו.
 - חפירה בכלים מכניים או בידים, חציבה, עטיפת חול, מילוי בהידוק ויישור.
 - חציבת בקירות, בקורות ובתקרות למעבר צינורות ושרולים כולל תיקוני חריצים בטיט צמנט. פתיחת מעברים, הכנסת שרולים בקירות ובתקרות קיימים.
 - צביעת הצנרת מכל הסוגים.
 - את כל המפורט המפרט המיוחד.
- 5.3. אביזרי צנרת- ברזים, שסתומים וכו', ימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקום. מחירם כולל גם רקורדים.

07.18 תוכניות לאחר ביצוע

על הקבלן להכין על חשבונו על גבי גבי דיסקטים והעתקות (השרטוט יהיה ממוחשב) , תכניות "לאחר ביצוע" . תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו והן תוכנה לאחר השלמת הביצוע . הגשת תכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח . התכניות תציג את הנתונים המדודים לאחר ביצוע כפי שידרוש המפקח . כמו כן תכלולנה התכניות :

- * תנחות קווי הביוב ביחס לכבישים , מבנים או עצמים אחרים .
- * אורך הקטעים בין תאי הביקורת .
- * איזון תאי הביקורת - רום מכסה , רום כניסה , יציאה , מפלים חיצוניים וכו' .
- * תנחות קווי מים, עומק הצינורות, מיקום אביזרים , סוג הצינורות וכו' , כולל מרחק הצינורות מעצמים קיימים בשטח לאיתור מדויק של תוואי הצינור .
- כל מידע אחר רלבנטי שיידרש ע"י המפקח . כל העבודות בסעיף זה - המדידה , הכנת התכניות וכו' יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד .

29 יולי 2025 ,
ד' אב תשפ"ה

מפרט טכני חשמל

בית הנוער-גבעת יונה, אשדוד.

3	פרק 08 עבודות חשמל
3	08.01 כללי
5	08.02 מפרטים, חוקים, תקנות
6	08.03 תנאי האקלים
6	08.04 הרמוניות
8	08.05 שונות
8	08.06 כבלים ומוליכים
10	08.07 סולמות ומגשי כבלים מתכתיים
11	08.08 תיבות, קופסאות ואבזרים
12	08.09 שלטים
12	08.10 נקודות
16	08.11 מובילים.
17	08.12 כבלים ומוליכים.
17	08.13 הארקות.
18	08.14 לוחות חשמל
18	08.14.1 ... לוחות חלוקה 100A-4000A, קבלים, פיקוד ובקרה עד 100KA על פי IEC 61439.
24	08.14.2 ... ארונות חשמל 10KA 250A ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית על פי IEC 61439-2-4.
26	08.14.3 ... ציוד מיתוג, הגנה, ובקרה בלוחות חשמל עד 1000V.
30	08.14.4 ... סלקטיביות והגנה עורפית.
32	08.14.5 ... בדיקת לוחות חשמל.
33	08.15 גופי תאורה - כללי.
33	08.15.01 ... ת א ו ר ה
33	08.15.02 ... ציוד תאורה
37	08.15.03 ... התקנת גופי תאורה אשר נרכשו ע"י המזמין
38	08.16 גופי תאורה - דקורטיביים.
38	08.16.01 ... התקנת גופי תאורה
38	08.16.02 ... מערכת החשמל
38	08.16.03 ... גופי תאורה מיובאים
38	08.16.04 ... גופי תאורה – יצור
38	08.16.05 ... דוגמאות
39	08.16.06 ... אספקת שווה ערך מאושר
39	08.16.07 ... נורות
39	08.16.08 ... ציוד נלווה
39	08.16.09 ... מערכות בקרה ושליטה ממוחשבת
39	08.16.10 ... גופי תאורה לד "LED"
40	08.16.11 ... אחריות ותקינה
41	08.16.12 ... הנחיות כלליות:
41	08.17 תאורת חרום
42	08.18 מערכת גילוי אש משולב עם מערכת כריזה תקן UL.
42	08.23.01 ... כללי
43	08.23.02 ... הוראות התקנה ודרישות כלליות למערכות גילוי עשן
44	08.23.03 ... דרישות לקבלן מערכות גילוי וכיבוי אש משולבת כריזה חרום וטלפון כבאים- תנאי סף
53	08.23.04 ... מערכת כיבוי אש FM-200
54	08.23.05 ... כריזה
56	08.19 מיגון קרינה.
57	08.20 מערכות מוסיקה.

פרק 08 עבודות חשמל

08.01 כללי

08.01.01 כללי

מפרט זה בא להשלים ו\או להדגיש סעיפי המפרט הכללי 08 במהדורתו המעודכנת ביותר למועד הגשת הצעת המחיר לביצוע העבודה.

כוונת המפרט הכללי היא לקבוע את הדרישות המינימליות מן הקבלן המבצע את מתקן החשמל. על הקבלן להביא בחשבון את המשמעויות הכספיות של דרישות המפרטים הכלליים הנ"ל ושל יתר מסמכי החוזה בתמחור הסעיפים השונים של כתב הכמויות של העבודה הספציפית. בנוסף, על הקבלן לבצע מתקן חשמל זמני בקומה, תאורה בקומות ע"פ דרישה וסימון, לוחות קבלנים לעבודה, תאורה הקפית, ציוד וכבילה יסופקו ע"י המזמין/קבלן ראשי עבודה תבצע ע"י קבלן החשמל ועל חשבוננו. כחלק מהצעת המחיר ימסור הקבלן את רשימת ההספקים למערכות המותקנות על-ידו. באחריותו של הקבלן לנקות את שטח העבודה שלו באופן שוטף ולפנות את הפסולת למקום שפך מרכזי באתר אשר יורה מנהל עבודה או מנהל פרויקט.

פירוט הפרויקט:

הקמת מבנה לבני נוער לבילוי ופיתוח תרבות בילוי עשירה ומגוונת המבנה כולל חלל אירועים למסיבות, מפגשים הרצאות ומופעים חדרי פעילות אומנותית, חלל למשחקי מחשב, חדר הקלטות שירותים וממ"מ.

08.01.02 עבודות במפרט

מפרט זה מתייחס לביצוע המתקנים הבאים:

- א. מתקני חשמל לתאורה כוח ופיקוד.
- ב. מערכת משולבת כריזה וגילוי אש.
- ג. לוחות חשמל מתח נמוך.
- ד. מערכת תאורת חירום.
- ה. הכנות לתקשורת מחשבים.
- ו. הכנות למערכות בטחון

08.01.03 תנאי סף

העבודה תבוצע ע"י חשמלאי בעל ניסיון בסוג כזה של מתקנים ובעל סיווג קבוצה א' 160 (חשמלאות ותקשורת) סוג 2, ובעל רישיון חשמלאי מהנדס מתאים ובר תוקף. בשטח יהיה בכל עת מנהל עבודה מטעם הקבלן שיהיה בעל רישיון חשמלאי מהנדס. קבלן החשמל חייב להיות בעל צוות אורגני של החברה (רשומים בחברה), צוות זה הוא הצוות אשר יעבוד בשטח

08.01.04 היקף המפרט.

יש לראות במפרט דלקמן השלמה לתכניות ועל כן עבודה המתוארת בתכניות ו\או בכתב הכמויות אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה. כל המסמכים האמורים מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז בין מצורפים ובין שאינם מצורפים.

08.01.05 הספקה והתקנה

כל הסעיפים במכרז זה כוללים הספקה והתקנה, אף אם לא מצוין במפורש בסעיף המתאים.

08.01.06 ביצוע המלאכה.

א. ההוצאה לפועל של המלאכה תעשה בהתאם לשרטוטים ולמפרטים של כתב הכמויות, לחוקים כלליים אחרים של המקצוע וכן בהתאם לתקנות למתקני חשמל (חוק החשמל תשי"ד), לדרישות המקובלות של חברת החשמל, חברת הבזק, חברת הטל"כ, ולהוראות המהנדס ולשביעות רצונו, ולראות המתכנן ולשביעות רצונו. אם ברצון הקבלן להציע אי אלו תיקונים הקשורים בתכנון המתקנים, יהא עליו להמציא את הערותיו למהנדס ולקבל את אישורו מראש ובכתב לפני הוצאתה לפועל של המערכת. ביצוע העבודה יעשה ברמה מקצועית מעולה.

ב. למרות האמור לעיל, ע"פ דרישות המהנדס הקבלן יפרק, יתקין, יחליף על חשבונו הוא כל אביזר או חלק אחר במערכת שלדעת המהנדס או המתכנן אינו מתאים לדרישות הנ"ל. הקבלן לא יכסה שום חלק של המלאכה לפני שנבדקה ע"י המהנדס.

ג. במקרה של אי התאמה בין תאור המלאכה או בין תכניות הבניין והריהוט לבין תכניות המערכות הנ"ל, על הקבלן להעיר על כך את תשומת ליבו של המהנדס לפני ביצוע של כל מלאכה או חלק ממנה. הזכות לתיקון הסתירות והטעויות תהיה בידי המהנדס והקבלן מתחייב לנהוג בהתאם לתיקונים.

08.01.07 אישורי רשויות.

בגמר ביקורות הרשויות יתאם הקבלן עם הרשויות חיבור המבנה לגילוי אש, כריזה, חשמל, ויציג אישור בכתב שהמערכות התקבלו. מודגש בזה שהמתקן לא יחשב כנמסר במסירה סופית ללא חיבור בפועל של המערכות הנ"ל למבנה.

08.01.08 דוגמאות דגימות ובדיקתן

הקבלן יכין לאישורו של המהנדס דגימות ודוגמאות של חומרים, פרטי ציוד מערכות ומלאכות במספר ובצורה שייקבע ע"י המהנדס. הדוגמא המאושרת תשמר ברשותו של המהנדס וכל החומרים, הציוד, המערכות ומלאכות שיעשו ויסופקו ע"י הקבלן יתאימו מכל הבחינות בהתאמה מלאה לדוגמא שאושרה, הספקה, תיקון ושינוי כל הדוגמאות תעשה ע"י הקבלן ללא כל תשלום. המהנדס רשאי לדווח על בדיקת החומר ומלאכה שיראה כנחוצה כדי להבטיח את איכותם הטובה של החומרים ופרטי הציוד בהתאם לנדרש, והקבלן יגיש למהנדס ללא כל תשלום את כל העזרה הדרושה לכך בחומרים ובעבודה. הוצאות הבדיקה חלות על הקבלן.

08.01.09 אישור ציוד, אביזרים ומערכות.

עבור כל הפריטים, הציוד ומערכות שהנם מסוג סטנדרטי למערכות חשמל ותקשורת, יגיש הקבלן דוגמאות לנ"ל ו/או את פרטי הציוד, כולל שם היצרן הטיפוס, כל הנתונים המכאניים והחשמליים. עבודות גמר, אופן ההרכבה, מפרט טכני מלא- הכול לפי דרישת המהנדס ב-3- העתקים. כל החומר הנ"ל יוגש למהנדס בליווי מכתב הסבר שיפרט את רשימת הציוד הנ"ל המוצע, מיקומו בבניין, סעיפי החוזה המתייחסים אליו וכל זאת יוגש לאישור המהנדס לפחות 3 שבועות לפני מועד האישור הנדרש. פסל המהנדס את הציוד או חלקו, יגיש הקבלן את האמור לעיל לגבי ציוד חילופי, הכל כאמור לעיל, עד לקבלת אישור המהנדס. גזון כל האבזרים המותקנים על הקירות יהיה ע"פ אישור אדריכל.

08.01.10 בדיקות והרצה.

על הקבלן לבדוק את כל המתקנים והמערכות בפרקי המשנה הבאים בהתאם להוראות המהנדס, לתיאור המפרט להלן, ולתוכניות הלוטות. הבדיקות תהיינה חלקיות ובהתאם להתקדמות העבודה ועד לבדיקת הסופית עם השלמת המתקן והכנתו למסירה. עם סיום כל העבודות ובגמר כל העבודה, יש לווסת את כל הציוד האוטומטי והאחד לפעולה תקינה ולאזן פאזות בכל הלוחות. פעולות הווסת. האזון, הכיוון והשרות תמשכנה במשך כל תקופת האחריות.

08.01.11 ביקורות

על הקבלן להעביר ביקורת חברת חשמל וביקורת בודק מוסמך כולל תשלום עבור הביקורת לכל המונים בפרויקט. הביקורת תהיה על כל העבודה שביצוע הקבלן לפי הכמויות, התוכניות ומפרט זה. באחריות קבלן החשמל לדאוג שמערכות החשמל שלא נעשו על ידו כגון מערכות מעליות. מ"א ואינסטלציה יעברו ביקורת במסגרת ביקורת החשמל הכללית של המבנה או בביקורות נפרדות. המהנדס לא יקבל את המתקן מידי החשמלאי ללא העברת ביקורת חשמל לכל מתקני החשמל שבפרויקט. במקרה והביקורת תיכשל עקב תכנון ו/או ביצוע לקוי של הקבלן יעביר הקבלן ביקורות חוזרות ונשנות עד להעברת כל המתקן כולל תשלום עבור הביקורות החוזרות לגורם הבודק.

08.01.12 תכניות עדות וסימון

בסיום העבודות ימסור הקבלן למהנדס ולמזמין, תכניות מפורטות בקנה. 1:50 של המתקנים על כל חלקיהם, כפי שבוצעו למעשה, הפרטים, סכמות הלוחות, מיקום קווי הזנה, תעלות, קופסאות, נקודות, מספרי מעגלים, תוואי קוים, הוראות הפעלה, תעודות אחריות של יצרני ציוד. התוכניות יוגשו ב-3 העתקים צבעוניים לפחות ויכללו דיסקט מחשב בתוכנת אוטוקד בפורמט DWG. הפלוטים והעתקים של התוכניות יחולו על הקבלן, ולא ישולם עבורם בנפרד. על הקבלן להגיש עם תוכניות "כפי שבוצע" את כל הקודים הקיימים בכל רמות גישה עבור כלל המערכות. לא יאושר חשבון סופי לתשלום ללא השלמת סעיף זה כנדרש. סעיף זה הינו תנאי לתשלום חשבון סופי.

08.01.13 הוראות תחזוקה

הקבלן יגיש לאחר סיום העבודה, לפני קבלתה, לאישורו של המהנדס והמתכנן, קובץ של הוראות תחזוקה, אחזקה הכולל פרוט מלא של כל הפעולות אחזקה שיש לבצע כולל לוחות הזמנים לביצועם. כמו כן יצרף הקבלן קטלוגים והוראות טיפול שניתנו ע"י היצרן לכל ציוד לרבות רשימת יצרנים וספקים מעודכנת ורשימת חלפים רצויה לאחזקה. הקבלן ידריך את נציג היזם בביצוע התפעול והאחזקה, ויחתים הנציג על שקיבל ההדרכה והבינה.

08.01.14 מסירת המתקן

בכל ביקורת של המהנדס במתקן יגיש הקבלן למהנדס טופס בדיקות שעליו לבצע לפני הביקורת. הטופס ימולא יום לפני ביקורת המהנדס במתקן. מודגש בזה שהמהנדס לא יקבל את המתקן ללא עמידה בכל תנאי הטופס הנ"ל. לאחר גמר ביקורת חשמל, גילוי אש ומתחזק הבניין והמהנדס ימסור הקבלן את המתקן פועל ומושלם למזמין ו/או נציגו.

08.02 מפרטים, חוקים, תקנות

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים, חוקים ותקנות הבאים, במהדורתם התקפה האחרונה:

- | | |
|---------|--|
| 08.02.1 | המפרט המיוחד. |
| 08.02.2 | המפרט הכללי הזה. |
| 08.02.3 | המפרט הכללי למתקני חשמל (מפרט 08) בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת במהדורתו האחרונה. |
| 08.02.4 | חוק החשמל התשי"ד – 1954 ותקנותיו. |
| 08.02.5 | התקנים הישראליים. |

- 08.02.6 מפרטי מכון התקנים, כאשר המפרט המוביל הוא מפמ"כ 372 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות מיוחדות ללוחות למתח נמוך המיועדים להתקנה במקומות נגישים לאנשים לא מקצועיים, לוחות חלוקה.
- 08.02.7 התקנים הבינלאומיים, כמו IEC ו-DIN.
- 08.02.8 בכל מקרה של סתירה בין דרישות אילו לבין דרישות המפרטים האחרים, יקבעו דרישות אילו.

08.03 תנאי האקלים

- טמפרטורה מקסימלית: 45°C ולחות יחסית עד 70%.
- טמפרטורה מינימלית: 5°C ולחות יחסית עד 100%.
- התנאים להתקנה חיצונית:
- עוצמת הגשם המקסימלית: 60 מ"מ לשעה.
- עוצמת הרוחות: לפחות 30 ק"מ לשעה.

08.04 הרמוניות

הקבלן אחראי, חוזית, למסירת מתקן בעל רמת הרמוניות שאינה חורגת מדרישות התקן, על-כן, הקבלן חייב לבדוק את רמת ההרמוניות לפני מסירת המתקן ואם יתברר שרמת ההרמוניות עולה על המותר בהתאם לתקן, חייב הקבלן להתקין, על חשבונו, מסנני הרמוניות.

08.04.01 עיוות הרמוני (Harmonic Distortion) בגל המתח

טבלת הסטיות המותרות בעיוותי גל המתח

הרמוניות אי-זוגיות שאינן כפולות של 3		הרמוניות אי-זוגיות בכפולות של 3		הרמוניות זוגיות	
סדר ההרמוניות n	מתח ההרמוניות %	סדר ההרמוניות n	מתח ההרמוניות %	סדר ההרמוניות n	מתח ההרמוניות %
5	6	3	5	2	2
7	5	9	1.5	4	1
11	3.5	15	0.3	6	0.5
13	3	21	0.2	8	0.5
17	2	>21	0.2	10	0.5
19	1.5			12	0.2
23	1.5			>12	0.2
25	$0.2+(12.5/n)$				
>25					

08.04.02 עיוות הרמוני כולל בגל המתח יש לחשב לפי הנוסחה:

$$\text{THD} \leq 8\% \quad \text{סטייה מותרת:}$$

פרק הזמן לקיום הסתברותי של 95%: 1 שעה

08.04.03 אסימטריה של מתח תלת פזי (Voltage Unbalance)

מקור עיקרי: העמסה לא סימטרית.

משך התופעה: 3 עד 3000 שניות.

סטייה מותרת: U_{UB} – הערך הגדול בין U_{UB1} ו- U_{UB0}

לפרקי זמן קצרים מ- 120 שניות: $U_{UB} < 3\%$

לפרקי זמן ארוכים מ- 120 שניות: $U_{UB} < 2\%$

08.04.04 עיוות הרמוני בגל הזרם (Current Distortion – C. D.)

מפרט איכות אספקת החשמל קובע את טווח שינוי תכולת ההרמוניות בגל המתח בנקודת החיבור המשותפת בין הרשת של חח"י ובין הצרכן (נ.ח.מ. – P.C.C.). $[H.d.m = f(n), T.H.D. < 8\%]$
עיוות גל הזרם נקבע בעיקר על-ידי מתקני הצרכן. המגבלות המוטלות על הצרכן בנידון, על-פי כללי הרשת הארצית נועדו לאפשר לחח"י לספק לכל הצרכנים גל מתח סינוסואידלי בעוותים הנקובים במפרט.

הרמה המותרת לגבי עיוות גל הזרם תלויה ביחס הקצר ב- נ.ח.מ..
יחס הקצר (**Short Circuit Ratio – S.C.R.**) הוא היחס שבין זרם הקצר שעלול להתפתח בהדקי הצרכן לבין זרם העומס הנומינלי.

$$S.C.R. = I_k / I_{load}$$

ככל שיחס הקצר גבוה יותר מותרת רמת עיוות זרם גבוהה יותר כנקוב בטבלה הבאה:

רמות עיוות גל הזרם

עיוות הרמוני כולל T.C.D.	>35	35÷23	21÷17	15÷11	9÷3	הרמוניה יחס הקצר S.C.R.
5%	0.3%	0.6%	1.5%	2.0%	4.0%	<20
8%	0.5%	1.0%	2.5%	3.5%	7.0%	50÷20
12%	0.7%	1.5%	4.0%	4.5%	10%	100÷50
15%	1.0%	2.0%	5.0%	5.5%	12%	1000÷100
20%	1.4%	2.5%	6.0%	7.0%	15%	>1000

הערות

לצרכני מתח עליון רמת עיוות גל הזרם המותרת היא 50% מהנקוב בטבלה.
לגבי גנרטורים פרטיים המחוברים לרשת חח"י מותרת רמת עיוותי גל שלא תעלה על 5%.
לגבי מכשירי חשמל ביתיים רמה מכסימלית מותרת של עיוותי גל הזרם, על-פי תקן IEC 555-2, נקובה בטבלה הבאה:

זרם מכסימלי מותר (אמפר)	הרמוניה n
<u>אי זוגי</u>	
2.30	3
1.14	5
0.77	7
0.40	9
0.33	11
0.21	13
$0.15 \cdot (15/n)$	39+15
<u>זוגי</u>	
1.08	2
0.43	4
0.30	6
$0.23 \cdot (8/n)$	40+8

שונות

08.05

קבלן לא יתחיל את עבודתו לפני שקיבל ממנהל עבודה אחראי\מפקח תדריך בטיחות בעבודה ולא חתם על הטפסים המתאימים המעידים על כך.

מנהל העבודה מטעם הקבלן יהיה נוכח במקום העבודה כל זמן שמבצעים בו עבודות חשמל. מנהל העבודה יהיה אחראי על שמירת כללי הבטיחות ועל נוהלי העבודה.

עבודות קבלן החשמל מתבצעות במתקנים פעילים וחיוניים על-כן יהיה הקבלן האחראי הבלעדי לתקינות כל המערכות הפעילות בסביבת עבודתו וכל פגיעה או נזק שייגרמו על-ידי הקבלן למתקנים הקיימים יתוקנו על-ידו ועל חשבונו באופן מיידי ובהתאם להוראות המפקח.

ניתוק או פירוק אבזר, מוליכיו ו/או כבלי מתקן חשמלי קיים יאושר על-ידי הגורמים המוסמכים והמפקח, לפני הביצוע.

על הקבלן לתאם ולסכם, מראש, עם הגורמים המוסמכים והמפקח, את האמצעים בהם נדרש הקבלן לנקוט על-מנת למנוע הפרעות, סיכונים בטיחותיים לעצמו או לאחרים או פגיעה בלתי מתוכננת במתקנים קיימים, בשעת ביצוע עבודות הקבלן. תיאום זה יש לנהל בצורה מסודרת ובכתב, כפי שייקבע עם המפקח מטעם המזמין.

כבלים ומוליכים

08.06

כללי

08.06.01

כל כבלי ההזנה למתח של עד 1000 וולט יהיו מסוג **FR** (כבה מאליו), מטיפוס **N2XY**, בעלי הגנת **UV** תוצרת סינרג'י או ש"ע (במידה והקבלן רוצה להציע ש"ע עליו לבצע חישובי מפל מתח עם נתוני היצרן שאותו רוצה הקבלן לספק) אלא אם נבחרו כבלים אחרים על-ידי המתכנן.

כבלי הכוח יהיו בעלי חתך מזערי בשיעור כזה שלא יגרם מפל מתח גבוה מ- 3% מן המתח הנומינלי בכל נקודה שהיא במערכת.

כבלים בחתך של 6 ממ"ר ומעלה יהיו בעלי מוליכים שזורים. לא תותר התקנת כבלי כוח בעלי חתך סקטוריאלי אלא במקרים בהם צויין במפורש שמותר להשתמש בכבלים כאלו.

בהתקנות פנים-מבניים, קצוות כל כבל בחתך 16 ממ"ר ומעלה ייאטם על-ידי כפת-ראש-כבל מתכווץ מתוצרת רייקם, או אלסטומולד, או **3M**.

עבור כבלי אלומיניום, כלולים במחירם נעלי כבל ב-2 הקצוות לחיבור בין כבלי האלומיניום לציד מנחושת.

08.06.02 מוליכים

כל המוליכים יהיו בעלי בידוד **PVC** או נאופרן למתח של עד 1000 וולט. כל המוליכים השזורים המתחברים לציד יצוידו בנעלי כבל. קצוות המוליכים השזורים, המתחברים למהדקים, יצוידו בשרוולים מתאימים.

08.06.03 סימון כבלים

סימון הכבלים יבוצע על-ידי דסקיות נירוסטה, או על-ידי שלטי סנדוויץ', בהתאם להנחיות המפקח. על השלטים יוטבעו מספרי הכבלים בהתאם למספריהם בתוכניות. הדסקיות יחזקו לכבלים על-ידי אזיקונים (חבקים פלסטיים). הכבלים המונחים יסומנו בנקודות החיבור, בכל פניה ובמרחקים שאינם עולים על 15 מטר בין הסימונים. הכבלים המושחלים יסומנו בכל שוחה. מוליכי כל כבלי הפיקוד יסומנו, בהתאם למפורט בתוכניות, ע"י שרוליות **P.V.C.** שיושחלו על כל מוליכי הכבלים.

08.06.04 שמירה על שלמות הכבלים

על מנת להבטיח את שלמות מעטה הכבלים במקומות בהם באים כבלים במגע עם קצוות פתוחים או קצוות מתכתיים חדים, יש לצפות את המקומות הנ"ל בכיסויי גומי מתאימים לשם יצירת הפרדה בין המתכת למעטה הכבלים. רדיוס הכפוף המותר יהיה בהתאם לתקן הישראלי 108, פרק 301/2.9 ולהוראות היצרן. כל החיבורים של המוליכים או הכבלים יבוצעו בתוך תיבות הסתעפות או תיבות חיבור. חיבורים אלו יבוצעו באמצעות מהדקים תקינים, המתאימים לחתך המוליכים. בכניסת כבל, או מוליך, לתוך תיבה או לתוך אבזר חשמלי יש להגן עליו ע"י צינור שרשורי מתאים ותותב אוטם (אנטיגרון).

08.06.05 התקנת כבלים על סולמות כבלים והגשת SHOPDRAWINGS

על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון השחלת הכבלים בתוך המבנה ולבצע חישוב העמסת הסולמות והרשתות מנקודת הראות של מקום שמור (30 % מקום פנוי להשחלות עתידיות של כבלים). במידת הצורך, על הקבלן להתקין, לאחר תאום עם המפקח, סולם או רשת לכבלים שיאפשר עמידה בדרישה זו. הכבלים שיוקנו על גבי סולמות יקושרו אליהם ע"י אזיקוני פלסטיק מתאימים. (את מוליכי ההארקה מותר לקשור לסולמות במוליכים של 1.5 מ"מ). כבלים שחתך מוליכיו 4 מ"מ ופחות מותר לקשור 3 כבלים יחד. קשירת הכבלים לסולמות תבצע במרחקים של עד 90 ס"מ בין נקודות הקשירה. אם הנחת הכבלים מתבצעת בשתי שכבות או יותר, יש לסיים את התקנת השכבה הראשונה וקשירתה לסולם לפני התקנת השכבה השנייה. קשירת השכבה החדשה תבצע בהתאם לתנאים שתוארו למעלה וכך כל השכבות. במחיר הסולמות, תעלות הרשת ותעלות מחורצות ותעלות הפח המלא כלולים תומכים מגולוונים. כאשר הסולמות מותקנות בחלל תקרה כפולה בהתקנה רגילה יעשה שימוש רק בתומכים מוצר מדף. במקום בו צמודים הסולמות/תעלות לקיר ולא ניתן להתקין תומכים על קיר המבנה, אלא לעמודי בנין בלבד ולא ניתן לספק תומך כל 1 מטר לפי דרישות אילו, יבצע הקבלן תומך מגולוון מעמוד הבניין כל מקצב של עמוד ועל גבי התומכים יתקין ברזלי "I" בין תומך לתומך ועליהם יתקין את התעלות/סולמות, כאשר הסולמות יהיו במפלס אחד או שתיים. התומכות (אשר במקרה זה לא יהיו מוצר מדף) יתוכננו ע"י קבלן משנה מטעם קבלן החשמל כולל חישובי העומס הנדרשים ויוגשו לאישור קונסטרוקטור של המבנה בטרם ביצוע. לאחר אישור התוכניות ייצר הקבלן דוגמא ויאשר את הדוגמא אצל כל הגורמים לפני המשך ביצוע.

מפרט הגליון והטיפול בתעלות החשמל והתקשורת והתומכים יהיה זהה למפרט הטיפול/גליון של כל חלקי המתכת של המבנה ע"פ דרישות יועץ הטיפול במתכות בפרויקט זה.

במחיר התעלות כלול עיגון לכל המקומות ההתקנה בבניין לרבות תקרות בטון, תקרות מתכת, דפנות מעבר טיפול והליכה "WALK-CAT" וכו'.

08.06.06 חיבור קטעי כבלי חשמל (מופות)

חיבור בין שני קטעי כבל יתבצע ע"י מחבר (מופה) מסוג המחבר של רייקם או ש"ת (שווה תכונות). המחברים יירכשו ע"י הקבלן רק לאחר קבלת אישור בכתב מן המפקח. החיבור בין כבלים חדשים לכבלים קיימים יבוצע בו זמנית בשני קצוות כל כבל חדש. אין לבצע חיבור כבל נוסף באותו תוואי בעת בצוע החיבור. מותר להתחיל בחיבור קטע כבל חדש בתוואי הכבל הראשון רק לאחר הפעלה מבצעית של הכבל הראשון או לאחר בדיקה חשמלית של החיבור.

08.06.07 בדיקת בידוד ורציפות הכבל

על הקבלן לבדוק את הבידוד והרציפות של כל מוליך של כל כבל בנוכחותו של המפקח. בדיקות אלו יש לבצע באמצעות "מגר" ו"גשר" בזמנים הבאים:

- לפני ההנחה
- מיד לאחר ההנחה
- לפני החיבור למערכת החשמל

דו"ח של שלושת הבדיקות, כולל הנתונים המספריים של בדיקות אלו יישמרו בשני עותקים אשר יהוו חלק בלתי נפרד מן הדו"ח הסופי.

כבלי מתח גבוה ייבדקו בהתאם להוראות יצרן הכבלים. אם אין הוראות יצרן ייבדקו כבלים של **18/30 kV** על-ידי מתח של **50kV AC** או על-ידי מתח של **100kV DC**. כבלים למתח של 1000 וולט ייבדקו על-ידי "מגר" של 500 וולט וכבלי פיקוד על-ידי "מגר" של 100 וולט.

08.06.08 חסימת מעברי כבלים

חסימת מעברי כבלים לשם מניעת התפשטות אש ועשן בין חלל אחד לחלל אחר כולל במעברי כבלים, רצפות כפולות, כניסה ללוחות וכו', תבצע בשטח KBS, באמצעות לוחות KBS העשויים צמר סלעים בצפיפות 150 ק"ג/קוב ובעובי של 5 ס"מ, מצופים בפלמסטיק (flamastik) משני צידיהם באורך הנדרש של 60 ס"מ לפחות ובהתאם לפרט האטימה של היצרן. שיטת חסימת המעברים תאפשר הוספה וגריעה קלה של כבלים במעבר חסום, תהיה מבודדת תרמית וחשמלית ולא תשנה את תכונות התווך במגע עם מים וכימיקלים אופייניים. בשעת שריפה יפלטו גזים בדרגת רעילות 4 בלבד, בהתאם לאישור התקן הישראלי מס' 755. חסימות האש דורגו בהתאם לאחד ממבדקי התקן שלהלן, למשך 120 דקות ויותר:

- התקן האמריקאי UL 1479
- התקן הגרמני DIN 4102
- התקן הבריטי BS 476

החסימות יתבצעו על-ידי חברה מוסמכת על ידי יצרן חומר האטימה, בעלת ניסיון מוכח בתחום זה. מחיר האטימה כלול במחירי היחידה של הכבלים והלוחות ולא ישולם עליהם בנפרד. הקבלן יתחייב בכתב בגמור העבודה שאטם את כל המעברים ע"פ דרישות אילו ודרישות יועץ הבטיחות ורשויות הכיבוי.

08.06.09 התקנת תיבות חיבורים בתעלות כבלים בנויות

התקנת תיבת חיבורים בתעלה תבוצע בצורה המבטיחה את התנאי הנוסף הבא:

א. הגישה לתיבה לשם ביצוע תיקונים ותוספות תהיה נוחה, בלי צורך לפתוח יותר משלושה מכסים של התעלה.

08.07 סולמות ומגשי כבלים מתכתיים

סולמות כבלים מותר להתקין באולמות סגורים או במקומות מוגנים מפני זיהום כבד או מקרני השמש. הם צריכים להיות בנויים מפרופילים מתכתיים מרוחקים זה לזה, ובעלי מרחקים בין השלבים לא גדולים מ-40 ס"מ. מגשי כבלים יהיו בנויים כתעלות פח מגולוונות. עובי הפחים לא יקטן מ-5.1 מ"מ לפני ציפוי באבץ, וגובה הקירות האנכיים לא קטן מ-6 ס"מ. כל המגשים יותקנו ויחוזקו לקונסטרוקציה מתכתית מגולוונת באמצעות חיזוקים מגולוונים.

מגשי כבלים המותקנים האחד מעל לשני צריכים להיות מופרדים זה מזה במרחקים יחסיים לרוחבם ביחס של 1:2 ובמרחק מזערי של 30 ס"מ.
יש לספק מכסים מתאימים למגשים העליונים ולמגשים גלויים לקרני השמש.
מגשי הכבלים צריכים להיות חלק ממערכת מודולרית הכוללת את כל האבזרים הדרושים למעבר ממגש למגש.

כל מערכת המגשים צריכה להיות מוארקת. יש להתקין מוליך הארקה לאורך כל המגשים בנפרד מן הכבלים המונחים על גבי המגשים ולחבר כל מגש אל המוליך. ביצוע החיבור למגש יהיה באמצעות מהדק "קנדי" תוך הקפדה על אי ניתוק המוליך.
הארקת מערכת המגשים תהיה מסומנת בשילוט ירוק/צהוב תקני "זהירות הארקה, לא לפרק".
מערכות הנשיאה של המגשים יחברו לתקרה ולקירות רק בצידים האחד של המגשים על מנת לאפשר את הנחת הכבלים על המגשים ללא צורך בהשחלה.
כל האבזרים הנלווים למגשים כגון מחברים, זוויות וכדומה יבוצעו מאותם החומרים מהם בנויים המגשים ויהיו בעלי גמר זהים.
התמיכות שיישאו את המגשים יותקנו במרחקים שאינם עולים על 1 מטר זה מזה.
לשם חישוב כושר ההעמסה המותר על המגש, בקטע מסוים, יש לחשב לפי משקלם הכולל של הכבלים לאורך 1 מטר ועוד 100 ק"ג באותו קטע.
כל סולמות הכבלים, המגשים, מערכות הנשיאה והחיבור של הסולמות והמגשים, וכל מרכיבי המתקן האחרים חייבים להיות מצופים באבץ חם. כל הברגים, האומים והטבעות לאומים אלו חייבים להיות מצופים בקדמיום או באבץ בתהליך אלקטרוליטי. כל מערכות הנשיאה ו/או תמיכה לכבלים שיוקנו באזורים בהם קיימים תנאי סביבה קורוזיביים ו/או לחות גבוהה חייבים להיות מוגנים בהגנה נוספת, מיוחדת לסביבה הקורוזיבית.
בסביבה קורוזיבית במיוחד, או על פי דרישת המזמין, ניתן להתקין סולמות ומגשי כבלים מפלדת אל-חלד.
על-גבי הסולמות ובתעלות הכבלים יותקנו שלטי סנדוויץ' חרוטים במידות 40/80 מ"מ, כל 2 מטר, ובהם תרשם מהות שימוש התעלה ורשימת הכבלים המותקנים בה.
מפרט הטיפול בכל המתכות יהיה לפי המפרט הכללי בפרויקט זה לטיפול במתכות.

08.08 תיבות, קופסאות ואבזרים

- 08.08.01 במקום בו מותקנים מספר אבזרים יחד, יש להתקין צמודים זה לזה בקו אופקי. מפסקי הזרם ובתי התקע הסמוכים למשקופי דלתות או חלונות יותקנו במרחק של 15 ס"מ מהמשקוף אלא אם סומן אחרת.
- 08.08.02 תיבות הסתעפות ותיבות חיבור, קופסאות מעבר וכדומה יהיו מותאמים לסוג הצינור שבשימוש ולתנאי המקום בו הם מותקנים, הכל בהתאם לבחירת המתכנן ו/או המפקח.
- 08.08.03 קופסאות-אבזרים להתקנה תחת הטיח (תה"ט) המיועדות להתקנת בתי-תקע לחשמל, טלפון ומערכות מתח נמוך מאוד יהיו בעלי מסגרת פלסטית, אשר עליה יותקן האבזר ויחבר אל הקופסה על-ידי 2 ברגים המהדקים את מסגרת האבזר אל הקופסה.
- 08.08.04 קופסאות ריכוז והסתעפות יכילו מהדקי שורה נשלפים מותאמים להרכבה על מסילה, ולמוליך בחתך של 4 מ"מ לפחות ובצבעים מתאימים ל- פאזה, אפס והארקה. שורת המהדקים תכלול את כל האבזרים הנלווים כגון: מעצורים, מגשרים, סופיות, שלטים וכו'.
- 08.08.05 יש להימנע ככל האפשר מהכנסת תיבות בתקרה. רצוי לנצל את תיבות החיבורים המותקנות מתחת לאבזרי התאורה.
- תיבה בתקרה כפולה תותקן באופן המאפשר גישה נוחה אליה. לוח החיפוי המכסה את התיבה יהיה נוח לפירוק. לוח זה יסומן באופן שאפשר יהיה לזהותו על נקלה.
קופסה המכילה אבזר חשמלי של מעגל סופי תאפשר את הכנסתו של האבזר ללא צורך בהפעלת לחץ עליו העלול לגרום לו נזק. ממדי הקופסאות יהיו כאלו שיאפשרו טיפול נוח באבזרים המותקנים בהם.
- 08.08.06 קוטר או אורך הצלע של קופסת מעבר ו/או קופסת חיבור יהיה 70 מ"מ לפחות.

08.09 שלטים

- 08.09.01 בכל תיבות ההסתעפות, בתיבות החיבור, קופסאות המעבר, או אבזרי חשמל סופיים יותקנו שלטים פלסטיים, מסוג "סנדוויץ'", ובהם יצוינו מספרי המעגלים הרשומים בתוכניות. גובה הספרות יהיה 5 מ"מ לפחות.
- 08.09.02 בכל האבזרים סופיים, כגון: בתי-תקע, מפסקי זרם למעגלי תאורה, מנתקי ביטחון וכדומה יותקנו שלטים פלסטיים ו/או סרטים פלסטיים מודפסים וממוספרים בהתאם למספרי המעגלים הרשומים בתוכניות ושם לוח החשמל או מספרו, המזין את אותם האבזרים. גובה הספרות יהיה 5 מ"מ לפחות.
- 08.09.03 בסמוך לכל אבזרי ההגנה בפני זרם יתר או קצר הניתנים לכוון יצוין הזרם הנומינלי ו/או הערך של כוון ההגנות.
- 08.09.04 בסמוך לכל ממסר השהיית זמן, יסומן זמן ההשהיה המכוון.

עבודות ברזל, צביעה והגנה בפני שיתוך (קורוזיה)

כל חלקי הברזל: מגשים ותעלות כבלים, סולמות, קונסטרוקציות, תמיכות וכדומה, יעברו ניקוי וגליון, ע"פ מפרט הטיפול במתכות בפרויקט זה.

כל הברגים, האומים, השלשות, אבזרי ההידוק והחיבור יגורזו בגריז גרפיט לפני ההידוק, על מנת לאפשר את פתיחתם כעבור זמן. כל החורים שאינם בשימוש יסתמו במסתמים מתאימים.

כל חלקי הברזל, ללא יוצא מן הכלל, יהיו מגולוונים. הציפוי יתבצע ע"י טבילה בתוך אמבט אבץ מותר שטיהורו לפחות 97%. כל הריתוכים, העיבודים וההשחזות אשר יבוצעו באתר בעת ביצוע העבודות יתוקנו ע"י צבע גליון קר מסוג "צינקוט". הצבע יסופק ע"י הקבלן.

במקרה של צורך בביצוע ריתוכים בפריטי ציוד מגולוונים יש להבטיח שאחוז הריתוכים בציוד לא יעלה על 5% מסך כל הריתוכים. לאחר ביצוע הריתוך יש לנקות את המקום היטב ולכסותו בגליון קר בהתאם להנחיות המפקח. אם יתברר שאחוז הריתוכים גבוה מ- 5% יהיה על הקבלן לבצע גליון חוזר באמבט חם, על חשבוננו.

08.10 נקודות

08.10.01 תקן

הצינורות על כל סוגיהם יהיו חדשים, מתאימים לדרישה ולתקן הישראלי, חופשיים מכל פגם וללא סדקים, חורים, כיפופים ופגיעות מכל סוג שהוא.

במהלך העבודה יש לקבוע פקקים בקצוות הצנרת למניעת חדירת לכלוך או פסולת או כל חומר לתוכם במהלך הביצוע.

כל הצינורות במבנה יהיו כבים מאליהם – הן לחשמל והן לתקשורת ומתח נמוך מאוד - לא יעשה שימוש כלל בצינור שאינו כבה מאליו.

כל הנקודות כוללות כל העבודות הדרושות לביצועם במבנה, כולל גם:

חציבות בקירות בטון או בלוקים, חציבות בתקרות, קדיחת חורים בתקרות או בקירות להעברת צנרת, חציבה בטופינג או בריצפת בטון צנרת מריון על קורות, קירות, תקרות וכד'.

לא ישולם לקבלן בגין עבודות חציבה הכול כלול במחירי הנקודות השונים.

הקבלן יקשור הצנרת לתעלות קירות וקופסאות, כדי למנוע בריחת הצנרת בזמן השחלת הכבלים.

הבאה או בתוך צינור מתכת מגולוון הכל לפי התוכניות תנאי השטח והחלטות המהנדס והמתכנן.

הצנרת המגיעה לסלמת תבוצע ע"פ הפרט בתוכניות.

הקבלן יסמן על הצנרת ע"י עט סימון פרמננטי את מספר המעגל המזין הצינור ובמקרה של תקשורת סימון ייעודי לכל סוג תקשורת ולכל סוג מעגל או LOOP.

באחריות הקבלן ועל חשבוננו גם סתימת החציבות שבוצעו על-ידו בהתאם להוראות מנהל העבודה ובהתאם לדרישות ביצוע בחומרים הנדרשים

08.10.02 צבע בהתאם ליעוד.

כל הצינורות יהיו בצבעים שונים לפי ייעודם: ירוק - חשמל, כחול - חברת חשמל, אדום - גילוי אש, חום - פריצה, צהוב - בזק, ולבן - מחשבים כל הצנרת הנ"ל תהיה כבה מאליה ותכלול חבלי משיכה.

08.10.03 צנרת בבטונים.

גם אם לא צוין במפורש בתכניות החשמל, אחראי הקבלן שכל חלקי המנה העשויים בטון כגון: קירות, תקרות, קורות, עמודים חגורות וכו' תבוצענה עבודות ההכנה לפני יציקת הבטון ע"י הנחת צינורות פלסטיים כולל קופסאות וכל ההכנות הנדרשות למערכות החשמל והתקשורת השונות.

08.10.04 צנרת בתקרה כפולה ובפירים.

במקרה של תקרה אקוסטית או פירי צנרת, יחזקו הצינורות ע"י סרגלי פח מגולוון כל 1 מטר (שיכללו במחיר הנקודות) כולל תפיסת הצנרת ע"י בנדי מתכת בלבד.

08.10.05 צנרת במילוי הריצוף.

במקרה של צנרת במילוי הריצוף יניח הקבלן בטון רזה על הצנרת כדי למנוע פגיעה. לפני הנחת הבטון באחריות הקבלן לבדוק של הצנרת שלמה ולא פגועה. במידה ותתגלה פגיעה, על הקבלן להחליף את הצנרת לכל אורכה. במקום בו לא קיים מילוי יחצוב הקבלן בטופינג או ברצפת הבטון ע"מ להניח הצנרת. עבודות החציבה כלולות במחיר הנקודה.

08.10.06 צנרת תה"ט

כל הצנרת תהיה תה"ט בקירות בלוקים או בטון, בתקרות בטון מסיבי או צלעות הקבלן יחצוב עם מחרצת בלבד ע"מ לגרום לנזק מינימלי לקירות אותם חוצב. תיקון החציבות לפי החלטת המהנדס יחול על הקבלן כלול במחירי הנקודות. חציבה בקירות בטון יהיו רק באישור מתכנן הקונסטרוקציה.

08.10.07 צנרת על הטיח

במקומות בהם יש להתקין נקודות חשמל ותקשורת על עמודים או קירות חוץ שלא ניתן להשחיל הצנרת בקיר או לחצוב בקיר, יבצע הקבלן את הירידה מהסלמת ההיקפית ע"י תעלת פח מגולוון 4X2.5 ס"מ צבוע בגוון אדריכלי. לכל ירידה עד האבזר. מודגש בזאת שהתעלה הנ"ל כלולה במחירי היחידה.

08.10.08 שילוט.

על הקבלן לשלם כל הקופסאות לכל סוגי הנקודות בשלט סנדוויץ' חרוט בקופסאות גליות ובקופסאות סמויות בעט בלתי מחיק, כמו כן ישלם הקבלן את כל האבזרים והגופים ע"י שלט סנדוויץ' חרוט למספר המעגל המזין. על הקבלן להכין שלט לדוגמא לאישור המהנדס והמתכנן ולאחר האישור לבצע ע"פ הדוגמא לכל העזרים. מחיר השילוט יהיה כלול המחיר הנקודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

08.10.09 חוטים / כבלים

חוטי החשמל לנקודות יהיו בכבלים בלבד בצבעים תקינים. כבלים יהיו כבים מאליהם עם בידוד N2XY FR2 XLPE. נקודה תכלול צנרת או כבלים לפי החלטת המהנדס, ללא תוספת מחיר אף אם לא צוין כך מפורש בכתב הכמויות.

כל החיבורים של החוטים/כבלים יבוצעו בתיבות הסתעפות או יציאה בלבד והם יעשו אך ורק בעזרת מהדק. חוטים העוברים דרך תיבות הסתעפות משותפות, וקצוות חוטים/כבלים בכניסה ללוח, יכנסו בכל אורכם בצינורות פלסטיים או שרזולים מתאימים.

בלוחות החשמל יסמן הקבלן את כל מוליכי המעגל (הפאזות, אפס והארקה) ע"י דגלוני פלסטיק לפני כניסתם ללוח.

כל נקודה תכלול כבל מונח בתעלה בפרוזדור מהלוח ועד לחדר, מהתעלה ועד לנקודה בחדר יבצע הקבלן צינור כבה מאליו מוצמד לתקרה ע"י סרגלי פח מגולוון (שכלול במחירי הנקודה) עד לנקודה בתוך הקיר.

חיבור בין הצנרת לתעלות יבוצע ע"פ הפרט התוכנית.

הצנרת והכבלים יחזקו לתעלות ע"י אזיקוני פלסטיק כל שינוי כיוון וכן כל 3 מטר, גם האזיקונים הנ"ל כלולים במחיר הנקודה.

08.10.10 תיבות

כל המתואר להלן כלול במחיר של התיבות.

תיבות הסתעפות, קופסאות מעבר וכו' תהיינה בהתאם לסוג ולחומר הצינור שבשימוש אך כבה מאליו עם תו תקן ישראלי לחוט להט 850 מעלות.

הצינורות יוכנסו לתיבות דרך פתחים מוכנים המיועדים למטרה זו בצורה אטומה בין הצינור לקופסא. קוטרי הפתחים יתאימו לקוטרי הצינורות ובכל פתח יוכנס צינור אחד בלבד. ניקוב פתחים נוספים בתיבות, יותר רק בתנאי שיבוצע בצורה נקייה וכשהמרחק בין קצבות של שני פתחים לא קטן מ-2 ס"מ.

כל המכסים לקופסאות על הקיר או התקרה יצבעו בצבע הקיר עליו מותקנות. קופסאות חשמל המותקנות מתחת לגובה 2 מטר, יש לחזק את המכסה עם 2 ברגים.

כל נקודת מאור תכלול קופסת סעף, לא יורשה שימוש בגוף כקופסת סעף.

כל הסתעפות של נקודות חשמל מסלמת יעשה ע"י קופסאות מרירון צמודות לדופן הסלמת והצינור המגיע לנקודה יבוצע מתוך הקופסא.

הקופסא תשולט למספר המעגל ע"י שלט סנדוויץ' חרוט.

הקבלן יחזק את הצנרת הנכנסת לקופסאות ע"י בורג בכדי למנוע את בריכת הצנרת מהקופסא בזמן ההשחלה.

כל התיבות וקופסאות הגויס, ה-55 וה-70 יכללו מכסים בן בהכנה ואין בשלמה.

מכסה הקופסא יחובר לקופסא באמצעות אזיקון בצד אחד למניעת נפילת המכסה בזמן הפתיחה.

08.10.11 סימון

הקבלן יבצע סימון של כל המובילים התעלות הקופסאות והצנרת והכבלים בכל המתקן. השילוט יעשה ע"י דגלוני פלסטיק ו/או שלט סנדוויץ' חרוט לפי החלטת המתכנן או המהנדס.

כל האבזרים ישולטו למספר המעגל ע"י שלט סנדוויץ' חרוט.

לא ישולם לקבלן עבור הסימון בנפרד, הסימון כלול במחיר הפריט.

08.10.12 נקודות מאור

כל המתואר להלן כלול במחיר.

יהיו בצנרת 20 מ"מ וחוטם או כבלים 1.5 מ"מ (או 2.5 או 4 מ"מ לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות) -חד או תלת פאזיים מהלוח ועד לנקודה ויציאה לגופי התאורה חד פאזית ע"י קופסת תה"ט 70 מ"מ ומהדקים.

ליד כל גוף תאורה מתחתיו תה"ט יבצע הקבלן קופסה עם מהדקים. בשום מקרה לא תהיה הקופסה בתוך הגוף, או במקום שאינו ניתן לגישה חופשית.

נקודות עבור גוף תאורת חירום חד תכליתי יש לסיים ע"י שקע תה"ט בצמוד לגוף.

כל אביזרי ההדלקה יהיו תוצרת VIMAR ARKE בגוון שיבחר ע"י האדריכל ויכללו מסגרת מתכת ומסגרת חיצונית וכל הדרוש להתקנת האביזר.

האביזר יהיה עם נורת סימון, דו קוטבי, יחיד או מחליף ללא תוספת מחיר.

מפסק יחיד יהיה רחב בלבד.

08.10.13 חוט פאזה נוסף

לנקודות חירום או/ו דו תכליתיות, יבצע הקבלן חוט פיוסי נוסף עבור יחידת החירום שבגוף שיותקן בנקודה.

חוט החירום יגיעה מפאזה קבוע שאינה נכבית ע"י מפסק.

במידה והפאזה מגיעה ישיר מהלוח, תהיה סימנה כסימן הפאזה הרגילה לגוף. לקבלן ישולם בגין נקודת פאזה נוספת רק עבור הגופים דו התכליתיים שמוזנים בפועל מפאזה זו.

08.10.14 נקודת חיבורי קיר חד פאזיות

יהיו בצנרת 20 מ"מ וכבלים 2.5 מ"מ מהלוח ועד לנקודה ויסתיימו באביזר לפי המצוין.

08.10.15 נקודות חיבור קיר תלת פאזיות.

יהיה בצנרת עה"ט או תה"ט ובחוטטים ו/או כבלים לפי התוכניות מהלוח ועד לנקודה ויסתיימו בשקע תלת קוטבי CEE עם מפסק אינטרלוק תה"ט של גויס כולל אביזרים נוספים שנדרשים ע"פ התוכניות וכתבי הכמויות.

08.10.16 נקודות ליחידות F.C או מזגן

יהיו בכבלים מהלוח ועד לנקודה מספר יחידות למעגל אחד ע"פ התוכניות. הנקודה תסתיים בשקע ניסקו עה"ט או מפסק פאקט לפי תיאום עם קבלן מ"א הכלול במחירי הנקודה. נקודות תלת פאזיות עבור יחידות מ"א יהיה ע"י כבל 2.5X5 או 4X5 לפי הסעיף וסיום בשקע CEE לחידה הפנימית או פאקט, או פאקט מוגן מים ליחידה החיצונית, ללא תוספת מחיר.

08.10.17 נקודות גילוי אש/כרזת חירום תקן UL

יהיו בצינורות אדומים 20 מ"מ תה"ט ויכללו כבלים והכנה להתקנת האביזרים. תוואי הצנרת יהיה בנפרד מתעלות התקשורת ויוצמד לתקרת הבטון ע"י סרגלי פח מגולוון כלול במחירי הנקודה. עבור כל נקודה בתקרה יבצע הקבלן בתקרת הבטון קופסאת מריון על התקרה כולל שילוט ברור.

08.10.18 הכנות לנקודות תקשורת.

הכנות לנקודות תקשורת יהיו עבור כל סוגי התקשורת המתוכננת במבנה כגון: מחשב, טלפון, בטחון, חדרי ישיבות וכל תקשורת אחרת או מתח נמוך מאוד אחר המופיע או יופיע בתוכניות הביצוע של החשמל או/ו התקשורת. מחיר ממוצע לכל סוגי הנקודות. הנקודה תכלול צינור מארון הריכוז או חדר התקשורת או מסד התקשורת ועד לנקודה או מהתעלה בפרוזדור ועד לנקודה בקיר או בתקרה כולל חבל משיכה מניילון צמוד לתקרת הבטון ע"י סרגלי פח מגולוון הכלולים במחיר ההכנה כולל שילוט מתאים על הצינור וכולל חיבור הצינור לקופסא או לאביזר בקיר או התקרה. נקודה אשר תופיע בתוכניות הביצוע ולא יהיה צורך לבצע צנרת עבורה כלל אלא חיבור ישירות מתעלת הרשת בפרוזדור ע"י אל האביזר ע"י קבלן התקשורת, לא תשלום בגינה לקבלן כלל. קוטר צינור התקרות יהיה ע"פ המצוין בכתב הכמויות 20 או 25 מ"מ כבה מאליו בצבעים שונים לפי היעוד. חוט המשיכה הכלול במחיר ההכנה יהיה מניילון 2 מ"מ לצינור בקוטר 20 מ"מ ובקוטר 4 מ"מ עבור צינור בקוטר 25 מ"מ.

08.10.19 אביזרי ח"ק

אביזרי חיבורי יהיו כלולים בנקודות חיבור הקיר ויהיו VIMAR ARKE.

08.10.20 לחצני הפעלה.

יחוברו ישירות ללוח ויהיו ע"י אביזר VIMAR ARKE רחב או צר עם נורת סימון. ישמשו לפיקוד על תאורה ומ"א. יחובר ע"י צנרת ו-4 גידים. במקום בו יש יותר מ-4 לחצנים, יתקין הקבלן קופסאת ADA תה"ט עם לחצנים ושילוט ברור ליעוד כל לחצן מואר.

08.11 מובילים.

08.11.01 כללי.

כל המצוין בפרק 08.01 לעיל יחול גם לפרק זה.

08.11.01 חוטי משיכה.

כל הצנרת תכלול חוטי משיכה ע"פ הפירוט הבא:

בצינור עד בקוטר 20 מ"מ - חוט ניילון שזור 2 מ"מ קוטר.

בצינור בקוטר מ-25 ועד 32 מ"מ חוט ניילון בקוטר 4 מ"מ.

בצינור בקוטר 36 ומעלה חוט ניילון בקוטר 8 מ"מ.

מחירי חוטי המשיכה כלולים במחירי היחידה של המנורות.

כל הצנרת תכלול קופסאות סעף והנחה ביציאת ריצפה או מתחת לריצפה כולל חפירה בעבודת ידיים מתחת לקורות לפי הנחיות קונסטרוקטור.

כל הצנרת בחציבה בקירות קיימים או חדשים כולל תיקון.

08.11.02 צינור שרשרתי משוריין.

צינורות אלו מיועדים להגן על כבלי החשמל המיועדים למכשירים המחוברים ע"י כבל הזנה היוצא מקיר המבנה. על הקבלן להשחיל הכבלים הנ"ל בתוך צנרת שרשרתית הנ"ל מהקיר ועד למכונה כולל הכנסת קטע הצינור לתוך המכונה.

על הקבלן לדאוג לחיזוק הצינור אך שבזמן עבודה תקינה לא ייחשף הכבל.

בצינורות הנ"ל כלולים כל המחברים הדרושים לקיר ולמכונה ע"מ להבטיח הנ"ל.

הצינור השרשרתי יהיה ממתכת מסולסלת ויכלול ציפוי חיצוני מחומר מבודד חשמלית ועמיד בשומנים/חומרים המצויים במתקן.

כל הזנה למכונה ע"י כבל בין המכונה לקיר תוגן ע"י צינור זה ע"י הקבלן.

08.11.03 תעלות מפח.

על הקבלן להתקין תעלות מפח כמסומן בתוכניות.

התעלות יהיו מפח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ויכללו מכסה עם ניטים חיזוקים לקיר ו/או תקרה, קונסטרוקציות קונזולות וכו'.

התעלה תשלט ע"י שלט סנדויץ' חרוט ליעודה כל 3 מטר מקסימום.

מחיר השילוט כלול במחיר התעלה.

סוג הטיפול התעלות יהיה זהה לטיפול במתכות בפרוייקט ע"י מפרט יועץ המטלורג.

08.11.04 תעלות פי.וי.סי.

תעלות הפלסטיק יהיו פי.וי.סי תוצרת חברת פל-גל או ישראלוקס ש"ע.

התעלות יכללו מכסה עם ציר ועם מחיצה פנימית קבוע.

במחיר מ"א תעלה יכללו גם כל אביזרי העזר כגון סופיות, זוויות, מחזיקי כבלים ואזיקוני פלסטיק לבנים למניעת נפילת המכסה.

בחיבורים בין תעלות יסתום הקבלן ע"י סיליקון לבן לשיפור המראה – כלול במחיר של תעלה.

כל 3 מטר יתקין הקבלן שילוט סנדויץ' חרות ליעודי התעלה – כלול במחיר התעלה.

התעלה תחזק לקיר או תקרה ע"י ברגים מתאימים.

במחיר כל סוגי התעלות דלעיל ייכללו גם קדיחת חורים בקירות בטון או בלוקים ו/או תקרות לצורך מעבר הכבלים בין 2 תעלות בין 2 צידי קיר או תקרה, כולל תיקון החדירות.

08.11.05 תעלות רשת או פח מחורץ.

ראה גם סעיף 08.06.5.

על הקבלן להתקין בפרוזדורים או על הקיר בהיקף המבנה בכל מקום אחר במבנה תעלות רשת או פח מחורץ.

עיגון התעלות יעשה לקירות בטון או תקרות בטון עם ברגים מתפצלים בלבד.

עיגון התעלות יעשה בתיאום עם שאר המערכות.
עיגון והתקנת התעלות יעשה כך שניתן יהיה להניח את הכבלים המותקנים בתעלות ולא יהיה צורך להשחילם, כלומר צד אחד של התעלה יהיה חופשי מתומך ויהיה רחוק לפחות 15 ס"מ מקיר או מערכת אחרת בתקרה. בהתקנת תעלות אחת מעל לשנייה הגובה בין התעלות יהיה לפחות 10 ס"מ וכן הגובה בין התעלה הגבוה לתקרה או לכל מערכת אחרת יהיה 15 ס"מ לפחות.
התומכים יותקנו לפי תוכנית.
הקבלן יבצע גם עיגונים למערכות אינסטלציה לפי התוכניות.

שינוי כיון של התעלות יעשה ע"י זוויות קטנות מ-90 מעלות וקשתות לפי תנאי השטח וכן לפי זוויות הכיפוף המותרות של כבלי החשמל שאמורים להיות מותקנים בתעלות.
בין 2 סגמנטים של תעלות יחבר הקבלן ע"י פלטה מגולוונת כדי לדאוג לרציפות הארקה בין התעלות.
כל שינוי כיוון או 5 מטר יתקין הקבלן ע"ג התעלה מלמטה שלט בסנדוויץ' חרוט עם ציון יעוד התעלה (לחשמל, לתקשורת, לחיוני, לבתי חיוני, לאל –פסק וכו'). – כלול מחירי היחידה
הקבלן יכין דוגמא של קטע תעלות לאישור ולאחר האישור ימשיך בעבודתו.

08.12 כבלים ומוליכים.

כל הכבלים יהיו בעלי מעטפת כבה מאליה ועם בידוד 90 מעלות XLPE ובעל הגנת UV
בהנחת כבלים בתעלות יש לשלט את הכבלים בכל תיבה או ארון מעבר קומתי ובכניסה ללוחות חשמל בשילוט בר קימה (כלול במחיר)
השילוט יכלול יעוד הכבל, מקור הזנה וחתכו.
באזור הלוחות ישאיר הקבלן חרבת כבל ע"י טבעת לצורך תחזוקת הלוח בעתיד – חרוות הכבלים תשולם רק במידה ואורך הכבלים הינו למדידה (בנקודות הררבה כלולה במחירי היחידה).

יותקנו גופים לינאראים במתקן. וימדדו לפי מ"א.
במחיר מ"א יכללו כל האבזרים הדרושים להתקנה מלאה כגון הפסים בהתאם לסוג התקנה המחברים לקיר או תקרה או אלמנט חיבור, חיבור לכבלי החשמל המזינים, זוויות מכל סוג, סופיות וכו', כל האבזרים המקוריים של הציוד יותקנו לפי תוואי ההתקנה ויכללו כאמור במחיר מ"א תעלה.
ישולם לקבלן רק עבור אורך פסי צבירה המותקן בפועל (אם לדוגמא עליו להתקין 5 מטר ויש בנמצא מוטות של 4 ו-2 מטר ישולם לקבלן 5 מטר בלבד והחומר שלא ניתן להתקינו יהיה על חשבון הקבלן).

כבלי עמידה אש למערכות חירום יהיו מסוג NHXH עם מעטה כבא מאליו נטול הלוגן לפי תקן 180FE90E.

08.13 הארקות.

08.13.01 תקנות.

כל הארקות בבניין יבוצעו ע"פ חוק החשמל בדבר הארקות או הגנות במתח נמוך וכן הארקות יסוד .
ביסודות ובחלקי הבניין יבצע הקבלן הארקות יסוד לפי חוק החשמל.

08.13.02 הארקת שירותים מתכתיים.

על הקבלן לבצע הארקה לכל השירותים המתכתיים במבנה כגון תקרות אקוסטיות, תעלות פח מוליכות להובלת כבלים, צנרת המים, צנרת הגז קונסטרוקציות הכוללות ציוד חשמלי וכו'.
הארקה תבוצע ע"י חוט נחושת 10 מ"מ בצינור מתאים ותכלול שלח המחוזקת לשירות המוארק ושילוט בר קיימא.
הארקה תותקן כך שניתן יהיה להגיע למקום החיבור המוליך לצורך בדיקה ותחזוקה.

08.13.03 פסי השואה

יש לבצע פס השואה מנחושת בחתך 50/5 ובאורך מטר וחצי לפחות.
כל השירותים המתכתיים יחוברו לפס השואה בלוח.
פס השואה יהיה פס מלבני עשוי נחושת בחתך 50/5 מ"מ ויכלול ברגיי 3/8 עשויים פלז עם דיסקיות קפיציות ואומים.

מספר הברגים יהיה גבוה ב-2 ממספר השרתים המתכתיים המחוברים לפס, כל שרות יחובר לבורג נפרד.

08.14 לוחות חשמל

לוחות החשמל יבצעו רק ע"י יצרן לוח אשר מופיע כבעל תקן 61439 באתר האינטרנט של מכון התקנים תו התקן יסומן ויוטבע על גבי הלוח.

- לפני יצור הלוח באחריות הקבלן לוודא מול כל הקבלנים : מעליות, מ"א, אינסטלציה וכו' את הספקי החשמל ולוודא שהיציאות בלוח נכונות. במידה ואינם נכונות עליו לעדכן את היעוץ.
- הציוד בלוחות יהיה תוצרת ABB, שניידר אלקטריק או EATON
- מבנה הלוחות יהיה אחד מהחברות הבאות: תמח"ש T4P, PRIZMA, LOGSTRUP, EATON, RITATAL

תיאור הלוחות:

- לוח חשמל ראשי 3x125A - מוזן ממונה חברת חשמל בגבול מגרש- RA
- לוח חשמל חלל אירועים - 3x40A - מוזן מלוח ראשי RB-

08.14.1 לוחות חלוקה 100A-4000A, קבלים, פיקוד ובקרה עד 100KA על פי IEC 61439.

פרק 1 - הגדרות והנחיות כלליות.

1. אישור מכון התקנים, תקינה וסימון לוח בתו תקן יצרן מרכיב יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים, אשר הוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך. לוח החשמל צריך להיות מתוכנן ומורכב על פי התקן הישראלי החדש ת"י 61439-2 והאירופאי IEC61439-2. לוח החשמל צריך להיות מסומן בתו תקן ישראלי באמצעות מדבקה מקורית של מכון התקנים.
2. ASSEMBLY SYSTEM - לוח שיטה סידרה שלמה של אביזרים מכאניים, חשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה לוח, פסי צבירה, מפסקים, חיווט וכו'), אשר ניתנים להרכבה בתצורות הרכבה שונות בהתאם לדרישות המתכנן ובהתאמה מלאה לקטלוג היצרן המקורי לוח שיטה יהיה מאושר עד IK10 ו IP55.
3. סדרת לוחות שיטה, זרם מרבי נומינלי זרם קצר מרבי סדרת לוחות שיטה יכללו את כל סוגי ההתקנות הקיימות במתקן, כדלקמן: העמדה על הרצפה לזרם מרבי של פסי צבירה זרם קצר הוא 100KA/1s 4000A; תליה על הקיר לזרם מרבי של פסי צבירה זרם קצר הוא 25KA/1s 250A
4. Original Manufacture - יצרן מקור ארגון אשר ביצע פיתוח הנדסי ללוח שיטה וכמו כן, ביצע בדיקות במעבדה בלתי תלויה, המאושרת ע"י גוף בינלאומי של IEC. יצרן מקור תיעד באמצעות קטלוג יעודי את כל רכיבי הלוח לרבות: תוכניות, סרטונים, הוראות הרכבה לכל הרכבת מפסק בלוח, הוראות והובלה, טבלאות טמפרטורה ועוד. יצרן מקור יכול להיות יצרן מקור וגם יצרן מרכיב. ליצרן מקור יהיו לפחות 7 יצרנים מרכיבים מוסמכים עם ניסיון של 5 שנים כ"א מעל 1600 אמפר.
5. Assembly Manufacturer - יצרן מרכיב ארגון אשר מבצע את התכנון וההרכבה של הלוח על פי דרישות המתכנן ובכפוף להנחיות יצרן מקור. יצרן מקור צריך להיות בעל תעודת הסמכה בתוקף מיצרן מקור וממכון התקנים הישראלי. יצרן מרכיב חייב לקבל אישור יצרן מקור על כל שינוי בהרכבה או בסוג האביזר המותקן בלוח.
6. Functional Unit (FU) - יחידת הגנה ותפקוד כל אביזר הגנה או פיקוד המורכב בלוח צריך להיות בדוק ומקוטלג בקטלוג. כן עליו לכלול את רכיבי ההרכבה, לרבות המפסק וכן הנחיות חיווט לפס צבירה ולכבלי יציאה או תעלות פסי צבירה תקינים

7. הלוחות יהיו לוחות מודולארים כדוגמת PRISMA מתוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר.
8. לוחות חשמל אשר יותקנו על הרצפה ישבו על מסגרת מתכת המוגבהת ממפלס הרצפה לפחות ב 10 ס"מ.

פרק 2 – תקנים.

- מבנה הלוח והאביזרים המותקנים בו יהיו בדוקים ומאושרים באמצעות תעודה IEC certificate
1. ת"י 61439 חלק 1 – דרישות כלליות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V
 2. ת"י 61439 חלק 2 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V
 3. ת"י 61439 חלק 3 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך המותקנים והמיועדים להפעלה ולשימוש בידי אנשים לא מיומנים
 4. ת"י 61439 חלק 4 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך להתקנה באתרי בניה
 5. ת"י 61439 חלק 6 – דרישות יעודיות למערכת סינוף תעלות פסי צבירה busway
 6. IEC 62208 – תיבות ריקות עבור ארונות ממתכת, נירוסטה ופוליאסטר להתקנה פנימית וחיצונית
 7. IEC 62262 – דרגת הגנה בפני הלם מכאני IK
 8. IEC 61921 – קבלי הספק ולוחות לתיקון כופל ההספק
 9. IEC60831 – כושר ריפוי עצמי self healing למתח עד 1KA AC (חלקים 1+2)
 10. IEC60947 – ציוד מיתוג לרבות מפסקים, מנתקים ומגעים (חלקים 2/3/4)
 11. IEC61000 - Electromagnetic Compatibility - EMC - (חלקים 2 עד 6)
 12. IEC 1643-11 – תאימות בין רכיב מפסק הגנה לבין מגן נחשולי מתח בעת התרחשות זרם קצר

פרק 3 - קטלוג, תוכנה ותוכניות יצור של יצרן מקורי.

1. ברשות היצרן המרכיב יהיה קטלוג מפורט של המוצר שהוא מתכוון לספק. הקטלוג יכלול אינפורמציה טכנית על סוג החומרים, שיטת ההרכבה, הוראות ההרכבה, חיווט, התאמה לתקנים, הוראות פסי צבירה, שיטות מידור, הוראות הובלה, הנחיות אחסנה, טבלאות עליית טמפרטורה, הנחיות לתוספת ציוד בעתיד ועוד
2. תוכניות מקוריות של יצרן המקור לתכנון מבנה לוח תקני ולחישוב טמפרטורה
3. תוכניות יצור אוטוקאד מקוריות של יצרן המקור לכיפוף וחירור נחושת
4. הוראות הרכבה לכל רכיב המורכב בלוח

פרק 4 - הגשת תוכניות לאישור.

בעת הגשת תוכניות לאישור יצרן מרכיב יש להציג את המסמכים הבאים :

1. תכנון מבנה לוח באמצעות תוכנה מקורית של יצרן המקור כדי להוכיח שהתכנון נעשה בהתאם להנחיות יצרן המקור
2. חישובי טמפרטורה באמצעות תוכנה מקורית של יצרן המקור. יצרן המרכיב יציג חישובי טמפרטורה הכוללים את זרם ההעמסה המרבי בכל מפסק
3. קטלוג יצרן מקור הכולל תצלום פרט חיבור שהוא תואם לפרט החיבור של הלוח המוגש לאישור
4. תוכניות כיפוף וחירור פסי צבירה של יצרן המקור
5. טבלת שטחי חתך לחיווט המפסקים
6. דוח ביצוע בדיקות שיגרה כנדרש בתקן
7. הנחיות הובלה ואחסנה
8. טבלאות מומנטים לסגירת ברגים
9. מידות הלוחות והתאמתם לשטח באחריות קבלן החשמל, בכפוף לקטלוג יצרן מקורי והתקן
10. תוכניות סופיות AS MADE
11. תוכנית חד-קווית הכוללת נתון INC - זרם העמסה המרבי
12. נתונים חשמליים כלליים
13. דרגת אטימות לוח IP, כולל הנחיות לקבלן כיצד לשמור על האוורור בעת התקנת מבנה לוח בשטח

פרק 5 - מבנה לוח (מסד) ומעטפת ללוחות להעמדה על הרצפה ותלייה על הקיר

רציפות ארקה חייבת להיות בהתאם להנחיות יצרן מקור כפי שנבדק ואושר במעבדה חיצונית. זאת כדי לשמור ולהגן על אנשים ורכוש בעת התרחשות זרם קצר

1. למסד הלוח והמעטפת תהיה תעודה certificate לתקן IEC61439-2 ות"י 61439
2. מבנה הלוח יתאים להתקנת פסי צבירה עד ICW 100KA – A4000 כדוגמת Prisma P
3. כל חלקי המתכת המורכבים בלוח יהיו מקוריים, לרבות פסי דין ופלטות הרכבה, כיסויים ומחיצות. זאת כדי לוודא שאכן נשמרת רציפות הארקה
4. מבנה הלוח וכל חלקי המתכת יהיו עמידים בפני קורוזיה ומאורקים ביניהם
5. כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים ודלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על מנת לעמוד בפני כוחות אלקטרו-דינמיים הנוצרים בזמן התרחשות זרם קצר
6. מבנה לוח השיטה יהיה בעל פנלים פריקים כברירת מחדל, גם אם יש דלת, זאת כדי להגן מפני פגיעה מקרית באנשים שהם מורשים ולא מורשים וכמו כן, כדי לספק הגנה בפני קשת חשמלית
7. הפנלים יהיו מקוריים וניתנים להסרה ע"י מברג בלבד כנדרש בתקן
8. לוח השיטה יהיה מודולארי ויאפשר לבצע את כל סוגי ההרכבות עד לזרם של A4000
9. נעילת הדלתות תהיה בשלוש נקודות אחיזה ועם אמצעי נעילה הכולל מפתח ולחצן פתיחה לפתיחה מהירה
10. הדלתות יהיו דלתות ממתכת חלקות או שקופות בעלות זכוכית מחוסמת

5.1 מבנה לוח (מסד) ומעטפת ללוחות חשמל לתלייה על הקיר

1. למבנה הלוח והמעטפת תהיה תעודה certificate לתקן IEC61439-2 ות"י 61439
2. מבנה הלוח יתאים להתקנת פסי צבירה עד ICW25KA ו A 630 כדוגמת Prisma G
3. כל חלקי המתכת המורכבים בלוח יהיו מקוריים, לרבות פסי דין ופלטות הרכבה, כיסויים ומחיצות. זאת כדי לוודא שאכן נשמרת רציפות הארקה
4. מבנה לוח השיטה יהיה עם פנלים פריקים כברירת מחדל גם עם יש דלת, זאת כדי להישמר מפני נגיעה מקרית באנשים שהם מורשים ולא מורשים וכמו כן, הגנה בפני קשת חשמלית
5. נעילת הדלתות תהיה בשלוש נקודות אחיזה ועם אמצעי נעילה הכולל מפתח ולחצן פתיחה לפתיחה מהירה
6. הדלתות יהיו שקופות כברירת מחדל כדי שיהיה אפשר לראות דרכן, ללא צורך בפתיחת הדלת ע"י אנשים לא מורשים
7. ישנן מספר אפשרויות הרכבה: אחד ליד השני או אחד מעל השני, בהתאם לגודל הנישה
8. עבור לוחות משרדים או בתי ספר עומד הלוח צריך 175 מ"מ בלבד ומיועד להתקנה תחת הטיח
9. קיימת אפשרות, לפי הצורך, להתקין תא רוחב 300 לכניסת כבלים מהצד

פרק 6 - דרגת אטימות - IP, דרגת הגנה בפני הלם מכני - IK, דרגת הגנה מפני התחשמלות

1. כברירת מחדל, דרגת אטימות למבנה לוח שיטה תהיה IP30.
2. דרגת אטימות IP30 תהיה עם דלת או ללא דלת ועם פנלים
3. כברירת מחדל, דרגת הגנה IK למבנה לוח שיטה תהיה IK10.
4. דרגת הגנה מפני התחשמלות העלולה להיגרם מנגיעה מקרית בחלקים "חיים" תהיה מדרגה IPXXB. יצרן מרכיב חייב להשתמש בכיסויים מקוריים.
5. כברירת מחדל, הגנה מפני התחשמלות ונגיעה מקרית תהיה בעזרת התקנת פנלים פריקים באמצעות כלי עבודה בלבד.
6. ציוד ואבזרים יותקנו בלוח, כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה תוך שמירה על הבטיחות

6.1 הגדרות והנחיות למבנה לוח שיטה בדרגת אטימות IP55 להעמדה על הרצפה או תלייה על הקיר.

1. מבנה הלוח יהיה כחלק מלוח שיטה המאושר במכון התקנים ת"י 61439 וכן IEC61439.
2. דלתות בדרגת אטימות IP55 יהיו עם פס אטימה מיוחד המותקן במפעל הייצור.

3. דרגת הגנה בפני הים מכני תהיה IK10 .
4. מבנה הלוח יהיה עם פנלים פריקים או שקופים במידה וקיימים מתחת ממסרים או מגענים וכדומה .
5. הדלתות יהיו דלתות שקופות כדי שיהיה אפשר לראות דרכן את הציוד ללא צורך בפתיחת הדלת .
6. מבנה הלוח להעמדה על הריצפה יסופק עם ריצפה ויכלול פס אטם לכניסת כבלים מהחלק התחתון .
7. חל איסור לבצע קידוח במעטפת הלוח למעט התקן מיוחד המאפשר ע"י יצרן מקור זה חלק מלוח שיטה .
8. כל מנורות הסימון, רבי מודד בוררים וכדומה יותקנו על הפנלים הפנמיים על ציר פתיחה וחוט ארקה.
9. עבור כניסת כבלים יצרן המרכיב יבצע הרכבת אנטיגרוניס או פלנ"ג בהתאם לכמות הכבלים והנחיות יצרן המקור.

פרק 7 - פסי צבירה, מבודדים ואופן התקנתם

1. פסי צבירה צריכים להיות בעלי תקן IEC61439-2 ומוגדרים בקטלוג יצרן מקור.
2. פס צבירה צריך לאפשר חיבור ופירוק מחברים מחזית הלוח וללא צורך בפעולת קידוח.
3. בשל ריבוי חיבורים, פס הצבירה הצורתי צריך לעמוד בטמפרטורה גבוהה באמצעות צלעות ותעלות קירור.
4. פס צבירה ומבודדים בלוחות ראשיים צריכים להיות מותאמים לזרם קצר המחושב בלוח ICU ולמשך פרק זמן של אחת שנייה - ICW=ICU.
5. בלוח שיטה אחד צריכים להיות שני סוגי פסי צבירה: פס ראשי ופס חלוקה לצורך הזנה מפסקי יציאה.
6. פס צבירה ראשי יותקן בחלק העליון או התחתון של הלוח בהתאם לדרישות המתכנן ובכפוף לתוכניות והנחיות מתוך קטלוג יצרן המקור.
7. פס צבירה לחלוקה יותקן בצד הלוח כדי לאפשר הזנה לשתי תאים.
8. לפסי צבירה ראשי ולפסי חלוקה חייבת להיות נגישות ישירה מחזית הלוח לצורך פעולות תחזוקה, הוספה או החסרה וכמו כן, לצורך בדיקה תרמו-גרפית תקופתית, כפי שנדרש על פי התקן (לא תאפשר התקנת פסי צבירה מאחורי מפסקים, למעט ללוחות לתליה על הקיר).
9. מספר המבודדים של פסי צבירה יוגדרו בקטלוג יצרן המקור בהתאם לזרם הקצר הצפוי ויש להגדיר נתון בתוכניות לאישור .
10. הברגים והאומים לחיבור מחברים לפס צבירה יהיו מקוריים כחלק מלוח השיטה וסגירתם תעשה באמצעות מפתח מומנטים במידת הכוח הנדרשת על פי הנחיות הרכבה של יצרן המקור.
11. כברירת מחדל, דרגת המידור של פסי צבירה תהיה מסוג 2B .
12. כיסוי מקורי צריך להיות לכל פסי צבירה בלוח שיטה הכולל פתחי אוורור והגנה מפני נגיעה מקרית וניתן להסירו באמצעות כלי עבודה בלבד, כנדרש בתקן .
13. כנדרש בתקן, מידור פסי צבירה 2B צריך להיות מכל הצדדים, כגון : בחזית, בצד התחתון, העליון והאחורי.
14. שטח החתך לפס צבירה ראשי יהיה בהתאם לזרם הנומינלי של המפסק הראשי .
15. שטח החתך של פסי צבירה לחלוקה יהיו על פי סכום המפסקים המוזנים ממנו כפול מקדם העמסה DF .
16. להקטנת שדות אלקטרומגנטיים נדרש להתקין פסי צבירה של 3 הפאזות עם אפס באותו מבודד .

פרק 8 - FU - Functional Unit - הגדרות כלליות למכלול הרכבה וחיווט לאבזר הגנה או פיקוד בלוח שיטה.

כללי: פרק זה מורכב מאוד מאחר ומגוון האפשרויות הקיימות הן רבות ומגוונות. לכן, יצרן מרכיב חייב לבצע את הרכבתם בהתאם לקטלוג יצרן מקור. במידה ולא קיים פרט חיבור זה חייב היצרן המרכיב לקבל מיצרן המקור אישור בכתב לביצוע.

1. כברירת מחדל, כל המפסקים בלוח שיטה יותקנו בהתקנה אנכית ולא אופקית, למעט באישור חריג מהמתכנן.
2. יחידות תפקוד המפסקים (FU) יהיו מודולאריות וניתנות להחלפה מחזית הלוח. הגישה לכל הציוד תהיה רק מלפנים.
3. מגשי התקנת ציוד (פלטות) יהיו מקוריים ויכללו אומים מסומרים כדי לאפשר התקנה ישירה מחזית הלוח וללא חשש שהאום יפול על חלקים "חיים".
4. פסי דיין יהיו פסים מקוריים של לוח השיטה, כולל ברגים לחיזוק לגוף הלוח ולשמירת רצף ארקה .
5. כניסת כבלים למפסקים מ- 800A ומעלה תעשה באמצעות פסי צבירה לקליטת כבלים.

6. כניסת כבלים למפסקים 400 – 630 תעשה באמצעות לשות בתא חיבורים או ישירות למפסק ע"י מחבר כפול.
7. כניסת כבלים למפסקים 63 עד 250 תעשה ישירות למפסקים ע"י מחבר מהיר או נעלי כבל תקינים.
8. כניסת כבלים למאזים תעשה דרך מהדקים לפס דין ולא ישירות.

פרק 9 - MCCB - Functional Unit הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למפסק יצוק מ- 63A ועד 250A.

1. התקנת המפסקים תהיה אנכית בלבד
2. פסי צבירה יהיו מותקנים בחזית הלוח. לא תאושר התקנה אחורית
3. פסי צבירה ייבנו לפחות 4 מפסקים ישירות וללא צורך בהוספת חיווט והרכבה
4. פסי הצבירה יהיו עם כיסוי מאוורר ומוגנים מפני נגיעה מקרית
5. המכלול FU MCCB 250 יאפשר מקום שמור אמיתי לקליטת מפסקים עתידית ללא צורך בהוספת חיווט כדוגמת Linergy FC תוצרת Schneider Electric

פרק 10 - MCB - Functional Unit הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למא"זים (מפסק אוטומטי זעיר).

1. פס דין יהיה מקורי כולל ברגים לשמירת רצף ארקה וכמו כן יתאים ל- 24 מא"זים
2. ההזנה למא"זים תעשה על ידי בלוק חיבור המורכב על פס דין או מעל המא"זים (מסרק לא יאושר), כדוגמת Linergy FM
3. בלוק החיבור יהיה עם מחבר מהיר והגנה IPXXB ויאפשר הזנה ל- 24 מא"זים ישירות וללא צורך בחיווט ארוך ומורכב בתוך תעלות חיווט וכדומה
4. בחירת מא"זים ובלוק החיבורים תעשה מתוך קטלוג יצרן מקור ובהתאם לזרם הקצר והמפסק הראשי שמזין אותם
5. החיווט יעשה באמצעות לולאות חיווט ולא בתעלות על מנת למנוע התחממות החוטים ולאפשר קירור יעיל

פרק 14 - MCB+SPD - Functional Unit הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט הגנות מתחי יתר ומפסק הגנה

1. סוג הדגם, תוצרת, ואופן ההתקנה של מגן מתח יתר יעשה על פי אישור והנחיות יצרן מקורי
2. צריך לשמור על אחידות בסוג הדגם והתוצרת של מגן מתח יתר לבין המפסק המגן עליו
3. בחירת הגנה תעשה בהתאם לזרם הקצר הצפוי על פ"צ וכן תאימות הגנה עורפית עם המפסק שמגן עליו
4. חוט ארקה יהיה קצר כמה שיותר ויחובר לפס ארקה או למסד הלוח הקצר מבניהם
5. חוט הפאזה והאפס המזינים את SPD+MCB יהיו קצרים מאוד כדי למנוע עליית מתח
6. שטח חתך לגיד הארקה יהיה גדול יותר משטח החתך המזין את ה-SPD

פרק 11 - טמפרטורה סביבתית, תנאי התקנה.

1. לוח החשמל יתוכנן להתקנה פנימית בחדר חשמל או בנישה בהתאם לגודל לוח השיטה
2. טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל- 24 שעות צריכה להיות 35°C
3. טמפרטורה מקסימאלית רגעית צריכה להיות ל- 40°C
4. לחות יחסית צריכה להיות 50%

פרק 12 - מרחקי זחילה, מרחקי בידוד ודרגת זיהום.

1. מרחקי זחילה ומרחקי בידוד אוויר יהיו בהתאם לדרישות התקן IEC61439-1
2. סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV
3. סיווג מתח יתר בלוח משני III
4. דרגת הזיהום בלוח תעשייתי ומבנים תהיה 3

5. מתח הבדדה צ"ל 1000V

6. ציוד פיקוד, בקרה ומשנ"ז צריכים לעמוד בדרישות הנ"ל

פרק 13 - 30% מקום שמור "רגיל" ו"אמיתי".

יצרן מרכיב צריך לתכנן את מבנה הלוח עם 30% מקום שמור המוגדר כדלקמן :

1. 20% מקום שמור "אמיתי" הינו מקום שמור המוגדר למאזים או מפסקים בגדלים שונים, וכולל פסי צבירה וחיווט לקליטת המפסקים, ללא צורך בהוספת חיווט מאולתרת
2. 10% מקום שמור "רגיל" הינו מקום שמור לשימוש כללי ולא מוגדר
3. יצרן מרכיב יתעד את שיטת ההרכבה. קטלוג היצרן יספק את הנחיות ההרכבה לאיש התחזוקה
4. יצרן מרכיב יספק חישובי טמפרטורה, כולל המקום השמור העתידי
5. יצרן מרכיב יודא שהמקום השמור יעשה על פי הנחיות יצרן מקום ולא יאפשר לקבלן לבצע אלתור מקומי

פרק 14 - דרגת מידור ומקדם העמסה.

מבנה לוח שיטה יתאים לדרגת מידור עד 4b ובקטלוג יצרן מקור יכלול את הכיסויים והמידורים המקוריים לצורך ביצוע

1. כברירת מחדל, דרגת המידור בלוח שיטה תהיה 2b. זה כולל מידור והגנה מפני נגיעה מקרית של פס הצבירה הראשי והמשני
2. דרגת מידור 3 ו-4 תהיה לפי דרישה במתקנים חיוניים, כגון: בתי חולים, מתקנים צבאים וכדומה
3. מקדם העמסה בלוח צריך להיות בהתאם לטבלה בתקן IEC61439, כדלקמן :
4. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 2 – 3 אז מקדם DF יהיה 0.9
5. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 4 – 5 אז מקדם DF יהיה 0.8
6. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 6 – 9 אז מקדם DF יהיה 0.7
7. במידה וכמות המפסקים בתא הינה מעל 10 אז מקדם DF יהיה 0.6

פרק 15 - הקטנת שדות אלקטרומגנטיים 3P+LINK

על היצרן המרכיב לבצע תכנון מבנה לוח שיטה כך שכל המפסקים, לרבות מפסק ראשי ומפסקי יציאה, יהיו עם קוטב רביעי לא מוגן – LINK, התקנה זו מקטינה את השדות האלקטרומגנטיים ואת הקרינה הסביבתית וכמו כן, מפחיתה את התחממות דפנות לוח החשמל.

1. הקוטב הרביעי ואופן התקנתו יהיו מקוטלגים בקטלוג יצרן מקורי ובדוקים לפי התקן IEC61439-2
2. הקוטב הרביעי LINK יהיה מוגן מפני נגיעה מקרית ויתאים למפסק בגודל הפיזי ולכושר ההולכה
3. במידת הצורך, ניתן יהיה לנתק את הקוטב הרביעי LINK לצורך הגנה בפני התחשמלות מזרם חוזר
4. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון ממנו ניגשים לטפל בפסים

פרק 16 – הובלה והתקנה בשטח

1. יצרן המרכיב חייב לספק הוראות הובלה, הרמה והתקנת הלוח בשטח בהתאם להנחיות יצרן מקורי
2. יצרן המרכיב יספק הוראות אחסנה ותנאי סביבת עבודה שעל הלוח שיטה לעמוד בהן
3. יצרן המרכיב חייב להתקין בלוח השיטה סוקל בגובה 50 או 65 מ"מ, המאפשר שינוע על גבי צינורות קשיחים
4. במידה והלוח גדול ויש צורך לפרק אותו למספר חלקים אז יצרן המרכיב חייב לבצע את ההרכבה בשטח

פרק 17- תא כבלים ותוכנית כניסת כבלים.

יצרן מרכיב יתכנן את כניסת הכבלים ואת אופן חיבורם למפסקים בהתאם לדרגת המידור, כדלקמן :

1. בדרגת מידור 2B כניסת הכבלים תהיה מהחלק התחתון של תא המפסקים או מהחלק העליון, בהתאם לתוכנית השטח.

2. בדרגת מידור 3 ו 4 כניסת הכבלים תהיה אך ורק מתא כבלים המותקן בסמוך לתא מפסקים.
3. בדרגת מידור 3/4 B הכבלים יחוברו ללשות המותקנות בתא כבלים ומהלשות למפסק באמצעות פס גמיש, בהתאם להנחיות יצרן מרכיב.
4. בדרגת מידור 3/4 A הכבלים יחוברו ישירות למפסק באמצעות מחבר מהיר או נעל כבל (מומלץ נעל כבל)
5. הלשות והמחברים במפסק יתאימו לחיבור כבלים מנחשת ואלומיניום
6. כל המפסקים בלוח שיטה יכללו כיסויי כבלים מקוריים
7. יצרן מרכיב יבצע את הרכבת האנטיגרוני או הפלנג' בהתאם לכמות הכבלים המתוכננת בו

פרק 18 – שטח חתך של מוליך האפס ופס הארקה.

- שטח החתך של מוליך האפס יהיה זהה לשטח החתך של מוליך הפאזות
1. המבודד לפסי צבירה יתאים לארבעה מופעים הכוללים שלוש פאזות ואפס
 2. מאחר ומספר הקטבים של המפסקים הוא 3P אזי מוליך האפס יותקן בנפרד מהפאזות בחלק התחתון או העליון
 3. שטח פס הארקה יהיה בהתאם להנחיות יצרן מקור ובהתאם לזרם הקצר הצפוי בלוח החשמל ICU
 4. פס הארקה יותקן ישירות במסד הלוח בהתאם להנחיות יצרן מקור כדי לשמור על רציפות ארקה

פרק 19 – בדיקות שיגרה.

- בהתאם לתקן יצרן מרכיב יבצע בדיקות שיגרה ויגיש את הדוח כנספח בעת מסירת הלוח ללקוח הסופי
1. דרגת הגנה IP למעטפת הלקוח והפנלים כך שלא יהיה ניתן לבצע חדירה של כלי בין הפתחים של המפסקים
 2. הגנה בפני התחשמלות כדי לוודא שקיימים פנלים וכיסויים על כל החלקים ה"חיים"
 3. בדיקת הבדדה dielectric test בהתאם למתח הבדיקה הנדרש למשך V2500 למשך 1 שנייה
 4. בדיקת בידוד insulation test בעזרת מכשיר רמת בידוד ל- V500
 5. רציפות ארקה בכל החלקים המתכתיים

08.14.2 ארונות חשמל 10KA 250A ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית על פי IEC 61439-2-4.

פרק 1 – הגדרות כלליות

1. ההגדרות להלן חלות אך ורק על ארונות החשמל שהזרם הקצר הינו עד 10KA RMS וכמו כן, עד זרם נומינלי של 250A
2. ההגדרות הנ"ל חלות על ארונות חשמל, אוטומציה ובקרה העשויים ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית
3. מבנה הלוחות ממתכת או פוליאסטר יעמוד בדרישות התקן, והם יהיו בעלי תעודה אשר הונפקה מגוף רשמי ומוכר, כדוגמת Bureau Veritas ואשר בסמכותו להנפיק תעודת IEC רשמית - certificate IEC62208
4. יצרן מרכיב יתכנן וירכיב את לוח וציוד המיתוג על פי הנחיות קטלוג יצרן מקור הכולל את המבנה, פסי הצבירה ואבזרים וכדומה, כדי להבטיח מקסימום התאמה לתקן
5. מבנה הלוחות ממתכת יהיה מיועד להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר כדוגמת SPACIAL
6. מבנה הלוחות מפוליאסטר יהיה מיועד להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר כדוגמת THALASSA
7. ארונות נירוסטה יעמדו בדרישות התקן ויאפשרו התקנה על הרצפה או על הקיר כדוגמת SPACIAL SFX
8. ארונות 19" יעמדו בדרישות התקן ויאפשרו התקנה על הרצפה או על הקיר כדוגמת SPACIAL 19"
9. מבנה לוחות הפוליאסטר יהיה מאושר על ידי חברת חשמל
10. יצרן מרכיב יספק תיק מוצר עם כל דוחות החישובים ותוכניות לאישור מתכנן בעת אספקת הלוח

11. יצרן המרכיב יהיה יצרן לוחות כללי אשר מייצר לוחות המתאימים לתקן ופטורים מביצוע בדיקות עמידה בזרם קצר לפי סעיף 10.11 של ת"י 61439-1
12. יצרן מרכיב כללי יציג אישור יצרן מקור בתוקף וכן אישור מכון התקנים
13. יצרן מרכיב כללי יספק הצהרת יצרן המעידה כי תכנן והרכיב את הלוחות בהתאם לתקן
14. בדיקת קרני UV להתקנה חיצונית תעשה לארונות מתכת ופוליאסטר

פרק 2 - נתוני דרישות התקן IEC62208 לסדרת בדיקות.

כדי לעמוד בדרישות התקן ארון החשמל יעמוד בהצלחה ב- 13 הבדיקות כנדרש בתקן, כדלקמן :

1. סימון.
2. עומסים סטטיים .
3. הרמה .
4. עומסים משקליים .
5. דרגת הגנה בפני הלם מכני IK .
6. דרגת אטימות IP .
7. חוזק דיאלקטרי.
8. עמידה תרמית .
9. עמידות בחום באמצעות חוט להט.
10. עמידות בחום ואש ישירה.
11. רציפות מעגל ארקה להגנה.
12. עמידות לתנאי מזג אוויר.
13. עמידות בפני קורוזיה.

פרק 3 – תאימות לתקנים לארונות מתכת ולפוליאסטר

1. IEC62208 – מאזנים ריקים ללוחות מיתוג ובקרה
2. IEC62208-9.12/ 9.13 – בדיקת UV להתקנה חיצונית ועמידה בפני קורוזיה
3. IEC60529 – דרגת הגנה IP המסופקת למארז
4. IEC62262 – דרגת הגנה בפני הלם מכני Ik-
5. IEC61439-1 – מכלול ציוד מיתוג ובקרה לאחר בדיקות מעבדה
6. IEC60695-2-1 – בדיקות עמידות באש וכיבוי עצמי לארונות פוליאסטר באמצעות Glow wire: עמידות והתנגדות מרבית לטמפרטורות גבוהות ובאש עד 960 מעלות
7. IEC60695-10-2 – בארונות פוליאסטר, בדיקת עמידות בפני חום גבוה ולחץ ball pressure test. התוצאה היא שהארון לא מתרכך בחום גבוה מעל 150 מעלות
8. ISO14001/9001 - אתרי הייצור יהיו בלתי מזהמים ובעלי תעודת תאימות לתקן
9. ECO-Design – פיתוח הארונות והתכנון יעשה בשיטה אקולוגית והחומרים יהיו נטולי הלוגן
10. REACH/ROSH – תהליך צביעת הארונות יבוצע בהתאם לחקיקת התקנים

פרק 4 - הנחיות תכנון ארון חשמל ממתכת ופוליאסטר

1. הזרם המרבי INC המותר בלוח יחושב לפי $200A \times 80\% = 250A$
2. הזרם הקצר המרבי IK המותר בלוח יחושב לפי 10KA RMS
3. פסי צבירה יבחרו מיתוך קטלוג יצרן המקור, כולל כל המתאמים לחיבור פסקים ומתנעים, כדוגמת Linergy BZ
4. סידור הציוד על גבי פלטה יעשה בצורה מרווחת ונוחה לתחזוקה, כולל תעלות חיווט, מהדקים וכדומה
5. יש ליעד 30% מהשטח עבור מפסקי יציאה, מהדקים ופסי צבירה
6. עבור המכלול להפעלת מנוע FU Motor בהתנעה ישירה יצרן המרכיב יבחר במתנע משולב ישיר לקו, כולל את כל המחברים המקוריים על מנת להבטיח עמידה בתקן, כדוגמת GV2

7. עבור המכלול להפעלת מנוע FU Motor בהתנעת כוכב משולש יצרן המרכיב יבחר מספק אחד את כל הציוד, הכולל: מתנע, מגען O.L- וכן את כל המחברים המקוריים המאפשרים לבצע גישור בין המגענים והזנה כפולה בהתאם לדרישות התקן כדוגמת סדרה GV2 + LC + LRD
8. החיבור למפסק הראשי יעשה ישירות למפסק באמצעות נעלי כבל או מחבר מהיר או מכפל כפול במידת הצורך
9. ההזנה בין המפסק הראשי לבין פסי הצבירה תעשה ע"י סידור המוגדר על ידי יצרן המקור או על פי טבלה H
10. המוליכים לצורך חיווט בלוח יבחרו על פי טבלה H בתקן IEC61439-1
11. יצרן מרכיב יבצע ויספק למתכנן חישובי התחממות באמצעות תוכנה מקורית של מבנה הלוח המסופק ממתכת או פוליאסטר המיועדת להתקנה פנימית או חיצונית כדוגמת Proclima
12. על פי חישובי ההתחממות היצרן מרכיב את הוונטות, פתח האוורור, התרמוסטטים ויחידות הקירור מיצרן המקור של המבנה כדי להבטיח את דרגת האטימות המרבית ועמידה בתקנים הרלוונטיים
13. בלוח להתקנה חיצונית היצרן המרכיב לא יבצע שום חירור בדפנות בדלת השקופה אלא רק על הדלת הפנימית

פרק 5 - ארון חשמל מפוליאסטר לתלייה על הקיר או על הרצפה (פילר) - הגדרות יעודיות

1. סדרת הארונות יכללו דגמים להתקנה על הרצפה ולתליה על הקיר
2. סדרת הארונות להתקנה על הרצפה (פילר) יהיו כדוגמת Thalassa PLA
3. סדרת הארונות להתקנה על הקיר יהיו כדוגמת Thalassa PLM
4. ארון הפוליאסטר מחוץ בסיבי זכוכית בתהליך יצור מיוחד של יציקת לחץ בגוון RAL7032 המיועד לשימוש פנים או חוץ
5. דרגת האטימות לארונות לתלייה על הקיר או העמדה על הרצפה תהיה IP65
6. דרגת האטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו - IP54
7. דרגת אטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו ובנוסף פתח כניסת כבלים בחלק התחתון - IP44
8. בחירת סוג המבנה ודרגת האטימות תעשה על פי הצורך בצורת התקנה ואם כן, האם יש צורך בפתח אוורור
9. פתיחת פתח וחירור בארון פוליאסטר יעשה על פי הנחיות יצרן המקור

פרק 6 - אביזרים להתקנה לארונות ממתכת או פוליאסטר

- כל האביזרים יהיו מקוריים וייבחרו מתוך קטלוג יצרן מקור
1. הארון יסופק עם פלטה ממתכת מקורית
2. הארון לתלייה על הקיר יסופק עם וו תליה
3. ארון מתכת על הרצפה יסופק עם סוקל המאפשר פירוק והכנסת מלגזה
4. דלת פנימית נוספת לפי דרישה והתקנה תעשה על פי הנחיות יצרן מקור
5. מודול פנלים נוסף לפי דרישה והתקנה תעשה על פי הנחיות יצרן מקור
6. ונטות ופתחי אוורור יהיו מתוך קטלוג יצרן מקור
7. לארונות פוליאסטר להתקנה על הרצפה (פילר) יסופק סוקל גובה 900 לכניסת כבלים או סוקר אחר מתוך קטלוג יצרן מקור

08.14.3 ציוד מיתוג, הגנה, ובקרה בלוחות חשמל עד 1000V.

פרק 1 - כללי

1. יצרן מרכיב יבחר ציוד מיתוג והגנה אך ורק מתוך קטלוג יצרן מקור על מנת לוודא שאכן שהוא עבר את כל בדיקות הדגם הנדרשים בתקן ת"י 61439.
2. יצרן מרכיב ישמור על תאימות הגנה עורפית בין כל סוגי הציוד, לרבות מא"זים, מפסקים, מנתקים בעומס, פחתים, מגני מתח יתר, מגענים ווסתי מתח ותדר.

3. יצרן מרכיב ישמור על אחידות הציוד מספק אחד כדי להבטיח תאימות אלקטרומגנטית Coordination.
4. כל המפסקים צריכים להיות מוגנים עם כיסוי מקורי כדי למנוע נגיעה מקרית.
5. יצרן מרכיב יציין בתוכנית חד קווית את ה- INC של המפסק או המנתק בהתאם לטבלת הטמפרטורה של היצרן המקורי עד 55 מעלות צלסיוס ודרגת אטימות IP55.
6. נתוני מתח בלוח : מתח נומינלי (V) 440, מתח עבודה (Ue) 690, מתח בידוד (Ui) 1000.
7. בלוח הראשי המפסק הראשי צריך להיות מפסק מסוג מפסק אוויר נשלף.
8. בלוח הראשי מפסקי היציאה מ-800 ועד A1250 יהיו מסוג MCCB Category B.
9. בלוח הראשי מפסקי היציאה עד A630 יהיו MCCB מסוג מגביל זרם קצר אנרגטי דגם Category A וזמן ניתוק עד 5ms (לא יאושר מפסקי יצוקים מגבילי זרם קצר עם קבוע זמן).

פרק 2 - מפסק יצוק MCCB 100A-630A – הגדרות כלליות למפסק מגביל זרם קצר מסוג אנרגטי.

1. מפסק יצוק MCCB צריך לעמוד בדרישות התקן IEC60947-1 & 2
2. לצורך אפשרות החלפה ללא צורך בשינויים, מידות המפסקים צריכות להיות זהות מ-100 עד A250 ו מ-400 עד A630
3. המפסק צ"ל מגביל זרם קצר מסוג "אנרגטי" ועליו לבצע ניתוק המעגל פחות מ-10ms בהתאם לכושר ניתוק
4. כושר הניתוק של המפסק ICU/ICS יבחר לפי מתח V380/415
5. ICS=100%ICU יכולת המפסק לנתק ולהגן ב- 2 וב- 3 מחזורים מלאים של זרם קצר מלא וללא חשש להפחתה
6. מתחי עבודה, הבדדה, עמידה במתח רגעי ושמירה על מרחקי זחילה בהתאם להתקנה בלוח ראשי כגון: Ue- 690V, Uimp-8KV, Ui-800V, Pollution degree - 3
7. המפסק צריך להיות עם בידוד כפול ולאפשר התקנה צמודה של מפסקים ללא חשש להשפעת חום
8. המפסק יכלול שני מנגנוני ניתוק: האחד להגנה בפני זרם יתר וקצר נמוכים והשני לזרמי קצר גבוהים מאוד
9. המפסק צריך להיות עם דרגת בידוד CLASS 2 בהתאם לתקן IEC60664-1
10. IEC6100 – המפסק עומד בדרישות התקן EMC לרבות יחידת הגנה אלקטרונית
11. הפעלת המפסק הסטנדרטית תעשה באמצעות טוגל עם אופציה לידיית סיבובית
12. לצורך תחזוקה נוחה ושוטפת גודל המפסק יהיה זהה מ- A100 עד A250 ומ-400 עד A630
13. מגעי עזר וסללי הפסקה צריכים להיות מתאימים לכל מפסקים עד A630
14. המפסקים כדוגמת Compact NSX/CVS תוצרת Schneider Electric

פרק 2.1 מפסק יצוק MCCB 100A-630A – הגדרות כלליות ליחידת הגנה.

1. יחידת ההגנה צ"ל בת החלפה ע"י איש תחזוקה. זאת כדי לבצע שדרוג והתאמה סופית לסוג הצרכן או התחברות למערכת בקרה, כגון: יציאת תקשורת, מדידות זרמים, מתחים, אנרגיה והרמוניות, התנעת מנועים, הזנה מגנטור, הגנה על כבלים ארוכים ועוד.
2. יחידת הגנה מכל סוג צ"ל עם כיסוי שקוף על הכיול, המאפשר סגירה עם חוט שזור ופלומבה כדי למנוע גישה לאנשים לא מורשים.
3. יחידת הגנה מסוג אלקטרוני צריכה לעמוד בדרישות התקן IEC60947-2 Appendix F כגון מדידת זרם RMS EMC ולעמוד בטמפ' עד 125°C.
4. למפסקים מ-100 ועד 250 ההגנות הסטנדרטיות צ"ל מסוג תרמי מגנטי עם אופציה לאלקטרוני.
5. למפסקים 400 ו A630 ההגנות הסטנדרטיות צ"ל מסוג אלקטרוני בלבד.
6. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול סליל ניתוק ומשנ"ז מובנה כיחידה אחת, המאפשר החלפה מהירה.
7. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול זיכרון תרמי כדי להגן על הכבל במצב "חם".
8. יחידת ההגנה האלקטרונית תכלול מע' בקרה פנימית הבודקת את תקינותה באופן תמידי והדיווח יעשה באמצעות נורית LED במפסק ו / או ביציאת תקשורת.
9. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול שתי נוריות LED לחיווי מידע חיוני על רמת העמסה. הראשונה תהבהב כשהיא מגיעה ל- 90% מהצריכה והשנייה תהבהב כשהיא מגיעה ל 105% מהצריכה שהמפסק מכיל אליו.

פרק 2.2 מפסק יצוק MCCB 100A-630A הגדרות ליחידת הגנה מסוג תרמי מגנטי ואלקטרוני סטנדרטי.

1. עד A250 תחום הכיול עבור יחידת הגנה מסוג תרמו מגנטי סטנדרטית צריך להיות תחום תרמי מתכונן מ- 10.7 ותחום כיול מגנטי קבוע עד למפסק 160A ומתכונן מ- 5-10 ב למפסק 250A, כאשר ערך הדרגה והזרם מצוין בברור, כדוגמת TMD
2. עד A250 קיימת אפשרות, על פי דרישה, שהמפסק יהיה עם יחידה אלקטרונית מסוג LSI, הכוללת תחום כיול תרמי 0.4 עד 1 ומגנטי מ-1.5 עד 10, כדוגמת Micrologic 2.2
3. למפסקים 400 ו-630 תחום הכיול עבור יחידת הגנה אלקטרונית סטנדרטית תהיה מסוג LSI, כולל תחום כיול תרמי 0.4 עד 1 ומגנטי מ-1.5 עד 10, כדוגמת Micrologic 2.3
4. יחידת הגנה עם עקומת ניתוק LSIG, כולל הגנה בפני זליגה לאדמה תהיה ניתנת להרכבה במפסק 3 או 4 קטבים עד A630

פרק 2.3 מפסק יצוק MCCB 100A-630A הגדרות ליחידת הגנה מסוג אלקטרוני חכם.

1. יחידת הגנה חכמה תכלול בנוסף להגנה גם מדידה ויציאת תקשורת RS485 באמצעות כרטיס תקשורת, כולל משנ"ז מיוחדים למדידה מסוג Rogowski, אשר לא נכנסים לתחום הרוויה
2. כולל צג LDC מואר לתצוגת ערכים כגון: I, U, P, F, PF, E, THD, Alarm, setting, history
3. מדידת שיא ביקוש לצריכה עם חלוק קבוע או משתנה לצורך חישוב מנייה KWH וכדומה
4. כולל זיכרון פנימי לצורך אגירת נתונים, כגון התראות והיסטוריה עם תאריך ושעה
5. כולל מהדקי חיבור ZSI לצורך סלקטיביות לוגית
6. יחידת ההגנה תכלול מהדקי חיבור למשנ"ז חיצוני לצורך מדידת מוליך האפס או לאפשר הגנה LSIG ללא
7. במפסק ארבעה קטבים יחידת הגנה תכלול ניתוק והגנה לשטח מוליך האפס 50% 100% 200%
8. יחידת הגנה צריכה להיות כדוגמת Micrologic E

פרק 4.5 רב מודד / צג למפסק ואביזרי תקשורת.

1. רב מודד / צג 92X92 המיועד להתקנה על הפנל מאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה וכולל את כל החיוויים והמדידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיול עקומת ניתוק, רישום סיבת התקלה ותאריך
2. רב מודד / צג 92X92 יזון ישירות מהמשנ"ז הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי, הכולל ארבעה גדים של תקשורת ומתח נגד סוף קו לתקשורת
3. החיווט יעשה בשיטת plug & play כדוגמת RJ45 ומתח הזנה יהיה 24VDC באמצעות ספק כוח מיוצב
4. רב מודד / צג 92X92 כולל אביזרי תקשורת ויהיה כדוגמת IFM + FDM121+CORD תוצרת Schneider Electric
5. כרטיס תקשורת לרשת RS485 בפרוטוקול Modbus כולל כבל תקשורת ומתאם למפסק כדוגמת NSXcord + IFM תוצרת Schneider Electric

פרק 3- מפסק יצוק MCCB 63A-250A מגביל זרם קצר מסוג קבוע בזמן.

1. מפסק יצוק MCCB צריך לעמוד בדרישות התקן 1 & 2 IEC60947
2. המפסק צ"ל מגביל זרם קצר מסוג "קבוע זמן" והוא ינתק את המפסק כ-100ms בהתאם לכוחש הניתוק המוגדר במפסק
3. המפסק הנ"ל מיועד להתקנה בלוחות משנה, לוחות סופיים בשדה משני, לוחות קבלים, מנועים ועוד
4. כושר הניתוק של המפסק ICU/ICS יבחר לפי מתח V380/415
5. ICS=75%ICU יכולת המפסק לנתק ולהגן בשניים ובשלושה מחזורים מלאים של זרם קצר מלא וללא חשש להפחתה
6. מתחי עבודה, הבדדה, עמידה במתח רגעי ושמירה על מרחקי זחילה בהתאם להתקנה בלוח ראשי, כגון: Ue- 3 Pollution degree, Ui-550V, Uimp-6KV, 690V
7. המפסקים כדוגמת EasyPact תוצרת Schneider Electric או דגם TMAX T1 תוצרת ABB

פרק 4 - מפסק יצוק מודולארי MCCB 63-125A מגביל זרם קצר מסוג קבוע בזמן.

1. מספק יצוק מותאם להתקנה בלוח פנלים עם מא"זים ופחתים וללא צורך בביצוע שינוי מכאני
2. כושר הניתוק יבחר על פי התקן IEC60947-2 ויכולת העמידה בזרם קצר של 25 – 50 KA
3. בעת תקלה המפסק יקפוץ למפסק TRIP והטוגל יהיה במצב של אמצע בין 1 ל- 0
4. המפסק יכלול אפשרות להרכבת מגעי עזר וסלילי הפסקה וכן מגע לחיבור פיקוד
5. למפסק ניתן להרכיב פחת מהצד המאפשר כיוול ומגע יבש להתראה ותקלה
6. המפסק יהיה כדוגמת NG125 תוצרת Schneider Electric

פרק 5 - מפסק חצי אוטומטי זעיר: מא"ז

1. המא"ז יבדק ויאושר לפי תקן IEC60947-2 ו IEC60898
2. כושר הניתוק של המא"ז יהיה על פי תקן IEC60947-2 ויתאים לזרם הצפוי על פסי צבירה והגנה עורפית
3. הזרם המרבי למא"זים יהיה 125A
4. דרגת הזיהום צריכה להיות 3 ובעל יכולת עמידה במתח יתר של 6KV ומתח הבדדה של 500V
5. המא"ז בעל דרגת הגנה 2 CLASS לצורך הגנה מרבית לפי תקן IEC61140-7.2.3/1.1 & IEC60364-410
6. המא"ז יכלול טבלאות תאימות coordination עם פחתים ומפסקים יצוקים MCCB
7. עקומת הניתוק למא"ז תהיה ברירת מחדל C
8. המא"ז יכלול דגלון המשתנה לצבע אדום במצב תקלה בלבד
9. למא"ז ניתן להרכיב מהצד מגעי עזר וסלילי הפסקה
10. למא"ז ניתן יהיה להרכיב התקן נעילה טוגל וכיסוי מגעים
11. למא"ז יהיה תפס לפס דין מהצד העליון ותחתון לצורך שליפה נוחה משני הצדדים
12. למא"ז ניתן יהיה להרכיב פחת משולב
13. המא"ז יהיה כדוגמת ICTI 9 /C120 תוצרת Schneider Electric

פרק 6- פחת RCCB רגיל או משולב להגנה על חיי אדם ורכוש מפני שריפות.

1. הפחת יבדק עפ"י IEC61008-1, ויאושר ע"י מכון התקנים הישראלי
2. דרגת הזיהום צריכה להיות 3 ועליו להיות בעל יכולת עמידה במתח יתר של 6KV ומתח הבדדה של 500V
3. הפחת בעל דרגת הגנה 2 CLASS לצורך הגנה מרבית לפי תקן IEC61140-7.2.3/1.1 & IEC60364-410
4. הפחת יכלול טבלאות תאימות coordination עם מא"זים ומפסקים יצוקים MCCB
5. מעל ה 10KA בפסי הצבירה הפחת יהיה מסוג פחת משולב למא"ז או מפסק יצוק MCCB
6. כושר הניתוק של הפחת יהיה על פי תקן IEC60947-2 ויתאם לזרם הצפוי על פסי צבירה והגנה עורפית
7. הפחת יכלול דגלון המשתנה לצבע אדום במצב תקלה בלבד ולחצן בדיקה T
8. לפחת ניתן יהיה להרכיב מהצד מגעי עזר וסלילי הפסקה
9. לפחת ניתן יהיה להרכיב התקן נעילה טוגל וכיסוי מגעים
10. לפחת יהיה תפס לפס דין מהצד העליון והתחתון לצורך שליפה נוחה משני הצדדים
11. רגישות וזיהוי זליגה והגנה על חיי אדם מפני נגיעה מקרית ישירה צ"ל MA30
12. רגישות וזיהוי זליגה והגנה על חיי אדם מפני נגיעה מקרית עקיפה צ"ל MA100
13. רגישות וזיהוי זליגה על רכוש בפני שריפה צ"ל 300 – 500 MA
14. הפחת יהיה מסוג TYPE A הכולל זליגה AC- DC
15. למעגלי מחשבים וכדומה יש להתקין פחת מסוג TYPE SI הכולל פילטר הרמוניות ונפילות שווא
16. הפחת יהיה כדוגמת IID תוצרת Schneider Electric

פרק 7 - הגנות נחשולי מתח וברקים - SPD .

1. התקנת הגנות תעשה בלוחות חשמל ראשיים, משניים וסופיים ותאפשר הגנה בפני פגיעות ברקים ישירים או עקיפים וכן נחשולי מתח הנובעים ממיתוגים בתוך המבנה ומחוצה לו מח"ח

2. דגם ה-SPD והמפסק צ"ל 4P ומותאם לשיטת ארקה TN-S הכוללת הגנה וניתוק על מוליך האפס
3. יצרן מרכיב חייב לבחור מגן מתח יתר ומפסק הגנה בהתאם להנחיות יצרן הציוד SPD ויצרן מקור
4. 0.5 מטר אורך מרבי שצריך להיות בין נקודת חיבור של פס צבירה – למפסק – ל-SPD ולארקה
5. מפסק מגן יהיה מסוג MCB/MCCB ולא נתיך עם כושר ניתוק המתאים לפסי צבירה
6. ה-SPD מוגדר כרכיב כוח ודרכו עובר קצר מלא ולכן התקנתו חייבת להיות עלפי הנחיות יצרן מקור בלבד
7. ה-SPD נבדק ואושר בתקן הבינלאומי לאלקטרוטכניקה IEC-61643-1 וכן בתקן הישראלי - ת"י 2283
8. בלוח ראשי יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 1 & 2 עם מגע עזר
9. בלוח משני יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 2 עם מגע עזר
10. בלוח סופי יש להתקין דגם SPD מסוג CALSS 2&3 עם מגע עזר
11. כושר הפריקה UP של SPD בלוח ראשי צריך להיות 50KA - CL 2 , 12.5/50KA - CL 1 כדוגמת IPRF1 12.5R
12. כושר הפריקה של SPD בלוח ראשי הקיים במבנה בודד באזור בו הוא קיים צריך להיות IPRF1 25R כדוגמת CL 1 - 25/100KA , CL 2 - 40KA
13. כושר הפריקה של SPD בלוח משני צריך להיות 40KA - CL 2 כדוגמת IPRD40R
14. כושר הפריקה של SPD בלוח סופי צריך להיות 8KA - CL 2&3 כדוגמת IPRD8R
15. הגנות SPD יהיו כדוגמת תוצרת Schneider Electric

פרק 8 - מגענים ומתנעים.

1. המגען יהיה בעל תעודה מאושרת לתקן IEC60947-4
2. המגען הינו אבזר כוח הנדרש בתקן IEC61439 ולכן סוג הדגם והתקנתו צריך להיות
3. על פי אישור והנחיות יצרן מקור בלבד
4. רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת
5. תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות
6. המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני. לכל מגען יהיו 2
7. מגעי עזר NO+NC
8. חיווט המגען והתנע יעשה באמצעות אבזרים מקוריים
9. בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3
10. ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכלול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית
11. מגענים לקבלים – המגענים יבחרו על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי
12. גודל הקבל הממותג. המגען יכלול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל- 60In, כך שלא ידרש שימוש במשנקי קו
13. המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב- 400V
14. מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים
15. הגופים וסוג הנורה

08.14.4 סלקטיביות והגנה עורפית.

פרק 1 – כללי.

1. אמינות וזמינות אספקת החשמל תלויה באופן ישיר בתכנון סלקטיביות בכל מערכת לוחות החשמל במתקן
2. חסכון כספי ויעילות המערכת תלויה באופן ישיר בתכנון הגנה עורפית בכל לוחות החשמל
3. תכנון סלקטיביות צריך להיעשות כברירת מחדל בכול לוחות החשמל - ראשי ומשני
4. השיקול המנחה בעת תכנון סלקטיביות והגנה עורפית הוא הגנה על תשתיות החשמל, כגון כבלים, פסי צבירה ולוחות חשמל
5. בבתי חולים, מתקנים ביטחוניים ושדה חיוני המזון מגנרטור ו-UPS חובה לתכנן סלקטיביות מלאה
6. הכוילים של המפסקים צריך להיעשות בהתאם לתכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית
7. בחירת הציוד תעשה על פי שיקולים של תכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית

פרק 2 – הנחיות והגדרות תכנון סלקטיביות והגנה עורפית.

1. קיימות שלוש רמות סלקטיביות: מלאה, חלקית וללא סלקטיביות
2. רמת הסלקטיביות תקבע ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה כתלות בגודל השנאי ומרחק ההתקנה בין לוח החשמל לשנאי
3. בשדה חיוני המזון מגנראטור רמת הסלקטיביות תהיה מלאה Total
4. על פי חוק בבתי חולים ובמתקנים רפואיים חובה לתכנן רמת סלקטיביות מלאה
5. במתקנים צבאיים וביטחוניים חובה לתכנן רמת סלקטיביות מלאה
6. בלוח ראשי ומשני יצרן מרכיב יתכנן סלקטיביות מלאה כברירת מחדל. במידה והסלקטיביות חלקית או ללא סלקטיביות עליו לציין זאת בתוכנית
7. סלקטיביות בין מפסקי אוויר ACB ראשי ומשני צריכה להיעשות על ידי חיווט יחידת הגנה הנקראת חיגור סלקטיביות אזורית כדוגמת ZSI תוצרת Schneider Electric (המפסקים צריכים להיות מותאמים ליישום זה)
8. סלקטיביות בין מפסקי אוויר ACB ראשי לבין מפסק משני יצוק A800 עד A1600 צריכה להיעשות על ידי חיווט יחידת הגנה הנקראת חיגור סלקטיביות אזורית כדוגמת ZSI תוצרת Schneider Electric (המפסקים צריכים להיות מותאמים ליישום זה)
9. סלקטיביות בין מפסקי מגבילי זרם קצר MCCB 100A-630A צריכה להיעשות על שמירת יחס כיוול תרמי קבוע של 1.6 ויחס כיוול מגנטי קבוע של 1.5 בין הראשי למשני
10. סלקטיביות בין מפסק MCCB למא"צים MCB תעשה באמצעות בחירת מפסק ראשי מסוג מגביל קצר אנרגטי כדוגמת NSX100 עם יחידת הגנה אלקטרונית Micrologic 2 (מפסק 160 לא יאושר מאחר וזה מגדיל את המפסק מעליו ל A400 וכמובן מייקר את הלוח)
11. סלקטיביות בין מא"צים הינה מוגבלת ונמוכה וצריך לבצע תכנון סלקטיביות בזרם בלבד

פרק 3 – הנחיות והגדרות לבחירת ציוד המותאם לסלקטיביות והגנה עורפית.

1. בחירת הציוד ותכנון סלקטיביות והגנה עורפית תעשה ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה כתלות בגודל השנאי ומרחק ההתקנה בין לוח החשמל לשנאי
2. בלוח הראשי המפסק צריך להיות מסוג CAT B המאפשר יכולת עמידה בזרם קצר למשך זמן של ICW KA/1S
3. בלוח הראשי מפסקי ה- ACB צריכים להיות עם יחידת הגנה מושהית וחיגור סלקטיביות כדוגמת Micrologic 5E
4. בלוח הראשי המפסקים היצוקים MCCB 800-1600A צריכים להיות מסוג CAT B ועם יחידת הגנה מושהית עם חיגור סלקטיביות Micrologic 5E
5. בלוח הראשי המפסקים היצוקים MCCB 100-630A צריכים להיות מסוג מ- CAT A מגביל זרם קצר אנרגטי תוך זמן עד 10ms כדוגמת NSX תוצרת Schneider Electric או ABB - T3, T4, T5
6. בלוח ראשי כושר ניתוק של המא"צים MCB10-40A צריכים להיות IEC60947 10KA
7. בלוחות משניים המפסקים היצוקים MCCB 1002-250 צריכים להיות מסוג CAT A מגביל זרם קצר בזמן קבוע של 100ms כדוגמת Schneider Electric – EasyPact, NG125/160 או ABB T1, T2

פרק 4 – הגנה עורפית לפחתים RCCB ומנתקים בעומס SWITCH – Coordination.

1. כידוע, פחת ומנתק בעומס הם ללא מנגנון ניתוק בזרם קצר ולכן חובה על יצרן המרכיב לבחור מפסק הגנה המתאימה על פי יצרן הציוד
2. בחירת מפסק הגנה על פחת RCCB ומנתק בעומס SWITCH תעשה על פי טבלאות בחירה של יצרן הציוד ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי
3. התאמה מוחלטת צריכה להיות בדגם וסוג של הפחת או מנתק בעומס עם מפסק ההגנה – לא יאושרו שני דגמים מחברות שונות
4. מעל 10KA מפחת יהיה מסוג פחת משולב על מנת למנוע הדבקות מגעים בזרם קצר גבוה
5. יצרן המרכיב יבצע הרכבת הציוד על פי הנחיות יצרן מקור

פרק 5 – תוכנה וטבלאות לבחירת ציוד המותאם לסלקטיביות והגנה עורפית.

1. יצרן מרכיב יגיש תכנון סלקטיביות והגנה עורפית באמצעות תוכנה יעודית כדוגמת Ecodial

2. תכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית יעשה מתוך שיקולים טכניים, כגון: שטחי חתך של כבלים או פסי צבירה, סוג התקנה, טמפ' סביבתית, גודל השנאי ומרחק התקנתו מהלוח, מפלי מתח
3. יצרן מרכיב יגיש את דוח התוכנה הכולל את כל הנתונים החשמליים כפי שתואר
4. יצרן מרכיב יגיש טבלאות הגנות עורפיות בין כל המפסקים ביחס לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה
5. יצרן מרכיב יגיש טבלאות תאימות והגנה עורפית בין מפסקים לפחתים או מנתקים בעומס ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי צבירה

08.14.5 בדיקת לוחות חשמל.

פרק 1 - בדיקת לוח בבית המלאכה

- יצרן הלוח יאפשר, לנציגי המזמין, גישה חופשית למקום ייצור הלוח במשך כל שלבי יצורו.
- לפני בדיקת הלוח ע"י המזמין יגיש הקבלן טופס עם פירוט הבדיקות שבוצעו על ידו. הטופס יכלול בדיקת פיקוד וחיווט הציוד.
- לפני משלוח לוח לאתר יבצע יצרן הלוח בדיקות מכניות וחשמליות של הלוח בנוכחות נציג המזמין. הבדיקות יכללו:
- בדיקת אופן ואיכות הבצוע.
 - בדיקה האם המבנה המכני של הלוח והציוד החשמלי המורכב בתוכו עונים לסטנדרטים המקובלים ובמיוחד לתקן VDE 0660.
 - בצוע בדיקות בהתאם לתקן VDE 0660.
 - בדיקת צביעה - ויזואלית ובהתאם לתקן ISO 2808.
- הלוח יועבר לאתר רק לאחר שיתקבלו תוצאות חיוביות לבדיקות הנ"ל ונציג המזמין יאשר זאת בחתימתו.
- בדיקת הלוח על-ידי המזמין אינה גורעת ו/או אינה מקטינה מאחריותו של יצרן הלוח לגבי תקינותו של הלוח ותאימותו לדרישות המפקח.
- לאחר 3 חדשי עבודה רציפה של הלוחות במתקן, יבצע הקבלן בדיקה טרמית של כל הלוחות בפרוייקט שביצוע כולל הוצאת דו"ח מפורט על הליקויים.
- במידה והתגלו ליקויים יתקנן הקבלן ויצלם שוב עד לקבלת דוח ללא ליקויים.
- צילום טרמי הנ"ל כלול במחירי היחידה.

פרק 2 - בדיקת הלוח באתר

- הקבלן יערוך בדיקה מחודשת לאחר הצבת הלוח באתר, לפני הפעלתו.
- הלוח ייבדק שוב בעת ההפעלה, בנוכחות נציג המזמין.
- הקבלן ידאג לכיול כל המפסקים וההגנות השונות לפני חיבור המתח ללוח, ויגיש דו"ח בכתב על כל הכיולים שבוצעו

פרק 3 - תיעוד

- יצרן הלוח ימסור למזמין תיעוד שיכלול:
- תוכניות לאחר ביצוע של כל תוכניות העבודה שהוגשו לאישור.
 - כל החישובים שהוגשו לאישור הלוח.
 - רשימת חלקים מכניים וחשמליים כולל ציון תוצרת, דגם, מק"ט, כתובת וטלפון של היצרן או הספק.
 - קטלוגים של יצרני הציוד.
 - הוראות אחזקה והפעלה.
- התוכניות ימסרו למזמין בחמישה עותקים ועל גבי דיסקט, כשהם משורטטים ב-AutoCad בגרסה עדכנית בגודל A3.

פרק 4 - תוכניות AS MADE

- בסיום העבודה יגיש הקבלן, על חשבון, 3 סטים של תוכניות "כפי שבוצעו" מעודכנות כולל מדיה מגנטית. הגשת תוכניות "כפי שבוצעו" (As Made) מאושרות על-ידי המתכנן הוא תנאי עיקרי לתשלום החשבון הסופי.

08.15 גופי תאורה - כללי.

08.15.01 ת א ו ר ה

כל הגופים כוללים הספקה והתקנה א"א מצוין במפרש אחרת בכ"כ.

08.15.02 ציוד תאורה

א. נורות (מקורות אור):

1. מקורות האור יעמדו בדרישות התקן הירוק ויעמדו ב- CRI-80% לפחות. מקורות אור יהיו תוצרת אחד היצרנים הבאים או יצרן חלופי .
OSRAM -
PHILIPS -
SYLVANIA -
GENERAL ELECTRIC -
VENTURE -
כל המשנקים עבור פלוצנטים יכללו חימום מקדים, לכל גוף הכולל יותר מ-2 נורות יהיה משנק עבור כל 2 נורות מקסימום.
2. מקורות פלואורנים לינאריים:
- בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 396.
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 520.
- לא יעשה שימוש בנורות בעלות קוטר 38 מ"מ כלל.
- לא יעשה שימוש בנורות אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ- 20,000 ש"ע בתנאים רגילים.
כל הנורות 5T בלבד .
4. מקורות פלואורנים קומפקטיים:
- בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 396.
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 520.
- לצרכי תאורת חרום דו תכליתית, יעשה שימוש בלעדי בנורות בעלות ארבעה פינים. נורות בעלות שני פינים לא תאושרנה לצורך זה.
כל הציוד אלקטרוני בלבד .
5. מקורות פריקה בלחץ גבוה:
- בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 1164, ו- 1166.
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 1164 ו- 1166.
- לא יעשה שימוש בנורות מטל-הלייד מסוג קומפקטי אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ- 6,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים ובנורות מטל הלייד מסוג תבריג לא יפחת מ- 12,000 שעות עבודה.
- לא יעשה שימוש בנורות נל"ג אשר אורך חייהן השימושי והנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ- 12,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים, פרט לנורות נל"ג לבן אשר אורך חייהן השימושי לא יפחת מ- 8,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים.
- לכל נורות הפריקה תתלווה אחריות יצרן של 12 חודשי הפעלה בתנאי עבודה רגילים כל נורות מטל הלייד יהיו מדגם פולסטארט בלבד.
6. מקורות חדישים אחרים (כגון מקורות השראה או לדים):
מקורות חדישים יופעלו אך ורק עם ציוד הפעלה מקורי מסופק על-ידי יצרן הנורה או מאושר על - ידו בכתב להפעלה, ואך ורק במנורות מסופקות ע"י יצרן מקור האור או מאושרות על ידו להפעלה עם מקור האור הספציפי במהלך 5 השנים הראשונות להופעת הנורה בשוק. (הערה: בכל מקום בו מוזכר "תנאי עבודה רגילים", הכוונה לפעולה במתח יציב $230 \text{ V} \pm 5\%$, 16 ש"ע הפעלה ביממה לכל היותר, 8 פעולות כיבוי והדלקה ביממה לכל היותר, ציוד הפעלה - שנאים, משנקים וקבלים - מאושרים על-ידי יצרן הנורות).

ב. ציוד הפעלה (נטלים, משנקים, שנאים וכו'):

1. ציוד הפעלה יהיה אלקטרוני בלבד ותוצרת אחד היצרנים הבאים או יצרן חלופי מאושר על-ידי מהנדס החשמל הראשי או רא"ג חשמל של המפקח:

OSRAM	-
GENERAL ELECTRIC	-
PHILIPS	-
BAGTURG	-
HELVAR	-
MAGNETEK	-
SCHWABE	-
TRIDONIC	-
HELVAR	-
UNIQUOTRONIC	-

(הערה: האישור מותנה באישור יצרן הנורות להתאמת ציוד ההפעלה לנורות המאפיינות).

2. כל הנטלים יהיו מתאימים למתח ולתדר הנדרשים ובעלי מקדם הספק גבוה (92% ומעלה).

3. נטלים, מצתים וקבלים לנורות פלואורינויות- במידה ויידרשו - במפורש - לפחות לפי ת"י 398, 97 ו- 402.

4. **נטלים לנורות פלואורינויות יהיו מסוג אלקטרוני בלבד**, בעלי הפסדים מינימליים הנושאים תקנים ארופאיים: CE, VDE, EN62-3-0001, IEC 6-2-86, או תקנים אמריקאים מקבילים, לרבות משנקים הכוללים חימום מקדים.

5. נטלים לנורות פריקה בלחץ גבוה ככלל לפחות לפי ת"י 1169.

6. נטלים לנורות אדי כספית בלחץ גבוה, לפחות לפי ת"י 582.

7. שנאים למקורות ליבון במתח נמוך מאוד יהיו מסוג אלקטרוני נושאי תקנים ארופאיים: EN 55015, EN62-3-0001, ENEC או תקנים אמריקאיים מקבילים כגון UL.

8. כל ציוד ההפעלה יעמוד בדרישות הפרעות אלקטרומגנטיות לפחות לפי ת"י 961.

9. במקומות לא ממוזגים ו/או בתנאי חוץ בהם טמפ' הסביבה עלולה לעלות על 50° צלזיוס, יותאמו אביזרי ההפעלה לטמפ' הנ"ל ללא שינויים בתכונותיהם המוגדרות ע"י היצרן.

10. כל הגופים יכללו צביעה בגוון אדרכלי ללא תוספת מחיר.

11. כל הגופים יתאימו לתקרה רגילה או תקרת FINE-LINE ללא תוספת מחיר כלול במחירם.

ג. מנורות (גופי תאורה)

1. כל גופי התאורה שיוותרו לשימוש ישאו תו תקן בינלאומי מוכר ו/או תו תקן ישראלי.

2. כל המנורות תהיינה בעלות עובי המתכת/החומר הפלסטי הנדרש כך שכל המנורות תהיינה קשיחות, יציבות ותתנגדנה לכפוף ועיקום בתנאי שינוע, התקנה ותחזוקה רגילים.

3. כל החלקים היצוקים, כולל יציקות לחץ, יהיו באיכות אחידה, נטולי חירורי נשיפה, נקבים, פגמי כוץ, סדקים או פגמים אחרים הפוגעים בחוזק ובמראה או המעידים על איכות ירודה של המתכת, הסגסוגת או החומר הפלסטי.

4. כל החלקים מפח יהיו נטולי סימני עיבוד וקימוטים, ויהיו בעלי כיפופים מדויקים ככל שמאשר רדיוס כפוף של עובי הפח הנדרש. הצטלבויות וחיבורים יהיו מדויקים ובעלי חוזק וקשיחות המונעים כל עיוות אחר ההרכבה. כל המנורות היינה נטולות דליפות אור. לא יהיו קצוות ושפתיים חדים גלויים.
מישורי פח לא יתכופפו כתוצאה מפעולה שוטפת בתנאי פעילות צפויים.
5. רפלקטורים יהיו נטולי סימני לחצנות בסחרור, קמטים או קימוטים כתוצאה מסמרו או טכניקות חיבור אחרות. שום אמצעי סמרו או חיבור לא יהיו גלויים לעין אחרי ההתקנה.
6. במקומות בהם נדרשים שינויים במקורות האור ביחס למוצר המדף הקטלוגי, המנורות תשוננה כנדרש עם בתי נורה ממוקמים כך שתיווצר הפוטומטריה הנדרשת. יסופק אישור בכתב של יצרן המנורה לשינוי וכן בדיקה פוטומטרית חדשה עם הנורה והציוד החדשים.
7. מנורות המיועדות לתאורת חוץ באזורים שאינם חשופים ישירות למים תהיינה בעלות IP x 4 לפחות. מנורות המיועדות לאזורים חשופים לפגיעת מים ישירה תהיינה בעלות IP x 5 לפחות. מנורות העלולות להיות מכוסות במים חלק מהזמן תהיינה בעלות IP x 7 לפחות. מנורות המיועדות להיות תת- מימיות תהיינה בעלות IP x 8.
8. מנורות המיועדות להיות תת-מימיות תהיינה עשויות מפלדת אל-חלד בכל חלק ואבזר העלולים לבוא במגע עם המים בצורה שוטפת או בעת טיפול תחזוקתי, פרט לעדשה.
9. כל האבזרים למנורות לתאורת חוץ מפלדת אל-חלד. לא יתקבלו אבזרים מגולוונים.
10. אטמים למנורות לתאורת חוץ מגומי סיליקון. יאושרו גם אטמי לבד למנורות בעלות פתח הארה אופקי כלפי מטה בלבד ובעלות אישור ל- IP x 5 לפחות.
11. לא תהיינה כל מדבקה על משטח הגלוי לעין.
12. מנורות מתכוונות תצויידנה באמצעי סימון וקיבוע זווית הכיוון.
מנורות עם פיזור אסימטרי תכלנה אמצעי נעילה להבטיח שכיוון האור ופיזורו לא ישתנו בעת פעולת תחזוקה והחלפת נורות.
מנורות מכוונות ישולטו בנתוני הכיוון האופטימליים.
13. הברגה: פליז מצופה ניקל, עם לובריקציה של סיליקון.
14. גימור מסגרות מנורות שקועות או חצי שקועות בתקרה יתואם עם האדריכל או מעצב הפנים האחראי לגימור של התקרה.
מסגרות וטבעות תהיינה עשויות חטיבה אחת מולחמות כך שיהיה להם די חוזק לנשיאת משקל הגוף.
15. חובה לדאוג לאוורור עבור נורות ומשנקים, בתי משנקים יהיו תמיד מחומר מתכתי מגולבן, ולא מפלסטיק.
16. מנורות למקורות ליבון ופריקה בלחץ גבוה:
- אמצעי ניתוק תרמיים נדרשים לכל המנורות בשימושים פנימיים, פרט לשקועים בבטון.
- כל בתי הנורה יהיו מפורצלן "HEAVY-DUTY" או מחומר עמיד אש שאינו הידרוסקופי.
- כל המנורות השקועות תהיינה בנויות כך שניתן יהיה לגשת אל קופסת החיבורים והציוד החשמלי מכוון פתח האור.
17. מנורות למקורות אור פלואורונים:
- אלא אם צויין אחרת, המנורות תהיינה עשויות מפח בעובי 0.80 מ"מ לפחות, לחוץ בצורה קשיחה עם בית נטל סגור ותעלת חיווט סגורה. כל נטל יהיה מחובר עם בורג ואום בכל קצה. כל חיווט ייסגר בתוך תעלה אינטגרלית לגוף. יש לצייד את הגוף בתעלה עם סימון חיווט לצורך חיווט גופים בהמשכיות.

- בתי נורה יהיו מפלסטיק תרמי UREA לבן יצוק עם מגעים מחומר עם ציפוי קדמיום או כסף. במנורות בהן המתח עולה על 300V, יהיה מפס זרם אשר יפתח את המעגל עם הסרת הנורה.
- חיווט עפ"י תקן ישראלי. החיווט יוגן עם סרט הדבקה ו/או שרוול בכל מקום בו ייתכן מגע עם גוף המנורה. לא יאושר כל קצה/שפה חד/חדה בתוך תעלת החיווט. כל החיווט יהיה עם בדוד לטמפ' של 120° C לפחות.
- דלתות מנורות שקועות תפתחנה, תסגרנה ותוסרנה ללא צורך בכלים אלא אם צויין אחרת. על הדלת לשאת את עצמה במצב פתוח. לא יאושרו אמצעי נעילה או חיבור כלשהם של דלתות הגלויים לעין אלא אם הם במנורות בהן אושרו מראש.
- מכלול המנורות, כולל ציוד ההפעלה יהיה נטול זמזום בתנאים אקוסטיים רגילים.
- 18. כל גופי התאורה השקועים בתקרה כגון GFI, PL וכו' יכללו קופסת ציוד נפרדת או מחוברת לגוף. הקופסא תחובר לגוף ע"י מהדקי שקע תקע בלבד ב-2 הצדדים
- כל המשנקים האלקטרוניים יכללו חימום מקדים.

ד. גופי תאורה LED – גופי תאורה יהיו גופי תאורה אינטגרליים בעל תו תקן ישראלי
לא יתקבלו נורות LED בגופי תאורה

ה. התקנה

1. נורות:

- יש לצייד את כל המנורות בנורות עפ"י המפרט. כל הנורות בפרוייקט מסויים יהיו מאותו יצרן שאושר אישור מוקדם ע"י הרשות.
- יש להחליף כל נורה שצבעה אינו עונה על דרישות המתכנן.
- יש להחליף כל נורת פריקה בלחץ גבוה אשר פסקה מלפעול במשך 12 חודשי האחריות. העבודה תהיה כלולה, ללא הוצאה נוספת למזמין.
- כל מקורות האור יהיו חדשים ובלתי משומשים. אם נעשה שימוש במערכת תאורה קבועה לצרכי עבודת בניה או למודל, מקורות האור יוחלפו בעת מסירת הפרוייקט להמפקח.
- כל הגופים יחזקו לתקרת הבטון או התקרה הקונסרבטיבית בסרגלי פח מגולוון כלול מחירי הגופים.

2. ציוד הפעלה:

- יש לספק ולהתקין הציוד המאופיין לכל המנורות בהן הוא נדרש.
- יש לצייד כל נורה פלואורנית בציוד עצמאי פרט לציוד אלקטרוני בו מותר השימוש בנטלים לנורות זוגיות.
- מנורות זהות תצוידנה בנטלים זהים.
- ציוד למקורות מטל הלייד יותקן במרחק עד 1.5 מ' מהנורה, לכל היותר.
- לכל הציוד תהייה אחריות של שנתיים לפחות אשר תכסה גם את עלות ההחלפה.
- נטלים אלקטרוניים לעמעום: אין לחבר לזרם עד שהנורות מותקנות.

3. מפזרי אור:

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

4. תמיכות:

- מנורות בודדות: יש להתקין את המנורות אל אלמנטים קונסטרוקטיביים, בריחוק מצנרת או תעלות ובהתחשב בשיקולים בטיחותיים ותחזוקתיים.
- מנורות פלואורניות שקועות: עם ברגים או רגליים אשר ניתן לאזנם מתוך המנורה.

- מנורות ליבון ופריקה בלחץ גבוה: עם אלמנטים קונסטרוקטיביים אשר ניתן לאזנם מתוך המנורה.
- מנורות תליות: מחוברות אל שלדת התקרה. מתאזנות אוטומטית.
- מנורות לתאורת חוץ תאטמנה במקום חיבורם (קיר, תקרה, יסוד וכו') בג'ל סיליקון שקוף.
- כל גוף יחובר לתקרה הקונסטרוקטיבית ע"י 2 סרגלי פח מגלון לפחות.

5. מנורות:

- א. תאום:
 - יש להתייחס אל תוכניות התקרה הרלוונטיות לכל אזור.
 - יש להתייחס אל הפריסות והחזיתות הרלוונטיות לכל אזור לתאום מיקום כל מנורת קיר.
 - יש להתייחס אל התוכניות הרלוונטיות (קונסטרוקציה, מערכות אחרות) לכל אזור לתאום מיקום כל המנורות השקועות ברצפה/קרקע/קירות ומחיצות.
 - שורות וטורים של מנורות מיושרים על קו אחד אלא אם מצוין מפורשות בכתב או במידה בתוכניות התאורה. סגירות של מנורות זהות צריכות להפתח לאותו כיוון. נורות מותקנות באותו כיוון.
- ב. כללי:
 - יש לספק את כל המנורות, תמיכות, אמצעי חיבור, חיווט נורות ואביזרים הנדרשים עפ"י המפרט או חלופות מאושרות על ידי המתכנן והמפקח.
 - יש לוודא התקנה כך שהמנורות תהיינה נטולות סימני אצבעות, שריטות פגמים וקימוטים כלשהם.
 - על ספק המנורות לתת תמיכה מלאה לקבלן ההתקנה לצורך התקנת המנורות וכיוון.
 - כל המנורות המתכונות תכונה, תמוקדנה ותינעלנה על-ידי קבלן ההתקנה בהנחיית המתכנן. עם סיום הכיוון, כל אמצעי הנעילה יהודקו היטב.
 - כל הכיוונים יבוצעו בשעת חשיכה.
 - רפלקטורים ופרטי גימור של כל המנורות השקועות לא יותקנו עד לגמר סיוד/צביעה וניקיון כללי אלא אם צוין אחרת. הם יטופלו בצורה שתמנע שריטות והשאת סימני אצבעות.
 - לכל הרפלקטורים תהיה אחריות נגד שנויי צבע של שנתיים לפחות.
 - רפלקטורים ששינו צבעם מוקדם יותר יוחלפו על-ידי וע"ח היצרן כולל עלות עבודת ההחלפה.
 - עדשות תהיינה נטולות כל אי דיוקים ספרתיים וכרומטיים.
 - מכסי זכוכית יותאמו לדרישות התכנוניות ויהיו בעלי הגנה תרמית ופיזית בכל מקום נדרש.
 - פילטרים צבעוניים יסופקו בכל מקום נדרש. תהיה להם אחריות מפני שינוי צבע/דהייה במשך שנתיים, ובעלי הגנה תרמית.
 - תקרות גבס רטוב: למנורות שקועות יש להכין מסגרות להתקנה בזמן ביצוע התקרה. תחתית המסגרת מפולשת עם מפלס התקרה הגמורה.
 - לא תאושרנה דליפות אור בין גמורי מנורות שקועות וחצי שקועות לבין התקרה.
 - יש לדאוג לניקוז למנורות לתאורת חוץ השקועות בקרקע.
 - כל המנורות לתאורת חוץ יכללו נשם למניעת התעבות בתוך הסוללה האופטית של המנורה.
 - בכל מקרה שהקבלן יבקש לאשר דגמים ויצרנים של ג"ת אחרים מאלו שהוגדרו במפרט המתכנן ושעל פיהם בוצעו חישובי התאורה של המתכנן, יהיה עליו להציג חישובי תאורה מפורטים המצביעים על התאמת הצעתו לדרישות התכנון.

08.15.03 התקנת גופי תאורה אשר נרכשו ע"י המזמין

- קבלן החשמל יהיה אחראי על הובלה, אחסון, ביטוח, הרכבה, חיבור והתקנה של גוף תאורה מכל סוג שיירכש ע"י המזמין, כולל העברת ביקורת במסגרת הפרויקט.
- התקנת גופים רציפים תימדד ע"פ הפרוט הבא:
- גוף רציף שקוע או תלוי יחידה תחשב לכל 2 מטר אורך.
 - בפס לדים עד 5 מטר יחידה תחשב לכל הפס כולל התקנת דריבר וכבלים בין הדריבר לפס לד.
 - בפס לדים מעל 5 מטר יחידה תחשב עבור 5 מטר ראשונים כמו בסעיף ב ועד 7 מטר יחידה נוספת (6 מטר – 2 יחידות, 12 מטר – 2 יחידות, 13 מטר – 3 יחידות וכו').
 - במידה ויהיה גוף אשר לא יקבל מענה מסעיפים א-ג יקבל החישוב יעשה על בסיס סעיפים א-ג ואופיו יקבע ע"פ צורת התקנתו.

08.16 גופי תאורה - דקורטיביים.

08.16.01 התקנת גופי תאורה

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

08.16.02 מערכת החשמל

- ביצוע כל מערך החשמל להזנת גופי התאורה יבוצע ע"פ חוק החשמל בהתאם למפרט טכני.

08.16.03 גופי תאורה מיובאים

- ג"ת יסופקו באריזתם המקורית תוך הקפדה על איכותם. על הגופים לעמוד בתקן ישראלי. כל החוטים יהיו עם בידוד P.V.C והחיבורים לגוף יהיו עם מהדקים.
- במידה ויש צורך בשינוי צבע – בתיאום עם מתכנן/ אדריכל, הג"ת יצבע בצבע גמר אפוקסי או צבע אפוי בתנור.
- לא יאושרו שווה-ערך לאותם גופים שבמכרז הסופי לא תינתן אפשרות לשו"ע – על הגופים שינתנו שו"ע להיות מאושרים אצל המתכנן ע"י דוגמא מחווטת ועובדת לפני אספקה לאתר.
- לאחר קבלת הצעות המחיר ובחינתם יתאם המתכנן מפגש בנוכחות היזם, מנ"פ אדריכל, קבלן ומהנדס חשמל עם המועמדים הסופיים לאספקת גופי התאורה לבחינת גופי התאורה והצגתם בצורה מרוכזת לפני אספקה לאתר.

08.16.04 גופי תאורה – יצור

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

08.16.05 דוגמאות

- א. הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור מתכן התאורה, יועץ החשמל והמהנדס תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה. לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה לגמרי למוצר שבכוונת הספק/ים לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר, המזמין או המתכנן ו/או המהנדס שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
- ב. אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שבכתב הכמויות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ים משתהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, עפ"י החלטתו של מתכנן התאורה לאשר את הדוגמאות, רשאים הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת המוצר החלופי ע"ח הספק.

08.16.06 אספקת שווה ערך מאושר

- א. בכל מקום בו מצוין שם היצרן או שמו המסחרי של המוצר מתייחס המחיר למוצע בהצעתו של הספק אך ורק למוצר מסוים זה. מוצר אחר שאושר ע"י המתכנן כשווה ערך, מחירו ייקבע בהתאם, וזאת בין אם המוצר הוחלף בשווה ערך ביוזמת הספק / או הנ"ל. השימוש בשווה ערך טעון אישור מראש. מחירו של מוצר שווה ערך אך מאושר יקבע לפני אספקתו לאתר.
- ב. כל מקרה בו מתכוון הספק בשלב הגדרת ההצעות להתבסס על המוצר שווה ערך עליו לציין זאת במפורש בהצעתו ולצרף להצעתו עקומות פוטומטריות וכל פרט שיידרש ע"י המתכנן ולדאוג לאשרו עוד בשלב הגשת ההצעות.

08.16.07 נורות

- א. נורות פלורוסנטיות יהיו מסוג G.E, OSRAM או PHILIPS עם מקדם צבע משופר (85CRI) וטמפרטורת הצבע תינתן בגוף מפרט הנורות.
- ב. נורות הפריקה יהיו מסוג G.E, OSRAM, PHILIPS בטמפרטורת צבע שתינתן בגוף מפרט הנורות.
- ג. נורות הליבון יהיו מסוג OSRAM G.E או PHILIPS.

08.16.08 ציוד נלווה

- א. כל המשגקים יהיו מסוג "סטרטרוניק" עין השופט או יבוא שעבר אישור מכון התקנים – או ציוד הצתה אלקטרוני המשגקים יהיו צבועים בצבע נגד חלודה ותינתן אחריות 5 שנים.
- ב. לכל נורה משגק וכבל נפרד.
- ג. בכל ג"ת עם נורות פריקה יכלול קבל שיפור כופל הספק 0.95.

08.16.09 מערכות בקרה ושליטה ממוחשבת

- יש לתאם ציוד נלווה בשימוש במערכות בקרה ממוחשבות:
- ג.ת. למתח נמוך: יש לתאם סוג של שנאי מול החברה המספקת את מערכות הבקרה. ג.ת. לתאורה פלורוסנטית: יש לתאם סוג המשגקים מול החברה המספקת את מערכות הבקרה.
- על הקבלן המבצע וספק מערכות ממוחשבות לבצע ניסוי תאורה לבדיקת יישום שנאים על גבי הדימרים המוצאים ולאשר את התוצאה עם מתכנן התאורה.

08.16.10 גופי תאורה לד "LED"

- א. ספק הלדים יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות עם מערכות לדים דומות להרכבה, אספקה ותחזוקה ויספק רשימת 100 פרויקטים לפחות שבוצעו בארץ ב 5 שנים האחרונות מבוססי מערכת לדים דומה.
- ב. ספק הלדים בארץ יהיה בעל תעודת הסמכה מיצרן הלדים אשר מסמך אותו למתן שירות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ. יש לספק מסמך מקור.
- ג. כל גופי התאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יהיו תקינים ת"י, UL, IEC ו- CE (לרבות, IEC 61347-2-13 ת"י 60825 ו- IEC 62471) כמו כן תקן LM79/LM80 והמערכת בכללותה תענה על דרישות ת"י 20 ו- energystar 2008.
- ד. על גופי התאורה יש לעמוד בתקן צבאי (Military standard), המסמך על עמידה במכות-vibration, מצבי חום סביבתי ופנימי קיצוניים, וולטאז' לא אחיד, הפרעות אלקטרו מגנטיות וקצרים חשמליים, כל זאת בכפוף לממצאי מעבדה בלתי תלויים ביצרן הגופים ומסמכי בדיקה מצורפים.

- ה. על הספק להמציא בדיקת ואישור מכון תקנים הישראלי מלא לכל סוגי גופי התאורה, ספקים ובקרים.
- ו. במידת הצורך כל לד יהיה בעל דרגת ההגנה ip-65 לפחות, ללא תוספת מעטפות ו/או אביזרים חיצוניים כלשהם,
- ז. לכל לד יהיה גוף קירור ייעודי עצמאי ומבודד חשמלית משאר הלדים המאושר ע"י יצרן הלד.
- ח. לכל הלדים יסופקו נתונים פוטומטרים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולריות לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הארה ממעבדה מאושרת ו/או מקובלת (כדוגמת המצורף). כמו כן, הנתונים הפוטומטרים יועברו בפורמט IES או LDT המיועדים לחישוב בתוכנות חישובי תאורה כגון: DIALUX/RELUX
- ט. לכל הלדים יסופקו כל הנתונים החשמליים, המכניים והתרמיים.
- י. כל הלדים יהיו בעלי בהיקות, עוצמה וגוון זהים (התחייבות היצרן ל binning).
- יא. היצרן יספק אחראיות ל 5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה - בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמת טבלת lumen depreciation).
- יב. על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידת תפוקת אור עד כ-50%, ע"י מעבדה חיצונית.
- יג. כל הלדים יהיו מדגם LUXEON או PHILIPS או CREE או ש"ע- כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציוד)
- יד. כל הלדים אשר יסופקו במסגרת מפרט זה יהיו מאותו היצרן ומאותה סדרת ייצור, לא יתקבלו לדים מיצרנים שונים. כנ"ל כל ספקי הכוח, בקרים והדרייברים.
- טו. לכל הלדים, ספקי כוח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- טז. לכל הלדים יסופקו שרטוטים חשמליים ושרטוטי חיווט שלהם. כנ"ל לכל המערכת בשלמותה.
- יז. ספק כוח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג 2, בידוד כפול) לכל ספקי הכוח יכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא. וכן, מעגל המוצא יוגן מפני זרם יתר.
- יח. המתקן נשלט ע"י דרייבר העובד בשיטת high speed PWM.
- יט. הלדים יזנו בזרם מבוקר וקבוע המותנה בגוף בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים ללא קיצור אורך החיים של ה-LED.
- כ. קצב העברת האינפורמציה יהיה קבוע ובלתי תלוי במרחק מיקום ספק כוח.
- כא. כל ציוד הפעלה יותקן בקופסה ייעודית בעלת דרגת הגנה IP-66 לפחות. הקופסה תאושר ע"י יצרן ספק הכוח או נציגו בישראל.
- כב. כל חיווט הלדים יהיה חיווט טפולון, ללא הלחמות. המחברים (חיבור אטום) יהיו כדוגמת scotch lock תוצרת חברת 3M.
- כג. כל המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים מפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.
- כד. כל ספקי הכוח יכללו מערכת לתיקון כופל הספק במעגל המבוא ל 0.92 לפחות.
- כה. נדרשת אחריות יצרן ויבואן המלווה בכתב התחייבות למשך 5 שנים מיום מסירת הפרויקט.
- כו. יכולת דימור לגופי התאורה אינטגרלי לגוף במידה ונדרש.
- כז. יכולת הספקת מתח V230 ישירות לגוף ללא ציוד עזר, ספקים או קופסאות התחברות כאשר אורך החיים אינו מושפע כמערכת גופי תאורה וכל זאת בהתאם למסמכי מעבדה מצורפים של היצרן.
- כח. על הספק לצרף מסמכים המספקים את התאמת המערכת לתנאי חום סביבתי אשר מראים את שינויי אורך החיים בהתאם לחום סביבתי במסמכי מעבדת היצרן ולא יותר מ-50%.
- כט. בתכנות תרחיש FADE- בין צבע לצבע בגופי התאורה יהיה נקי בלי ריצודים והפרעות תקשורת.
- ל. המלצה לעמידה בתקן מעבדת lighting facts האמריקאי (שלוחה של משרד האנרגיה האמריקאי אשר אינו תלוי בחברות יצרניות ובדוק את נכונות נתוני יצרן בהתאם לפרסומיו בקבצים פוטומטרים).
- לא. יכולת נצילות הלד ללא קיצור אורך החיים לפחות 90 Lms/W לתאורת הצפה.

08.16.11 אחריות ותקינה

כל הגופים והציוד יהיו בעלי תקן ישראלי. בהעדר תקינה ישראלית יתקבל תקן אמריקאי או אירופאי בהתאם לארץ הייצור גופים לא יתקבל תו תקן מארצות אחרות. כל הגופים יישאו תווית או חותמת היצרן, הדגם והתקן. בנוסף לאחריות הקבלן תינתן אחריות מורחבת לכל גופי התאורה LED **למשך 5 שנים**. אחריות זה תכלול את הבטחת עוצמת האור בגופי הלד עד עפ תקן L79 L80 וכן תכסה כל בעיה שתגרם כתוצאה מחידרת מים לכל אחד מרכיבי הגוף וכן תכסה כל מזק שיגרם לגוף התאורה כתוצאה מפגעי מזג האוויר. אחריות זו תינתן ישירות ע"י יבואן גופי התאורה בארץ ותסופק בכתב עם הגשת הצעת המחיר/מכרז.

08.16.12 הנחיות כלליות:

גוון הנורות והצבע יקבע ע"י המתכנן לאחר ניסוי בשטח באחריות הקבלן לספק נורות ע"פ דרישת המתכנן לצורך ניסוי התאורה.
מחיר הגופים כולל נורות לבנות בגוון קר, חם תוצרת אירופאית או צבעוניות תוצרת אירופאית.
עם סיום התקנת גופי התאורה יבוצעו כיווני תאורה ע"י הקבלן הזוכה בהתאם להנחית היועץ.
מיקום הגופים המדויק יקבע לאחר ניסוי/ סיור משותף שיערך בשטח.

08.17 תאורת חרום

- 08.17.01 תאורת החרום תתוכנן ותבוצע עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות של הפרוייקט.
- 08.17.02 ככלל ייעשה שימוש ביח' חרום חד תכליתיות מבוססי לדים בלבד, עם בדיקה עצמית וסוללות מסוג ניקל מטל.
- 08.17.03 בדלתות היציאה יותקנו שלטי יציאה מוארים דו תכליתיים מבוססי לדים בלבד, עם מנגנוני הפעלה זהים ליח' חרום שתוארו לעיל ועם נורות "לד, בעלי תו תקן מלא.
- 08.17.04 כל יח' החירום הדו תכליתיות יתאימו לנורות אותן הן מפעילות לפי הקריטריון הבא:
א. זמן תאורה - מינימום 90 דקות.
ב. אחוזי תאורה בלדים 100 אחוז.
- 08.17.05 כל היחידות ישאו תו תקן ישראלי ת"י 20 ובינלאומי, 925, 1990-2-22-598, I.E.C 924 ויכללו הגנות לפריקת יתר, לחוסר נורה ולטעינת יתר.
- 08.17.06 כל המצברים יהיו "טריים" מסוג ניקל מיטל, בקיבול מתאים לזמן ואחוזי התאורה הנדרשים.

08.18 מערכת גילוי אש משולב עם מערכת כריזה תקן UL.

08.23.01 כללי

- א. המפרט הטכני המצורף מהווה מבחינת המזמין מפרט מסגרת לקביעת ובחירת הקבלן שייתן שירותי אספקה, והתקנה למערכות גילוי עשן ומערכות כיבוי אש בגז נדרשות.
- ב. המערכת על כל חלקיה ומרכיביה המוצעת על ידי הקבלן תהיה אחידה ופתוחה כך שכל מתקין ומתחזק מורשה ע"י היצרן וע"י תקן ישראל 1220 ותקנים בינלאומיים UL, FM ו-NFPA יכול לבדוק אותה, לטפל בה והחליף לה חלקים בעת הצורך. המערכת גילוי אש תהיה כדוגמת BOSCH טלפייר או ש"ע.
- ג. עבודות ההתקנה והחיווט יבוצעו עפ"י הסטנדרטיים המופיעים בתקן ישראלי 1220 לחלקיו השונים.
- ד. הקבלן ימציא למזמין אישור מיצרן הציוד כי הוא מורשה על ידו להתקנה ומתן שירות לציוד המוצע על ידו. ובגמר ההתקנה הקבלן יגיש אישור חתום ע"י הספק ו/או היצרן שההתקנה נבדקה על-ידו ונמצאה תקינה, וכמובן אישור מכון התקנים הישראלי.
- ה. התקנים הקובעים לצורך מפרט זה:

ה'-1 תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו:

חלק 1: מע' גילוי עשן - גלאי עשן.

חלק 2: מע' גילוי עשן - יחידות בקרה.

חלק 3: מע' גילוי עשן - הוראות התקנה ודרישות כלליות.

חלק 6: מע' גילוי עשן - התקני הפעלה ידניים.

ה'-2 תקנים בינלאומיים:

ז'- (תקן אמריקאי - UL ו-FM

ז'(- 2-2 תקן קנדי - C.S.A ו-ULC

- ו. כל הציוד המיועד להתקנה בחוץ (OUT DOOR) יהיה מסוג WATER PROOF והזיוד שלו יהיה אטום לרטיבות, מים אבק וחול, בדרגת IP-65.
- ז. מערכת גילוי עשן בכל אזורי המתקן מתבססת על גילוי מוקדם של עשן לסוגיו השונים בהתאם לפיזור הגלאים. בעת גילוי עשן המערכת נדרשת להתריע באופן אודיו וויזואלי, וחיוג למנויים נבחרים עם הודעה קולית כמו כן המערכת תמקד בדיוק היכן מוקד הגילוי האש(בתיאום מול ספק דגם המערכת הקיים במבנה). כמו כן משמשת המערכת כרכיז התראות למערכת המתאים.
- ח. מבנה המערכת וצורת התקנתה יבטיחו שהגילוי יעשה מיד עם תחילת האש ו/או העשן מבלי לגרום לאזעקות שווא ולפני שהשריפה תגיע לממדים החורגים מתחום הבטיחות.
- ט. תיעוד למערכות שיותקנו ע"י הקבלן יהיה בשפה עברית לפי הנדרש על פי התקן ולפי המופיע בסעיף 2.12 במסמך זה.
- י. הסעיפים הבאים מתארים את הדרישות הטכניות ממרכיבי המערכת.
- יא. המפרטים הטכניים כוללים רשימת דרישות המהוות מבחינת המזמין דרישות מינימום בהם הציוד הנדרש חייב לעמוד, הן מבחינת פונקציות והן מבחינת רמת ביצוע ההתקנה.
- יב. מפרט טכני זה מבוסס על ציוד מוכר וקיים בארץ ובעולם.
- יג. כמות הרכיבים השונים ומיקומם בתוכניות הינו המלצה בלבד. על הקבלן להכין תוכניות וציוד ע"פ התקן לאישור המהנדס. רק לאחר אישור המהנדס לתוכניות יהי על הקבלן לבצע את המתקן ע"פ התוכניות שאושרו.
- יד. הקבלן יעביר ביקורת מכון התקנים כולל תשלום עבור הביקורת. בדיקה תקינה משמעותה בדיקה ללא

הערות מטעם הבודק.

- טו. המערכת תהיה משולבת עם הכריזה לפי תקן UL-FM לפי דרישות רשויות הכיבוי.
- טז. הפעלת המערכת כולל 3 סטים של תכניות לבצוע והוראות ההפעלה של הציוד כולל שנת אחריות ללא תוספת תשלום
- יז. מערכת גילוי אש תהיה מערכת פתוחה אך החיבור השוכרים יהיה ע"ג הקבלן הגילוי בלבד.
- יח. הפעלת המערכת כולל 3 סטים של תוכניות לבצוע והוראות ההפעלה של הציוד כולל שנת אחריות ללא תוספת תשלום.
- יט. מערכת גילוי אש תהיה מערכת פתוחה. אך חיבור השוכרים יהיה ע"י קבלן הגילוי בלבד.
- כ. מערכת גילוי אש בקומה תתממשק עם המרכזיה הראשית של הבניין.

08.23.02 הוראות התקנה ודרישות כלליות למערכות גילוי עשן

- א. התקנת הציוד הנדרש תבוצע בכפוף לנדרש בתקן ישראל 1220 חלק 3.
- ב. הציוד יוגן ממתחי יתר, מתחי מעבר, חיבורים בקוטביות לא נכונה והפרעות אלקטרומגנטיות כמפורט להלן:
 - הגנה מחיבור בקוטביות הפוכה תעשה באמצעים אלקטרוניים.
 - מתח ישר עד 35 וולט לא יגרום כל נזק לציוד.
 - הציוד יעמוד במתחי מעבר של 75V למשך 50 מילישניות.
 - הציוד יוגן בפני הפרעות אלקטרומגנטיות של כל ציוד אחר המותקן בקרבתו.
- ג. התקנת הציוד תבוצע באופן שיבטיח גישה נוחה לתחזוקה במידת הצורך.
- ד. בכל מערכת שתותקן נדרש הקבלן לציין על גבי שילוט עשוי סנדביץ' חרוט את הפרטים הבאים ועל פי דרישות המזמין:
 - שם מתקין המערכת וכתובתו.
 - שם נותן השרות וכתובתו.
 - על כל תיבות החיבורים או בקרבתן יש לשלט בסנדביץ' חרוט "מערכת גילוי אש, או בנוסח אחר ע"פ דרישת המזמין.
 - כל נושא השילוט כלול במחיר הפריטים השונים ולא ישולם עליהם בנפרד.
- ה. תיעוד למערכת יימסר לפי הנדרש בתקן 1220/3 סעיף 5.4, וע"פ דרישת המזמין כלול במחירי הפריטים ולא ישולם עליהם בנפרד – ותבוצע הדרכה עבור המזמין.
- ו. ההתקנה תבוצע בכבל דרופ בעל מעטה כפול בחתך של 0.8 מ"ר לפחות כאשר המעטה החיצוני עשוי PVC ועמיד בטמפרטורות +158°C עד -20°C
- ז. מספר המוליכים בהתאם לנדרש, ובתוספת 50% שמור.
- ח. עבודת ההתקנה תכלול סידור הכבלים, קשירה לצמות של מספר כבלים, חיזוקים לתעלות וסגירת התעלות עם המכסים שלהם (כל מכסה יחזק באזיקון לתעלה למניעת נפילה אך עם אפשרות פתיחה).
- ט. מעטה הבידוד של הכבל ו/או הצנרת יהיו בצבע אדום וישולט לכל אורכו כל 2 מ'. הכבלים ו/או המוליכים ישולטו גם בקופסאות המעבר + ברכזות ובגלאים וכו'. מחיר השילוט כלול במחיר הכבל ולא ישולם עבורו בנפרד.
- י. חיבורי חשמל ליחידת הבקרה וכו' יבוצעו בהתאם לקבוע בחוק החשמל ויבוצעו בתוך האלמנטים והלוחות. המחברים יהיו מסוג מהדקים ועפ"י הנדרש בתקן.

- יא. הכבלים ו/או המוליכים של המערכת הנ"ל לא יותקנו בתעלה ו/או בצנרת השייכת למערכת אחרת.
- יב. בכל תוואי שהוא כל הכבלים והמוליכים יהיו בתוך צנרת כבה מאליו, ואו בתעלות כנדרש וע"פ הוראת המזמין.
- יג. הצנרת שתותקן תחזק ותשולט לכל אורכה במרחק של כ- 1 מטר .
- יד. הקבלן ימספר את החדרים לפי דרישת התקן כלול במחירי היחידה.

08.23.03 דרישות לקבלן מערכות גילוי וכיבוי אש משולבת כרזית חרום וטלפון כבאים- תנאי סף

- 1.1. החברה המציעה תהיה בעלת ידע וניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות של מערכות אוטומטיות לגילוי וכיבוי אש.
- 1.2. כל הציוד המוצע יהיה מחברת טלפיר או שווה ערך מאושר בתקן UL ובאישור מכון התקנים הישראלי וזאת על מנת למנוע אי התאמה טכנית או בעיות באספקת ציוד וחלפים.
- 1.3. המערכת לגילוי אש ועשן מיועדת לאתראה במקרה של אש או עשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחזק בהתאם ל- NFPA 72 A, B, C, D, E, F.
- 1.4. על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, להיות סוכן מורשה של יצרן הציוד.
- 1.5. המערכת תהיה בעלת מוניטין בינלאומי בשטח גילוי אש/ועשן.
- 1.6. רכיבי המערכת ישאו אישור UL ומכון התקנים הישראלי, תקן 1220 על ארבעת חלקיו. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת שתסופק, הן מהצד האלקטרוני והן כל המרכיבים האחרים, יהיו תואמים לתקנים הנ"ל ומופיעים בפרסומים האחרונים של מכוני תקינה אלו.
- 1.7. לחברה המציעה יהיה תקן ת"י 9002.

שרות:

- 2.1. החברה תהיה בעלת מוקד שרות מאויש 24 שעות להיענות קריאה מיידית.
- 2.2. אישור מרואה חשבון שהחברה מעסיקה לפחות 12 טכנאי שרות במהלך 5 השנים האחרונות, באופן רצוף בתחום גילוי אש.
- 2.3. החברה תהיה בעלת אסמכתא לתו תקן אחזקה על פי התקן 1220 חלק 11.
- 2.4. אישור ר"ח/עו"ד שטכנאי החברה מוסמכים לבצע שרות ואחזקה למערכות המוצעות ומיומנים לפחות עם שנתיים ניסיון.
- 2.5. החברה תנהל מערך גיבוי טכני לתמיכה טכנית בכל הנושאים הנדרשים.

נציגות היבוא:

- 3.1. אישור יצרן ציוד מערכת הגילוי אש והכיבוי בגז כי הינו חברת מורשת ומוסמכת להפיץ הציוד להתקין הציוד ולתחזק הציוד.
- 3.2. אישור היצרן כי החברה משתתפת בכל ההשתלמויות לעדכון לגבי הציוד עם מהטכנולוגיה החדשה, הנציג יציג אישור לתאריך השתלמות עדכנית.

התקנים:

- 4.1. החברה בעלת תו תקן, ISO 9001 ובפרט בתחום מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות התקנה שרות ואחזקה.
- 4.2. הציוד המוצע ישא תקן UL ומכון התקנים הישראלי.

התקנות ושרות:

- 5.1. החברה התקינה ב – 4 שנים האחרונות 4 פרויקטים בהיקף של לפחות 1300 גלאים ומעלה.
- 5.2. בבעלות החברה תחנת מילוי לגז ומחזיקה מלאי של 50% מכמות המיכלים המוצעים.
- 5.3. החברה המציעה הינה חברה מורשת לבצע תכנון והרצה למערכות כיבוי בגז.
- 5.4. חברה מנהלת ובבעלותה תחנת מילוי בגז מאושרת UL ומכון התקנים הישראלי למילוי הגז המוצע כולל מילוי חוזר למיכלים שפרקו.
- 5.5. על החברה להציג אישורים על המקור ממנו היא קונה את גז הכיבוי FM-200 .

דרישות כלליות:

החברה עוסקת מעל 7 שנים בתחום מערכות גילוי וכיבוי אש כנציג הציוד המוצע.
החברה תנפק את כל האישורים לעמידות בכל הסעיפים לעיל בנוסף להצהרת ר"ח או עו"ד לאימות.

מסמכים ישימים

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, לצרף:

- 6.1. מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.
- 6.2. תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומכון התקנים הישראלי.

תיאור המערכת

- 7.1. כללי
מערכת גילוי האש תהיה מערכת ממוענת (ADDRESSABLE) אנלוגית ותכלול מערכת כריזת חרום וטלפון כבאים משולבת כחלק אינטגרלי של לוח הבקרה.
לא תתקבל כל מערכת אחרת שאינה מערכת אנלוגית הכוללת מערכת כריזת חרום וטלפון כבאים BUILT-IN כחלק אינטגרלי של לוח הבקרה.
כל סוגי הגלאים (יוניציה, אופטיים, חום), יהיו מסוג אנלוגי, עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל סוג גלאי שהוא באותה התושבת.
על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, לצרף:
מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.
תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומכון התקנים הישראלי.
- 7.2. לוח פיקוד ובקרה אנלוגי לגילוי אש- מתוצרת חברת טלפייר דגם RM-4005 או שו"ע.
- 7.3. מרכזית גילוי האש המוצעת תהיה מתוצרת חברת טלפייר דגם ADR 3000 משולבת כריזת חרום וטלפון כבאים או שו"ע.
- 7.4. מרכזית גילוי האש תהיה בעלת אישור מכון התקנים הישראלי וכן בעלת תו תקן UL .
המרכזית תהיה מסוג ADDRESSABLE אנלוגית. יחידת הבקרה תהיה מבוססת על עקרון המודולאריות ובכך יהיה ניתן להרחיב את המערכת עד ל- 2000 יח' קצה ממוענות (גלאים, לחצנים וכו'). ותכלול עד 10 חוגי בקרה, כאשר בכל חוג (LOP) יחוברו 64 עד 250 אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכדומה). החיווט

בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים מסוכך בלבד. בנוסף, ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש, אזורי גילוי קולקטיביים, כאשר החיווט לכל איזור יבוצע בעזרת שני מוליכים.

- 7.5 לוח הבקרה יכלול מערכת כריזת חרום משולבת עם מערך גילוי האש. מערכת כריזת החרום תכלול יחידת זיכרון ובקרה, אשר בה יאוחסנו מספר הודעות מוקלטות והתראות קוליות. במקרה של התראת אש, המערכת תאפשר שליפת ההודעה המתאימה מהזיכרון והפצתה ברשת הרמקולים אל האזור או האזורים הרלוונטיים.
- כמו כן, תכלול מערכת הכריזה מיתוג ידני ומיקרופון מקומי, אשר יאפשרו להעביר התראות והודעות אל כל אחד מהאזורים או לכל האזורים בו זמנית, בצורה ידנית וסלקטיבית.
- המערכת תכלול את כל ציוד ההגברה הנדרש, בהספק המתאים לכמות הרמקולים המפורטת הכתב הכמויות ורזרבה של 50% לפחות. חישוב ההספק הנדרש יועבר לאישורו של המתכנן לפני תחילת הביצוע.
- כמו כן, תכלול המערכת TONE-GENERATOR וגונג שיופעל עם הפעלת המיקרופון המקומי.
- 7.6 המערכת תאפשר השתלבות של מערכת כריזת חרום - כיחידה אינטגרלית, לשידור הודעות חרום והודעות שוטפות אל השטחים הציבוריים והפרוודורים. המערכת תאפשר העברת הודעות סלקטיביות לכל אחד האזורים בנפרד או לכל האזורים וכל השטחים הציבוריים יחד. בחירת אזורי הכריזה תתבצע מהרכזת המקומית או מעמדת ההפעלה המרכזית אשר תותקן בחדר בקרה או בדלפק המודיעין.
- 7.7 טלפון כבאים:
- עמדות מכשירי טלפון כבאים ומקרופני החרום יותקנו במארז יעודי ומשותף להלן "עמדות כבאים".
- יעשה שימוש בשני סוגי עמדות טלפון כבאים עמדה ראשית ועמדה משנית.
- עמדה ראשית יותקנו במארז יעודי ננעל הכולל צג לזיהוי השלוחה הקוראת טלפון כבאים ומיקרופון.
- עמדה ראשית תותקן במרכז הבקרה במקום המאויש 24 שעות.
- עמדות כבאים מישניות יותקנו בחדרי המדרגות בשני הצדדים.
- המערכת שתוצע תותאם במלואה לדרישות NFPA 72
- המערכת מיועדת לשמש את כוחות הכיבוי והצלה לתקשורת בין העמדות בזמן חרום.
- העמדות יכללו מערכת חיווי מיקום שלוחת הטלפון הקוראת.
- בשלוחות יותקנו במארז יעודי ננעל במפתח מסטר ומשולבת עם יח' מיקרופון החרום.
- 7.8 לוח הבקרה יאפשר חיבור של גלאי גז עצמאיים ללא כל צורך ברכזת גילוי גז ויכלול את האפשרות לקבל קריאה מגלאי גז המספקים קריאה של 4 עד 20 מילי אמפר { MA 4-20 }
- 7.9 לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
- 7.10 יחידות הבקרה יהיו מודולאריות, בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה המורכבים על כרטיסים נשלפים המאפשרים הרחבת המערכת בהתאם לדרישות המתכנן.
- 7.11 כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של "בקרה עצמית" מתמדת למקרה של נתק, קצר או תקלה אחרת.
- קיום תקלה כזו יתבטא בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח, שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.
- קיום תקלה כזו יתבטא בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח, שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים:
- מערכת בפעולה .
 - השתקת צופרים.
 - הפסקת פעולת נצנצים לאחר RESET
 - תקלה במערכת הכריזה .
 - תקלת מגבר, בקרת קו רמקולים.
 - תקלת טלפון כבאים.
 - תקלה באבזור גילוי אש .
- 7.12 הלוח לא מכיל מתגים כלשהם העלולים לאפשר על-ידי מי שלא הוסמך לכך, את הפסקת פעולתו של הלוח כולו או אזורים בו, וכן מטען, צופר וכו'.

- 7.13 למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או נטרול חלקים ממנו, יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מוסמך בעזרת קוד כניסה מתאים, וגם אז, הניתוק יצביע בהתראה קולית על הניתוק הקיים.
- 7.14 מבנה לוח הבקרה
תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80 תווים לציון ההתראות והאזהרות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים.
- 7.15 מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תוכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח או לבצע שינויים בעת הצורך, של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת, ללא צורך בביצוע שינויי חומרה או תוכנה כלשהם.
המרכזיה תאפשר שליטה של 2000 כתובות כולל: INPUT או OUTPUT.
- 7.16 מרכזית הגילוי תכלול מערכת תוכנה VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא.
- 7.17 מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית, לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.
- 7.18 ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב TEST בלי שהדבר יפריע לקליטת אזהרות מאזורים אחרים. ניתן יהיה לחבר למרכזיה 2 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת של שני מוליכים בלבד אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80 תווים.
- 7.19 מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.
- 7.20 בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול המרכזיה:
נורות בקרה למתח הפעולה, אזהרה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת צופר, למצב בדיקה, RESET וכו'
- 7.21 יחידת ספק הכח
הלוח יפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות. ספק הכח יהיה חלק אינטגרלי של יח' הבקרה, ובנוי על עקרון הבא:
יחידת המרה- (15% VAC230) ל-24 VDC המסוגלת לספק זרמים נדרשים בהתאם לתוצרת המערכת, יחידת טעינה למצברים, מצברי ג'ל אטומים.
- 7.22 מרכזית הגילוי תכלול ספק כח ומטען טרנזיסטורי מיוצב, עם אפשרות לטעינת זליגה בהספק הנדרש לאספקת כל הדרוש לכל המערכת. טעינת המצברים תהיה רצופה, אוטומטית ועוקבת אחר מצב הטעינה של המצברים בכל עת. כדי להתריע על מצב חירום, כשהמערכת פועלת על המצברים, תופיע בלוח התצוגה אזהרה אור-קולית. יחידת ספק הכח תכיל הגנה מפני מתחי יתר למנוע תפקוד לקוי או מזק שעלול להיגרם דרך כניסת המתח. יחידת הבקרה תצויד במצבר ובמטען להפעלת המערכת במקרה של הפסקה ברשת החשמל, 72 שעות מרגע התקלה. בתום זמן זה, על המערכת להפעיל אזהרה לפחות 30 דקות נוספות. כאשר תהיה הפסקה באספקת החשמל, יחידת ספק הכח תחבר את המצברים, והמערכת תפעל כרגיל. כשאספקת זרם החשמל תתחדש, יחידת הבקרה תמשיך לפעול כרגיל. אפיוני הטעינת המצברים יתוכננו בהתאם לנתוני יצרן המצברים. ניתן יהיה לקבוע את סוג הסוללות (ג'ל, עופרת, ניקל קדמיום). זמן
- 7.23 הטעינה יבוקר אוטומטית בהתאם לטמפרטורת הסביבה של המצברים, לאחר פריקה מלאה של מצברים תהיה למערכת היכולת להטעין 80% מקיבול המצברים תוך 24 שעות. מערכת הטעינה תברר את מצב טעינת המצברים.
- 7.24 ליודיו קיבולת טעינה תקין (אם במשך 96 שעות) זרם הטעינה עדיין מעל MA400 המערכת תתריע על תקלת קיבולת מצברים).
- 7.25 לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:

- 7.26 הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה.
- 7.27 אפשרות השתקת צופר במקרה של אזעקה. במקרה זה, תידלק נורית אזהרה לאות שמערכת הצפירה מנותקת.
בכל מקרה של פעולת השתקת צופר בעת אזעקה או שלא בעת אזעקה, הרי במידה ותיכנס אזעקה נוספת, תחזור האזעקה הקולית ותפעל באופן אוטומטי.
נוסף על כך, עם חלוף מקור התקריט ולחיצה על RESET, תחזור כל המערכת לקדמותה, כולל נכונות לפעולה של מערכת הגילוי וההתראה הקולית חזותית.
- 7.28 אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה - RESET.
- 7.29 אפשרות להתממשקות במערכת חרום:
יתאפשר חיבור שני גלאים מאזורים נפרדים בהצלבה, כך שהגלאי הראשון שיפעל, יפעיל את מערכת האזעקה, אך הפיקוד להפעלת מערכת החירום לא יפעל אלא רק לאחר שיפעל גלאי נוסף בכל אחד משני האזורים.
תינתן השהיה בין האזעקה לבין פעולת מערכת החירום בפועל. את ההשהיה ניתן יהיה לכוון לכל ערך זמן רצוי.
- 7.30 בדיקה אוטומטית ורציפה של כל הגלאים במערכת, תיקוני רגישות של כל גלאי וגלאי בהתאם לתנאים המשתנים, קבלת אינפורמציה לגבי רגישות כל גלאי וגלאי והצגתה על פני מדפסת.
- 7.31 אפשרות תכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי משטר שעות, חגים וכדומה.
- 7.32 אפשרות תכנות המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה משתנים.
- 7.33 "בדיקה עצמית" בהתאם למפורט לעיל לרבות תקלה אשר תסומן בלוח הבקרה בצורה קולית/חזותית.
- 7.34 הפעלה לצורך ניסוי. במצב זה יפעל צופר האזעקה עם הפעלת כל גלאי, אולם יעשה RESET אוטומטי תוך מספר שניות לאחר הפעלת הגלאי. הסימון בלוח הבקרה יעלם רק עם העברת הלוח למצב פעולה רגיל.
- 7.35 ניתן יהיה להפסיק אזור מסוים ללא תלות באזורים אחרים. הפסקה כזו תתריע על הפסקת האזור בלוח הפיקוד והבקרה.
- 7.36 צופר אזעקה
צופר האזעקה שבלוח הפיקוד והבקרה יתריע מפני שריפה. במקביל יופעלו צופרים אחרים במבנה. יתאפשר ביטול פעולה זו באמצעות מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולה זו באמצעות מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולת הצופר תידלק נורית סימון ויופעל זמזום תקלה.
- 7.37 הפעלת חרום בעת אזעקה
לוח הפיקוד והבקרה יאפשר הפעלות בעת אזעקה. יתאפשר ביטול כל אחת מפעולות החירום. ביטול כזה ידליק נורית משולטת בהתאם ויפעיל זמזום תקלה. חלק מההפעלות יישארו עד לחיסול התקריט וחלקן יפסקו כעבור מספר שניות ויחזור שוב בהגיע אזעקה נוספת.
- 7.38 אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי אשר יחובר בהתאם לדרישות המפקח. חייגן זה יחייג בשיטה אוטומטית למינויים אשר יקבעו, וימסור הודעה מוקלטת של שריפה בבנין הנדון. ההודעה תימסר ללא הפסקה עד לקבלת מענה טלפוני. החייגן יתוכנת, כך שיחייג ביום רק לאחר התראת 2 גלאים ויותר. ולאחר שעות היום, בשבתות וחגים, יחייג לאחר התראת גלאי אחד ויותר.
- 7.39 המערכת תאגור בזיכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים אשר ניתן יהיה לקבל הדפסה של האירועים השונים בחתך של גלאים שהופעלו בציון מועד זמן, אירועים שטופלו בציון מועד זמן, מערכות חרום שהופעלו בציון מועד זמן, תקלות במערכת ואירועים שלא טופלו בציון מועד זמן.
- 7.40 סדר הפעולות במערכת יקבע עם יועץ הבטיחות ע"פ פרוגרמה.

7.41 לוח נוריות עזר במערכת:

- במערכת ימוקם פאנל נוריות אינטגרלי המספק אינדיקציה על המצבים הבאים:
- נורית כללית - כאשר כיבוי אחד בגז פועל.
 - נורית כללית - כאשר 2 כיבויים בגז פועלים.
 - נורית כללית - כאשר 3 כיבויים בגז פועלים.
 - או לחלפין נורית כללית מהבהבת לאט מסמנת כיבוי אחד הופעל
 - מהבהבת מהר מסמנת שני כיבויים הופעלו
 - דולקת באופן קבוע מסמנת שהופעלו שלוש כיבויים ומעלה.
 - נורית כללית - כאשר צופרים מנוטרלים.
 - נורית כללית - כאשר כיבויים מנוטרלים.
 - נורית כללית - כאשר יחידות הפעלת מזו"א/מגנטים וכו' מנוטרלים.
 - נורית תקלה אינה משמשת כתחליף לנוריות הנ"ל.

7.42 רמות גישה למערכת:

למערכת יינתנו 4 רמות גישה שונות, לפי קודים שונים.
הקודים יסודרו כך שלכל משתמש יהיה קוד אחר כדי לשנות אפיונים. כך שאיש אחזקה, מנהל אחזקה, טכנאי שרות או כל משתמש אחר, יוכלו לשנות אפיונים ע"י קוד משלהם.

7.43 למערכת תהיה אפשרות להעביר נתונים למסך מחשב לפי מפות גרפיות.

7.44 ישנה אפשרות להפוך את המערכת לחלק ממערכת כוללת עד 50,000 כתובות, ללא כל שינוי במערכת הקיימת. ישנה אפשרות לשלב מערכת כריית חרום, כך שהרמקולים המחוברים יפעלו אוטומטית בזמן אש וישמיעו הודעות מוקלטות לאזורים השונים.

7.45 גלאים

7.45.1 גלאי אופטי אנלוגי – מתוצרת טלפייר או שווה ערך
הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268 הגלאי יהיה בעל אישור מכון התקנים הישראלי.
הגלאי יאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות, תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים כמו: יום/לילה וכדומה.
הגלאי עובד על עקרון של תא פוטו חשמלי, עם מקור קבוע של אלומת אור המופק מפוטו דיודה.
הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור. הגלאי מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.
המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך, על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים.
הגלאי מוגן מפני הפרעות RFI העשויים להיגרם ממשדרים אשר עשויים להימצא במקום.
הגלאי מצויד ביחידה תרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57 מעלות צלזיוס ללא כל קשר לעשן.
בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס גלאי היוניציה או החום ויהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת הכתובת לצורך זיהוי בלוח.

7.45.2 גלאי חום וקצב עלית טמ' אנלוגי – תוצרת טלפייר או ש"ע
הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57 מעלות צלזיוס. בנוסף לכך, יגיב הגלאי לעלית טמפרטורה של 6.7 מעלות מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.
בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג יוניציה ויהיה מסוג ADDRESSABLE.
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521
וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י}

7.45.3 גלאי משולב אופטי/חום תוצרת טלפייר או ש"ע
גלאי יכול 2 אלמנטים בלתי תלויים ויהווה 2 כתובות ברכות.
• רגישויות לעשן בגלאי אופטי ינועו בין FT/0.2% עד FT/3.7% (חלון UL).

- רגישות גלאי חום יגיב לטמפר' סבירה של C 58 קבוע, בנוסף לכך ייתן התראה לעליית טמפר' של C 10 מעל הטמפר' הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.
 - דרגת הגנה IP 65 ללא בסיס.
- הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521
וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י}

7.45.4 גלאי עשן יוניציה אנלוגי תוצרת טלפייר או ש"ע
הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268. וכן אישור מ"תי הגלאי יאפשר למערכת לבצע רגישות רציפה, ביצוע תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים מראש כמו: יום/לילה וכדומה.
הגלאי מוגן ברשת מסביב על-מנת למנוע חדירה של חרקים או חלקיקי אבן גדולים אשר גורמים לאזעקות סרק.
הגלאי יעבוד באופן יציב בתנאים משתנים של טמפרטורה, לחות ורעשים הנובעים משדות אלקטרוסטטיים הנמצאים בקרבתו.
הגלאי מצויד בנורית קבועה LED אשר תדלוק בזמן הפעלת הגלאי, עד שיבוצע RESET ALARM מלוח גילוי האש.
הגלאי צורך בזמן רגיעה זרם שאינו עולה על 56 מיקרו אמפר נומינלי.
ראש הגלאי מובטח בנעילה מיוחדת לבסיס על מנת לא לאפשר לאנשים שלא הוסמכו, לפרק את הראש מהבסיס.
הגלאי מצויד במנגנון ויזואלי לציון תקינות הגלאי. הבסיס של כל גלאי יהיה בסיס מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת כתובת הזיהוי. קיימת אפשרות להתקין מכל גלאי נורית אזעקה מרחוק. ניתן לחבר נורית אזעקה משותפת לקבוצת גלאים, באמצעות שני מוליכים.
הגלאי והבסיס, כל אחד בנפרד, נושא תקן U.L. 268 כנדרש.
טמפרטורת העיבוד והלחות שבהם עומד הגלאי, הינם ע"פ דרישת התקן U.L. 268 פרק 41. (VERIABLE AMBIENT TEMPRATURE TESTS)
במידה וידרש, ניתן יהיה להתקין בסיס עם צפצפה. הצפצפה תתריע כאשר תהיה התראה מהגלאים בחדרים הסמוכים, משני צידי החדר. הצפצפה תופעל ע"פ דרישה ותהיה מכותבת, אך היא לא תיכלל ב- 1,000 הכתובות. כלומר, כתובת הגלאי כוללת את כתובת הצפצפה.

7.45.5 גלאי להבה תוצרת טלפייר או ש"ע.
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521. וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} הגלאי יהיה גלאי משולב מסוג UV\IR ומיועד לאתר להבה באותם המקומות אשר בהם אפשרית שריפה ללא יצירת עשן אלא להבה. בטכנולוגיה של אינפרא אדום.

מתח עבודה 20-30 וולט ז"י.
טווח UV/O. 185 to 0/245 microns
to 2450 angstroms 1850
IR/4/2 TO 4.7 microns
רגישות Gasoline Fire @ 50 FT. '1 X '1
Fire @ 100 FT. JPA '2 X '2
Fire @ 150 FT. JPA '10 X '10
זמן תגובה Or 3.0 seconds, selectable 0.5
טווח טמפר' to 750C-400) F 0 167 to F 0 -40)
טווח לחות RH 95% to 0

7.45.6 גלאי חום לתנאי סביבה קשים.
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521. וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} גלאי חום להתקנה חיצונית עם דרגת הגנה IP65 עם טמפרטורה קבועה של F1900 כולל יחידת כתובת כדוגמת תוצרת טלפייר או שווה ערך מאושר ע"י המזמין. ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.

7.45.7 גלאי עשן מדגם אלומה תוצרת טלפייר או ש"ע

הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} הגלאי מורכב ממסדר ומקלט, עובד עם קרן אינפרא אדום שנמדדת ע"י המקלט הקובע את עוצמת האפלה הנגרמת ע"י חלקיקי עשן. כאשר עוצמת הקרן במקלט יורד מתחת לערך מסוים מתקבלת התראה בלוח הבקרה. ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.

- מתח עבודה 36 - 18 וולט DC.
- טווח עבודה 9.1 מ' עד 107 מ'
- רוחב כיסוי קרן עד 18.3 מ'

7.45.8 גלאי עשן פוטו להתקנה בתעלות מיוג אויר תוצרת טלפייר או שו"ע הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} היחידה מקבלת דוגמא של אוויר מן התעלה, מעבירה אותה לתוך תא שבו ממוקם הגלאי, במידה והאוויר מכיל ריכוז גבוה של עשן הגלאי יופעל ויראה התראה חזותית בעזרת נורת אינדיקציה שתחובר במקביל אליו ותותקן בצורה חיצונית ונראית לעין, וכן התראה ללוח הבקרה. גלאים אלו יכולו אמצעי לכיוון רגישות. ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.

- מתח עבודה 36 עד 18 וולט ז"י.
- טווח מהירות אוויר 122 עד 1220 m/min
- טווח טמפ' עבודה 0 0 עד 50

7.45.9 גלאי כבל תוצרת חברת PROTECTOWIRE דגם PHSC-190EPC: גלאי כבל מיועד להתקנה באזורים כגון תעלות כבלים הנמצאות במנהרות כבלים תת קרקעיות, מקומות פתוחים, כבלי חשמל במחסנים, מערכות תעופה, מחסני דלק, לוחות חשמל וכד' תוצרת PROTECTOWIRE דגם PHSC-190EPC, כולל כל אביזרי הגילוי הדרושים להתקנת גלאי הכבל. עקרון הפעולה יוגדר לפי אזורים. מחיר הכבל יכלול את האביזרים להתקנתו. קופסאות החיבורים יצוידו ביחידות כתובת מתאימות ויהיו עם דרגת הגנה IP65 לכל איזור תחובר יח' כתובת.

7.46 בסיסי הגלאים: הבסיס יהיה זהה לכל הגלאים ויאפשר החלפת גלאי מסוג אחד בגלאי מסוג שני. הבסיס יהיה מתאים לגלאים אנלוגיים ממוענים עם התראת אמת (ANALOG ADDRESSABLE TRUE ALARM DETECTORS). כל גלאי יהיה עם כתובת. הגלאים ימוספרו בכתובות מתאימות בהתאם לשיטה בלוח הבקרה. הגלאי יכלול נורית אינדיקציה מהבהבת בזמן פעולת הגלאי. תהיה אפשרות חיבור נורית אינדיקציה מקבילה.

7.47 פנל חיווי ובקרה: הקבלן יספק פנלי חיווי ובקרה (משניים). כל יחידה תכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 40 תווים לציון ההתראות והאזהקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים. בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול כל יחידה נורות בקרה למתח הפעולה, אזהקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת צופר, למצב בדיקה, RESET וכו'. היחידה תפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות. כאופציה יתאפשר שילוב מודולי חיווי קוליים ביחידה, לשימוש כיחידת בקרת כריזה בטיחותית. המערכת תאפשר חיבור מספר יחידות חיווי ע"ג הרשת וע"פ דרישה או, לשם יצירת מעגל הגנת מערכת נוסף, מכשל חיווי.

7.48 לוח סינופטי הלוח הסינופטי יענה לדרישות תקן ANSI/UL 864 מהדורה אחרונה ותקן ישראלי ת"י 1220 ויישאו תו תקן בהתאם. הלוח יותקן (ימוגן) בתוך קופסת פח מתאימה, בעלת דלת עם חלון שקוף ומנעול בחזית. הלוח יהיה מסוג דיגיטאלי. בכל מקרה של גלאי מזעיק יציג הלוח את כתובת הגלאי. במקרה של הפעלת מערכת כיבוי תוצג גם הודעה בעברית על הפעלת המערכת.

7.49 לחצני אזהקה וכיבוי

- הלחצנים יהיו מאושרים ANSI/UL 38 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 6, הלחצנים יהיו בעלי יחידת כתובת.
- במקומות בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז, יותקנו לחצנים מכותבים להפעלה ידנית של מערכת הכיבוי.
 - הלחצנים יותקנו במקומות כמפורט על גבי התוכניות בגובה של 160 ס"מ.
 - הלחצנים יהיו מדגם משיכה, מוגנים למניעת הפעלתם בשוגג, ויותקנו עם שילוט מתאים (בעברית) להפעלת הלחצן.

נוריות סימון

7.50

בכל מקרה בו יותקן גלאי בחדר סגור, ארון, לוח חשמל, בחלל תקרה תלויה, בחלל רצפה צפה וכו' תותקן נורית סימון חיצונית מבסיס הגלאי. הנורית תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי. הנורית תהבהב/תדלוק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל. הנורית תהיה מופעלת בזרם נמוך ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה שתאפשר לחזות בדליקתה בזווית רחבה וממרחק. כל נורית סימון תותקן עם שילוט מתאים המתאר את מקום הגלאי.

צופרים

7.51

הצופרים יהיו מאושרים ANSI/UL 464 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 1. הצופרים יתאימו לעבודה במערכת מכותבת (עם יחידת כתובת) ויהיו צופרים אלקטרוניים. הצופרים יכללו יחידת "דחף" רמקול, שופר וכן אוסצילטור נפרד לכל צופר. עוצמת הצופרים תהיה 90 דציבלים לפחות במרחק של 3 מטרים מהצופר. הפסקת פעולת הצופרים תהיה על ידי העברת מתג בלוח הבקרה ל"השתקת צופרים". מתח הפעלת הצופרים יהיה זהה לזה של לוח תפקוד ובעל צריכת זרם נמוכה.

כל הצופרים יותקנו עם נצנץ שיהיה מחובר ע"י היצן כחלק אינטגרלי לצופר ויפעל במקביל להפעלת הצופר. קצב ההבהוב 60 פלשים בדקה בעוצמה שתאפשר זיהוי במקור ממרחק 30 מטרים לפחות. גם לאחר שתבוצע השתקת הצופר ימשיך הנצנץ להבהב ולא יפסיק עש שיעשה RESET למערכת.

בחדרים בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן, בנוסף לצופר האזעקה, גם צופר פינאי (בטון שונה) ומתחתיו שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר פינאי, מערכת כיבוי אש הופעלה, יש לפנות את החדר מיידית", במקביל יבהב שלט מחוץ לחדר: "בחדר הופעלה מערכת כיבוי בגז".

ליד ארונות חשמל בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן צופר שיפעל לאחר שחרור הגז. תחת הצופר יותקן שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר שחרור גז – מערכת כיבוי אש הופעלה בארון חשמל".

חייגן טלפון אוטומטי

7.52

יותקן חייגן טלפון אוטומטי בעל אפשרות חיוג ל- 4 מנויי טלפון וסידור מתאים למסירת הודעה מוקלטת כולל שמירת קו. מספרי הטלפון בחייגן יהיו נתונים לשינוי בהתאם לדרישת המזמין.

חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הדואר באופן שלא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או מהמכשירים עצמם.

חייגן הטלפון יחייג לגורמים הבאים:

- שרות מכבי האש – קו מבצעי.
- שלושה מספרי טלפון של ממלאי תפקידים במקום.

פעולת החייגן האוטומטי תעשה על פי משטר העבודה של המערכת המפורטת לעיל.

החייגן יהיה מסוג המאושר לחיבור לקווי הטלפון ע"י חברת "בזק". החייגן יפסיק את פעולתו האוטומטית לאחר 5 סיבובים, בכל סיבוב הוא יחייג ל- 6 מנויים קבועים מראש. אורך ההודעה היוצאת למנויים יהיה 30 שניות לפחות.

זרם ההפעלה של החייגן יהיה זהה לזרם החרום של יח' החרום בלוח הפיקוד ובעל צריכת זרם נמוכה VDC 24.

יח' כתובת אנאלוגית 4-20mA לחיבור גלאי הגז אל רכזת גילוי האש

7.53

יח' כתובת אנאלוגית 4-20mA יותקנו עבור חיבור רגשים למערכת גילוי אש כגון: גלאי גז בוטן, פרומן, מימן, CO.

יח' הכתובת יכולה לקבל התראות ב- 3 רמות, (גבוה, בינוני, נמוך) ובכל רמה אחד מארבעת המצבים אש, בטיחות, בקרה, תקלה.

כל הנתונים נשמרים ביח' הזיכרון של המערכת כך שאפשר להעביר את הנתונים בצורה גראפית בתקשורת למערכות אחרות. מערכת גילוי האש תאפשר חיבור אינטגרלי של גלאים לגילוי גז דרך יח' אנלוגיות מכותבות המערכת תהיה מאושרת UL לחיבור גלאי גז.

חיווט + צנרת חשמל

7.54

צנרת החשמל תהיה מסוג מרירון או מריכף כבה מאליו בקטרים של 20 מ"מ ו- 25 מ"מ, כל סבוב ו/או הסתעפות יעשו על ידי קשתות ו/או קופסאות הסתעפות מתאימות. החיווט אל מרכיבי המערכת יהי מסוג כבל שזור מסוכך ומפותל בחתך של 18 AWG CLASS A התקנת החיווט והצנרת תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים. הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו להיעשות במהלך ההתקנה. כל החיבורים בגלאים, בלחצנים, בצופרים ובלוח הבקרה יעשו בעזרת נעלי כבל תקינים. לא יהיו חיבורים בקופסאות המעבר אלא במרכיבי המערכת בלבד. בכל מקרה של התקנת צנרת חיצונית יותקנו קופסאות מעבר מוגנות מים מסוג WEATERPROOF.

ממשק תקשורת RS-232

7.55

ניתן יהיה לשלב עד 5 פורטים ממשק RS-232 דו כיווני להתחברות מערכות בקרת מבנה ביפרים מדפסות. רישות מערכות גילוי אש RS-485. ניתן יהיה לרשת את כל מערכות גילוי אש ועשן לצורך העברת אינפורמציה ברשת תקשורת אל מרכז שליטה ובקרה ניתן יהיה להוסיף ולהרחיב את המערכת בכל שלב ולשלבה ברשת התקשורת הקיימת. הרשת תאפשר שילוב של עד 396 מערכות ברשת תקשורת בארכיטקטורת TOKEN RING. תווק התקשורת בין הרכזות יכול להתבצע בכבילות שונות כגון: RS-485, כבילה אופטית, כבל טלפון.

שפופרת טלפון כבאים נייד

7.56

שפופרת טל"כ ידנית תותאם למערכת טלפון החירום. הכנסה של תקע שפופרת ידנית לג'ק ישלח אות לרכזת האש שבאופן קולי וחזותי תציג מצב אונליין, וישמע אות צלצול בשפופרת הידנית. טלפון החירום הדו כיווני של מערכת החירום יתמוך במינימום של שבעה (7) שפופרות יד פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.

טלפון חירום קבוע

7.57

קופסת הטלפון תהיה צבועה אדום ובפרוש תכונה טלפון חירום. עריסת שפופרת הטלפון תהיה בעלת מתג כזה כך שכתורם שפופרת הטלפון מהעריסה ישלח אות ללוח הפיקוד שבאופן קולי וחזותי יציג מצב אונליין של אותה נקודה. מערכת טלפון החירום הדו כיוונית תתמוך בלפחות שבעה (7) שפופרות קבועות פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.

08.23.04 מערכת כיבוי אש FM-200

כללי

מערכת הכיבוי הינה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותתוחזק בהתאם ל- NFPA-2001. מפרט טכני זה, משלים את המפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש, ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

הפעלת המערכת

הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות:

- אוטומטית - באמצעות שני גלאים דרך לוח הפיקוד.
- ידנית - באמצעות לחצן חשמלי.
- ידנית - באמצעות פעולה מכאנית.

המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל, תוכל להמשיך לפעול. בלוח הבקרה תהיה אינדיקציה לתקינות המערכת - בקרה עצמית, לתקלה והפעלה.

גז הכיבוי

גז הכיבוי יהיה מסוג CLEAN AGENT, מאושר NFPA-2001 כדוגמת גז - FM-200. חובה להציג אישור למקור ממנו נקנה גז הכיבוי FM-200.

הצנרת

הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת SCHEDULE 40 בהתאם להרצת המחשב אשר תאושר ע"י המתכנן. הצנרת ונחירי הפיזור, יחושבו ויותאמו לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב. עיגון הצנרת לתקרות ולקירות, יתוכנן ויבוצע תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינאמיים שיופעלו בנקודות העיגון, בעת הפעלת המערכת. הצנרת המגולוונת תיצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום. מיכלי הכיבוי יהיו מאושרים UL או S.B, או ULC.

הרכב המערכת

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

- מיכל/מיכלי גז FM-200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.
- מערכת הפעלה חשמלית.
- שסתום לפריקה מהירה.
- צינור יציאה גמיש בין המיכל לצנרת הכיבוי.
- חובק לעיגון המיכל.
- נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות וברכזו של 8.6% לכיבוי והצפת חלל החדר או לוחות החשמל.
- מד לחץ.
- צנרת פלדה או נחושת, מחושבת ומותאמת לכיבוי חלל החדר או לוחות החשמל.
- מערכת כיבוי אוטומטית באבקה
- מכילי האבקה יתוכננו ויבנו ע"פ תקן NFPA 17A ויהיו מאושרים UL, FM
- המיכל יהיה בקיבולת של עד 46lb ויכיל אבקה כימית יבשה המיועדת לכיבוי של עד 12 מ"ר.
- המיכל יתחבר באמצעות צנרת ומתזים מאושרים UL לחלל המוגן.
- הפעלת המיכל תתבצע באמצעות יח' תרמיות המותקנות על כבל הנמתח מראש המיכל לחלל המוגן.
- המיכל יצויד במתג זרימה המתריע למערכת ג"א בזמן הפעלתו.

08.23.05 כריזה

מערכת הכריזה תעבוד עצמאית או כ-slave ללוח הבקרה העיקרי. דרישות מינימום למערכת כריזה :

- הספק 25 ואט, מגבר אודיו VRMS25.
 - חיווט מעגל רמקול יכול להיות כ- Class A או Class B.
 - רכיב זיכרון הודעות דיגיטלי אינטגרלי עם יכולת של עד 30 שניות להודעה.
 - רכיב הזיכרון להודעות יהיה ניתן לתכנות ללא שימוש של ציוד נוסף.
 - המערכת ההודעות האוטומטיות תכלול צליל גונג להתראה (מובנה).
- מערכת הכריזה תכיל נוריות מצב למתח, תקלת מערכת, תקלת הודעה אוטומטית, ואזעקה. מערכת הכריזה תהיה מבוקרת באופן מלא כולל קווי רמקולים ושר מערכות השמע.

בקרת קווים

כל קווי הרמקולים ושפופרת טלפון החירום יתריעו על קצר ומעגל פתוח במערכת הכריזה וגילוי האש באופן קולי וחזותי (נוריות).

מגברי שמע בתקן UL

מגברי האודיו יספקו כוח אודיו (25@ וולטים ר.מ.ס.) להפעלת מעגלי הרמקולים. מספר מגברי אודיו ניתנים להתקנה במארז מערכת גילוי האש, או כמערכת כריזה עיקרית, או, כגיבוי שמוחלף באופן אוטומטי. מגבר האודיו יכול ספק כוח אינטגרלי, ויספק את השליטות והמחוונים הבאים:

- Normal Audio Level LED
- Incorrect Audio Level LED
- Brownout LED
- Battery Trouble LED
- Amplifier Trouble LED
- Audio Amplifier Gain Adjust

כיוון של רמת השמע במגבר לא ידרוש כל כלים מיוחדים או ציוד מיוחד. המגבר יהיה בעל בקרה על כניסות ומוצאים מובנים וכניסות Backup (גיבוי). במקרה של כמה מגברים – כשל באחד המגברים יגרום לעקיפה אוטומטית למגבר הפעיל הבא בתור.

מערכת הודעות אוטומטיות

כל אזור או אבזור כתובתי יתממשק עם מערכת כריזה החירום להפעלת הודעה אוטומטית מוקלטת מראש לכל הרמקולים במבנה. הפעלה של כל אזעקה תגרום להודעה מוקלטת מראש להישמע באמצעות הרמקולים. ההודעה תחזור ארבעה (4) פעמים. המערכת תכלול מיקרופון מובנה לכריזה יזומה. המערכת תאפשר יכולת כריזה משפופרות טלפון החירום.

מערכת הכריזה תכיל את השליטות והמחוונים הבאים :

- All Call LED
- On-Line LED
- All Call Switch
- Local Speaker Volume Control
- Local (Test) Speaker

מתגי רמקול \ מחוונים - שליטת מעגלי הרמקולים תאפשר הפעלה או הפסקה של כל מעגל רמקול במערכת.

טלפון חירום דו כיווני מתגים \ מחוונים

טלפון החירום יכול:

- סימן חזותי של פעילות ותקלה לכל "שלוחת" טלפון חירום.
- שליטת מעגלי הטלפון תאפשר הפעלה או הפסקה של כל טלפון חירום במערכת.

רמקולים :

- כל הרמקולים יהיו לפי תקן UL יופעלו ב- 25 וולט RMS או עם תחום בחירת הספק מ- 0.5 ל- 2.0 ואטים.
- עוצמת שמע נומינלית לרמקול המותקן במעברים ובמקומות ציבוריים תהיה 84db במרחק 3 מטר.
- תגובת תדר תהיה מינימום של 400 Hz - 4000 Hz.

רשת

הפרוטוקול בין רשת לוחות בקרה יהיה מבוסס Arcnet או Modbus אזעקות ותקלות ממערכות ברשת יוצגו בלפחות לוח בקרה מרכזי כדוגמת NCA. אזעקות, תקלות ואותות בקרה מכל הנקודות האנלוגיות יוצפנו על גבי הרשת. הזנת מתחים לצופרים ואביזרי מוצא יזנו מרכזת גילוי האש אליה הם מחוברים. תקלות הארקה או קווים פתוחים במערכת, לא יגרום ליקוי בפעולת המערכת, או, איבוד יכולת לדווח על אזעקה.

אופן פעולת המערכות ברשת

במצב של דיווח על אזעקת אש מאחת הרכוזות ברשת, יופעלו הפונקציות הבאות מיידית:

- זמזום מקומי יופעל ברכוזת בלוח הבקרה המרכזי ברשת.
- ברכוזת האש ובמקביל, בלוח הבקרה הראשי ברשת, יוצג בתצוגה את כל המידע על האזעקה, כולל סוג האביזר המזעיק ותיאור המקום שלו בעברית.
- בלוח הבקרה הראשי ברשת יוכנס המידע להיסטוריית אירועים עד 1000 אירועי אזעקה, כך שניתן יהיה להוציא בצורת הדפסה או קובץ ע"י חתך סוג אירוע זמן.
- תינתן האפשרות לבצע הפעלות בין הרכוזות ברשת, כך שאביזר כניסה יפעיל אביזר מוצא ברכוזת אחרת.

תקשורת רשת

ארכיטקטורת הרשת תבוסס על רשת LAN (רשת מקומית), רכוזות שיחוברו מנקודה לנקודה (Peer to Peer). הפרוטוקול יבוסס Arcnet או Modbus. הרשת תהיה בעלת יכולת גילוי "נפילות". בנוסף, לא תהיה רכוזת מרכזית מאסטר, מחשב מרכזי, לוח תצוגה או יסוד מרכזי אחר (חוליה חלשה) ברשת שעלול לגרום לכשל בתקשורת ברשת. כישלון של כל רכוזת ברשת לא יגרום לכישלון או ירידה בדרגת תקשורת של כל רכוזת ברשת אחרת או ניתוק הרשת הרכוזות יתקשרו ברשת במהירות של לא פחות מ- 312 KBS (קילו ביט לשנייה).

אמצעי תקשורת ברשת

כללי : הרשת תהיה מסוגלת לתקשר באמצעות חווט נחושת או סיב אופטי. הרשת גם תתמוך בשימוש של שניהם חוט וסיב באותו רשת. רשת חווט WIRE תכלול אמצעי המפריד את הרכוזות במקרה הלא סביר של אובדן אספקת מתח לרכוזת ברשת ע"י מעקף הרכוזת הלא פעילה, כך שתקשורת הרשת תמשיך בפעילות נורמלית.

מגבר רשת :

מגבר רשת יהיה בעל יכולת הגדלת מרחק של הכבל (מוצלב) ב- 1000 מטר. כאופציה, מגבר יהיה ניתן להגדיל את מרחק הכבל האופטי ב- 8 DB ניתן יהיה להשתמש במגבר WIRE ואופטי יחדיו. מערכות בעלות הגבלות מרחק, וללא אמצעי להגברת אותות הם לא תחליפים מתאימים. מאפייני סיב אופטי לרשת:

- Size = 50 micrometers / 125 micrometers

- Type=Multimode, Dual fiber, Plenum rated
- Distance=maximum 4.2 dB total attenuation between
- network nodes
- Connector type=ST

עמדת כריזה חרום

עמדת כריזה החרום כוללת מיקרופון לחצן צד להפעלה כללית בתוך תיבת נעולה מוגנת אנטי ונדל. כבלים וחווט:

- כבל רמקולים
- כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות לכל אזור.
- כבל מיקרופון
- כבל מיקרופון יהיה מורכב מכבל 8 גיד בחתך של AWG22 כל אחד (CAT 7). בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
- כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.
- כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

08.19 מיגון קרינה.

באחריות הפיקוח להראות לקבלן את דוח המיגון קרינה המיועד לפרויקט. על הקבלן לעבור על הדוח ולראות היכן נדרש לבצע את המיגון.

המיגון יותקן בשלוש שכבות כמתואר להלן, פלדה סיליקון-בידוד אלומיניום כאשר שכבת האלומיניום פונה לצד הקורן ופלדה המגנטית פונה לאזור המיועד למיגון, ושכבת בידוד ביניהן. כלומר כאשר לוח האלומיניום מותקן על הדופן הפונה לצד הקורן, הפלדה תותקן על גבי קירות הפיר, בין שני המתכות תותקן שכבת בידוד. במקרה הצורך תותקן שכבת אלומיניום נוספת. בכל מקרה יש למנוע מגע ישיר בין שני סוגי המתכות בשימוש שכבת בידור ודיבלים מבודדים.

נתונים טכניים של החומרים הנדרשים להפחתת השדות האלמ"ג

חומרים:

- לצורך ביצוע המיגון באזורים הנדרשים, יש להשתמש במספר שכבות המורכבות מהחומרים הבאים:
- (1) **אלומיניום:** לוחות בעובי 1 ו 3 מ"מ, על פי פירוט בהמשך.
 - (2) **פלדת שנאים:** לוחות בעובי 1.35 מ"מ, בשילוב מספר שכבות, על פי פירוט בהמשך.
 - (3) **PVC מעכב בערה:** יריעות בעובי 1.5 ו 1 מ"מ, על פי פירוט בהמשך.

סוגי חומרים והנחיות לקבלן המבצע

התקנת המיגון:

המיגון יותקן בשלוש שכבות כמתואר להלן, פלדה מגנטית בידוד אלומיניום, כאשר שכבת האלומיניום פונה - לצד הקורן. הפלדה המגנטית פונה לאזור המיועד למיגון, ושכבת בידוד ביניהן. כלומר כאשר לוח האלומיניום מותקן על הדופן הפונה לצד הקורן, הפלדה תותקן על גבי קירות הפיר, בין שני המתכות תותקן שכבת בידוד. במקרה הצורך תותקן שכבת אלומיניום נוספת. בכל מקרה יש למנוע מגע ישיר בין שני סוגי המתכות בשימוש שכבת בידור ודיבלים מבודדים.

סוג הפלדה המגנטית ואופן התקנתה:

- ראשית יש להשטיח את קירות הפיר על מנת ליצור משטח חלק, כדי למנוע מרווחי אוויר.
- יש להשתמש בפלדת סיליקון לא מקוטבת (Non Oriented Silicon Steel) (מצופה לכה משני צדדים, מסוג M15 או RM M47 בעלת מקדם חדירות מגנטית של לפחות 5000.
- פלדת הסיליקון תותקן בשכבות בעובי מצטבר בהתאם למפרט המיגון בתכניות או במפרטים.
- שכבות הפלדה המגנטית יחוברו זה לזה בהדבקה בלחץ כדי למנוע מרווחי אוויר בין הפחים.

- יש ליצור חפיפה של לפחות 111 מ"מ בין לוחות הפלדה המגנטית בנקודות התפר.

התקנת הבידוד:

- בין יריעות הפלדה המגנטית לבין יריעות האלומיניום יותקן בידוד PVC מעכב בעירה בעובי של 1.5 מ"מ
- בעת התקנת הלוחות לקיר, לצורך מניעת קשר גלווני בין שתי המתכות ועידוד השיתוך (קורוזיה) בין המתכות הללו יש להשתמש בברגים מבודדים.

התקנת האלומיניום:

- יש להשתמש ביריעות אלומיניום בעלות התנגדות סגולית מרבית של 4*10⁻⁴ אום ל סנטימטר.
- יריעות האלומיניום יהיו מסוג 1050-O או שווה ערך.
- שכבת האלומיניום תהיה בעובי מצטבר בהתאם למפרט המיגון כמופיע בתכניות או במפרטים.
- לוחות האלומיניום יטופלו להולכה ולמניעת קורוזיה ע"י ציפוי ב Alodine - או שווה ערך.
- יש ליצור חפיפה של לפחות 0.5cm בין יריעות האלומיניום בנקודות התפר.

דגשים לביצוע:

- יש להקפיד על כיוון המיגון לוחות האלומיניום בצד מקור הקרינה, פלדת הסיליקון בצד האזור הממוגן.
- יש להקפיד לא ליצור מגע ישיר בין לוחות פלדת הסיליקון ללוחות האלומיניום.
- יש לשאוף לעובי שכבת בידוד ככל האפשר.
- יש ליצור קטע חפיפה בין קטעי תעלות המיגון מיגון ליצירת רצף אחיד בין הקטעים למניעת זליגות.
- בזווית בין הקירות לבין קירות מאונכים או תקרה, יש להשתמש בזווית אלומיניום בכדי ליצור רצף אחיד של שכבת אלומיניום.
- חיבור בין משטחי הפלדה המגנטית יעשה על פי הוראות היצרן.
- חיבור האלומיניום אל הפלדה ואל הקיר יעשה באמצעות ברגים דרך דיבל פלסטי שימנע מגע גלווני בין לוח האלומיניום לבין לוח הפלדה.
- לוחות הפלדה והאלומיניום יחוברו להארקת המבנה ע"י מוליך נחושת מבודד בחתך 11 מ"מ.
- במידה ויהיה צורך בעבודות קבלניות נוספות ע"ג המיגון (ריצוף, חיפוי קירות, התקנת מסילות וכדומה) חובה להתייעץ עם יועץ הקרינה לקבלת הנחיות לעבודה ע"ג המיגון (ביצוע קידוחים, ריתוך, דפיקות, כושר העמסה וכו').

08.20 מערכות מוסיקה.

מערכת המוסיקה תהיה אירופאית על כל מרכביה ובדגם אחד במידה ותשולב עם מערכת הכריזה כל המרכיבים הן של הכריזה והן של המוסיקה תהיה מתוצרת אחידה.

א. מטרות המערכת ודרישות תפעוליות בכל השטח.

- מטרת המערכת הקולית היא שידור הודעות שוטפות בשטחים הציבוריים.
- ההודעות והמוסיקה ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי הקול.
- המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
- שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון במספר מקומות ברחבי המבנה
- לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וכריזת חרום על פני מוסיקת הרקע.
- המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי
- ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כלשהי.
- המערכת תכלול מצברי חירום ללא טפול-Maintenance free אשר יאפשרו הפעלת המערכת-במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפסוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
- המצברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת Constant Voltage במתח של 100V או 70.7V.
- הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19".

ב. ערבול קול

- ערבול הקול יהיה בגודל סטנדרטי 19 אינץ' ומותאם להתקנה בארון ציוד ומיועד לעבודה מאומצת של 24/7.
- ערבול הקול יאפשר חיבור מספר מיקרופונים ומספר מקורות שמע להשמעה במערכת הכריזה ויכלול ווסתי טונים גבוהים ונמוכים ווסת עוצמה כללי

3. נתוני ערבול הקול:

- a. Mic./Line input 4 x
- b. Input 1 (push-to-talk contact with priority)
- c. -5pin Euro style, balanced,phantom
- d. Input 2 3-pin Euro style, balanced, phantom
- e. Input 3 and 4 TRS Jack (1/4, 6.3mm) balanced
- f. Sensitivity 1 mV (mic.); 300 mV (line)
- g. Impedance >1 kohm (mic.); >5 kohm (line)
- h. Dynamic range 93 dB
- i. S/N (flat at max volume) >63 dB (mic.); >70 dB (line)
- j. S/N (flat at min volume/muted) >75 dB
- k. CMRR (mic.) >40 dB (50 Hz to 20 kHz)
- l. Headroom >25 dB
- m. Speech filter -3 dB @ 315 Hz, high-pass, 6dB/oct
- n. Phantom power supply 16 V via 1.2 kohm (mic.)
- o. Music input
- p. Connector Cinch, stereo converted to mono
- q. Sensitivity 200 mV
- r. Impedance 22 kohm
- s. S/N (flat at max volume) >75 d>25 dB

4. הערבול מהתוצרת המקצועית – Bosch או שווה ערך מאושר

ג. מגבר קול

1. מגבר הקול יהיה בגודל סטנדרטי 19 אינץ' ומותאם להתקנה בארון ציוד ומיועד לעבודה מאומצת של 24/7.

2. מוצא המגבר יהיה במתח 100 וולט LINE

3. נתונים טכניים של מגבר הקול:

- a. Output power (RMS/maximum) 240 / 360 W
- b. Power reduction on backup
- c. Power 1-dB
- d. Frequency response 50 Hz to 20 kHz (+1 / -3 dB at -10 dBref. rated output)
- e. Distortion <1% at rated output power, 1 kHz
- f. S/N (flat at max volume) >90 dB
- g. Line inputs 2 x
- h. Connector 3-pin XLR, balanced
- i. Sensitivity 1 V
- j. Impedance 20 kohm
- k. CMRR >25 dB (50 Hz to 20 kHz)
- l. Gain 40 dB
- m. 100V input
- n. Connector Screw, unbalanced
- o. Sensitivity 100 V
- p. Impedance 330 kohm
- q. Line loop-through output 2 x
- r. Connector 3-pin XLR
- s. Nominal level 1 V
- t. Impedance Direct connection to line input
- u. Loudspeaker outputs 3 x
- v. Connector Screw, floating
- w. Direct output 100 V, 70 V, 8 ohm
- x. Priority only (from input 1) 100 V or 70 V internally selectable
- y. Music (non-priority) only 100 V or 70 V internally selectable

4. הערבול מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

ד. רמקול תקרה:

1. רמקול התקרה יהיה מסוג תחום תדירות רחב ומיועד להתקנה שקועה בתקרה ולעבודה מאומצת של 24/7.
2. הרמקול יהיה עשוי מתכת ולא יתקבל רמקול עשוי פלסטיק או חומר אחר
3. נתוני הרמקול
 - i. Maximum power 9 W
 - ii. Rated power 6 / 3 / 1.5 W
 - iii. Sound pressure level
 - iv. at 6 W / 1 W (1 kHz, 1 m 94dB / 86 dB (SPL(
 - v. Sound pressure level
 - vi. at 6 W / 1 W (4 kHz, 1 m 106dB / 98 dB (SPL(
 - vii. Effective frequency range 10-dB0
 - viii. 80Hz to 18 kHz
 - ix. Opening angle
 - x. at 1 kHz/4 kHz (-6 dB55° / ° 175(
 - xi. Rated voltage 100 V
 - xii. Rated impedance 1667 ohm
 - xiii. Connection Flying leads
 - xiv. Mechanical
 - xv. Diameter 199 mm (7.8 in) Maximum depth 70.5 mm (2.8 in)
 - xvi. Mounting cut-out 165 + 5 mm (6.5 + 0.20 in) Speaker diameter 152.4 mm (6 in)
4. הרמקול מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

ה. רמקול קיר:

1. רמקול הקיר יהיה מסוג תחום תדירות רחב ומיועד להתקנה ולעבודה מאומצת של 24/7.
2. הרמקול יהיה עשוי עץ ויכלול בסיס עגינה אחורי ממתכת להתקנה ע"ג הקיר
3. נתונים טכניים של הרמקול
 - A. Electrical*
 - B. Maximum power 9 W
 - C. Rated power 6 / 3 / 1.5 W
 - D. Sound pressure level
 - E. at 6 W / 1 W (1 kHz, 1 m(
 - F. 99dB / 91 dB (SPL(
 - G. Sound pressure level
 - H. at 6 W / 1 W (4 kHz, 1 m(
 - I. 100dB / 92 dB (SPL(
 - J. | 2LB1-UW06-Fx Cabinet Loudspeakers Effective frequency range (-10
 - K. dB(
 - L. 180Hz to 20 kHz
 - M. Opening angle 1 kHz / 4 kHz (-6 dB(
 - N. horizontal 165° / 95°
 - O. vertical 158° / 73°
 - P. Rated input voltage 100 V
 - Q. Rated impedance 1667 ohm
 - R. Connector 4-pole push-in terminal block
 - S. *Technical performance data acc. to IEC 60268-5
 - T. Mechanical
 - U. Dimensions (H x W x D) 240 x 151 x 139 mm
 - V. 9.4) x 5.9 x 5.5 in(
 - W. Weight 1.5 kg (3.3 lb(
 - X. Color Black (D) or white (L(
 - Y. cabinet / cloth (D) Matches RAL 9004 / RAL 9004
 - Z. cabinet / cloth (L) Matches RAL 9010 / RAL 7044
 - AA. Environmental
 - BB. Operating temperature -25 °C to +55 °C (-13 °F to

- CC. 131+°F(
- DD. Storage temperature -40 °C to +70 °C (-40 °F to
- EE. 158+°F(
- FF. Relative humidity <95%
- GG. Ordering information
- HH. LB1-UW06-FD Unidirectional Cabinet Loudspeaker

4. הרמקול מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

ו. רמקול שופר:

1. רמקול השופר יהיה ומיועד להתקנה מחוץ למבנה ויהיה מוגן ומותאם לכול מזג אוויר
 2. ולעבודה מאומצת של 24/7.
 3. הרמקול יהיה עשוי עץ ויכלול בסיס עגינה אחורי ממתכת להתקנה ע"ג הקיר
 4. נתונים טכניים של הרמקול
- A. Maximum power 15 W
 - B. Rated power (PHC) 10 W
 - C. Power tapping 10 / 5 / 2.5 / 1.25 W
 - D. Sound pressure level
 - E. at 10 W / 1 W (1 kHz, 1 m(
 - F. 102 / 112dB (SPL(
 - G. Effective frequency range(-)
 - H. 10 dB(
 - I. 280Hz to 5800 Hz
 - J. Opening angle
 - K. at 1 kHz / 4 kHz (-6 dB(
 - L. Horizontal 120° / 35°
 - M. Vertical 125° / 35°
 - N. Rated input voltage 100 V
 - O. Rated impedance 1000 ohm
 - P. Connector Screw terminal block
 - Q. *Technical performance data acc. to IEC 60268-5
 - R. Mechanical
 - S. Dimensions (W x D) (213 x 186) x 310 mm
 - T. 8.39)x 7.32) x 12.2 in(
 - U. Weight 3.6 kg (7.93 lb(
 - V. Color Light grey (RAL 7035(
 - W. Material (horn / rear cover) Aluminum / ABS
 - X. Cable diameter 6 mm to 12 mm (0.24 in to 0.47 in(
 - Y. Environmental
 - Z. Operating temperature -25 °C to +55 °C (-13 °F to +131 °F(
 - AA. Storage temperature -40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F(
 - BB. Relative humidity <95%

5. הרמקול מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

ז. מיקרופון שולחני:

1. מיקרופון שולחני יהיה בעל בסיס כבד ומיועד לעבודה מאומצת של 24/7
 2. נתוני המיקרופון:
- A. Phantom power supply
 - B. Voltage range 12 to 48 V
 - C. Current consumption <8 mA
 - D. Performance
 - E. Sensitivity 0.7 mV @ 85 dB SPL (2 mV/Pa(
 - F. Maximum input sound level 110 dB SPL
 - G. Distortion <0.6% (maximum input(
 - H. Input noise level (equiv.) 28 dB SPLA (S/N 66 dBA ref. 1 Pa(

- I. Frequency response 100 Hz to 16 kHz
- J. Output impedance 200 ohm
- K. Mechanical
- L. Base dimensions (H x W x D) 40 x 100 x 235 mm
- M. 1.57) x 3.97 x 9.25 in(
- N. Weight Approx. 1 kg (2.2 lb(
- O. Color Charcoal with silver
- P. Stem length with mic. 390 mm (15.35 in(
- Q. Cable length 2 m (6.56 ft)

- 3. המיקרופון מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר
- 4. בכניסות חירום יותקנו מיקרופונים בקופסת מתכת ויחוברו על המגבר לכריזת חירום

ח. מסד כריזה

1. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
2. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
3. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה (1 3/4) ועוד תוספת הספק של 25% כרזרבה עתידית.
4. דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
5. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתאם נזילית או באבקה.
6. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
7. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכולת חרבה של 25% לפחות.
8. המסד יכלול פנל DC/AC, עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
9. המסד יכלול מוניטור 19" הכולל רמקול 3", שנאי קו, וסת עוצמה, בורר ל-10 מגברים.

ט. כבלים וחוט

1. כבל רמקולים - כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות לכל איזור.
2. כבל מיקרופון יהיה מורכב מכבל 8 גיד בחתך של AWG22 כל אחד (CAT 7). 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.
3. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.
4. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב-2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

י. חלל אירועים

בחלל האירועים תהיה מערכת תאורה וסאונד לבמה, המערכת תכלול - מערכת תאורה הכוללת תאורה כללית לבמה וכללית לאירועים אשר תכלול פנסים, פנסים חכמים, פנסים ניידים ומערכת שליטה. מערכת הסאונד תתן מענה לבמה וסאונד הקיפי ותכלול רמקולים קיירים ותקרתיים בכל חלל האירועים, מגברים, מתקני תליה והפעלה.

יא. מערכת DVR למצלמות אבטחה:

המערכת מיועדת לרישום, צפייה, וניהול של נתוני וידאו המתקבלים ממצלמות האבטחה המותקנות במבנה. המערכת תכלול יחידת הקלטה דיגיטלית (DVR) המותאמת למספר המצלמות בפרויקט, עם אפשרות להרחבה בעת הצורך.

המערכת תאפשר:

1. **הקלטה רציפה או לפי גילוי תנועה (Motion Detection)** ניתן להגדיר זמני הקלטה שונים לכל מצלמה.
2. **צפייה בזמן אמת** - במסכים ייעודיים במבנה ובאמצעות גישה מרחוק דרך רשת האינטרנט, בהתאם להרשאות.

3. **שמירת נתונים** – אחסון נתוני הווידאו בכונן קשיח פנימי, למשך פרק זמן שיוגדר (לא פחות מ-30 יום), עם אפשרות גיבוי חיצוני.
4. **ניהול משתמשים והרשאות** – שליטה בגישה לתצוגה ולהקלטות בהתאם לרמות הרשאה שונות.
5. **איכות תצוגה** – המערכת תתמוך ברזולוציות גבוהות בהתאם ליכולות המצלמות Full HD (ומעלה).
6. **חיבוריות** – תמיכה בפרוטוקולי IP, יציאות וידאו למספר מסכים, ויכולת שילוב במערכות בקרה נוספות. המערכת והציוד יהיו מתוצרת יצרן מוכר ובעל תקנים בינלאומיים רלוונטיים (CE, UL) או שווה ערך, (ויותקנו בהתאם להנחיות היצרן ובהתאם לדרישות התקן הישראלי).

1. כללי

הקבלן יבצע, יספק, ויתקין מערכת DVR מלאה להקלטה, ניהול וצפייה במצלמות האבטחה בפרויקט, בהתאם לתוכניות ולמפרט זה. המערכת תכלול את יחידת ההקלטה, ספקי כוח, מתגים, ציוד תקשורת, כבלי תקשורת וחשמל, נקודות מצלמה, ציוד הגנה, וארון תקשורת ייעודי.

2. ארון תקשורת / ארון DVR

- 2.1. הקבלן יספק ויתקין ארון תקשורת סגור, מותאם לציוד בגודל 20" או לפי דרישת התכנון, כולל דלתות ננעלות.
- 2.2. הארון ימוקם במקום מוגן, מאוורר או ממוזג, עם נגישות מוגבלת לצוות מורשה בלבד.
- 2.3. בתוך הארון יותקנו שקעים ייעודיים מוגנים, לרבות שקע מוגן נפילות מתח עבור ה-DVR.

3. תשתית תקשורת

- 3.1. כל מצלמה תחובר בכבל CAT6 או CAT6A מארון ה-DVR ועד המצלמה.
- 3.2. במצלמות אנלוגיות – שימוש בכבל RG59 משולב מתח דו-גידי 0.75×2 מ"מ².
- 3.3. כל הכבלים יותקנו במסלולים מוגנים, בצנרת בקירות או בתעלות מוגנות, תוך שמירת מרחק של לפחות 30 ס"מ מקווי כוח.
- 3.4. שמירה על רדיוס כיפוף מינימלי והגנה מפני נזק מכני.

4. נקודות מצלמה

- 4.1. כל נקודת מצלמה תכלול קופסת חיבורים מוגנת, בדרגת אטימה IP66 לפחות עבור חוץ.
- 4.2. הקבלן יסמן כל נקודה במספר זיהוי לפי תכניות החשמל והתקשורת.

5. הזנות חשמל

- 5.1. הקבלן יספק הזנות חשמל בהתאם לסוג המצלמות – VDC 12 או POE.
- 5.2. במצלמות – POE יש להשתמש במתג POE איכותי עם גיבוי אל פסק (UPS).
- 5.3. במערכת VDC – 12 יש להשתמש בספק כוח מרכזי עם הגנות קצר ועומס יתר.

6. הארקה והגנות

- 6.1. כל הציוד יחובר להארקה הראשית של המבנה.
- 6.2. יש להתקין הגנות נחשולי מתח על קווי התקשורת והחשמל בהתאם להנחיות היצרן והתקנים הרלוונטיים.

7. חיבור לרשת ואפשרות גישה מרחוק

- 7.1. הקבלן יחבר את ה-DVR לרשת המקומית ולחיבור האינטרנט, בתיאום עם קבלן תקשורת.
- 7.2. יש להגדיר כתובת IP קבועה ולבצע בדיקת גישה מרחוק.

8. בדיקות, הפעלה והדרכה

- 8.1. הקבלן יבצע בדיקות תקינות ואיכות לכל מצלמה – כולל בדיקת תמונה, תאורת לילה, זוויות כיסוי, ויכולת ההקלטה.
- 8.2. הקבלן יספק הדרכה למנהל המתקן על הפעלת המערכת, חיפוש ושחזור הקלטות, ואיתור תקלות בסיסי.
- 8.3. הקבלן ימסור תיעוד מסודר – תרשימי מיקום מצלמות, מספרי כבלים, ומספור חיבורים בארון ה-DVR.

פרק 09 עבודות טיח

- 09.01 **כללי**
כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן :
הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ' לקבלת סרגל שני כוונים. במפגש בין בטון לבלוקים, בין קירות ומחיצות ניצבים, בין קירות בנויים לבידוד בגשרי קור, על גבי גשרי קור ובמפגש בין תקרות קירות תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות 350 גרם למ"ר אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ.
הרשת תונח בחפייה של 30 ס"מ לפחות מעבר לקו המפגש בין החומרים
יש לנקות את הקיר משאריות אבק, לכלוך ושמן.
יש להסיר שאריות שמן תבניות או סולר ע"ג בטונים בעזרת לחץ מים ו/או שימוש במים ושפשוף בעזרת מטאטא כביש קשיח לפני יישום טיח
- 09.02 **טיח פנים רגיל**
טיח פנים יהיה בעובי כולל של 15 מ"מ לפחות ולא יותר מ 20 מ"מ, אלא אם צויין אחרת. בכל קווי המגע בין טיח על קיר ותקרה, יבוצע חריץ הפרדה בחתך 8 על 4 מ"מ
טיח פנים רגיל יהיה בשלוש שכבות (הרבצה, שכבה מישרת, גמר שליכט לבן, הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כוונים - גמר לבד. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, מחירי הטיח יכללו עבודות בכמויות קטנות בכל מקום.
- 09.03 **הכנת שטחים**
בכל המקומות שיידרשו יש להניח על הרצפות יריעות פוליאתילן לפני ביצוע עבודות הטיח כהגנה הכלולה במחיר עבודות הטיח.
במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות, גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ הכלולים במחיר הטיח.
ב. חריצים לצנרת כלשהי יסתמו במלט 1:3 ויכוסו עד לפני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 50 מ"מ יש לכסות את החריץ ברשת לולים, הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון, סתימת החריצים כלולה במחיר הטיח.
ג.
- 9.04 **דוגמאות טיח**
הקבלן יכין בעוד מועד דוגמאות של כל אחד ממיני הטיח השונים במקום שיסומן ע"י המפקח לאישור המפקח לפני תחילת העבודה. ההוצאות בעד הנ"ל יכללו במחיר היחידה ולפיכך לא תשולם כל תוספת בגין הכנת הדוגמאות.
- 09.05 **פינות וחריצי הפרדה**
א. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות קיר לתקרה יהיו חדות כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.
ב. בין הקירות והתקרות יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5 - 3 מ"מ לפי קביעת המפקח.
ג. **תיקונים**
כל עבודות הטיח הנדרשות לתיקונים לעבודות הגמר אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון : נגרים, מסגרים, מרצפים, חשמלאים שרברבים) יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח ללא תשלום נוסף.

- א. עבודות הטיח תכלולנה הכלל כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד כנ"ל.
- ב. שכבת הרבצה הן ע"ג קירות חוץ, הן ע"ג שטחי בטון פנים ובכל מקום שהיא נדרשת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.
- ג. פינות חיזוק תחשבנה ככלולות במחיר הטיח ולא תימדדנה בנפרד.
- ד. בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות טיח לא ישולם בנפרד עבור הפשלים (גליפים) ושטחם יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח.
- ה. טיח כתשתית לחיפוי לרבות שכבת הרבצה ושכבה מיישרת יחשבו ככלולים במחיר החיפוי ולא ימדד בנפרד.

פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 עבודות ריצוף וחיפוי

כללי

- א. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד המפורט להלן.
- ב. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלט בכל הכוונים - פרט אם יצוין על שיפועים שיבוצעו בדיוק לפי המסומן בתוכנית.
- פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח, התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, יעשה החיתוך במשור וקצוות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת החיפוי).
- ג. על הקבלן להציג ולאשר את דוגמאות האריחים לפני הבצוע לרבות שם היצרן וספק, מקור הקרמיקה ותעודות מכון תקנים לטיב האריחים.
- ד. על הקבלן להכין דוגמאות ריצוף וחיפוי בגודל של 2/2 מ' לאישור המפקח לרבות רובה. דוגמאות אלו יסולקו בגמר העבודה וללא תוספת תשלום.
- ו. שקעים ופתחים בתוך ריצוף האריחים יעובדו בדיסק חיתוך.
- מחיר עבודה זו לא ייחשב בנפרד וייחשב כחלק מעבודת הריצוף.
- ז. על הקבלן למסור בגמר העבודה למזמין כמות של 3% מכל סוג אריח שבו השתמש בקופסאות סגורות וחתומות ומאותה סדרת יצור. עלות תוספת זו לא תשולם בנפרד ורואים אותה כחלק ממחירי היחידה.

10.02 ריצוף במרצפות טרצו / גרניט פורצלן

א. אריחים - אריחי הריצוף יהיו מסוג FOUL BODY בחוזק שלא יפחת מ-2000 ניוטון תהיינה עפ"י דוגמה מאושרת ע"י המפקח.

ב. עובי מצע - מתחת למרצפות יהיה מילוי שומשום המצע עד לעובי כולל של המצע והמרצפות עד 25 ס"מ.

מתחת למילוי השומשום תיושם שכבת טיט "ריצופית סופר" תוצרת תרמוקיר בעובי 3 – 1.5 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט. על גב האריח מורחים שכבה דקה של טיט "ריצופית סופר" כנ"ל לא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההדבקות ולמילוי החריצים. מצמידים את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי הרפייה חורצים את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, מקישים על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה. מוודאים שפינות אריחים סמוכים יתלכדו לאותו מישור. כל הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בגינו בנוסף.

10.03 שיפולים טרומיים

שיפולי הטרצו / האריחים יהיו מסוג המרצפות, ובגובה של 7 ס"מ, כמצויין בתוכנית. השיפולים יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפניות יבוצע חיתוך ב- 45 (גרונג") הכלול במחיר היחידה

10.01 פוגות בריצוף גרניט פורצלן

- א. פוגות יהיו ברוחב 4 מ"מ לפי בחירת המפקח. עצוב הפוגות יעשה ע"י שומרי מרחק מ-P.V.C, מיוחדים למטרה זו.
- ב. הרובה למילוי המישקים בריצוף תהיה רובה אולטרא קולור פלוס של חברת "MAPEI". יישום הרובה תבוצע על פי הוראות ספק החומר.

- ג. שאריות רובה שהתקשתה וכן חומרי צמנט אחרים, יש לנקות בעזרת חומרי ניקוי מאושרים ע"י הספק.
- ד. במפגש בין מישורים תיושם רובה אלסטית תוצרת L תוצרת "MAPEI"
- ה. ישום הרובה וניקויה לפי הוראות היצרן.
- ו. ישום הרובה יעשה 10 ימים לפחות לאחר סיום עבודות הריצוף.
- ז. משטחים גדולים יחולקו לרבועים שמפתחם אינו עולה על 5 מ' לצורך יצירת מישקי התפשטות. מישקי ההתפשטות ימולאו ברובה אלסטית תוצרת MAPEI בגוון הרובה הקשיחה – הנ"ל כלול בתכולת העבודה ולא ישולם בנפרד.

חיפוי קירות בקרמיקה/ גרניט פורצלן

10.10.04

חיפוי קירות באריחי קרמיקה/ גרניט פורצלן כמוצג בכתב הכמויות יעשה כדלקמן:

1. התשתית תהיה מישורית סרגל שני כוונים
 2. החיפוי יעשה בהדבקה בדבק מוכן, ארוז בשקים סגורים, בדבק "פלסטומר 602" לאריחים עד 30*30 ס"מ, ובדבק "פלסטומר 603" לאריחים מעל 30*30 ס"מ.
 3. הדבק ימרח על פני התשתית במרית משוננת.
 4. את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי 5 מ"מ.
 5. החיפוי יעשה מעל פני הריצוף באריחים שלמים.
 6. בתחתית החיפוי בין הקיר לרצפה וכן במפגש בין קירות יושאר מרווח של 4 מ"מ. מרווח זה ימולא ברובה אלסטית תוצרת "MAPEI" כנ"ל בגוון הרובה הקשיחה.
- א. עבוד חורים בקרמיקה לצנינורות ואביזרים יבוצע במכשיר מיוחד. לא יותר שימוש בחלקי אריח.
- קווי הפוגות ברצפה יהיו נמשכים לקווי הפוגות בקירות

מפגש בין מישורים וגמר חיפוי בפרופיל אלומיניום

- א. אם לא נדרש בתוכניות אחרת מפגש בין מישורים (פינות) וגמר חיפוי אופקי או אנכי יבוצע בפינת אלומיניום לפי דרישת המפקח. ולא ישולם בנפרד אלא רואים אותו ככלול בעבודות החיפוי

10.06 **משטחי כיורים**
משטחי כיורים יהיו משטחי שיש יצוק של חב' אורטגה או שו"ע כולל כיור מדגם 240 , סינר תחתון 25 ס"מ, הגבהה עם רדיוס 1 ס"מ אחורית ובצידי המשטח כולל חורים וכל העיבודים הנדרשים. גוון הכיור עפ"י אישור המפקח.

10.02 **אופני מדידה מיוחדים**
א. עבודות ריצוף והחיפוי כמוצג בכתב הכמויות יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי , המפרט המיוחד, התוכניות והפרטים.
ב. לא תהיה הבחנה בין ריצוף על גבי מילוי לבין ריצוף בהדבקה והמחיר יהיה אחיד, לפי אותם סעיפים בכתב הכמויות. מילוי שומשום רחוף או מילוי מיוצב לפי בחירת המזמין יחשבו ככלולים במחיר הריצוף .
ג. הרובה אקרילית והרובה הגמישה במפגש בין מישורים בריצוף גרניט פורצלן יחשבו ככלולים במחיר הריצוף ולא ימדדו בנפרד.
ד. לא תשולם תוספת עבור שילוב סוגים וגוונים שונים של ריצוף וחיפוי, אלא אם יוחד במפורש סעיף בכתב הכמויות.
ה. לא תשולם תוספת עבור רצוף בשיפוע ועבור עיבוד בגרונג.
ו. ריצוף חיפוי יכלול גם פינות , פרופילי קצה, הפרדה וסיום מאלומיניום כדוגמת אייל ציפויים, כמפורט בתוכניות או בחירת המפקח.
ז. חיפוי באריחים יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול הכל כמפורט לעיל לרבות המילוי והרובה טיח מיישר ע"ג קירות בניה כתשתית לחיפוי לרבות שכבת הרבצה יחשבו ככלולים במחיר החיפוי ולא ימדדו בנפרד

פרק 11 עבודות צבע

- 11.01 **כללי** **א.** כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צויין אחרת במפרט ובכתב הכמויות. עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק ע"י בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות ייעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורטות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה - ובמקומות שיורה המפקח במפורש. כל עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן, באישור המפקח. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשלב גוונים שונים.
- 11.02 **הכנת שטחים לצביעה** בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטח היטב מגרגירי חול, זנבות מלט, כתמים, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים ולנקות את השטחים מכל חומר רופף - הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע.
- 11.03 **צביעת קירות ותקרות מטויחים או מחיצות גבס** צביעת קירות טיח או גבס (קירות ותקרות) ייעשה ב צבע סופרקריל בשלוש שכבות - הכל בהתאם להוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא. הגוון עפ"י החלטת האדריכל לרבות שכבת יסוד נוספת עפ"י הנחיות יצרן הצבע.
- צביעת תקרות תעשה ב צבע כמפורט בתוכניות - בשלוש שכבות לפחות. הכל בהתאם להוראות היצרן ועד לקבלת כיסוי מלא. הגוון עפ"י החלטת האדריכל לרבות שכבת יסוד נוספת עפ"י הנחיות יצרן הצבע.
- צביעת השכבות תעשה עפ"י הנחיות המפקח ובאישורו. אין להתחיל שכבה נוספת עד לקבלת אישור מלא לגמר השכבה התחתונה.
- הגוון יהיה עפ"י סופרקריל מיקס בגוון עפ"י האדריכל.
- 11.04 צביעת אלמנטי פלדה עץ וכ"ו כלולה במחיר היחידה ולא תשולם בנפרד. הגוון וסוג הצבע עפ"י אישור האדריכל.
- 10.03 **שליכט צבעוני** **א.** ע"ג שטחי טיח במקומות שנדרש, תבוצע שליכטה צבעונית מאספקת נירלט או טמבור או ש"ע, אשר תבוצע בגוון ומרקם שיאושרו מראש ע"י המפקח. השליכטה תבוצע ברצף רטוב על רטוב ללא סימני הפסקה בין האזורים או בכל מקום אחר. השליכטה תכלול גם כל הנדרש ע"י יצרן השליכטה לרבות הכנה ופריימר

פרק 12 עבודות אלומיניום

1. עב' האלומיניום יבוצעו ע"י מפעל בעל תו תקן, עפ"י הנחיות המפרט הכללי למבני ציבור ועפ"י תוכניות האדריכל ומפרטי האדריכל.
2. עבודות האלומיניום כוללות במחירי היחידה :
 - 2.1. אספקה, הרכבה וביטון משקופים עיוורים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ.
 - 2.2. מדידה, יצור, הובלה והתקנה בשטח לרבות איטום היחידות.
 - 2.3. המזמין יבצע טסט לבדיקת עמידות מים של היחידות ע"ח הקבלן.
 - 2.4. כל היחידות ימדדו ביחידות קומפלט עפ"י תאורן ברשימת אלומיניום ורשימת התגמירים.
 - 2.5. מחירי קבלן האלומיניום כוללים :
 - 2.5.1.1. עלות תכניות הגשה וביצוע.
 - 2.5.1.2. עלות כל החומרים.
 - 2.5.1.3. עלות ייצור כולל כל המכשירים והכלים הדרושים : מסורים והמבלטים השונים.
 - 2.5.1.4. הובלות ושינוע באתר.
 - 2.5.1.5. ההרכבה כוללת את אמצעי העזר לביצוע העבודה כגון : כלים, מעליות ומתקני הרמה לפי הצורך, כולל אישורים להפעילם.
3. המזמין רשאי להגדיל, להקטין, או לבטל, כל פריט ברשימות האלומיניום. הדבר לא ישנה את מחיר היחידה של הפריט הנדון.
4. כל השטחים הרשומים ברשימות האלומיניום הם שטחי הפנים החשוף של המוצרים, והם אינם כוללים את השוליים ו/או כיפופים נדרשים בהיקף. מודגש כי הקבלן איננו זכאי לכל תמורה בגין שוליים ו/או קיפולים אלה.
5. על קבלן האלומיניום להגיש תכניות ביצוע מפורטות שיכללו : פרטי המוצר, פרטי הרכבה, חזיתות, פריסות של הפריטים, חתכים אנכיים ואופקיים, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימת פרזול וכו'.
6. הקבלן לא יתחיל בעבודות הייצור לפני שיקבל אישור מהמפקח והאדריכל.
7. קבלן האלומיניום יציג תעודות בדיקה המעידות על עמידות המוצרים בדרישות התקנים הרלוונטיים של הפרטים שבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת וגורמים רלוונטיים נוספים. כל העלויות של בדיקות אלו הינם כלולים במחיר העבודה.
8. לכל מוצר יגיש הקבלן תו תקן.
9. על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן גם אם אינו מוזכר במפורש במפרט זה.
10. חישובים סטטיים :

הקבלן יבדוק שכל המוצרים המסופקים עומדים בדרישות החישובים הסטטיים ויוכיח שכל האלמנטים של חזית המבנה כולו עומדים בדרישות הסטטיים של המוצרים. הקבלן הוא האחראי הבלעדי להשלמת החישובים הסטטיים בנוגע למוצרים המותקנים.

בהגשת המכרז, הקבלן מאשר שלקחו בחשבון את הצורה ואת גובה הבניין, עומסי הרוח (החיוביים והשליליים) וכל הכוחות הפועלים על הבניין לצורך החישובים הסטטיים.

נדרש להגיש חישובים סטטיים המאושרים ע"י קונסטרוקטור על פי דרישות האדריכל ויועץ האלומיניום ולידע את הלקוח בכתב על חששות קונסטרוקטיביים כנגד הביצוע המתוכנן בזמן הגשת המכרז.

11. הקבלן יתקין בשטח פריטים על פי דרישת הפיקוח והאדריכל.
לאחר ההתקנה של המוצרים לדוגמה, האדריכל רשאי לשנות את גוון פרופילי האלומיניום והחלוקה המודולארית של הפריטים. על כך לא ידרוש הקבלן תשלום נוסף.
עמידותו בבדיקה תהווה תנאי לאישור התקנה של שאר הפריטים.

12. הרכבת החלונות והדלתות תתאים לדרישות:

- 12.1 חלונות ת"י 1068 על כל חלקי
- 12.2 ת"י 4001.
- 12.3 זיגוג ת"י 1099
- 12.4 עומסים ת"י 414.
- 12.5 זכוכית ת"י 938
- 12.6 תריסים ורפפות לת"י 1509 על חלקי.
- 12.7 ההתקנה תתאים לדרישות ת"י 4068 על חלקי.
- 12.8 ביצוע והתקנת קירות המסך תתאים לדרישות ת"י 1568.
- 12.9 מעקה לת"י 1142.
- 12.10 גימור פרופילי אלומיניום לדרישות ת"י 4402 חלק 2
- 12.11 בידוד טרמי יתאים לדרישות ת"י 1045-1
- 12.12 ת"י 325 ציפוי אנודיזי על אלומיניום (אילגון).

13. פרופילי האלומיניום בהם ישתמש הקבלן יהיו מ- סגסוגת 6063 מינימום. טיפול תרמי T5.
פחי אלומיניום בהם ישתמשו יהיו מסגסוגת ALMg1, חצי קשיח (AW5005A) באיכות המיועד לגמר אנודיזי.

14. זכוכיות:

- 14.1 הזכוכיות שיסופקו יהיו באיכות בהתאם לדרישות ת"י 938 חלק 1 ו- 2
- 14.2 הזכוכית שתומחר ותסופק לא תהיה פחות מהנדרש בתקן.
- 14.3 הזכוכיות המחוסמות יהיו ברמת חיסום A על פי ת"י 938 חלק 3, שיבוצע במפעל בעל-תו תקן ישראלי, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי/אמריקאי מקביל.
- 14.4 בזכוכיות המחוסמות יותר עקוש מקומי (גליות) מקסימלי של 0.2 ועקוש כללי (כפף) מקסימלי של 2 מ"מ.
- 14.5 הזכוכיות החשופות יעברו ליטוש יהלום בהיקף הזכוכיות, כולל הברקה.
- 14.6 הזכוכית בחלונות והדלתות תהיה בידודית או רבודה על פי המוגדר ברשימת האלומיניום העומדת לפי רמה D לפחות, עפ"י ת"י 1068.
- 14.7 הזכוכיות הרבדות ייוצרו במפעל בעל תו-תקן לזכוכיות רבדות ע"פ ת"י 938 חלק 3, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי/אמריקאי מקביל.
- 14.8 עובי וסוג הזכוכית בהתאם לרשימות האלומיניום, מפרט אקוסטי, מפרט טרמי ויענה לדרישות ת"י 1068 ות"י 1099 על חלקי השונים, בהתייחס לעומסי הרוח המחושבים ע"פ ת"י 414 (משנת 2008), המחמיר שביניהם.
- 14.9 הזכוכיות הבידודיות יודבקו בהדבקה קרה, הכוללת איטום בוטילי פנימי וחומר הדבקה דו-קומפוננטי.
- 14.10 המפעל המדביק יספק אחריות בכתב ל-10 שנים לזכוכית בידודית.
- 14.11 חומרי האטימה שיבואו במגע עם הזכוכיות יהיו בעלי תאימות מאושרת למגע עם זכוכית בידודית ועם זכוכית רבודה.
- 14.12 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן.

15. גמר פרופילים :

15.1 צביעה בשיטה אלקטרוסטטית של אבקת פוליאסטר סופר דור 20 מסדרה 7700, עובי 60-80 מיקרון, של חברת נירלט או ש"ע. הצבע בעל עמידות חיצונית גבוהה, יעמוד בדרישות ת"י 4402 חלק 2. הצביעה באבקה תכלול טיפול מכין כדי למנוע קורוזיה בפני השטח של הפרופיל.

15.2 חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל הצבוע, ההחתמה תיעשה אחת ל-500 מ"מ בקירוב. החותמת תזהה את שם המצבעה וסוג הצבע. אין להסיר את חותמות זיהוי הצבע עד למעמד קבלת עבודות האלומיניום ע"י המזמין. גוון האלומיניום יקבע ע"י האדריכל. האדריכל והיזם שומרים לעצמם לשנות גוון, או לבצע ציפוי אילגון במקום צבע פוליאסטר.

15.3 הקבלן ימציא תעודת בדיקה של עמידות הצבע בתא מלח של 2000 שעות ועמידות של 3000 שעות UV.

15.4 הקבלן יקפיד להגן על הפרופיל מפני תקיפה קורוזיבית באמצעות יריעה ביטומנית וכמו כן יקפיד שכל החתכים, הפינויים והחורים יהיו מוגנים. בחיבורים בין שני פרופילים יהיה חומר אטימה לסדקים צרים, בשאר הפינויים סיליקון נוזלי, כמו כן יש להקפיד לתקן כל פגם בצבע שיוצר ביצור או בהרכבה.

15.5 האלומיניום יצבע ע"י מצבעה מאושרת ע"י מכון התקנים ובאישור יועץ האלומיניום.

15.6 במידה ויבחר הגימור באילגון : גוון האילגון יבחר ע"י האדריכל. האילגון יקיים את דרישות ת"י 325 לסיווג של AA20 גוון האילגון יהיה אחיד. חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל המאולגן. החותמת תזהה את שם מפעל האילגון ואת סוג האילגון. עובי הציפוי יעמוד בשיעור של 15-20 מיקרון.

16. ייצור הובלה והרכבה :

הייצור יבוצע במפעל בעל תו תקן, השינוע וההרכבה יהיו באחריות הקבלן ויבוצעו על פי התקן, על הקבלן לעטוף ולהגן על כל הפריטים על למסירתם המוחלטת לידי המזמין.

17. איטום :

על הקבלן לערוך בדיקה על ידי מכון התקנים לכל הפריטים ולהוכיח עמידות בפני חדירת מים ורטיבות.

איטום פרטי האלומיניום היו באחריות הקבלן, על הקבלן להציג לאישור המזמין את פרטי האיטום לפני הביצוע.

איטום היחידות כולל מניעת כניסת אוויר דרך הפתחים.

18. אחריות הקבלן :

על הקבלן לתת אחריות לטיב המוצרים ולמניעת כניסת רטיבות לתקופה של 7 שנים.



אהרון ד.

מהנדס יועץ למערכות מיזוג אוויר ואורור



Engineering & consulting

מועדון נוער אשדוד

גבעת יונה

עבודות מיזוג אוויר

מפרט טכני

המתכנן:

אהרון ד. מהנדס מיזוג אוויר

מסמך: spec: 1018

יולי 2025

תוכן עניינים

<u>עמוד</u>	<u>תיאור</u>	<u>סעיף</u>
2	כללי	15.00
13	ציוד טיפול באוויר	15.01
17	מערכות מיזוג אוויר עצמאיות	15.03
20	צנרת ואביזריה	15.04
21	מערכות פיזור אוויר	15.05
23	בידוד	15.06
24	מערכות שונות ועבודות עזר	15.07
29	עבודות חשמל של מערכות מזוג האוויר	15.08
35	פיקוד ובקרה	15.09
36	רשימת תכניות ודפי ציוד	
37	אופני מדידה	

15.00. כללי

מפרט טכני מיוחד זה מהווה חלק בלתי נפרד מיתר מסמכי החוזה. מפרט טכני מיוחד זה מהווה השלמה לנדרש במפרט הכללי למתקני מזוג אויר (פרק 15) ולמתקני חשמל (פרק 8), בהוצאת הועדה הבין משרדית של משהב"ט/אבו"נ, משרד העבודה/מע"ץ ומשרד הבינוי והשיכון. העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את האספקה של החומרים, חומרי העזר ועבודה בייצור ובהתקנה הדרושים למסירת מתקן מושלם.

המערכת תותקן בצורה מקצועית וטובה כפי שהדבר בא לידי ביטוי במדריך לקירור, אוורור ומזוג אויר של האגודה האמריקאית של מהנדסי קירור ומזוג אויר ASHRAE הוצאה אחרונה. וכן תקן ישראלי 1001.

כל התקנים יהיו ממהדורת הוצאה האחרונה.

15.00.01. היקף העבודה

- א. העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את האספקה של החומרים, חומרי העזר ועבודה בייצור ובהתקנה הדרושים למסירת מתקן מושלם.
- ב. המערכת תותקן בצורה מקצועית וטובה כפי שהדבר בא לידי ביטוי במדריך לקירור, אוורור ומזוג אויר של האגודה האמריקאית של מהנדסי קירור ומזוג אויר (ASHRAE), הוצאה אחרונה.
- ג. העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת להם:

1. ציוד טיפול באוויר
2. מערכות VRF ו-DX בהתפשטות ישירה.
3. מערכות פיזור אוויר
4. צנרת גז ואביזרים
5. בידוד
6. עבודות חשמל
7. פיקוד ובקרה
8. הדרכה ויסותים והפעלה ראשונה
9. הוראות אחזקה
10. שרות ואחריות

15.00.02 תיאור העבודה**א. תיאור כללי של העבודה**

הקמת מבנה רב שימושי המשמש למועדון נוער, אירועים, סדנאות ומשחקים בשטח כולל של כ- 470 מ"ר.

המבנה חד-קומתי, מכיל חלל כפול לאירועים, מבואת כניסה, ממ"מ ושירותים. כמו כן, מכיל חדר מנהל, חלל משחקי מחשב, אזורי חוגים וסדנאות.

את המערך של המבנה ניתן לראות בתכניות אדריכלות של "הידי ארד אדריכלות ועיצוב פנים בע"מ".

ב. שיטת המזוג

מזוג האוויר בקומת הקרקע, יבוצע באמצעות מע' VRF עם מעבים על הגג עבור כל החדרים.

מזוג האוויר לחלל אירועים והלובי ע"י יחידות פקג' (DX) לאוויר צח+ אוויר מסוחרר יבוצעו בסיסים על גג המבנה.

יבוצעו מערכות יניקת אוויר משירותים בהתאם לתכנית: קיימים חדרי שירותים הפונים לחלון חיצוני ששם האוורור יבוצע באופן טבעי.

ג. פעולת המערכת בהפסקת זרם חשמל ובחירוםמזוג אוויר רגיל

מתקני מזוג אוויר רגילים אינם חייבים בהזנת גנרטור והם מפסיקים לפעול בהפסקת זרם ח"ח.

מרחב מוגן

מזגנים ומע' אב"כ אינם חייבים בהזנת גנרטור.

הוצאת עשן

במצב הוצאת עשן יחידות מ"א יצאו מפעולתן.
אין דרישה ליניקת עשן באמצעות אלמנטים מכאניים ושחרור העשן יתבצע ע"י פתחי רפפה בשחרור עשן טבעי.

15.00.03 נתוני התכנון

נתונים אקלימיים ותנאי תכנון

1. תנאי אקלים חיצוני**בקיץ:**

(104°F) 40°C	תרמומטר יבש לתכנון
(108°F) 42°C	תרמומטר יבש קיצוני (*)
(73.4°F) 24°C	תרמומטר לח לתכנון
(77°F) 25°C	תרמומטר לח קיצוני (*)

בחורף:

(37°F) 2°C	תרמומטר יבש לתכנון
(32°F) 0°C	תרמומטר יבש קיצוני (*)
(32°F) 0°C	תרמומטר לח לתכנון
(32°F) 0°C	תרמומטר לח קיצוני

(*) במצבים קיצוניים אלה כל מערכות האנרגיה ימשיכו לפעול באופן תקין וללא תקלות אבל בתפוקה מוקטנת.

2. תנאי פנים לתכנוןלובי ואירועים :

תנאי טמפ' קיץ וחורף	2±23°C
לחות יחסית	ללא בקרה
רמת הרעש	45 dbA
סינון אוויר	עד 30%
החלפות אוויר	עד 3 החלפות אוויר בשעה
הפעלות ואינדיקציות	תרמוסטט מקומי בכל חדר מסטנדרט 'פתוח' PLC ע"י יצרן המערכות
<u>ממ"מ, חדר מנהל, חלל משחקי מחשב, חדר חוגים וחלל סדנאות :</u>	

תנאי טמפ' קיץ וחורף	2±23°C
לחות יחסית	ללא בקרה
רמת הרעש	42 dbA
סינון אוויר	עד 30%
הפעלות ואינדיקציות	תרמוסטט מקומי בכל חדר מסטנדרט 'פתוח' PLC ע"י יצרן המערכות
<u>חדר הקלטות :</u>	

תנאי טמפ' קיץ וחורף	2±23°C
לחות יחסית	ללא בקרה
רמת הרעש	29 dBA מיחידת מיזוג האוויר (תנאי יצרן)
סינון אוויר	15%
הפעלות ואינדיקציות	תרמוסטט מקומי בחדר מסטנדרט 'פתוח' PLC ע"י יצרן המערכות

שירותים

תנאי טמפ' קיץ וחורף	לא מבוקר
החלפות אוויר	15 החלפות ביניקה

מפרט זה כולל אספקה והתקנת כל חלקי מערכת המיזוג והאוורור, הפעלתה ואיזונה על מנת למסרה כשהיא פועלת באופן סדיר ותקין כפי שנדרש במפרט ובתכניות הנלוות אליו.

15.00.04 אנרגיית קירור וחימום

אנרגיית הקירור והחימום תתבצע באמצעות מערכות VRF באזורים המסומנים בתכנית, מסוג "HEAT PUMP" מצב אחד לכלל החדרים, מצב חימום או מצב קירור/ אוטומטי, לא ניתן יהיה לקרר בחדר אחד ולחמם בחדר שני, אולם, חללי האירועים וחלל הלובי יקבלו יח' נפרדות כל אחד וכן יוכלו לעבוד במצבים שונים, מצב חימום ומצב קירור בנפרד.

15.00.05 עבודות שייעשו ע"י אחריםחשמל

- אספקת זרם חשמלי חד/תלת פאזי ללוח החשמל למזוג אוויר.
- שקעי הזנה חד-פאזיים ליחידות הפנימיות של ה-VRF.
- הזנות ליחידות פקג' DX על גג המבנה.
- הזנה ליחידות עיבוי של מערכות VRF (המעבים על הגג).

אינסטלציה

- ניקוז ליחידות DX על הגג.
- ניקוז ליחידות הפנימיות בכל חדר.

בנין

- הכנת פתחים למעבר תעלות, צנרת גז ותעלות פח.
- הכנת בסיסים מבטון לציד מזוג האוויר על הגג.
- אספקה והתקנת שרולים כנהוג בממ"מ וממ"ד.

למרות שהעבודות הנ"ל אינן מבוצעות ע"י קבלן מזוג האוויר, חובה על הקבלן לוודא שהעבודות יבוצעו בצורה נכונה ובתאום מלא עם ציוד מזוג האוויר.

15.00.1 תחום הפרק והתקנים

פרק זה מתייחס לעבודות אורור, סינון, חמום, קירור ומזוג אוויר הנקראים להלן בשם הכולל **"עבודות מזוג אוויר"**.

כל העבודות, החומרים והמוצרים יתאימו לפחות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים (השייכים לביצוע עבודות אלה) וכמו כן לדרישות הבאות:

1. מדריך האגודה האמריקאית של מהנדסי חמום, קרור ומזוג אוויר (ASHRAE) על כל פרקיו.
 2. מדריך האגודה האמריקאית של קבלני עבודות פח (SMACNA).
 3. הוראות האגודה האמריקאית להגנה בפני אש (NFPA).
- הכוונה היא לדרישות המופיעות בהוצאה (REVISION) האחרונה של כל תקן.

15.00.2 פרקים אחרים במפרט הבין-משרדי

בהיותו השלמה למפרט הבין משרדי שייכים לחוזה זה גם פרקים נוספים של המפרט הבין משרדי נוסף על כל הנאמר במפרט טכני מיוחד זה.

בין יתר הפרקים שעל הקבלן לבצע עבודותיו על פיהם:

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

פרק 07 - מתקני תברואה

פרק 08 - מתקני חשמל

פרק 11 - עבודות צביעה

עם זאת יצוין שבכל מקרה של סתירה בין הוראות מפרט טכני מיוחד זה להוראות

הפרקים של המפרט הבין-משרדי, הקובעות הן הוראות מפרט טכני מיוחד זה.

15.00.3 ציוד וחומרים

הציוד, החומרים ושאר האביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות המפרט, חדשים ומתאימים לתפקידם. הציוד יתאים לנדרש בטבלאות הציוד המהוות חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני המיוחד, התכניות והחוזה.

ההתייחסות בטבלאות הציוד ובסעיפי המפרט הזה לשמות יצרנים או מספר קטלוגי או מודל מסוים באה לציין את דרגת הטיב ופרטי הפעולה הדרושה של הציוד או החומרים.

אם ברצון הקבלן להגיש ציוד אלטרנטיבי אשר אינו נמצא ברשימה דלעיל, עליו לפרט את ההצעה הזו בנפרד במחיר אלטרנטיבי בעוד שבגוף ההצעה יגיש מחיר של ציוד הנמצא ברשימה.

הציוד והחומרים יתאימו לפעולה ממושכת ללא תקלות.

15.00.31 טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה ומקצועית ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של העבודה והחומרים תיעשה בסוף העבודה. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות. הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו הבלעדית כנדרש במסמכי המפרט.

15.00.4 תנאים מיוחדים

בנוסף לדרישות הסטנדרטיות, להלן דרישות מיוחדות לגבי ביצוע מתקני ועבודות מזוג אוויר:

- א. כאשר מצוין במפרט או בתכנית המונח "קבלן" הכוונה היא לקבלן מזוג האוויר. הכוונה היא שכל העבודות המתוארות במפרט זה יבוצעו ע"י קבלן העבודה הזו שהוא "קבלן מזוג האוויר".
- ב. הקבלן חייב להרכיב את הציוד במהירות הדרושה בהתאם להתקדמות העבודה ע"י אחרים ובצורה כזו שלא יגרמו עיכובים לשאר הקבלנים. מתפקידו של הקבלן לבוא בדברים עם הקבלנים האחרים לצורך תאום העבודה.
- ג. במידה וישנה סתירה בין המפרט לבין השרטוטים ובין השרטוטים עצמם, מתחייב להודיע על כך למפקח ורק לפי הנחיותיו לבצע את העבודה. לא ראה הקבלן ולא הודיע על הסתירות, יישא הוא בכל ההוצאות הנובעות מכך.
- ד. התכניות המלוות את המפרט הזה מראות את הסדור הכללי ואת היקף העבודה העקרוני שיש לבצע.

תכניות מהלך תעלות וצנרת, מקום הציוד וכו' הינם תכניות "למכרז בלבד". אם צוין זאת בפרוש ואם לאו יבצע הקבלן תכניות סופיות לבצוע כנדרש. המקום המדויק והסדור של הציוד צריך להיקבע בהתאם לצורה שתתאים ביותר למבנה ולציוד וזאת עפ"י תכניות הייצור של הקבלן כפי שאושרו ע"י המפקח.

ה. התכניות המראות את צורת הרכבת הציוד הן מדויקות במידת האפשר עפ"י תכניות הבניין. במקרה שצנרת, תעלות או ציוד עלולים להיתקל בצנרת אחרת, קווי חשמל או בהפרעות אחרות יודיע על כך הקבלן למפקח לפני הבצוע ולפי הוראותיו ישנה את מקום הציוד ו/או הצנרת כך שלא תהיה הפרעה. שינוי כזה גם יוכנס ע"י הקבלן לתכניות "כמבוצע שעליו לערוך".

ו. תכנית התחברות ליחידות מיועדת בעיקרה להראות את הצורה העקרונית של ההתחברות. החבור המציאותי יצטרך להיעשות בצורה מתאימה בכל מקרה כדי לאפשר התפשטות, מעבר אנשים כנדרש.

15.00.41 חצוב ותיקונים, מעבר צנרת ותעלות בקירות, תקרות ורצפות

הקבלן ילמד את תכניות הבניין ויאתר את הפתחים, החורים והמעברים עבור תעלות, צינורות וכבלים של מערכות הכלולות בעבודתו. הקבלן יספק שרולים, מסגרות והלבשות עבור מעברים כאלה. במקרים בהם יידרש ביטון שרולים, מסגרות וכיו"ב, הקבלן יקבע את השרוול ו/או המסגרת במקומם המדויק בצורה יציבה וקבלן הבניין יבצע את עבודת הבטון בהתאם להנחיות המפקח.

15.00.42 שינוע ציוד למקומו

היות ודרכי שינוע הציוד והחומרים הן מורכבות, על הקבלן ללמוד נושא זה ביסודיות ולהתחשב בכך בעת הגשת ההצעה. עם צו התחלת העבודה יקבל הקבלן סט של תכניות אדריכלות וקונסטרוקציה על מנת להכיר את הבניין ביסודיות.

הקבלן יעבור על החומר ויוודא שדרכי שינוע הציוד, הצנרת, התעלות וכיו"ב ברורות לו.

הקבלן יוודא שכל הציוד עובר במעברי הבניין כפי שנראים בתכניות.

הקבלן יוודא שדרכי הכנסת חלקי תעלות, צינורות וחלקי יחידות למקומן ברורות לו. הקבלן יתכנן את עבודתו כולל התקנת הציוד והכנסתו בחלקים למקומו המיועד לפי דרכי שינוע אלה.

הקבלן יהיה אחראי להנפת הציוד אל הגג וכל ההוצאות בהקשר לכך יהיו על הקבלן וכלולות במחיריו.

15.00.5 תכניות עבודה, קטלוגים ומפרטי ציוד

לא תיעשה כל עבודה ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לתכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר ע"י המפקח.

הקבלן יכין תכניות עבודה, קטלוגי ומפרטי ציוד 4- עותקים בצורה מסודרת ויגישם לאשור המהנדס לפי נהלי אישור שיקבעו בתחילת העבודה ע"י המהנדס.

לאחר שהמהנדס יבדוק את המסמכים הוא יחזיר עותק אחד מכל מסמך לקבלן באחת מ-3 רמות:

מאוסר - ניתן להתחיל בבצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים.

מאוסר בהתאם להערות - ניתן להתחיל בביצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים בכפיפות להערות הרשומות (אם אינן מפריעות לפעולות אלה) ובמקביל לתקן את המסמכים ולהעבירם לאישור סופי.

לא מאוסר - יש לערוך את המסמכים מחדש ולהגישם לאישור. אין להתחיל בביצוע שום עבודה הקשורה לחומר בלתי מאוסר זה!

אישור המהנדס לתכניות העבודה ו/או הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד, התאמתו לתפקידו ולפעולה התקינה של המתקנים וזאת עד לסיום שנת האחריות של המתקן.

להלן רשימה מייצגת של תכניות העבודה שעל הקבלן להכין:

- א. תכניות עבודה של כל הצנרת וכל התעלות. לצורך ביצוע תכניות אלה יוכל הקבלן לבקש ממנהל הפרויקט (על חשבון הקבלן) את תכניות המתכנן שעליהן הקבלן יכניס השינויים הדרושים, יוסיף חותמת שלו ויעביר לאישור כנדרש.
- ב. שרטוטי הרכבה כלליים של מערכי ציוד, שרטוטים אלה יערכו לאחר שהציוד השייך, שהקבלן הגיש לאישור - אושר וכמו כן בהסתמך על החומר הקטלוגי של הציוד שנרכש ישירות ע"י המזמין.
- ג. תכניות בסיסים והגבהות לציוד מזוג אוויר. על תכניות אלה, לאחר שאושרו, יועברו למתכנן הקונסטרוקציה וזה יהפך לתכניות ביצוע עבור קבלן הבניין.
- ד. תכניות פתחים על הגג וכן בקירות ותקרות, אם יש שינוי לגבי תכניות החוזה. תכניות אלה יועברו למתכנן הבניין וזה יהפך לתכניות ביצוע עבור קבלן הבניין.
- ה. תכניות ביצוע והתקנה מפורטות של משאבות לסחרור מים ומכונות הקירור ומערכת הצנרת ואביזרי הצנרת כולל תמיכות ועגונים.
- ו. תכניות בצוע של יחידות לטיפול באוויר והתקנתם. תכניות אלה יכללו את כל הפרטים כנדרש בחוזה.
- ז. תכניות ייצור של כל המפוחים שבאספקת הקבלן, כולל נתונים מפורטים על הרעש שהם יוצרים.
- ח. ציוד המותקן בתעלות כמו תריסי ויסות, מדפי אש ובתיהם, סוללות קירור חוזר, גוף חימום חשמלי משני ובתיהם.
- ט. תכניות בצוע והתקנה מפורטות של מערכת VRF כולל סכמת צנרת, פיקוד ובקרה.
- י. סכמות מפורטות של לוח החשמל.
- יא. תכניות בצוע של לוחות החשמל כולל בין היתר את מראה הלוחות.
- יב. תכניות החוץ החשמלי, כוח ופקוד מהלוחות אל הציוד בהתאם לציוד שישוכם עליו והציוד הקיים היום במפעל.
- יג. פרטים מלאים על ציוד הבקרה, סכמות מפורטות של הפקוד האוטומטי ותכנון לביצוע מלא של מערכות ה-DDC (חומרה ותכנה) כולל בין היתר תפ"מ.
- יד. תכניות עבודה וייצור נוספות כפי שיידרש בגוף מסמכי החוזה ולפי הוראת המפקח.
- טו. קטלוגים מפורטים של ציוד קטלוגי. בדפים הקטלוגים יש לסמן בצורה ברורה את הציוד המוצע.
- שרטוטי בצוע תכניות העבודה יהיו על גבי גיליונות שרטוט בגודל תקני (ת"י) שעליהן יוסיף הקבלן את פרטיו ובין היתר את שם מהנדס הפרויקט שגם יאשר את התכניות.
- שרטוטי CAD יהיו בתוכנת אוטוקד גרסה 2025 וכפי שייקבע ע"י הנהלת הפרויקט.

עם קבלת צו התחלה העבודה יעביר הקבלן לאשור רשימות של כל הציוד המיובא שזמן אספקתו ארוך ושלא נרכש ע"י המזמין.

כל ההוצאות בגין העבודות המפורטות בסעיף זה, של הכנת מסמכים לאישור, כולל בצוע תיקונים לפי דרישת המהנדס, יחולו על הקבלן ויהיו כלולות במחיריו.

15.00.6 דוגמאות

הקבלן יספק, לפי דרישת המפקח, דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודה.

הקבלן יספק דוגמאות של חומרי הבידוד לצנרת, לתעלות וכן קטעי תעלות מבודדות ומושלמות כמפורט, מפזרים ואביזרים נוספים כאמור לעיל. הדוגמאות יישמרו במשרד באתר עד לאחר גמר בצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ולמוצרים שישופקו ולמלאכה המבוצעת.

15.00.7 בדיקות איזון, ויסות, הפעלה והרצות

העבודות יחשבו כגמורות כאשר המתקנים שהם נשוא חוזה זה יבדקו, יאוזנו, יווסתו, יופעלו ויורצו לשביעות רצון המהנדס ויספקו את תנאי הפנים המתוכננים. במצבה בעת המסירה יהיו כל המכשירים בכל מערכות הבקרה, הניטור, האינדקציה - מכוילים כנדרש.

15.00.71 בדיקות איזון וויסות

עם גמר התקנת המתקן יערוך הקבלן את כל הבדיקות והוויסותים הנדרשים.

הקבלן ימנה נציג מטעמו שיהיה אחראי בפני המפקח על בצוע הבדיקות. המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות של המתקן בעונות שנה שונות, לאמור סתיו, חורף, אביב וקיץ, עד ארבע בדיקות.

סוג הבדיקות, סידורן ומועדי ביצוען יאושרו מראש על ידי המפקח. תוצאות הבדיקות ירשמו בטפסים ובטבלאות מסודרות שיכין הקבלן וימסור למפקח עם סיום הבדיקות. המפקח יאשר את הבדיקות בחתימתו.

במסגרת הבדיקות והוויסותים יעשה הקבלן את הפעולות הבאות:

א. טמפ'

מדידה ע"י מכשירי מדידה מיטלטלים, מדי טמפרטורה ורשמים, של ערכי הטמפרטורה יבש ולח הרציפים בחללים הממוזגים ובכל מקום שיידרש.

ב. מפוחים

1. מדידה ואיזון של ספיקות האוויר של המפוח.
2. מדידה של סיבובי המנוע ושל סיבובי המפוח (בהינע רצועות) והשוואה לזרם הנומינלי של המנוע ולכיוול מגן יתר הזרם שלו.
3. מדידת הלחצים הסטטיים בכניסה וביציאה למפוח.
4. מדידת הרעש שנוצר ליד המפוח.

ד. מערכות אוויר - תעלות, גרילים ומפזרים

1. בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל התעלות, כל המפזרים, כל הגרילים, כל הפתחים, כל המסננים, כל החדרים וכל האלמנטים בהם או דרכם זורם אוויר.
2. בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל המסננים.
3. מדידה ואיזון של כל הלחצים הסטטיים בכל מערכות האוויר. ערכי הלחצים הסטטיים המדודים ירשמו על גבי סכמות ו/או תכניות מערכות האוויר. הקבלן יכין מבעוד מועד נקבים מיוחדים למטרת המדידות שימשו להכנסת צינורות פיתו ו/או רגשי מדידה אחרים ו/או רגש לחץ סטטי. לאחר השלמת העבודות כל הנקבים האלה שלא יותקנו בהם מכשירי מדידה יהיו סגורים ואטומים בסידורי אטימה מאושרים.
4. בזמן המדידות יהיו תריסי הויסות במערכת במצב פעולה ואף אחד מהם לא יהיה במצב גבולי אלא במצב ביניים!
5. בסוף האיזון יימדד הרעש שיוצרת המערכת בחדר.

ה. חזרה על הבדיקות של מערכות האוויר

לאחר שהקבלן ערך את סדרת הבדיקות הראשונה ודו"ח ביניים על כך הוגש למהנדס, יחזור הקבלן על סדרת הבדיקות מהתחלה לאחר שמספרי הסיבובים של המפוחים, מצב התריסים ומצערות הויסות ומערכות הבקרה למיניהן כווננו כנדרש כפי שיידרש כתוצאה מסדרת הבדיקות הראשונה. הקבלן יחזור על התהליך כפי שיידרש עד שכל המערכת תגיע למצב המתוכנן לשביעות רצונו של המהנדס.

ו. אישור המהנדס להשלמת הבדיקות

לאחר השלמת סידור הבדיקות, האיזון, הכיוול והויסות כנדרש וכמפורט בפרק זה ובמפרט הטכני כולו בכלל והגשת כל המסמכים הדרושים להוכחת השלמה כזו לשביעות רצון המהנדס, יחשבו העבודות האלה כגמורות בכפיפות לאישורו של המהנדס המתכנן.

15.00.72 הרצה והדגמה

- א. הרצה
- הקבלן יריץ את המערכות והמתקנים כאשר עבודת ההתקנה וההרכבה שלהן הסתיימו - בהתאם לאשור המפקח. כהרצה מוצלחת תיחשב פעולה שוטפת של המתקנים במשך 15 (חמישה עשר) יממות פעולה רצופה ללא תקלות. במידת הצורך וכפי שיתחייב מתאריכי סיום קטעי העבודה (כפי שבא לידי ביטוי בלוחות הזמנים של הפרויקט), יבצע הקבלן הרצות של חלקי מערכות. הפיצול לחלקי מערכות יהיה רק באשור המפקח. בשום מקרה לא תיחשב הרצה של רכיבים בודדים כהרצה של המערכת.
- ב. הדגמה והדרכה
- הדגמת פעולתם של המתקנים תיעשה ע"י צוות מקצועי של הקבלן שיכלול בכל עת לפחות טכנאי בכיר מיומן ועוזר, במשך 4 ימי עבודה לפחות. במהלך ההדגמה ידגים צוות הקבלן לפני צוות התפעול שדל המזמין וידריך אותו בהפעלת המתקנים, התגברות על התקלות ובצוע פעולות שרות שוטפות.
- תחילת תקופת ההדגמה וההדרכה הזו תקבע רק באשור המפקח ואחרי שההרצה הסתיימה!
- הטכנאי המדריך יהיה חייב להיות מומחה בתפעול אותו מתקן שאת פעולתו הוא מדגים ומדריך. במידת הצורך יוצג לגל סוג של מערכת טכנאי אחר. לדוגמא, לבקרה-מומחה לבקרה, למפוחים-טכנאי מתאים וכו'.
- ההדרכה תיעשה בהסתמך על הרשום בטיטת ספר המתקן.
- לאחר תקופת ההדרכה יוכנסו בספר המתקן שינויים ותיקונים כפי שיידרש בנוסף לשינויים ולתיקונים שיוכנסו בהתאם להערות המהנדס והמפקח! במידה וסיום העבודות במתקנים השונים לא יהיה באותו מועד, יהיו פעולות ההדגמה וההדרכה מפוצלות.
- הפרש הזמנים ומידת הפיצול של הימים יקבעו בהתאם להוראות המפקח ולסיום העבודות בחלקי המתקן השונים.

15.00.73 מסירת המערכות

- מסירת המערכות תיעשה בשלב שבו נגמרו כל העבודות שהן נשוא חוזה זה.
- התנאים למסירת המערכות הן:
- הקבלן סיים את בצוע כל העבודות במערכת הנדונה עד לשלב הנ"ל.
 - הקבלן סיים את הבדיקות והוויסות של המערכת והכין מסמכים מתאימים עם תוצאות הבדיקות.
 - הקבלן בצע את הרצת המתקנים.
 - הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה כדלעיל.
 - הקבלן הכין ומסר את ספרי המתקן כנדרש במפרט, ראה להלן.
 - המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך בדיקות חלקיות או כוללות של המערכות תוך הסתייעות בטכנאי הקבלן.
 - לאחר שמולאו התנאים הנ"ל יודיע הקבלן למפקח וזה יזמן את צוות הקבלה לבדיקות מסירה וקבלה.
 - בעת המסירה יהיו במקום מטעם הקבלן מהנדס הפרויקט וטכנאים שעסקו בהתקנת והרצת המתקנים בהתאם למערכות הנמסרות.
 - תאריך קבלת המתקן יקבע על ידי המהנדס והמפקח לאחר בצוע כל הטעון תיקון ע"י הקבלן וכפי שיבוא לידי ביטוי בדוחו"ת בדיקות הקבלה.

15.00.8 מסמכים ותכניות עדות

לקראת מסירת המתקנים כנ"ל יגיש הקבלן למהנדס 5 עותקים של מערכות המסמכים כדלהלן:

א. סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "כמבוצע" שבהם יסמן את כל השנויים, התוספות והסטריות שנעשו בבצוע ביחס לתכניות המקוריות ולתכניות של הציוד הקיים. התכניות ימסרו בתוך תיקים נאים ומסודרים.

ב. ספר המתקן

ספר זה יכלול בין היתר:

1. תאור המתקנים.
 2. הוראות הפעלה שוטפת בצורה ברורה ומובנת עם רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן.
 3. הוראות אחזקה. הוראות אלה יחולקו לפי קבוצות: אחזקה יומית, שבועית, חודשית ועונתית כנדרש.
 4. רשימת מנועים ואלמנטים חשמליים עם סימון השתייכות כל אלמנט ועם כל הפרטים הנוגעים כמו תוצרת, סוג, מודל, זרמים, מתחים, בדוד וכו' כמופיע בשלט, כוון אוברלואד וכו' כנדרש.
 5. קטלוגים וספרי מכונה שבהם יצוינו כל הפרטים השייכים לציוד המסוים שסופק.
 6. רשימת חלקי חלוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין.
 7. דוחות הפעלה- תוצאות של בדיקות ומדידות של כמויות האוויר, המים, הספיקות, הלחצים והטמפרטורות בקירור וחמום, כולל בין השאר גם צריכת הזרם המדודה.
 8. לאחר בצוע התיקונים במסמכים אלה לפי הערות המפקח ואשור המסמכים ע"י המהנדס, ימסור הקבלן את כל החומר שיקרא - ספר המתקן - לידי המפקח כשהוא ערוך בצורה נאה בתוך אוגדנים מתאימים, סה"כ חמישה עותקים.
- כפי שכבר נאמר לעיל תהיה מסירת ספר המתקן המסודר - תנאי לקבלת המתקן. בתהליך המסירה/קבלה יערוך הצוות חלק מהביקורות על פי מה שרשום במסמכים שבספר המתקן ובעיקר הוראות ההפעלה והתחזוקה.
- כל שרטוטי הייצור יכללו בספר המתקן כאשר הם מעודכנים "AS MADE". העדכון ייעשה על ידי שרטוט ממוחשב בתוכנת אוטוקאד ולפי הנחיית מנהל הפרויקט וימסור עותק למזמין.

15.00.9 תקופת הבדק והשרות

משך תקופת הבדק יהיה כמפורט בהסכם 12 חודשים מיום מסירת המתקן לכל המערכות המכניות.

תנאי האחריות יהיו כמפורט. האחריות כלולה במחיר המערכת.

במשך תקופת הבדק יהיה הקבלן אחראי לפעולתו התקינה של המתקן ויבצע בנוסף את פעולות השרות כמפורט בסעיף זה. במשך תקופת הבדק יבקר הקבלן לפחות 4 פעמים בשנה, יבדוק ויטפל ויתחזק את המערכות כנדרש.

תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת המפקח, תוך 24 שעות ממועד הקריאה.

הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו.

חלקי ציוד פגומים שנלקחו לתקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים שיאפשרו הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון.

כמו כן, ידריך הקבלן במשך תקופת הבדק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה.

במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השרות הבאות וינהל לגביהן רישום:

- החלפת מסנני האוויר ו/או ניקויים התקופתי (המסננים עצמם יסופקו ע"י המזמין).
- בדיקה, מתיחה והחלפה של רצועות הינע (אם ישנן).
- בדיקה וחיזוק של כל האטמים, הברגים, האומים וכו'.

- ניקוי סוללות קרור.
 - מילוי גז קירור
 - בדיקה, גירוז ושימון של כל המנועים והמיסבים.
- כמו כן יערוך הקבלן במשך תקופת הבדק בקורות תקופתיות קבועות לבדיקת איזון המתקן, בקרתו ופעולתו התקינה. מספר הביקורות לא יהיה קטן מאשר שש לשנה.
- היה והקבלן לא יבוא לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל בצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

15.00.91 הדרכה

הקבלן ידריך את המשתמש בכל הקשור בהפעלת המערכות שהוא מספק. לשם כך יעמיד הקבלן לרשות המזמין בעלי מקצוע ברמה נאותה לפי בחירתו- למשך פרק זמן של לפחות שבועיים מלאים ברציפות בגמר העבודה- מיד עם קבלתה. לצורך לימוד נושא הבקרה- יערוך הקבלן לנציגי המזמין (עד שלושה משתתפים) הדרכה בת 10 ימים על חשבונו, שתחולק למספר שלבים במהלך העבודה כולל בין השאר: הכרת מרכיבי המערכת, צורת התקנתם והחלפתם, תפעול המערכת איתור תקלות במערכת.

15.00.92 אופני מדידה

אופני המדידה יהיו בהתאם לאופני המדידה של המפרט הכללי למתקני מזוג אוויר פרק 15 בהוצאת הועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד הבינוי והשיכון, ולפי אופני המדידה. מחירי העבודה כוללים את כל המסים, ההיטלים, המכסים, הביטוחים והוצאות הסוציאליות החלים בגין העבודה. מתלים לתעלות וצנרת גז כולל כל מרכיביהם כלולים במחיר הצנרת והתעלות. מחירי מערכת הבקרה כוללים כמכלול את כל מרכיביהם.

15.01 ציוד טיפול באוויר

היחידות לטיפול באוויר הן מתקנים שתפקידם לייצר את מחזור האוויר באזור הממוזג או המאוורר. ביחידות אלו גם מתבצעת החלפת החום הנדרשת בין האוויר המסוחר לבין התווך המוליך את החום. היחידות כוללות מפוח לסחרור האוויר, סוללות קירור וחימום, מסנני אוויר, מנועים, מכשירי מדידה וניסות ומערכת חשמל. כל יחידה תכלול את המערכות והמתקנים הדרושים לביצוע המטלה של היחידה, כפי שהוגדר במסמכי החווה.

15.01.1 יחידת מיזוג אוויר בהתפשטות ישירה (פקג')

1. הקבלן יספק ויתקין יחידת מיזוג אוויר עצמאית מושלמת בעיבוי אוויר מתוצרת הארץ היחידה תתאים לדרישות סעיף 1503 במפרט הכללי ולהלן.
2. היחידה תהיה מפוצלת ותבנה מיחידת טיפול באוויר (י.ט.א) מערכת הקירור (מדחס קירור ומעבה אוויר, צנרת ואביזרים) יהיו של אחד היצרנים הבאים:
 - מק"מ הנדסה
 - אוריס
 - פח תעש
3. נתוני היחידה יהיו בהתאם לנדרש בתכניות וטבלאות הציוד.
4. היחידה לטיפול באוויר תהיה מוצר מוגמר ותסופק לאתר כשהיא מוכנה להפעלה.
5. היחידה לטיפול באוויר תותקן על הגג ותתאים להתקנה חיצונית כשהיא מצוידת בגגון כלול במחירה.
6. היחידה תכלול לוח חשמל ופקוד אינטגרלי ומערכות חשמל ופיקוד מושלמות.
7. היחידה תכלול בין השאר, מבנה, מפוח, מנוע, סוללת קירור בהתפשטות ישירה (DX), גופי חימום חשמליים כולל כל ההגנות הנדרשות, אגן ניקוז מבודד, מסנני אוויר במספר דרגות בהתאם לדף הציוד ומערכות קירור מושלמות.
8. השלדה של תא מאייד תיוצר מפרופיל אלומיניום צבעים מתוצרת AROSIO, דגם PTT 260-450, PTT 160-450 הכוללים חציצה תרמית מובנית באמצעות מחבר פלסטי המהווה חלק אינטגרלי מהפרופיל (לא תאושר חציצה תרמית באמצעות הלבשה פרופיל עזר פלסטי) הפינות יהיו מאביזרים מוכנים.
9. תא מעבה יהיה מפח מגולוון צבוע. המעבה יהיה מפוצל ויורכב ע"י מתקן תליה על הקיר החיצוני.
10. הפנלים עשויים מפח מגולוון בעובי 1.25 מ"מ. כל המעטפת של היחידה: פנלים מבפנים, מבחוץ, רצפה, תקרה, מחיצות יהיו צבועים. הפנלים יבודדו בבידוד צמר זכוכית במשקל לא פחות של 32 ק"ג למ"ר בעובי 50 מ"מ (2").
11. כל הפנלים המשמשים לגישה לרכיבים פנימיים יצוידו בצירים מסיביים ובסגרים מסיביים הלוחצים על הכיסוי בזמן הסגירה, הפרזול יוצג לאישור המתכנן. פנלים שאינם דרושים פירוק יסגרו בברגים ללא בליטה אל פנים היחידה.
12. בין הפנל לבין פרופיל השלדה יודבק אטם ניאופרן היקפי למניעת דליפת אוויר. כל פנל שירות ישולט בשמות רכיבי הציוד אליו הגישה ממנו.
13. כל מבנה היחידה יהיה צבוע, ההכנה לצבע תכלול ניקוי משומנים ואבק ע"י ממיס. צביעה וקלייה אוטומטים, תיושם שכבה בת 100 מיקרון לפחות.
14. המפוח יהיה כמפורט בטבלאות ציוד. המפוחים יאוזנו לפי התקן. תעודת איזון תוגש עבור כל מפוח כחלק מספר המתקן.
15. המנוע החשמלי יהיה תלת פאזי, סוגר לחלוטין TEFC, מתוצרת ברוק קרומפטון או סימנס או ABB מיציקת ברזל במכסים. בעלי נצילות בהתאם לתקן 30-60034 המפוח והמנוע יותקנו על גבי מסגרת פלדה צבועה. בין מסגרת הפלדה לבין שלדת היחידה יותקנו מבדדי רעידות קפיציים, מתוצרת MASON או, מטיפוס ללא בית, שיחושבו לשקיעה סטטית של 25 מ"מ.

16. בין המפוח לבין תא היחידה יותקנו מחברים גמישים .
מחברים גמישים יהיו עשויים בד שימשוניית נתון במסגרת פח. באזור החיבור יבוצעו תפירה והדבקת הבד יחד עם הלחמת נקודות לפח. לא תותר דליפה בחיבור הגמיש.
הבד יהיה במשקל סגולי של 650 גרם למ"ר לפחות.
17. נחשוני האידוד והעיבוי יבנה מצינורות נחושת בעובי דופן מזערי של 0.50 מ"מ בקוטר של 3/8" וצלעות עשויות אלומיניום ימי , עובי הצלעות ומספרן בהתאם לדף הציוד.
הקשר בין הצינור לצלעות יהיה בהרחבה מכנית או הידראולית של הצינור. הצינורות יהיו ערוכים לסירוגין (STAGGERED) כשמרווחי הניצבים בין מרכזי הצינורות הינם 1" בגובה ו-1" ברוחב.
נחשון סוללת העיבוי יהיה עשוי אלומיניום ימי יותקן בתוך מסגרת מפח מגולוון בעובי מזערי של 1.5 מ"מ ויוטה בשיפוע מתאים לשם ניקוז.
נחשון סוללת אידוד כנ"ל אך יותקן במסגרת אלומיניום ימי או פלב"ס 316 בעובי מזערי של 1.5 מ"מ.
- הנחשון ייבדק בלחץ של 800 psi . הבדיקה תהיה הידרוסטטית נוסף על בדיקה לנזילות על ידי לחץ בתוך המים. בדיקת הלחץ תקבל את אישור המפקח.
שטח הנחשון יחושב כך שמהירות זרימת האוויר המרבית על פני הנחשון לא תעלה על הרשום. כל הנחשונים יוגשו לאישור. החומר לאישור יכלול תכנית כללית של הנחשון כוון החיבורים, חלוקתם למעגלים וטבלת ביצועים.
נחשון העיבוי יהיה עם ציפוי בליגולד.
ביחידת טיפול באוויר מחוץ לזרם האוויר , יורכב תא שסתומים עם פנל גישה חיצוני, שיאפשר גישה לשסתום ללא הפרעה לזרימת האוויר ביחידה.
בין הנחשון לרכיבי היחידה האחרים יותר מרווח של 40 ס"מ לפחות.
18. אגן ניקוז מי עיבוי מתחת לנחשונים לרוחב כל היחידה , האגן ייוצר מסנדוויץ' פחים כשבניהם בידוד יצוק בעובי 25 מ"מ (1") לפחות. הדופן הפנימית תהיה פח פלב"ס או 316L בעובי 2 מ"מ לפחות . מתחת לאגן הניקוז יותקן פנל מבודד של תחתית היחידה , לא יאושר שימוש באגן כפול תחתון .
הדופן הפנימית של האגן תעוצב עם שפועים שינקזו את המים אל סיפון ניקוז "ליפסקי" , בקוטר מתאים , המאפשר ניקוי ושיטיפה בקלות , הנחשון יוצב באגן הניקוז , מוגבה בכדי לאפשר ניקוי כל שטח האגן .
19. מסנני האוויר יהיו בדרגות נצילות ומשטח פנים כנדרש בטבלאות הציוד.
20. היחידה תכלול מדי לחץ הפרשיים לאוויר מסוג DWAYER MAGNEHELIC למסננים, והגנה פרסוסטטיים למסננים להתרעות כשמסננים יהיו סתומים.
21. מערכת קירור
א. מערכת הקירור תהיה בהתפשטות ישירה, עם קרר ידידותי לסביבה דוגמת R-410A.
ב. היחידה מותאמת לקירור ולחימום כל השנה וכוללת כל האביזרים הנדרשים לפעולה תקינה.
ג. המעבה יהיה מקורר אוויר ויכלול סוללת עיבוי ומפוחים. המעבה יהיה מופרד מהיחידה ויורכב על קיר המבנה. הסוללה תהיה עם ציפוי בליגולד.
ד. היחידה תחושב לפעולה בתפוקה מלאה בטמפרטורת אוויר חיצוני בתנאי תכנון, בתנאי אוויר קיצוניים יחידה תמשיך לפעול ללא תקלה.
ה. המדחסים יהיו מטיפוס SCROLL דיגיטלי עם תפוקה משתנה בהתאם למופיע בטבלאות הציוד יהיו 4 מדחסים ערוכים בשני מעגלי קירור ליח' מעל 20 טון קירור ו-2 מדחסים ליח' שמתחת ל-20 טון קירור.
ז. היחידה כוללת שסתום התפשטות אלקטרוני.
ח. למעגל קירור יהיו מפוח מעבה שיצויד בפיקוד לחץ ראש רציף ע"י משנה זרם מסוג SAGONOMIA שמופעל לפי רגש לחץ.
ט. כל מדחס יצויד בהגנות לחץ גבוה ונמוך, מגן לחץ שמן ובחימום אגן שמן .
י. מעגל הקירור יצויד, בין השאר, בברזי ניתוק למדחס, זכוכית מראה נוזל , מסנן מיבש עם גישה ניתנת להחלפה וברזי ניתוק.
יא. כל הצנרת נוזל היניקה תהיה מבודדת.
יב. ציוד הקירור יהיה מתוצרת דנפוס.

2.3. מערכת חשמל ופיקוד

- א. היחידה תכלול מערכת חשמל ופיקוד מושלמת. מערכת החשמל תתאים לדרישות פרק 8 של המפרט הכללי.
- ב. לוח החשמל יכלול מפסק ראשי עם הגנה טרמית מגנטית מתאים לניתוק בעומס, הלוח יכלול הגנה בפני אספקת מתח לא תקינה (חוסר פאזה, מתח גבוה, מתח נמוך והיפוך סדר פאזות ומתאם תקשורת מסוג ודגם בהתאם לסטנדרט הקיים. ציוד החשמל בלוח יהיה מתוצרת ABB או סימנס, ללוח יהיה גגון הגנה.
- ג. מתאם התקשורת יעביר אינפורמציה למערכת בקרת מבנה עם חיבור למערכת בקרה מרכזית.
- ד. לכל מנוע יהיו מגען והגנות מגנטיות וטרמיות בפני זרם גבוה, ההגנה הטרמית ניתנת לכיוון.
- ה. לוחית הפעלה שתותקן במיקום שיקבע בהתאם לתכנית ולפי דרישת המזמין, תכלול מתג הפעלה, בורר ואפשרות כיוון טמפרטורה הרצויה (באמצעות זחלן, חוגה או לחצים).
- ו. פיקוד המערכת ראה סעיף 15.09 במפרט זה.
- ז. בקר היחידה מתוצרת CAREL עם מתאם תקשורת לחברת הבקרה של המבנה
- ח. הלוח יכלול קבלים לשיפור ההספק.

15.01.2 מסנני אוויר

יחידת הטיפול באוויר תצויד במסננים בדרגות סינון שונות ובעלי יעילויות כפי שיפורט בטבלת הציוד ובהמשך.

15.01.21 מסננים ליעילות נמוכה

המסננים ליעילות נמוכה יבחנו לפי AFI weight test ויהיו בעלי יעילות מזערית של 75% לפי הבחינה הנ"ל, ובעלי יעילות מזערית של 12% לפי מבחן ASHRAE לאבק אטמוספרי. המסננים יבנו ממסגרות פלדה בעובי 1.5 מ"מ, מצופים אבץ באלקטרוליזה ובתוכן חומר מילוי. חומר זה יהיה עשוי סיבי פיברגלס כדוגמת "אמרגלס" של AAF בעובי 2", בעל צפיפות משתנה, ההולכת וגדלה בכיוון זרימת האוויר, כך שחלוקת האבק המצטבר במסנן תהיה הומוגנית.

מסגרות המסננים יקבעו בתוך מסילות בבית המסננים, באופן שניתן יהיה להכניסם ולהוציאם מצידי בית המסננים, או מצד כניסת האוויר. התקנת המסננים תבטיח שכל כמות האוויר הזורמת תעבור דרך שטח פני המסננים ולא תהיה עקיפת המסננים ע"י האוויר. פתח הוצאת המסננים הצידה, ייסגר בפנל וקביעתו תהיה באמצעות תפסים לפתיחה מהירה.

15.01.3 מפוחים

המפוחים יהיו צנטריפוגליים או מסוג PLUG מהטיפוסים והדגמים כמפורט ובעלי נתונים כמתואר בדפי הציוד, התכניות וכמפורט להלן:

המסבים יהיו כדוריים, מתייצבים מאליהם, מבנה חצוי ובעלי אורך חיים מחושב של 100,000 שעות. המסבים יהיו סגורים (מחזיר שמן) תוצרת SKF בלבד.

כל המפוחים יהיו צבועים אפוקסי כמתואר בסעיף צביעה.

התמסורת תהיה ישירה.

המנועים יהיו 1,450 סל"ד נומינלי סגורים לחלוטין.

פעמוני הכניסה יהיו עשויים מאלומיניום.

כל מפוח יהיה מוצר מוגמר של יצרן מוכר שיאושר מראש ע"י המהנדס.

מבנה המפוחים וכל הפרטים הדרושים יומצאו לאישור בתכנית ייצור.

מפלס הרעש כתוצאה מפעולת המפוחים לא יעלה על 70 דציבל בסקלה A מדוד במרחק 1.5 מטר מכל כיוון, אלא אם נדרש אחרת בטבלת הציוד או בתכנית.

הקבלן יערוך במפעל היצרן בדיקת פעולה של המפוחים, יכין עקומת פעולה מסודרת לכל המפוחים ויגיש את תוצאות המדידות על גבי טופס מתאים.

הקבלן יאזן את המפוח סטטית ודינמית. האיזון יעשה כשהמפוח פועל בלחץ הסטטי המתוכנן. היצרן יספק תעודה רשמית ובה תוצאות האיזון.

לקראת הוצאת המפוחים ממפעל היצרן ולאחר ביצוע הבדיקות ע"י הקבלן, יוזמן המפקח לבדיקת הציוד.

ביצועי המפוח יוטבעו על גבי שלט שיוצמד לציוד בצורה יציבה.

רק לאחר אישור המפקח ניתן יהיה להוביל המפוחים לאתר.

המפוחים יותקנו כ"א בנפרד על מסגרת פלדה משותפת למפוח ולמנוע. הבסיס והמפוח יותקנו ע"ג מבדדי רעידות באספקת הקבלן כמפורט בסעיף המתאים.

לשרטוטי ההרכבה הכללית יתלוו בין היתר חישוב משקלי מערכת המפוח-מנוע ובחירת מבדדים הכל ע"י הקבלן.

בשרטוטים שיגיש הקבלן לאישור יכללו כל פרטי הייצור, העמדת מפוחים וחיבוריהם לציוד, לתעלות ולארובות.

הקבלן יערוך בדיקה של עקומת כל המפוחים וימציא את תוצאות המדידות.

15.01.4 אוורור וסינון מקלטים ממ"ק וממ"מ

מערכות האוורור והסינון למצב חירום שיותקנו במרחב המוגן יהיו עשויים בהתאם לדרישות מפקדת פקוד העורף.

כל הציוד יהיה מתוצרת בית – אל זכרון יעקב או ש"ע תקני.

היחידות שיסופקו יצוידו בידיות לתפעול ידני.

המערכת תדע לספק אוויר צח בחירום.

15.01.21 מיקום מערכת אוורור וסינון

מיקום מערכת אוורור וסינון והאביזרים הנלווים אליה יאפשר פתיחה וסגירה של דלתות וחלונות לפחות עד לזווית של 90 מעלות.

מערכת אוורור וסינון עילית יכולה להיות מותקנת מעל החלון או הדלת וזאת בתנאי שלא תפריע לתפקוד פרטי המסגרות.

מערכת האוורור והסינון יותקנו בהתאם לדרישות ת"י 4570.

15.03 מערכות מיזוג אוויר עצמאיות ו-MINI VRF**15.03.1 מערכת VRF**

המערכת תהיה תוצרת תדיראן ישראל, המפעל בעפולה.
היחידה תהיה מטיפוס יחידת עיבוי בודדת ומספר יחידות איוד, המחוברות אליה.
כל יחידת איוד תכלול שסתום התפשטות אלקטרוני מטיפוס PID.
כל מודול יהיה מסוג INVERTER עם זריקה צידית.
המערכת תאפשר פעולה בקירור בטמפרטורה חיצונית של עד -5°C .
היחידה תהיה בעלת COP של 3.0 לפחות.
היחידה תסופק עם ציפוי הגנה אנטיקורוזיבי על צלעות סוללת העיבוי.
היחידה תהיה מופעלת בגז "ירוק" תקני.
רמת הרעש של יחידת עיבוי בודדת לא תעלה על 60 dB מדוד במרחק של מטר אחד מהיחידה, למעבים תהיה אפשרות לפעולת לילה שקטה במיוחד בשתי דרגות השתקה עד רמת רעש של 45dB(A) .
רמת הרעש של יחידות הפנים לא תעלה על 30 dB במהירות מפוח נמוכה.
מפוחי המעבה יעמדו בלחץ סטטי של $6\text{ mm H}_2\text{O}$ לפחות.
המערכת תאפשר דרגת גמישות (Diversity) של עד 30% אך תהיה בגודל כפי שמוגדר.

המערכת תסופק עם אחריות יצרן של 3 שנים.

המעבים ייבחרו לפי תנאי חוץ במצבי קיצון $27^{\circ}\text{C}/42^{\circ}\text{C}$.
כל ההנחיות להלן לגבי מערכת ה-VRF הינן הנחיות יצרן כלליות. הקבלן אחראי להתקנת המערכת לפי הנחיות היצרן. על הקבלן לוודא הנחיות היצרן המעודכנות לציוד שיאושר וכן בכל מקרה ובמידה ויחול שינוי כלשהו בהנחיות היצרן בעתיד. האחריות להתקנה מושלמת לפי הוראות היצרן גם אם הן שונות מהרשום להלן הינה בכל מקרה על הקבלן. במידה ומצא הקבלן סתירה בהנחיות יעלה אותה להתייחסות/ אישור המתכנן לאחר בדיקה שלו אל מול היצרן מה הנחיות הנכונה והמעודכנת.
הקבלן יהיה קבלן רשום בתחום הקירור לפי מיטב הרשויות על הקבלן להוכיח שכל צוות שמתקין את המערכת ועוסק במלאכה, עבר את כל ההדרכות אצל היצרן תדיראן ומורשה התקנה של תדיראן, המזמין שומר לעצמו את הזכות לבדיקה מול הרשויות את הרשיון של כל העוסק במלאכה בכל שלב של העבודה וכן את התאמות של המתקין מול חברת תדיראן.
הקבלן ייקח בחשבון בכל שלבי ההתקנה וההפעלה, ביקורות התקנה של נציגי תדיראן וכן אישור הפעלה והתקנה מתועד בספרים ויומני עבודה שניתן יהיה להציגם בשלב הקבלה. על נציגי תדיראן להיות נוכחים בשלב ההפעלות ולאשר את עבודת הקבלן והכרזה על השלמת המערכת, תאמות ותקינות לשימושה ומעבר לשלב הקבלה לידי המזמין ולשביעות רצון המתקין ובהתאם לספרי ההתקנה של החברה.

התקנת VRF תאושר בכתב על ידי נציג ספק הציוד בגמר העבודה.**עבודות צנרת גז במערכת VRF - כללי****15.03.2**

צנרת הגז, תבוצע מצנרת נחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280. בחירת קטרי הצנרת וגודל המפצלים תבוצע בהתאם להנחיות היצרן בלבד. כמו כן, הקבלן ישתמש במפצלי צנרת מקוריים של יצרן הציוד.

כל חיבורי הצנרת ואבזריה יבוצעו בהלחמה ע"י "סילפוס" עם % כסף, ללא ניקוי מוקדם וללא משחת הלחמה (Flux) או חמרים אחרים. טרם ביצוע ההלחמות, יוודא הקבלן ניקיון פנימי של הצנרת מגרדים וגופים זרים. במקרה של לכלוך או גופים זרים בצנרת, הצנרת תנוקה בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקייה, אשר תועבר בתוך הצינור (חוטור). במהלך העבודה, יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים, למעט נקודות בהן מתבצעת עבודת הלחמה וואו חיבור וכן נקודות דרכן אמור להשתחרר החנקן.

תהליך ההלחמה

במהלך כל הלחמה בצנרת, יוזרם חנקן נקי-99.95% בלחץ נמוך (6 psi) 0.4 Bar, דרך הצנרת באמצעות וסת לחץ וצינורית גמישה, תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מיד מהקצה ממנו הוא מוזרם. החנקן חייב לזרום בתוך הקטע המולחם בצנרת. פתח יציאת החנקן מהצנרת יהיה במרחק של לפחות מטר אחד מנקודת ההלחמה.

בסיום הליך ההלחמה, יקורר הקטע המולחם עם פיסת בד ספוגה במים. הזרמת החנקן בצנרת תופסק רק לאחר קירור מלא של הקטע המולחם. למערכת תהיה אפשרות של מילוי גז אוטומטי לקבלת מצב פעולה אופטימאלי בהתאם לנתוני המערכת, אורך הצנרת כמות וסוג המאיידים. לכל יחידת מעבה תהיה אפשרות של בדיקת כמות הגז במערכת ללא ריקון הגז. הבדיקה תיעשה ע"י התכנה המובנית בלוח הפיקוד.

התקנת צנרת ומפצלים במערכת ה VRF

15.03.3

עובי צנרת הנחושת יקבע ע"י הקוטר בהתאם לטבלה בסעיף 15.03.5. צנרת בקוטר עד 3/4" (כולל) תהיה גמישה, ואילו צנרת בקוטר מעל 3/4" תהיה בצורת מוטות. קשתות בצנרת יהיו מטיפוס "Long" (רדיוס ארוך) בלבד. מפצלי הצנרת יורכבו בצורה אופקית או אנכית בלבד בסטייה שלא תעלה על $\pm 15^\circ$. צנרת חיצונית חשופה לתנאי הסביבה תוגן בתוך תעלות פח ו/או צנרת פלסטיק קשיחה. צנרת פנימית תוגן באמצעות לפף. כל הכיפופים בצנרת יבוצעו בעזרת מכופף צנרת תקני בלבד. יש לשאוף למספר כיפופים מינימאלי ובהתאם לתוכנית. בכל מקום של חדירת צנרת דרך קיר או גג יותקן שרוול מתאים למעבר הצנרת, אשר יאטם בהתאם בסיום העבודה באופן שתמנע לחלוטין כניסת גשם דרך מקום החדירה. כמו כן יותקנו מתלים לתמיכת הצנרת. בצנרת אופקית- כל 2.5 מטר, בצנרת אנכית- כל 3.5 מטר. במקום המגע של הצנרת עם המתלה יורכב פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לצורך הגנת הבידוד של הצנרת. הפח יותקן בצורה כזאת שימנע התכווצות הבידוד.

בידוד צנרת במערכת ה VRF

15.03.4

הבידוד יעשה ע"י שרוולי ארמפלס גמישים בעלי עובי דופן מינימאלי כמצוין בטבלה מצ"ב. כל קצוות הבידוד יודבקו בעזרת דבק מתאים. כל צנרת חיצונית תלוף בתחבושת ותמרח בשכבת סילפוס לבן בנוסף, הצנרת תונח בתוך תעלות פח מגולבן, צבוע. עבודות הבידוד יושלמו רק לאחר קבלת אישור המזמין על סיום הליך בדיקת הנזילות.

קוטר חיצוני (אינטש)	סוג צינור	עובי דופן מינימאלי (מ"מ)	בידוד מינימאלי (באזור ממוזג)	בידוד מינימאלי (באזור לא ממוזג)
1/4"	רץ	0.8	9	13
3/8"	רץ	0.8	9	13
1/2"	רץ	0.8	9	13
5/8"	רץ	1.0	9	13
3/4"	רץ/קשה	1.0	13	13
7/8"	רץ/קשה	1.1	13	13
1-1/8"	קשה	1.2	13	19

15.03.5

בדיקת נזילות בצנרת ה-VRF

בדיקת נזילות תעשה בסיום כל עבודות הצנרת. ניתן לבצע בדיקה עם יחידות מורכבות או לחילופין, עם קצוות צנרת סגורים ע"י מחברי פלר ואו מולחמים. לחץ בדיקה יהיה 38 Bar (550 psi). הבדיקה תבוצע ע"י החדרת חנקן נקי - 99.95% הצנרת תושאר תחת לחץ זה, לפחות 48 שעות. בזמן שהצנרת תחת לחץ יבדוק הקבלן נזילות מכל חיבור והלחמה בצנרת.

15.03.6

שלבי ביצוע של מערכת ה-VRF

- א. בשלב הראשון הקבלן יתקין את הצנרת לרבות המפצלים בהתאם לתוכנית.
 - ב. לאחר התקנת הצנרת תתבצע בדיקת נזילות (לפי סעיף 15.03.6). בזמן שהמערכת תחת לחץ, הקבלן יודיע על כך ליצרן הציוד ויזמינו לבדיקה. כל נקודת הלחמה/חיבור אביזרים בצנרת תישאר חשופה בשלב זה. לא ניתן לעבור לשלב הבא של העבודה ללא מתן אישור יצרן הציוד על בדיקת הנזילות וחיבור נכון של מפצלים.
 - ג. בשלב הבא ישלים הקבלן את בידוד הצנרת ויחבר את יחידות האוורור והעיבוי. לאחר חיבור כל היחידות תתבצע בדיקת נזילות נוספת (לפי סעיף 15.03.6). כמו כן, יכין הקבלן תוכנית צנרת (או ישתמש בתוכנית היצרן) בה יציין את כל מרחקי הצנרת, וזאת לצורך חישוב תוספת הגז, שיבוצע ע"י היצרן לפני ההפעלה.
 - ד. לאחר סיום השלבים הנ"ל יתאם הקבלן מועד הפעלה עם יצרן הציוד.
 - ה. ההפעלה לא תתבצע בשום אופן ללא נוכחות יצרן הציוד במקום.
 - ו. הבקר המרכזי יהיה מוצר מקורי של יצרן מיזוג האוויר ויהיה חלק אינטגרלי ממערכת מיזוג האוויר. הבקר יאפשר הדלקה וכיבוי של כל יחידת הפנים בנפרד, או את כל המאיידיים ביחד כקבוצה.
 - ז. בקר המקורי של כל יחידה VRF יכלול מגע יבש לצורך הרשאה, מבקר חדר (אשר יותקן ע"י קבלן בקרת המבנה) לצורך ביצוע חיסכון אנרגטי בחדר אם ידרש כזה.
 - ח. ליחידות ה-VRF תהיה מערכת בקרה עצמאית אינטגרלית. לכל יחידה פנימית (מאייד) יותקן טרמוסטט דיגיטלי באוויר חוזר הכולל אפשרות להפעלה/הפסקה של היחידה, כיוון טמפ', תצוגת טמפ' בחדר.
- התרמוסטט יחובר אל המעבה באמצעות כבל פיקוד עשוי מנחושת שזור.
- כאמור לעיל, התקנת VRF תאושר בכתב על ידי נציג ספק הציוד בגמר העבודה.**
- ביחידות המאייד יהיה אלמנט פיקודי אשר ימנע את נפילת המעבה כאשר גלאי נפח בחדר מפסיק פעולה של מאייד בודד.

15.04 צנרת ואביזרים

פרק זה עוסק במערכות צנרת ואביזרים.

אין לרתך באחר אלא באישור מראש של המזמין.

15.04.1 צנרת ניקוז

צנרת הניקוז תהיה עשויה מצינורות מגולוונים לפי ת"י 103 עם תפר ועם חבורי הברגות. הצינורות יונחו בשיפוע יורד לכוון נקודות הניקוז בהתאם לרשום בתכניות אך לא פחות מ-1/2%. ההברגות תהיינה לפי תקן ת"י עם אטימות פשתן ומינים. הקשתות וההסתעפויות יהיו עשויות אביזרים מגולוונים סטנדרדיים מפלדה חשילה או ברונזה. הקשתות תהיינה ארוכות בכל מקום שהדבר ניתן. בנקודות המתאימות יש להשאיר פקקים והסתעפויות כדי לאפשר ניקוי הצינורות.

יציאות הניקוז מאגני הטפטוף של ציוד המזוג יובילו עד אל מעל זקפי הניקוז או למחסומי הרצפה כפי שנראה בתכנית הסטנדרד. אסור שבין זקף הניקוז לקצה הצינור היוצא יהיה חיבור. יש לשמור על רווח אוויר של 3 ס"מ לפחות כ-Atmospheric Air Break.

הקבלן יוודא שבקווי הניקוז יהיו פתחי ביקורת. יציאות הניקוז מציוד מ.א יעשו עם מלכודות – " סיפונים" למניעת מעבר ריחות וזיהומים.

15.04.2 צנרת קירור מנחשת

כל צנרת הקירור תהיה עשויה מצינורות נחושת קשיחים דגם "L" עם אביזרים מוכנים בחיבורי הלחמת כסף. הצנרת תבוצע בהתאם למפרט הכללי לפי כל כללי המקצוע.

יש להימנע מכיפופים מיותרים. במידה ונדרשים כיפופים הם יבוצעו באמצעות מכשיר כיפוף מקצועי.

הצנרת תהיה נקייה מכל לכלוך ואטומה משני הצדדים ע"י הלחמה עד להתקנת יחידת מיזוג אוויר.

לפני מילוי המערכת בקרה יבצע הקבלן ואקום במערכת הצנרת והנחשונים בהתאם לנדרש במפרט הבין משרדי וכמקובל במקצוע.

במעבר הצנרת דרך הקיר יש להתקין מעבר להשחלת שרוול PVC בקוטר 70 מ"מ. השרוול יבלוט 20 ס"מ לפחות מכל צד. השרוול יותקן בשיפוע של 10% כלפי חוץ למניעת חדירת מים לבניין.

הצנרת תהיה מבודדת בבידוד ארמפלקס בעובי 1/2 ציפוי הגנה כנגד קרינת UV. נדרש להקפיד על בידוד רציף לכל אורך הצנרת למניעת הזעה.

מערכת הצנרת והאביזרים יבדקו לאחר ההרכבה ללחץ של PSI 800 לבדיקת נזילות.

צנרת הקירור ביחד עם חיווט החשמל תותקן בתעלות כבלים סגורות מ-PVC (התקנה גלויה בתוך המבנה) או בתעלות פח סגורות (מחוץ למבנה) בצורה מסודרת ובתיאום עם הפיקוח. מחיר התעלות והכיסויים כלול במחיר.

15.05 מערכות פיזור אוויר

פרק זה עוסק בתיאור מערכות של תעלות אוויר, ארובות אוויר ואביזריהן. התעלות יבוצעו לפי הסעיף המתאים במפרט הבינמשרדי וכדלהלן.

15.05.1 תעלות אוויר מגולוונות

תעלות האוויר תהיינה עשויות פח מגולוון מתוצרת חוץ, מעורגל לאחר הגליון. עובי הפחים, מבנה התעלות וצורת החיזוקים והתליות יהיה בהתאם לנראה בתכניות והסטנדרדים ובכפיפות להוראות מדריך אגודת SMACNA ארה"ב, הוצאה אחרונה.
עובי הפח לא יפחת מ 0.8 מ"מ.

תעלות מיזוג אוויר תהיינה בד"כ ללחץ נמוך עד W.G 3" בחיבורי שיבלייסט.
התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה כמקובל במקצוע ובכפיפות לתקני SMACNA ו-ASHRAE.
מידות התעלות הן מידות פנים הפח.

פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו על גבי תפר חבור בין שני חלקי תעלה.

לפני תחילת ביצוע עבודות הפחחות יבצע הקבלן שני קטעי תעלות לדוגמא ולאישור. קטע אחד יהיה קטע מעבר קוני והשני מכנסיים. שני הקטעים יהיו מבודדים בבידוד חיצוני כנדרש בסעיף המתאים. קטעי הדוגמאות האלה - אם יאושרו - יישארו ברשות המפקח עד לסיום העבודה כולה. היה וביצוע הדוגמאות לא יהיה לשביעות רצון המפקח יוחלף קבלן המשנה לפחחות באתר. היה ובמשך העבודה יבצע הקבלן תעלות ובידוד מאיכות ירודה מזו שאושרה בדוגמאות, יפורקו כל קטעי התעלות הנ"ל ויבוצעו מחדש על חשבון הקבלן.

15.05.2 תריסי ויסות

כל חלקי המתכת הברזליים בתריסי הויסות יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום. תריסי הויסות יהיו ממסגרות וכנפיים בעובי 2 מ"מ לפחות ויבוצעו בהתאם להנחיות תכנית הסטנדרד, על פי תכנית ביצוע מאושרת.

רוחב הכנף לא יעלה על 20 ס"מ. פרופיל הכנף יהיה כדוגמת הנראה בתכנית הסטנדרד. הצירים יהיו עשויים פלדת טרנסמיסיה או אלומיניום ויחזקו באופן מהודק לכנף. תותבי הכנף יהיו פלסטיים "אוקלון" או "טפלון". הכנפיים יסגרו באופן נגדי זו כלפי זו. לכנף שאורכה למעלה מ-1 מטר יש לתת תמיכת מיסבים נוספת במרכז.

להבי הכנפיים יצופו בפרופיל ניאופרן מהודק לקבלת אטימה טובה. הציר המרכזי בכל תריס יבלוט כדי שתחובר אליו ידית או מפעיל אוטומטי.

לידית של תריס ידני יש להתקין קואדרנט עם סדור נעילה ועם סימון יציב "פתוח-סגור". כל חלקי המתכת של התריסים יהיו מגולוונים. במקרה מיוחד ועפ"י אישור המהנדס ניתן יהיה להשתמש בחלקי מתכת מצופי קדמיום. כאשר התריס במצב כלשהו, בין אם ידני ונעול ע"י ידית הקואדרנט ובין אם ממונע וקשור למנוע המפעיל, יצטרך להיות יציב והכנפיים אסור שיצרו רעש עקב רעידתו ורעידת החוליות המקשרות ביניהן.

15.05.2 תריסי אש ועשן

תריסי אש ועשן יהיו ממונעים בהתאם למפרט הבינמשרדי לת"י 1001 ותואמי דרישות NFPA. הקבלן יספק את התריסים ואת החוטים אליהם **הכל כלול בעבודתו** **ובמחירי התריסים!**

15.05.3 חיבורים גמישים בתעלות אוויר

חיבורים גמישים בתעלות אוויר יותקנו בכל מקום בו עוברת תעלה קו התפשטות בבניין, בחיבור ליחידת מזוג האוויר וכן בכל מקום אחר כנדרש. החיבורים הגמישים לסוגיהם יוגשו לאישור!

החיבורים הגמישים בתעלות מזוג אוויר ופח מגולוון יהיו עשויים ארג אטום או חומר פלסטי, מטיפוס שמשונית 650, בלתי דליקים, וברוחב שיבטיח אי העברת זעזועים לתעלה, אך לא פחות מ-20 ס"מ. סוג החיבור הגמיש והחומר ממנו הוא עשוי טעונים אישור המפקח. החיבור הגמיש יחוזק לתעלה בהתאם לתכנית הסטנדרד.

15.05.4 כנפי כוון

בכל הקשתות בתעלות שמעל רוחב 30 ס"מ יבוצעו כנפי כיוון !

כנפי הכוון יבוצעו בהתאם לתכניות הסטנדרד, הוראות SMACNA ו-ASHRAE-GUIDE. בזווית ישרות יתקין הקבלן כנפי כוון קטנות רדיוס תוצרת מפעל מוכר שיבוצעו בעיקרון לפי המקורות דלעיל. למען הסר ספיקות ולפני תחילת ביצוע התעלות, יגיש הקבלן לדוגמא קטעי תעלות ובהן כנפי כוון כמצוין לעיל.

15.06 בדוד

פרק זה עוסק בבידוד תרמי של צנרת ותעלות במערכות מזוג האוויר ואביזריהן. הבידוד יעמוד בדרישות ת"י 1001. וחמרי הבידוד יהיו כנדרש לפי סוג V 3.3 לפחות כמוגדר בת"י 755 וכן כמפורט וכמצוין בסעיף 15.06.11 של המפרט הכללי.

15.06.1 בדוד תרמי אקוסטי לתעלות אוויר

בידוד תרמי פנימי לתעלות אוויר יהיה עשוי סיבי זכוכית (פיברגלס) מטיפוס חצי מוקשה שאינו משאיר סיבים ומיוצר בצורת גלילי שמיכות. הצפיפות המזערית של החומר תהיה 1.5 pcf , מקדם מעבר החום המרבי $0.28 [\text{in/BTU/h ft}^\circ\text{C}]$.

הבידוד יודבק לדפנות התעלה או היחידה בדבק בלתי דליק כדוגמת תוצרת DURO DYNE במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ וכן כיפופי פח בפינות, לרבות בחיבורי השטוצרים.

לא תתקבלנה תעלה עם בידוד החשוף בקצוות ללא חיזוק כנדרש לפי המלצות איגוד "SMACNA" ארה"ב ובהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורה העדכנית האחרונה.

הבידוד - לרבות מחסום האדים - יהיה מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח. הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק, כנדרש להלן. כל הקצוות יוגנו ע"י עטיפה בסרט הדבקה מתאים או ע"י סרטי פח מגולוון, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקה הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ לפחות.

כל הפינות יוגנו ע"י פסי פח מגולוון מכופפים לזווית שאורך כל צלע שלה הוא 3 ס"מ. הפסים האלה יהודקו ע"י רצועות פח מגולוון עם מפתח נעילה מתאים כל 40 ס"מ.

בידוד פנימי של התעלות יהיה תרמי אקוסטי ויבוצע בהקפדה על חיזוקי הבידוד וזוויתנים מפח על תפר פינתי בין מזרוני הבידוד.

15.07 מערכות שונות ועבודות עזר

פרק זה עוסק במערכות שונות, עבודות עזר ועבודות שלא נכללו בפרקים קודמים.

15.07.1 בסיסים

היסודות הנושאים את הציוד יוצקו בטון מזויין והם יובלטו 15 ס"מ מעל פני הרצפה אלא אם צוין אחרת במפורש. מידות הבסיס יאפשרו התקנה נאותה של הציוד. המקצועות יוגנו במסגרת זייתני פלדה 30/30 מ"מ צבועים. הבסיס יהיה בהתאם לתכנית הסטנדרד.

א. בסיסים רגילים

הבסיסים הרגילים של ציוד יהיו עשויים בטון ויהיו הגבהות מיושרות המאפשרות הצבת הציוד על פניהן בצורה אופקית וישרה. פני הבסיסים יהיו מחולקים בסרגל פלדה אלא אם נאמר אחרת.

הפינות תהיינה קטומות עם פאות 2X2 ס"מ.

ביצוע הבסיסים האלה יעשה ע"י קבלן הבניין על פי תכניות שהוא קיבל מהקונסטרוקטור.

הקונסטרוקטור יכין את התכניות על פי נתונים שקיבל מקבלן מזוג האוויר באמצעות המהנדס. הקבלן יכלול נתונים אלה בתכניות הבצוע שהוא יכין מבעוד מועד ובהתאם ללוח הזמנים של עבודתו.

יחד עם שרטוט הבסיסים הקבלן גם יציין את המיקום הרצוי לניקוזים מציוד HVAC אותו הוא מתקין.

קבלן מיזוג האוויר יגיש תכניות ופרטי ביצוע של הבסיסים לאישור.

15.07.2 הגנה על ציוד וחלקים

כל הציוד, האביזרים וכן תעלות, צנרת גז וכד', יותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות. כל החלקים הנעים, גלגלי רצועה, רצועות (אם יהיו), מצמדים, ברגים בולטים וכו' יצוידו במגינים מתאימים למנוע פגיעות באנשים בזמן פעולתם.

כל העבודה, ציוד וחומרים של הקבלן, או שהקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני לכלוך, פגיעה וכו' במשך העבודה והרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציוד שיגרם כתוצאה מאי מלוי התנאי הזה, בין אם הוא נגרם ישירות ובין אם הוא נגרם בלתי ישירות ע"י פועלי הקבלן או ע"י אחרים.

כל קצות התעלות והצנרת צריכים להיות סגורים ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך ההתקנה, ובעיקר עם גמר יום העבודה. הקבלן חייב לכסות את הציוד באמצעות מכסים, יריעות פוליאטילן או בצורה אחרת שתבטיח הגנה נגד לכלוך, צבע, טיח וחומרי בנין אחרים כלשהם, וכן לנקוט בכל האמצעים להגנה מפני פגיעה.

מנהל העבודה של הקבלן צריך לברר את סוגי העבודה העומדים להתבצע ע"י אחרים במקום העבודות ולהגן על הציוד בהתאם. על הקבלן לתקן או להחליף ציוד שניזוק כפי שיוורה המפקח.

15.07.3 מניעת רעש

הקבלן יוודא שכל המערכות שהתקין אינן מעבירות רעש בלתי רצוי למבנה, לחללים שבתוכו ולידו. המערכות יעמדו במגבלות הרעש כנדרש בתקנות ובת"י 1004.

הקבלן יתקין את כל המשתיקים, בולמי הרעידות הנדרשים בתכניות, בכדי להבטיח את הפעולה התקינה של המערכות. מפלס הרעש בכל מקרה לא יעלה על המצוין בתכניות ובמפרטים. אם לדעת המפקח, גורם הציוד לרעש העובר את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח, ובמקומות בהם יורה המפקח, משתיקי קול ובדוד אקוסטי נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש לרמה שתאושר על ידי המפקח.

15.07.31 מניעת תנודות סיסמיות

כל הציוד בין אם מוצב על מבדדי רעידות ובין אם לאו, כל התעלות, כל הצינורות יתמכו בנוסף לתמיכות ולתליות הרגילות הנושאות במשקל המערכת ו/או הציוד גם ע"י אמצעים שימנעו תזוזה ו/או תנודה אופקית כתוצאה מרעש סייסמי.

הכוחות האפקיים אותם יש להביא בחשבון בהכנת המגבילים הללו הם 25% ממשקל הציוד ו/או המערכת.

לצידים יש להתקין מעצורים סייסמיים שלא יאפשרו תנודה של יותר מ- 5 (חמישה) מ"מ לכל כוון.

לתעלות ולצינורות יש להתקין תליות אלכסוניות או אמצעי מתאים אחר שיותקנו בלתי מתוחות באופן רגיל ואולם לא יאפשרו תנודה של יותר מ- 10 מ"מ לכל כוון במקרה של רעש סייסמי.

למען הבהירות:

במצב רגיל כל המעצורים לא יהיו במגע עם הציוד וכל התליות לא יהיו מתוחות!

פרטים יש להגיש לאישור.

15.07.32 מניעת רעידות לציוד

- א. סוגי המבודדים
- מבדדי הרעידות יהיו כמפורט להלן:
1. דגם A - מבדדי רעידות מטיפוס Double Deflection Neoprene Mount כדוגמת Mason ND. יש להקפיד שבחירת המבדד תותאם לעומס האמיתי עליו כך שתושג שקיעה של כ- 0.3" אבל המבדד לא ימעך.
- ב. פרוט והתאמת המבודדים לציוד

להלן פרוט אמצעי הרעידות של פריטי הציוד השונים:

הערות	מבדדי רעידות		תאור הציוד
	שקיעה סטטית	דגם	
בסיס רגיל בית היחידה יוצב על מבדדי "שירפלדקס" המפוח ביחידה יותקן על מבדדי רעידות	1"	B	יחידות טיפול באוויר
בסיס רגיל	1"	A	מפוחי יניקה

יש להקפיד שהציוד ישאר מפולס לאחר ההתקנה וההפעלה. במידת הצורך יוחלפו המבדדים עד לקבלת פילוס כזה. אסור שהקפיצים ילחצו עד כדי כך שהמרווח בעת פעולה יהיה קטן מ- 3 מ"מ.

כל הציודים יצוידו במגבילי תנועה אופקית שיעמדו בכח אופקי של עד 0.5 ממשקל הציוד.

- ג. חיבורים גמישים לתעלות וצנרת
- כל הצינורות והתעלות המחוברים לציוד סובב (המותקן על מבדדי רעידות קפיציים) יותקנו חבורים גמישים למניעת העברת רעידות דרך חומר הצינור או התעלה. החבורים הגמישים בתעלות יהיו כמפורט בסעיף המתאים.
- החבורים הגמישים בצנרת יהיו כמפורט בסעיף המתאים.

ד. חבורי חשמל לציוד סובב
חבורי החשמל לציוד סובב לא יהיו ע"י כבלים מתוחים אלא יהיו עשויים ע"י
לולאה של כבל נ.וי.וי.

15.07.4 מכשירי מדידה ומכשירי עזר**15.07.41 מכשירי מדידה**

מכשירי המדידה יותקנו במערכת בכל מקום בו יש להבטיח פעולתה התקינה של המערכת ואפשרות מלאה לבקרתה ולוויסותה. המכשירים יכללו את כל האביזרים הנדרשים להרכבתם ולהפעלתם. מיקום המכשירים יאפשר במידת האפשר קריאתם בצורה נוחה כאשר עומדים על הרצפה. מיקום המכשירים והתקנתם הסופית יהיה לפי הוראות או באישור המפקח.

הקבלן יספק וירכיב את מכשירי המדידה המצוינים להלן על פי הוראות היצרן ובמקומות המצוינים בסכמות ובתכניות וכך שקריאתם תהיה נוחה ככל שניתן.

א. מדי טמפרטורה

מדי החום להרכבה על צנרת ותעלות במקומות שנדרשו יהיו כדוגמת תוצרת מדי תעש או שווה ערך. מדי החום עבור צנרת ותעלות להרכבה על קיר יהיו בעלי קפילרה, מתוצרת כנ"ל. לוח השנתות יהיה בצלזיוס.

הרגש של כל תרמומטר בצנרת יותקן בתוך כיסן מתאים מפליז. במקומות בהם לא מסומן תרמומטר אלא מקום עבורו, יותקן הכיסן בלבד. בתוך הכיסן יש להכניס שמן בעת הכנסת גולת המדידה של התרמומטר, כדי לשפר את מעבר החום. התקנת התרמומטר תהיה בהתאם לתכנית הסטנדרד המתאימה.

התחומים וחלוקת לוחות השנתות יהיו כדלקמן:

בתעלות אוויר ממוזג 0 - 40 °C

יש להגיש הצידוד המוצע לאישור.

ב. מדי לחץ

מדי לחץ למים להרכבה על הצנרת במקומות שנדרשו יהיו ממולאים בגליצרין לשיכוך תנודות כדוגמת תוצרת מגו-אפק, קוטר לוח השנתות 80 מ"מ וקוטר צינור ה"בורדון" הפנימי בהתאמה. בין המנומטר צינור יורכב שסתום מנומטר תוצרת "שגיב" או שווה ערך מאושר.

תחומי המנומטר יהיו 0 - 8 אטמ' עבור כל מערכות המים.

יש להגיש הצידוד המוצע לאישור.

15.07.42 מכשור עזר

כל המכשור והכלים הדרושים לאיזון מערכות המים, האוויר והפקוד וכן אלה הדרושים לבצוע בדיקות הצידוד במפעלי היצרנים, יסופקו ע"י הקבלן לצורך בצוע פעולות אלה. מכשירים אלה יהיו וישארו רכוש הקבלן וישארו ברשותו בתום העבודה. הקבלן ימציא למפקח לפי דרישתו את תעודות הכיול של המכשור.

15.07.5 גישה ושינוע ציוד

הקבלן יוודא אפשרות גישה נוחה לציוד וחלקי הצידוד לשם טיפול ואחזקה שוטפת וכן לשם פירוק והרכבה במקרה הצורך. הקבלן יאפשר למפקח גישה לציוד באתר ובבתי המלאכה לשם בקרה בכל עת שידרוש המפקח.

כל חלקי הצידוד הכבדים, כגון: מנועים, יחידות מזוג אוויר, מעבים, מפוחים וכו' יצוידו בווי הרמה או סידורים מתאימים לאחיזה, כך שיתאפשר שינוע נוח של ציוד ללא פגיעה בו. הקבלן יבדוק לפני הייצור את דרכי השינוע של הצידוד למקומו בבנין ויתחשב בכך בבצוע העבודה ובהרכב הצידוד.

יחידת טיפול באוויר תהייה מותאמת לשינוע בחלקים, תצויד באמצעי הנפה כגון אוזני הרמה, הכול בהתחשב בתנאי שינוע ומעברים וכיוב' כלול במחירן.

15.07.6 גלון צביעה וגמר שטח

כל חלקי הציוד, האביזרים והחומרים המסופקים ע"י הקבלן יטופלו טיפול מונע נגד קורוזיה ויצבעו בהתאם להוראות המפקח, למפורט בפרק 11 - "מפרט כללי לעבודות צביעה" ולמתואר בסעיף זה. בכל מקום בו נדרש גילון הוא יהיה בשיטת הטבילה החמה.

15.07.61 צביעת חלקים ברזליים

א. צביעת חלקים ברזליים בתוך המבנה
כל חלקי הקונסטרוקציה, תמיכות, צנרת גלויה ואביזרים בתוך המבנה יהיו מגולוונים או לחילופין יצבעו לאחר ניקוי חול יסודי בדרגה מסחרית, בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון לפחות, כל שכבה בגוון אחר, ושתי שכבות צבע עליון - "לקונסטרוקציות" בגוונים שונים בעובי מינימלי של 50 מיקרון בגוון שיקבע ע"י המפקח (סה"כ עובי ארבעת השכבות של הצבע לא יפחת מ- 100 מיקרון).
ב. צביעת חלקים ברזליים וציוד חיצוני למבנה
ציוד, מפוחים, תעלות וחלקים מפח שחור וצינורות שחורים יעברו ניקוי חול לדרגה של "כמעט לבן" 2.5 לפי תקן שוודי. לאחר מכן יצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן:
שתי שכבות יסוד מס' 6030 ושתי שכבות עליונות מס' 6031 המיוצר ע"י טמבור העובי הכולל של השכבות יהיה לפחות 150 מיקרון.
תיקוני צבע אחרי ריתוך וכו' יעשו רק אחרי ניקוי יסודי של המקום ע"י מברשת מכנית.

ניקוי והכנת השטח בדרכים אחרות ייעשו אך ורק באישור מראש של המפקח. ובתנאי שהתוצאה הסופית תהיה לשביעות רצון המפקח.

15.07.62 צביעת בסיסי ציוד

בסיסי הציוד יצבעו לאחר ניקוי השטח לפי הוראות יצרן הצבע כדלקמן:
שכבה ראשונה - צבע אפוקסי 6031, דילול 40% במדלל 4-100.
שכבה שניה - צבע אפוקסי 6035 מתוצרת טמבור.

15.07.63 איכות הגלון של פחים

כל הפחים המגולוונים לעבודות הפחחות (תעלות, ציפוי בדוד וכו') יהיו מגולוונים מאיכות כפוף Lock Quality לפי תקן 525 דרגה 90 - G (עובי מינימלי של הגלון 20 מיקרון מכל צד).

15.07.64 איכות הגלון בחם של חלקים אחרים

כל הפחים והקונסטרוקציות אשר נדרש לגלוונם יגולונו לפי תקן ישראלי 918 בעובי מינימלי של 60 מיקרון.

15.07.65 הגנת ברגים ואביזריהם מקורוזיה

כל הברגים, הדיסקיות, המוטות המתוברגים וכו' יהיו מגולוונים בעובי מינימלי של 25 מיקרון או מצופים קדמיום בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון. כל המסמרות יהיו מגולוונות בעובי מינימלי של 40 מיקרון.

15.07.66 מכשור עזר

כל המכשור והכלים הדרושים לאיזון מערכות האוויר והפקוד וכן אלה הדרושים לבצוע בדיקות הציוד במפעלי היצרנים, יסופקו ע"י הקבלן לצורך בצוע פעולות אלה.
מכשירים אלה יהיו וישארו רכוש הקבלן וישארו ברשותו בתום העבודה.

15.07.7 מיסבים

בהיעדר הוראה אחרת המסבים יהיו כדוריים ויחושבו ל- 100,000 שעות עבודה. המסבים יהיו מטפוס גרוז-חד-פעמי מתוצרת SKF או NTS.

15.07.8 סמון מערכות צנרת ואביזרים

- א. סימון אביזרים
הקבלן יספק ויחבר על חשבונו לכל ברז, מצערת ואביזר פונקציונלי, דיסקית מפלסטיק סנדביץ בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שיופיע בסכימה המתאימה. יש להגיש דיסקית לאישור המפקח.
- ב. סימון אלמנטים וציוד
כל אלמנט פונקציונלי של המערכת יסומן ע"י שלט סנדביץ בגדלים של עד 100X50 מ"מ ועליהם יהיה מוטבע מספר החלק ותפקידו. אותו מספר חלק יסומן על גבי התכניות.
יש להגיש שלט לדוגמא לאישור המפקח.
- ג. חיצוי זרימה
על גבי הצינורות יסומנו חיצים שיראו את כוון הזרימה ובגוף החץ תהיה כתובת המתארת את החומר הזורם כנדרש בתקן ובתכנית הסטנדרט. המרווחים בין החיצים בתוך המבנים לא יעלו על 5 מטר. על גבי התעלות יסומנו חיצים ברורים לסימון כוון הזרימה כנ"ל. גודל החיצים, האותיות וצורתן יוגשו לאישור המפקח.
- ד. צבעי קוד
הקבלן יצבע את הצנרת שהוא מבצע בצבעי קוד בהתאם לגוונים ולסטנדרט הצביעה המקובל בקמפוס.
בהעדר הנחיה אחרת ייעשה הסימון על גבי מעטפת הבידוד באמצעות פסים ברוחב של 40 ס"מ כל 5 מטר.
הערה: אין ליישם הגוונים לפני אישור המזמין!

15.08 עבודות חשמל של מערכות מזוג האוויר

הקבלן יספק ויתקין לוח חשמל כוח ופיקוד להזנת ציוד טיפול באוויר.

הלוח יכלול את פונקציית הבקרה.
מערכות החשמל המשרתות את מתקני מיזוג האוויר תתאמנה לדרישות פרק 08 - במפרט הכללי למתקני חשמל, לתקנים המתאימים, לחוקים ולתקנות.

הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות לאוורור ומזוג אוויר החל מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל, לאמור החל מחיבור כבלי ההזנה אל לוחות מזוג האוויר. קבלן החשמל יניח כבלי הזנה עד ללוחות האוורור ומזוג האוויר. החבורים הסופיים אל הלוח יעשו על ידי הקבלן.

עבודות הקבלן יכללו בין השאר אספקת והרכבת הלוחות והתחברות אליהם, חווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד והתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש להלן שהדבר יעשה ע"י קבלן אחר), קווי פקוד ובקרה והתחברויות ובדיקות חברת החשמל.

15.08.1 התקנה

עם קבלת העבודה על הקבלן להכין את תוואי החווט, המעברים, השרוולים, הצינורות, הפתחים, השקעים וכו' הדרושים לשם העברת כבלים, קופסאות הסתעפות בתאום עם שאר המערכות במבנה. האינסטלציה החשמלית תותקן גלויה על הקירות או התקרה סמויה ברצפה או ביציקות או מעל תקרות פריקות הכל בהתאם לאישורו של המפקח ולסידור שאר מערכות החשמל במבנה. הקבלן אחראי להתקנת כל הצינורות הדרושים ביציקות בקירות וברצפות (כגון קוים לתרמוסטטים, לוחות הפעלה וכו') במועד המתאים ובשילוב עם יתר המלאכות בבניין.

15.08.2 מובילים מוליכים וכבלים

קווי הכוח מהלוחות למנועים יעברו על גבי מגשים מתאימים ובתוך צינורות מתכתיים. החבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור מתכתי גמיש. או צינור שרשורי גמיש.

חיבורים מחוץ לבנין יאטמו נגד גשם.

קווי הפקוד יבוצעו כנ"ל.

הכבלים במתקן החשמל יהיו מנחושת XLPE-CU. לפי תקן גרמני 1000 וולט עם בדוד על כל גיד.

הכבלים מחוץ למבנה יונחו בתוך תעלות פח מגולוון, עם מכסה פח אטום וחרצי אורור.

הכבלים בתוך המבנה יונחו בצינורות חסיני אש. חמרי הבידוד יהיו בלתי דליקים כנדרש על פי חוק החשמל סווג V.4.4

כבלים במותקנים בתוך הרצפות יונחו בצינורות מגולוונים מכוסים בבטון.

הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאם לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים אשר חתכם קטן מ- 25 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדקים בגודל תקני. אל קצות המוליכים שחתכם שווה או גדול מ- 25 ממ"ר יש להלחים נעלי כבל מתאימות אשר יחוברו על ידי ברגי פליז עם דסקיות קפיציות אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה.

15.08.3 לוחות חשמל של מערכת מזוג אוויר

הקבלן כאמור לעיל יבצע לוח חשמל כוח ופיקוד להזנת ציוד הטיפול באוויר והפיקוד.

הלוחות יותקנו על הגג ויותאמו להתקנה חיצונית ויצוידו בגגון.

הלוח יהיה תואם ת"י 61439 מהדורה אחרונה בתקן.

הלוחות יבוצעו בהתאם להוראת הסעיף המתאים במפרט הבין משרדי (על הלוחות ואביזריהם להתאים לסטנדרד חוק החשמל ולקבל אישור ממהנדס החשמל של הפרויקט).

טמפרטורות הסביבה

כל הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפרטורות סביבה מכסימליות 45°C ומינימלית 0°C , אלא אם נאמר אחרת.

מתח הרשת

כל הציוד מיועד למתח $10\% \pm 400$ וולט, 3 פאזות ואפס, 50 תדירויות לשנייה (אפס מוארק), אלא אם מצוין אחרת. ציוד חד פאזי, אם יאושר, יתאים למתח $10\% \pm 230$ וולט.
כל הלוחות יצוידו בממסרי חוסר מתח וחוסר פאזה, שינתקו את מעגלי הפקוד המתאימים במקרה זה ויפעילו התראה פנימית וחיצונית.

השלמת הציוד

כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון וכו' ומורכב ומחובר במקומו. יש לקחת בחשבון בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט.

תכניות לאישור

התרשימים שבתכניות באים לציין את סדור הלוחות בצורה עקרונית בלבד. התכניות המפורטות, עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליהם, יעובדו על ידי הקבלן ויוגשו לאישורו של המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה. הלוחות יצטרכו להתאים מבחינת החיבור והציוד לשאר הלוחות בבניין.

לצורך זה ימסרו גם לבדיקת מתכנן החשמל ולאישורו. רק לאחר שאותן תכניות אושרו על ידו וע"י המפקח - תוך הכנסת שינויים ותיקונים, באם ידרשו - רשאי הקבלן להתחיל בביצוע הלוחות.

תכניות היצור של הלוח יהיו ממוחשבות, בק"מ 20:1.

תכניות הביצוע של סכמות החשמל יהיו ללא קנה מידה אבל בגודל ברור מספיק לפי דרישת מהנדס הקמפוס והמתכנן.

אוורור הלוחות

מבנה הלוחות יכלול חריצי אוורור במספר ובשטח מספיק.

בתאי הקבלים ובמקומות בהם אין מספיק חריצים יש להתקין גם מאוורר להוצאת האוויר החם. כלול במחיר הלוח, גם אם לא נדרשו מלכתחילה.

הרכבת סכמות

כל לוח יכלול סכמה מדויקת בתוך כיס מיועד לכך בדופן הפנימית של הדלת. הסכימה תהיה מעודכנת "כמבוצע".

שלוט

על הקבלן לדאוג לשלוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. בחזית הלוח ובתוכו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ פלסטיים (שחור-לבן-שחור) מוברגים ומסודרים בצורה כזאת שהזיהוי של כל הרכיבים יהיו חד-משמעי גם לאחר פרוק מכיסאות מגן. השלטים יורכבו אחר הצביעה השנייה של הלוח.

מספור

כל גיד וכל הדק יהיו ממוספרים. הגיד ע"י שרוול ממוספר וההדק ע"י מדבקה ברת קיימא.

מהדקים

יהיו תוצרת WEIDMULLER מאושר שבהם ישנו סדור סימון אינטגרלי. כל מהדק הוא נפרד והלחיצה של הבורג היא על פחית ולא ישירות על גבי המוליך. יש להגיש מהדקים לאישור.

הקבלן רשאי להציע מהדקים מטיפוס "לחיבור מהיר" ללא ברגים כדוגמת תוצרת WAGO הנ"ל מותנה באישור מראש של מהנדס החשמל.

התאמה במקום

על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח. כ"כ עליו להבטיח את התאמת הלוחות לבנין ולמקום הרכבתם, מבחינת המידות, השינוע למקום וכווני ההזנות אל ומהלוח. מפסק הכוח הראשי חייב להיות בצד נוח לגישה.

פחים

יהיו דקופירט 2 מ"מ עובי. בחלקו הפנימי יהיה הלוח צבוע בצבע עליון, סופרלק (לאחר ניקוי משומנים בממים ושכבת יסוד צינקרומט). יתר חלקי הלוח יצבעו בהתאם לסעיף הצבע.

מנתקי זרם למעגלים סופיים

כל מעגל סופי יצויד באמצעי ניתוק. כאמצעי ניתוק יחשבו:

- מבטיחים חצי אוטומטיים.

- מפסיקי זרם.

- מפסיקים הכוללים נתיכים, בעלי תאי כבוי אינטגרליים, שבהם ע"י פתיחת מכסה בית המבטיחים נשלפים 3 הנתיכים בו זמנית. יש לקבל אישור המהנדס מראש.

15.08.4 ציוד לוחות החשמל

כל הציוד יהיה מאותה התוצרת ואותם הדגמים הקיימים בקמפוס מתוצרת ABB או סימנס.

מפסיקי זרם

מפסיקי זרם יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית ומתאים להפעלה וניתוק בזרם הנומינלי לפחות ויעמדו בזרם קצר של 20 ק"א לפחות.

מפסיקים סיבוביים יהיו כדוגמת "ברטר".

מבטיחים חצי אוטומטיים

מבטיחים אלה יעמדו לפחות בזרם קצר של 10 קילו אמפר במתח 400 וולט. מבטיחים לזרמים גבוהים יותר יתאימו בכל מקרה לזרמי הקצר בפסי הצבירה אליהם הם מחוברים.

מבטיחים

אין להשתמש במבטיחים במתקן זה למעט מבטיחים מהירים מיוחדים המיועדים להבטחת מעגלים אלקטרוניים והמהווים חלק אינטגרלי מהציוד האלקטרוני.

נתיכים

הנתיכים הראשיים בלוח החלוקה עבור קוי הזנה ללוחות משנה יהיו מטיפוס H.R.C

נורות סימון

נורות אינדיקציה יהיו מטיפוס LED - 24V קוטר 16 מ"מ.

נורות סימון לעבודה רגילה יהיו בצבע ירוק. נורות סימון "תקלה" תהיינה בצבע אדום. נורות המראות זרימה יהיו צהובות עם חץ מסומן על כיפתן. דיודות למערכת ניסוי נורות יהיו מתואמות למתח 2000 וולט. נורות ליבון יהיו מיועדות למתח של 250 וולט.

לחצנים בלוח

יהיו תוצרת קלוקנר מילר. קופסאות לחצנים משוריינות להפעלה עם ניצרה, כדוגמת תוצרת וקה. בכל לוח יהיו לחצנים לבדיקת נורות, בדיקת צופר ובטול צופר. ראה גם סעיף פקוד והפעלה.

מתגים בוררים

כל המתגים הבוררים להפעלת המנועים יהיו מטיפוס סיבובי (רוטטיבי) כדוגמת "ברטר" בעלי 3 מצבים: "אוטו-מופסק-יד". המצב "אוטו" מיועד לעבודה רגילה כאשר כל החגורים וההתניות פועלים במערכת. המצב "יד" קיים לצורך הפעלה ביד במקרים בהם רוצים לעקוף מערכת חגורים ואולם מצב "יד" לא יעקוף הגנות. המתגים בחזיתות הלוחות יהיו מטיפוס "פקט" בזוויות של 60° או 90° ממצב למצב ואפס באמצע. מתגים אלה יהיו בצורה חזותית נאה לפי אישור המפקח כדוגמא הנראית בתכניות מתוצרת זלצר.

מתנעים (קונטקטורים) וממסרים ליתרת זרם

יהיו כדוגמת תוצרת קלוקנר מילר או טלה-מכניק.

המתנעים יבחרו לדרגת שימוש AC3- ול-1 מיליון פעולות!

כל המתנעים יכללו לפחות שני מגעי עזר אלא אם צוין אחרת. הממסרים ליתרת זרם יהיו בעלי שני מגעים נפרדים, להפסקת הפעולה ולהפעלת נורת סימון.

מתנעים עבור קבלים יבחרו כנ"ל אך לזרם הנומינלי של הקבל מכופי ב-1.35. מתח הפיקוד של המתנעים יהיה 230 וולט.

ממסרים

יהיו עם קפיץ שמור ל-8 שעות לפחות, ועם פרוגרמה כנדרש, תוצרת סימנס, IRUMI או OMRON. המגעים יתאימו לזרם התנגדותי 10 אמפר ב-250 וולט.

שעוני שעות פעולה

יהיו כדוגמת טיפוס "באוזר 600", להרכבה בחזית הלוח ובעלי מידות זעירות.

קבלים

יהיו מתוצרת אלקו או סימנס, כל קבל יצויד באמצעים לפריקת מטענו. אמצעי הפריקה יבטיחו כי לאחר לא יותר מדקה מניתוק הקבל לא יישאר בין הדקיו מתח שיעלה על 50 וולט.

טרנספורמטור פקוד

יהיה כנדרש בסעיף 080567 במפרט הבינמשרדי כדלהלן.

הטרנספורמטור יהיה מחושב כך, שכאשר כל אלמנטי הלוח, נורות, ממסרים, סלילי מתנעים וכו' מחוברים והאלמנט הגדול ביותר בלוח נכנס לפעולה וצורך זרם התנעה לא ייפול המתח אחרי הטרנספורמטור ביותר מ-10%.

יעילותו של הטרנספורמטור לא תפחת מ-85%. היעילות תיבדק בעת קבלת המתקן ע"י השוואת KVA בכניסה וביציאה.

תאור העבודה והציוד הם כלליים. הקבלן יבדוק בסעיפי המפרט הבאים להלן ובפרק בסעיף פקוד והפעלה חשמליים ובתכניות איזה מתוך הציוד המתואר למעלה נדרש לבצוע עבודה זו.

הקבלן יזמין את חברת החשמל לעריכת בדיקות קבלה של עבודות ולוחות החשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה חייב לתקן כל הנדרש ע"י חברת החשמל ללא תשלום ויהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל. המנהל יהיה רשאי למנות בודק אחר מטעמו אשר יבצע הבדיקות הנ"ל, אך התחייבות הקבלן כלפי בדיקות אלה תהיה ללא שינוי. לפרטים נוספים על הלוחות ראה בתכנית סכמה החד-קווית. הקבלן יפרט את המבנה של כל לוח לפרטיו בעת הגשתו לאישור.

מתנעים

המתנעים יהיו ישר לקו תוצרת סימנס או טלמכניק. כל המתנעים יוגשו לאישור כולל צילום הדף הקטלוגי המתאים ותאור בחירתם.

15.08.5 בדיקת הלוח

הלוח ייבדק במפעל היצרן, להתאמתו לסכמת החשמל ולמבנה.

15.08.6 מנועים

כל המנועים יהיו תלת פאזיים 400 וולט TEFC אלא אם צוין אחרת. המנועים יהיו מתוצרת סימנס, ברוק או ABB.

אין להשתמש במנועים של 2900 סל"ד אלא אם צוין במפורש בטבלת הציוד המתאימה. כל המנועים שבאספקת הקבלן יהיו במידות סטנדרטיות לפי התקן האירופי המאוחד. המנועים בהספק 10 כ"ס ומעלה יצוידו בהגנה תרמית ע"י תרמיסטורים בתוך הלפופים. המנועים יהיו מתאימים להפעלה ע"י משני תדר ויוכלו לפעול בתחום סיבובים של 120% ÷ 20 מהסיבובים הנומינליים ללא תקלה ו/או התחממות.

יצרני הלוחות

להלן רשימת יצרני לוחות מומלצים. הקבלן רשאי להציע יצרנים נוספים.

-אלקו - התקנות ושירותים בע"מ

- פויכטוונגר בע"מ
- קצנשטיין אדלר בע"מ
- הנדסה אלקטרומכנית בע"מ
- אלקטרה בע"מ
- בן-רם שריג בע"מ
- לוחות אורי בע"מ
- ארדן בע"מ.
- לוחות ברטי בע"מ

15.08.7 השוואת פוטנציאלים

כל מערך ציוד מיזוג האוויר חייב להיות מוארק בערך אקוי-פוטנציאלי של מסת האדמה.
הקבלן יחבר את ציוד מיזוג האוויר, מערך תעלות מיזוג האוויר וצנרת באמצעות מוליכי הארקה אל פס השוואת פוטנציאלים של המבנה.
המוליכים חייבים להיות רציפים. הקשר בין קטעי תעלות פח ו/או צינורות שבהם מותקנים מחברים גמישים והקשר בין תעלות וצנרת אל ציוד המותקן על גבי בולמי רעידות יבוצע באמצעות מוליכי נחושת, נעלי כבל וגישור מתאים - כך שתהיה רציפות גלונית בין כל חלקי המתכת וכל פוטנציאל אלקטרוסטטי שעלול להיווצר יוארק.
כל מוליך הארקה שיחובר אל פס השוואת פוטנציאלים יצויד בתווית מ-P.V.C עם חריטה שתציין את האלמנט אותו הוא מאריך.
מערכת ההארקות תהיה מושלמת ותענה על דרישות חוק החשמל, עדכון אחרון החשמל (הארקות יסוד).

15.08.8 הכנות להפעלת DDC

הקבלן יספק ויתקין את הלוחות עם כל המרכיבים הדרושים להפעלת הציוד ע"י מערכת פיקוד DDC, מערכת הבקרה תהיה אחודה למערכות אינסטלציה חשמל ומיזוג אוויר.

15.08.9 כיבוי אש אוטומטי

בלוחות שהספקם מעל 63 אמפר, יתקין הקבלן מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז כלול במחיר הלוח.
בשאר הלוחות תיעשה הכנה לנ"ל בלבד.

15.08.10 הגנה בפני אש על כבלים

הכבלים בתוך המבנה יונחו בצינורות חסיני אש. חומרי הבידוד יהיו בלתי דליקים כנדרש לפי חוק החשמל סווג V.4.4.

15.08.11 ציוד נוסף

בנוסף לאמור לעיל, יכלו לכל לוח 2 מאמתיים לתאורה, ממסר פחת, 2 מאמתיים לשקעים חד פאזיים.

15.08.12 פירוט לוח חשמל

שם הציוד	סימול	הזנה חיונית (kw)	הערות
לוח חשמל 1- ACP - על הגג			
מפוח יניקה משירותים	KXF-1	0.75	DOL שדה ח"ח
סה"כ הזנה מח"ח 2 KW משדה בלתי חיוני			

15.08.13 פירוט הזנות חשמל ישירות לציוד (הזנות על הגג)

שם הציוד	סימול	הזנה (kw)	הערות
הזנות ישירות לציוד על הגג			
מעבה מסוג VRF	C-1.1	11	שדה ח"ח
יחידת פקג' לאירועים	AHU-1	21	שדה ח"ח
יח' פקג' ללובי + אוויר צח	AHU-2	11	שדה ח"ח

* הזנות למעבים שייכים לשטחים לא ציבוריים יוזנו דרך לוח החשמל השייך לדייר/סוחר, **נתוני**

15.09 פיקוד ובקרה**15.09.1 תפעול פיקוד ובקרה של מפוח יניקה משירותים**

מפוחי היניקה יפוקדו ע"י פאנל שליטה מקומי ואפשרות הפעלה והפסקה ממערכת הבקרה המרכזית היא בקרת המבנה, זאת באמצעות ידנית/ אוטומטית או ע"י שרון יומי שבועי לפי שעות העבודה המוגדרות מראש.

מיקום סופי וגישה לפאנל הפעלה ייקבע בתיאום מול המזמין ולפי הוראת מפקח, מיקום ברירת מחדל בכניסה למבנה לובי הכניסה בקומת הקרקע.

גילוי עשן ואש

לוח החשמל למזוג אוויר יכלול ממסר בעל מגע יבש הנסגר עם קבלת אות מלוח אש או מפאנל הפסקה בחירום ידני, אותו פאנל המצויין בסעיף 15.09.1 הנ"ל, הכל בהתאם לתקן ואישור יועץ הבטיחות, ובהתאם לחוקים ותקנות רשות הכבאות.

רשימת תכניות

<u>תכנית מס.</u>	<u>שם התכנית</u>
1018-01	מועדון נוער אשדוד גבעת יונה – תכנית קומת קרקע, מיזוג אוויר ואוורור
1018-02	מועדון נוער אשדוד גבעת יונה – תכנית קומת גג, מיזוג אוויר ואוורור

רשימת סטנדרטים

B91400	מערכת אוורור וסינון אוויר
פרט 1	למעבר צנרת גז וחשמל בממ"ק
פרט 2	למעבר צינור שירותים
חתך	אופייני להתקנת בוטקה מעל הגג
פרט	התקנה מדף אש ממונע

רשימת דפי ציוד

מפוחים	1018-EDS-22
יחידות טיפול באוויר	1018-EDS-22

אופני מדידה ותשלום למערכות מיזוג אוויר**1. תנאי החוזה**

- מחירי היחידה רואים אותם ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי החוזה על כל פרטיהם. לא יוכרו שום תביעות מאי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו.
- 2. מחירי היחידה של סעיפי כתב הכמויות רואים אותם ככוללים את:**
- 2.1. הציוד וכל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בה) והפחת שלהם.
 - 2.2. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה כולל ניקיון יומי של האתר, פינוי פסולת שבועי לאתר מורשה ושמירה באתר מחוץ לשעות העבודה.
 - 2.3. שימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכדומה.
 - 2.4. הובלת כל החומרים, כלי העבודה וכו', המפורטים בסעיפים 2.1, 2.2 לעיל ובכלל זה העמסתם, הובלתם ופריקתם.
 - 2.5. ניקוי האתר בסיום כל עבודה.
 - 2.6. אחסנת הציוד, החומרים, הכלים והמכונות וכו' ושמירת העבודות שבוצעו.
 - 2.7. מיסים סוציאליים, כל הוצאות ביטוח לרבות ביטוח צד ג' וכדומה.
 - 2.8. היטלים ממשלתיים כגון: מס קניה, מכס וכדומה.
 - 2.9. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המקריות.
 - 2.10. ההוצאות האחרות מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותם והכרוכות בביצוע העבודה בשלמותה ובמובנה המלא.
 - 2.11. רווח הקבלן.
- כל חריג, במידה ומגובה בכתב הכמויות, ישולם על פיו. במידה ולא, יהיה על פי חשבונית, בתוספת 10% רווח קבלני + שעות עבודה מאושרות ע"י המפקח לפי כתב הכמויות.**

3. תוקף המחירים

התנאים בין אם העבודה נעשית ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים מחירי היחידות של כתב הכמויות רואים אותם כמתייחסים לפרטים בכל המקרים ובכל קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

4. כמויות

הכמויות של תעלות אוויר ואביזרים ניתנו בכתב הכמויות באומדן, ותקבענה סופית על פי המדידה בגמר העבודה.

- 4.1. פרטי כל המערכת הכלולים בעבודה זו ימדדו על פי המפרט הכללי פרק 15 כפי שנאמר בסעיף 1500.00 - אופני המדידה של מתקני מיזוג אוויר.
- 4.2. מערכות החשמל, הבקרה והאינסטלציה ימדדו כמכלולים שלמים (קומפלט) כמצוין ברשימת הכמויות.
- 4.3. בכתבי הכמויות השונים מופיעים סעיפים זהים. על הקבלן לציין מחירים זהים עבור סעיפים זהים. במידה והיו הפרשים במחירים יקבע המחיר הזול מבין הסעיפים.
- 4.4. מחירים חריגים
מחירים חריגים יקבעו עפ"י אינטרפולציה של מחירים דומים בחוזה. בהעדר מחירים דומים בחוזה יקבעו המחירים עפ"י מחירים דומים במחירון דקל, ללא כל תוספת מחיר, ובהעדר מחירים דומים במחירון הנ"ל, עפ"י ניתוח מחיר כמפורט סעיף המתאים בחוזה.
- 4.5. עבודות רג"י (אך ורק באישור מנהל הפרויקט).
מחירי שעת העבודה בעבודות רג"י כוללים את כל הוצאות הקבלן הידועות והמקורות כגון: שכר עבודה, תנאים סוציאליים במלואם, הסעת עובדים, הוצאות ניהול, שימוש בכלי עבודה ורווח הקבלן. עבודות רג"י תבוצענה רק לאחר מתן הוראה בכתב ומראש על ידי המהנדס.



אהרון ד.

מהנדס יועץ למערכות מיזוג אוויר ואוורור



Engineering & consulting

אמ.אס הנדסה בע"מ

דף נתוני ציוד מס' 1/23 – EDS - 1018

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: מועדון נוער אשדוד

יחידת מיזוג אוויר מסוג פקג' עם עיבוי אוויר

סימול: AHU - 1

תיאור: יחידת טיפול באוויר עצמאית לאולם אירועים

מיקום: על הגג

כדוגמת תוצרת: מק"מ הנדסה, פח תעש או אוריס כדוגמת: PRT-G15

ספיקה כללית: $10,200 \text{ m}^3/\text{h}$ ספיקת אוויר חיצוני: $3,060 \text{ m}^3/\text{h}$ סה"כ

תפוקת קירור נומינלית: 20.1 טון קירור

מעגלי קירור: 2

טמפ' תכנון: אוויר סביבה: קיץ: $DB = 40^\circ\text{C}$, $WB = 24^\circ\text{C}$

חורף: $DB = 2^\circ\text{C}$

יחידת מאייד:

נחשון קירור:

תנאי כניסת אוויר: $WB = 19.5^\circ\text{C}$ $DB = 28.3^\circ\text{C}$

תנאי יציאת אוויר: $WB = 11.5^\circ\text{C}$ $DB = 12^\circ\text{C}$

תפוקה כוללת: $241,200 \text{ BTU/H}$ תפוקה מוחשית: $159,600 \text{ BTU/H}$

שטח פנים: 11.1 ft^2 Rows: כ-6 (לפי היצרן) עד 12 F/IN (לפי היצרן) $3/8'' \text{ OD}$

הערות:

1. נחשון מאייד – צנרת נחושת וצלעות אלומיניום בעובי 0.18 מ"מ עם ציפוי הדרופילי מקורי

2. המסגרת תהיה עשויה אלומיניום ימי או פלב"מ 316L בעובי 2 מ"מ

נחשון חימום: תפוקה: 30 KW הפעלה: רציפה על ידי וסת זרם אשר יהיה בלוח החשמל (CV)

מפוח מאייד:

סוג המאיץ: צנטריפוגלי כפות אחורה

ספיקה: $10,200$ מקל"ש, מפל לחץ סטטי $3.0'' \text{ WG}$

כדוגמת תוצרת NICOTRA, נצילות מינימלית 75%

הנעה: רצועות, הספק על הציר: 2.6 KW הספק: 4.0 KW

מנוע: IE3 3 PH, 50HZ , 400 V , IP55, TEFZ המפוח יותקן על בולמי רעידות קפיציים



אהרון ד.

מהנדס יועץ למערכות מיזוג אוויר ואוורור



Engineering & consulting

א.מ.אס הנדסה בע"מ

נחשון ומפוחי המעבה:

נחשון מסוג: כמות: 1 שטח פנים: $\sim 25 \text{ ft}^2$ (לפי היצרן) 3-4 Rows עד 12 F/IN (לפי היצרן), OD $3/8''$
 סוג המפוח: צירי הנעה: ישירה כמות: 2 מינימום
 ספיקת אוויר: $\sim 12,800 \text{ CFM}$ (לפי יצרן)

הערות:

1. נחשוני המעבה יהיו עם ציפוי בלייגולד
2. נחשון מעבה, צנרת נחושת וצלעות אלומיניום בעובי 0.18 מ"מ
3. מפוחי מעבה יפעלו עם ווסת תדר. המנועים יהיו מתוצרת EBM או רוזנברג או זילבר

מדחסים:

סוג המדחס: סקרול עם תפוקה משתנה מסוג מדחס דיגיטלי (מדחס אחד)
 קרר: R-410 A
 תוצרת: COPELAND או DANFOSS או BITZER
 כמות המדחסים: 2, מדחס אחד דיגיטלי ומדחס שני ON/OFF – מעגל קירור אחד.
 מקדם COP – לא פחות מ-3.

מסננים:

כל המסננים יהיו במודלים סטנדרטים
 דרגה 1: מסוג AMERGLASS נצילות: 12% עובי: $2''$ שטח פנים: 16 ft^2
 דרגה 2: מסוג FARR 30/30 נצילות: 30% עובי: $4''$ שטח פנים: 16 ft^2

הערות:

1. אחרי מסנן FARR 30/30 יש להתקין רשת תמיכה, הרשת ניתנת לפירוק לצורך שטיפת סוללה.
2. יש לשמור מרווח של 5 ס"מ בין דרגה ראשונה לשנייה.
3. היחידה תכלול קבלים לשיפור כופל הספק



אהרון ד.

מהנדס יועץ למערכות מיזוג אוויר ואוורור



Engineering & consulting

א.מ.אס הנדסה בע"מ

דף נתוני ציוד מס' 2/23 – EDS - 1018

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: מועדון נוער אשדוד

יחידת מיזוג אוויר מסוג פקג' עם עיבוי אוויר

סימול: AHU - 2

תיאור: יחידת טיפול באוויר עצמאית ללובי ואספקת אוויר חיצוני לחדרים

מיקום: על הגג

כדוגמת תוצרת: מק"מ הנדסה, פח תעש או אוריס כדוגמת: EOP-G72

ספיקה כללית: 4,080 מקל"ש ספיקת אוויר חיצוני: 2,040 מקל"ש

תפוקת קירור נומינלית: 6 טון קירור

מעגלי קירור: 1

טמפ' תכנון: אוויר סביבה: קיץ: $DB = 40^{\circ}C$, $WB = 24^{\circ}C$

חורף: $DB = 2^{\circ}C$

יחידת מאייד:

נחשון קירור:

תנאי כניסת אוויר: $WB = 19.5^{\circ}C$ $DB = 28.3^{\circ}C$

תנאי יציאת אוויר: $WB = 11.5^{\circ}C$ $DB = 12^{\circ}C$

תפוקה כוללת: 72,600 BTU/H תפוקה מוחשית: 55,000 BTU/H

שטח פנים: Rows 4.4 ft² : כ- 6 (לפי היצרן) עד 12 F/IN (לפי היצרן) OD 3/8"

הערות:

1. נחשון מאייד – צנרת נחושת וצלעות אלומיניום בעובי 0.18 מ"מ עם ציפוי הדרופילי מקורי

2. המסגרת תהיה עשויה אלומיניום ימי או פלב"מ 316L בעובי 2 מ"מ.

נחשון חימום: תפוקה: 11 KW הפעלה: רציפה על ידי וסת זרם אשר יהיה בלוח החשמל (CV)

מפוח מאייד:

סוג המאיץ: צנטריפוגלי כפות אחורה

ספיקה: 4,080 מקל"ש, מפל לחץ סטטי WG 3.0"

כדוגמת תוצרת NICOTRA, נצילות מינימלית 75%

הנעה: רצועות, הספק על הציר: 1.3 KW הספק: 2.2 KW

מנוע: TEFZ, IP55, 400 V, 50HZ, 3 PH, IE3 המפוח יותקן על בולמי רעידות קפיציים



אהרון ד.

מהנדס יועץ למערכות מיזוג אוויר ואוורור



Engineering & consulting

א.מ.אס הנדסה בע"מ

נחשון ומפוחי המעבה :

נחשון מסוג : כמות : 1 שטח פנים : 12 ft^2 (לפי היצרן) 3-4 Rows עד 12 F/IN (לפי היצרן), $3/8'' \text{ OD}$

סוג המפוח : צירי הנעה : ישירה כמות : 1 ומעלה

ספיקת אוויר : $6,000 \text{ CFM}$ (לפי יצרן)

הערות :

1. נחשוני המעבה יהיו עם ציפוי בלייגולד
2. נחשון מעבה , צנרת נחושת וצלעות אלומיניום בעובי 0.18 מ"מ
3. מפוחי מעבה יפעלו עם ווסת תדר. המנועים יהיו מתוצרת EBM או רוזנברג או זילבר

מדחסים :

סוג המדחס : סקרול עם תפוקה משתנה מסוג מדחס דיגיטלי (לפחות מדחס אחד)

קרר : R – 410 A

תוצרת : COPELAND או DANFOSS או BITZER

כמות המדחסים : 2 , מדחס אחד דיגיטלי ומדחס שני ON/OFF – מעגל קירור אחד.

מקדם COP – לא פחות מ – 3.

מסננים :

כל המסננים יהיו במודלים סטנדרטים

דרגה 1 : מסוג AMERGLASS נצילות : 12% עובי : 2" שטח פנים : 8 ft^2

דרגה 2 : מסוג FARR 30/30 נצילות : 30% עובי : 4" שטח פנים : 8 ft^2

הערות :

1. אחרי מסנן FARR 30/30 יש להתקין רשת תמיכה , הרשת ניתנת לפירוק לצורך שטיפת סוללה.
2. יש לשמור מרווח של 5 ס"מ בין דרגה ראשונה לשנייה.
3. היחידה תכלול קבלים לשיפור כופל הספק

פרק 22 - עבודות מתועשות במבנה

22.01 אלמנטים מתועשים - תקרות אקוסטיות ודקורטיביות

א. כללי

1. המפרט בא להנחות לגבי טיב ורמת החומרים והעבודה שעל הקבלן לבצע במקום. בכל מקרה כוללת עבודת הקבלן את ייצור ואספקת התקרות במקום והרכבתן במקום באופן מושלם, כולל כל החומרים, האביזרים, והעבודות הדרושים להשלמתן וקבלת העבודה הסופית ע"י האדריכל והמפקח מצד המזמין.

2. כל עבודות התקנות התקרות האקוסטיות יבוצעו ויימדדו בהתאם לכתוב בפרק 22, תת-פרק 2204 של המפרט הכללי אלא אם צוין אחרת במפרט זה או בכתב הכמויות.

3. כל אביזרי התקרות הדקורטיביות יעמדו בדרישות ת.י. 755 לדרגת דליקות 4.

4. עם גמר העבודה יש לנקות את התקרות מכל שאריות לכלוך ואבק או כתמים, אלמנטים פגומים יוחלפו.

5. מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התקרות לרבות:

- א. מערכת תליות וקונסטרוקציה לתקרות, כולל כל החיזוקים הדרושים.
- ב. תקרות מסוג מינרליות / פח או תקרות גבס, הכל לפי המפרט להלן.
- ג. זוויתני ופרופילי גמר והשענה - Z, L ואומגה מאלומיניום לאורך הקירות, הפתחים, גופי התאורה וכד'.
- ד. חיתוך והתאמה של התקרות סביב פתחי תעלות התאורה, פתחי אוורור, גופי תאורה בודדים, רמקולים, גלאי עשן, תעלות ומרכזי מ"א וכד'.
- ה. תעלות תאורה שקועות בתקרות, כולל לוברים.
- ו. שימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכד'.
- ז. הובלות כל החומרים והעבודות הגמורות אל מקום ההרכבה, כולל העמדה ופריקה כולל הובלת עובדים אל מקום ההרכבה וממנו.
- ח. במהלך העבודה ובסיומה יפנה הקבלן את כל הפסולת מעבודתו למקום המורשה לכך עפ"י החוק.
- כמוכן, כוללים המחירים כל דבר אשר אף אם אינו נזכר באופן מפורש בתאור הטכני ו/או התכניות אך דרוש לביצוע מעולה של העבודה.

6. על המבצע להקפיד לא לפגוע בשעת ההרכבה בפריטים שונים או בעבודות שכבר בוצעו ע"י אחרים, באם ייגרמו עקב עבודתו נזקים יהיה עליו לתקנם על חשבונו או יחול עליו התשלום בגין התיקון.

7. הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים באופן ביצוע התקרות זאת בתנאים הבאים:

- א. שלא ייפגע המראה של התקרה/ התעלה/ הפיזור.
- ב. השינוי המוצע יאושר מראש ובכתב ע"י האדריכל.
- ג. שלא ייגרם עיכוב בלוח הזמנים לביצוע העבודה.
- ד. שההפחתה או התוספת הכספית - במידה וישנו - יאושרו מראש ובכתב ע"י האדריכל והמזמין.

8. קונסטרוקציה ותליות - תבנה מפרופילים וזוויתנים בלתי מחלידים,

מותאמים לתקרה, פרטי קונסטרוקציה יוצעו ע"י הקבלן ויקבלו את אישור המפקח לפני התחלת העבודה. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריות לטיב הקונסטרוקציה ויציבותה.

על הקבלן לקבל את אישור הקונסטרוקטור לפרטי תליות התקרה. פרטי התליות תהיינה חתומות ע"י מהנדס מטעמו של הקבלן.

פרטי הקונסטרוקציה יותאמו למעבר הכבלים, הצינורות והתעלות וכל יתר המערכות העוברות בחלל התקרה.

9. גמר

גמר התקרות, הזויתנים ופרופילי הגמר והסינורים יהיה צבע שרף בתנור, בגוונים לפי בחירה האדריכל. המבצע יכין דוגמאות צבועות בגוונים המבוקשים לאישור האדריכל לפני צביעת כל החומר. זויתני L, Z, ו- אומגה יצבעו בגוון התקרה באותו אזור, אלא אם צוין אחרת.

10. הרכבה

הרכבת התקרות תיעשה בצורה מדויקת ומפולסת במכשיר לייזר בכל הכיוונים. ההרכבה תיעשה בכיוונים נמשכים וחיבור לאורך בין הפסים ייעשה בצורה נסתרת ע"י תותב.

זויתני L, ו-Z, יורכבו בקווים נמשכים בכל הכיוונים ויפולסו בפלס. בפינות יהיה החיבור בחיתוך 45 מעלות.

הניטים יצבעו בגוון התקרות בהתאמה.

העבודה כוללת את כל ההתאמות החיתוכים הנחוצים.

11. שילוב מערכות

בתוך חלל בתקרות ובתקרות עצמן בין המפלסים השונים משתלבות, מערכות שונות, כגון: תעלות ומרכזי מיזוג אורי, יחידות מיזוג אורי, צנורות למערכות חשמל ותקשורת, מערכות גילוי אש ועשן וכריזה. עבודת המבצע של התקרות האקוסטיות כוללת, ללא תוספת מחיר את כל ההתאמות והחיתוכים הנחוצים ועיבוד הפתחים עבור מפזרי מיזוג אורי, רמקולים, גלאי עשן, גופי תאורה שקועים וכד'. עליו לתאם את עבודתו עם מבצעים אחרים מבלי שיהיה זכאי לתוספת מחיר עבור כך.

12. מידות

על קבלן התקרות לבדוק את כל המידות בשטח לפני תחילת העבודה. המבצע אחראי למידות. במקרה של אי התאמה גדולה או ספקות יש לפנות למפקח ו/או לאדריכל לשם קבלת הנחיות להמשך ביצוע.

22.03 קטעי דוגמא

הקבלן יכין לפני תחילת העבודה, לאישור המפקח והאדריכל קטעי דוגמא מכל סוג של תקרה כמפורט לעיל. כל דוגמא תהיה בשטח של 2 מ"ר.

22.04 תכולת המחירים

עבודות התקרות תמדינה במ"ר נטו ובניכוי חורים פתחים וגופי תאורה. עבודות סינרים ותעלות תאורה ימדדו במ"א.

א. בניית מחיצות הגבס תבוצע לפי המופיע בתכניות ובהתאם לדרישות במפרט הכללי. על הקבלן יהא להכין דוגמא מכל סוג קיר לפני הבצוע לאישור המפקח .

ב. סביב קונסטרוקציית המתכת של קירות הגבס לאורך רצפות, קירות ותקרות יש להתקין פס ספוגי תקני. גמר העבודה לצבע לרבות שפכטל.

ג. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שגובה מחיצות הגבס הינו עד התקרה, ולכן :

1. עובי הקונסטרוקציה לקירות אלה הוא 10 ס"מ (עובי כולל של הקירות 12 ס"מ. הכל עפ"י התוכניות והמיקומים . לוחות הגבס יהיו דו קרומיים ובתוספת לוחות עמידים באש (ורודים) משני צידי המחיצה ו/או גבס כחול . מחיצות חוץ יבוצעו עם לוחות אקווה פנל דו קרומיים כמפורט בתוכניות .

2. עליו לבצע כל החיזוקים הנדרשים - אפקיים, אנכיים, אלכסוניים על מנת לייצב הקירות באופן מוחלט.

3. לוחות הגבס יהיו שלמים . לוח גבס שבור יפסל לשימוש . הנחת לוחות הגבס ע"ג הקירות הדו קרומיות תהיה במדורג במחצית הלוח . בצוע הקירות יהא בצוע שכבה ראשונה ולאחר מכן קבלת אישור מהמפקח לבצוע שכבה שניה אשר תבוצע עם חפיה של מחצית הלוח ביחס ללוח שנמצא מתחתיה . במחיצות גבס גבוהות מעל 3 מ' או שגובהן עד 2 מ' וללא חיזוק לתקרה הניצבים יבוצעו במרחק 40 ס"מ האחד מהשני וללא כל תוספת תשלום למחיר המחיצה .

4. כל בצוע קירות הגבס יהא עפ"י פרטי האדריכל לרבות איפיון מספר הלוחות ופרטי מזרוני צמר הסלעים .

5. על קבלן הגבס לדאוג לתאום מיוחד עם קבלן החשמל שבצוע נקודות חשמל לא יהיה האחת מול השניה בקירות הגבס אלא בתזוזה של 30 ס"מ לפחות .

ג. אופני מדידה ומחירים

מחיר הקירות יכלול, בנוסף לדרישות בפרק 22 של המפרט הכללי ולכל המפורט לעיל, גם תאום עם מלא עם כל מערכות המבנה , הכנת פתחים עבור צנרות תעלות גופי תאורה שקועים, מפזרי מיזוג אוויר וכד'. וכן תאים עם כל המערכות המותקנות בתוך התקרה ומעליה. לא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל .

מדידת שטח מחיצות הגבס תתבצע נטו בניכוי פתחים ולרבות כל החיזוקים הנדרשים להכנת פתחים מכל סוג שהוא .

מסמך ד'

כתב כמויות

מסמך ה'

רשימת תוכניות

רשימת תכניות מועדון הנוער גבעת יונה אשדוד

מספר	שם תכנית	תיאור התכנית
תכניות – 100		
100	PITUAH	תכנית פיתוח
101	ARC-KARKA	תכניות בינוי אדריכלית קומת קרקע
102	ARC-GAG	תכניות בינוי אדריכלית קומת גג
103	TIKRA	תכנית תקרה קומת קרקע
104	RIZUF	תכנית ריצוף קומת קרקע
105	LAYOUT	תכנית העמדה קומת קרקע
106	SEC-	חתכים א-א + ב-ב
107	2SEC-	חתך ג-ג + ד-ד
108	ELEV-E-W	חזית מזרחית ומערבית
109	ELEV-N-S	חזית דרומית וצפונית
110		הלבשת מבנה על גבי מדידה
רשימת אלומיניום ALU		
	רשימת אלומיניום	רשימת אלומיניום
רשימת מסגרות MAS		
	רשימת מסגרות	רשימת מסגרות
רשימת נגרות NAGARUT		
	רשימת נגרות	יימסר בהמשך
פריסות שרותים		
	פריסות שרותים	יימסר בהמשך
פריסת מטבח		
	פריסת מטבח	יימסר בהמשך
פרטים		
		יימסר בהמשך



Engineering & consulting

א.מ.אס הנדסה וייעוץ

תוכניות אינסטלציה למכרז – אשדוד מועדון נוער

1	שם הפרויקט	אשדוד – מועדון נוער
2	תאריך מסירת התוכניות	03.08.25
4	סטטוס	תוכניות למכרז

רשימת תוכניות						
תאריך עדכון	סטטוס	מס' עדכון	קנ"מ	תיאור הגיליון	שם הקובץ	מס' גיליון
03.08.25	למכרז	1	1:100	תכנית פיתוח-ביוב	תכנית פיתוח - אינסטלציה	01
03.08.25	למכרז	1	1:50	קומת קרקע- ביוב	תכנית קרקע - ביוב	02
03.08.25	למכרז	1	1:50	קמת קרקע - מים	תכנית קרקע - מים	03
03.08.25	למכרז	1	1:50	קומת קרקע - ניקוז	תכנית ניקוז	04
03.08.25	למכרז	1	1:50	קומת גג	תכנית גגות	05
				פרטים	תכנית פרטים	06

2025 יולי 29
תשפ"ה אב ד'
ISO: 1069

רשימת תוכניות-בית הנוער , אשדוד

שם הפרויקט: בית הנוער, אשדוד

מס' הפרויקט: 1069

תאריך עדכון הרשימה: 29.07.25

שם המזמין: תיירות אשדוד

מס' גליון	שם הקובץ	תיאור	קנ"מ	סטטוס	מס' עדכון	תאריך עדכון
1.	ele_Beet_Hanoar_1069-Ceill	תוכנית חשמל תקרה	1:50	מכרז	0	29.07.25
2.	ele_Beet_Hanoar_1069-Flr	תכנית חשמל ריצפה	1:50	מכרז	0	29.07.25
3.	ele_Beet_Hanoar_1069-gag	תכנית חשמל גג	1:50	מכרז	0	29.07.25
4.	ele_Beet_Hanoar_1069-Araka	תכנית חשמל הארקה	1:50	מכרז	0	29.07.25
5.	ele_Panel_Beet_Hanoar_1069-Layout1	תכנית לוחות חשמל	1:50	מכרז	0	29.07.25

Z:\Projects\Ashdod\Beet_Hanoar_1069\אשדוד\רשימת תוכניות-בית הנוער, אשדוד.docx



אהרון ד.

מהנדס יעץ למערכות מיזוג אוויר ואורור

תאריך: 28.07.25

מספרנו: 1018



Engineering & consulting

דף רשימת תכניות

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: מועדון נוער אשדוד

רשימת תכניות – מיזוג אוויר ואורור

מס' תוכנית	מהדורה	שם התוכנית /תאור	סטטוס	קנ"מ	תאריך
1018-01	01	מועדון נוער אשדוד גבעת יונה – תכנית קומת קרקע, מיזוג אוויר ואורור	עבור המכרז	50	28.07.2025
1018-02	01	מועדון נוער אשדוד גבעת יונה – תכנית קומת גג, מיזוג אוויר ואורור	עבור המכרז	50	02.04.2025

מועדון נוער אשדוד

גבעת יונה

פרטי איטום

© כל הזכויות שמורות
מסמך זה הינו רכוש הבלעדי של הכותב
ושל מזמין העבודה לאתר הנ"ל
אין להעתיק מסמך זה או חלקים ממנו ללא אישור

מהדורה 1

מס' פרט	פרק	תאור
3.16-14	05.06.01	איטום יסוד עובר / בודד
3.16-56	05.06.01	איטום כניסה למבנה
3.46-3	05.06.01	גמר מערכת לאיטום קיר המבנה
3.46-4	05.06.01	גמר מערכת לאיטום קיר המבנה
4.70-8	05.06.02	איטום סביב צינור החודר גג לוח"דים
4.70-20	05.06.02	איטום סביב צינור גשמה
4.70-62	05.06.04	איטום סביב פתח בגג
5.20-15	05.06.03	איטום רצפת חדרי שירותים
7.62-1	05.06.05	איטום קירות חוץ מחופים
8.00-10	05.06.04	איטום גג עליון, כולל עלייה על ההגבהות
8.00-12	05.06.04	עיבוד מערכת איטום מסביב לאוורים (נשמים) על הגג
8.90-10	05.06.04	איטום בסיסים למתקנים (בטקל לשיפועים)

נספחים

נספח 1 –

דו"ח קרקע



24/06/2025

תיק: 1519

בית הנוער – אשדוד
דו"ח קרקע והמלצות לביסוס
דו"ח ראשוני

תכן עניינים:

1. כללי
2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן
3. תכנית בדיקות הקרקע
4. חתך הקרקע
5. מסקנות והמלצות
6. ביסוס בכלונסאות
7. ביסוס בפלטות / יסוד עובר
8. רצפות, קורות והנחיות נוספות
9. ייעוץ בזמן ביצוע
10. ביוב, גינון וניקוז

נספחים:

1. מפרט לביצוע כלונסאות בשיטת הבנטוניט
2. מפרט לביצוע כלונסאות בשיטת ה-CFA
3. תרשים מיקום קידוחי ניסיון
4. תיאור קידוחי ניסיון

תפוצה:

שם המזמין: תיירות אשדוד בע"מ
 ניהול הפרויקט: קודקוד הנדסה
 קונסטרוקציה: ע"י המזמין



בית הנוער – אשדוד
דו"ח קרקע והמלצות לביסוס
דו"ח ראשוני

1. כללי

- 1.1. מוגש בזאת דו"ח קרקע הכולל המלצות לביסוס מבנה ציבור.
- 1.2. דו"ח זה נועד לספק נתונים למתכנן עבור תכנון הנדסי של מערכת הביסוס ולספק למפקח באתר נתונים והנחיות עבור הביצוע.
- 1.3. שירותינו ההנדסיים לא נועדו לאפשר לקבלן המבצע לקבוע את הציוד והשיטות לביצוע העבודות ההנדסיות בפרויקט, להוות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז נגר עילי/מערכת ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני ניקוז, אינסטלציה ו/או הידרולוג. להוות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ איטום.
- 1.4. ההנחיות לתכנון הביסוס ועבודות עפר המתוכננות תקפות לתיאור הפרויקט כמפורט בהמשך. שינויים כגון תוספת מרתף או ביטולו, שינויים של מעל 0.5 מ' במפלס חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת קומות עליונות - מחייבים התייחסות מחודשת של משרדנו ועדכון דו"ח הביסוס.
- 1.5. דו"ח זה תקף אך ורק לצורך תכנון וביצוע הפרויקט הנדון. הדו"ח הינו לשימוש הבלעדי של המזמין ואין להעבירו לזם אחר ללא אישורנו.
- 1.6. דו"ח זה בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו, ובתנאי ששולמה התמורה בעבורו.
- 1.7. דוח זה הינו דוח ראשוני, יש להעביר למשרדנו תוכניות אדריכלות מלאות. ייתכנו שינויים ועדכונים בהמלצות לביסוס.

2. תיאור האתר והפרויקט המתוכנן

- 2.1. מיקום הפרויקט – רח' יאיר 3, אשדוד. גוש 2077, חלקה 145.
- 2.2. פני הקרקע במגרש מישוריים בקירוב ונמצאים ברום של כ- 28.7-29.6+.
- 2.3. מתוכננת הקמת בית נוער במבנה דו קומתי ללא מרתף. טרם נמסר מפלס ה- ± 0.0 מתוכנן אך ככל הנראה יצמד למפלס הפיתוח הקיים, ובהתאם נדרשות עבודות עפר מצומצמות.

3. תכנית בדיקות הקרקע

- 3.1. בחודש יוני 2025 בוצעו באתר 2 קידוחי ניסיון לעומק של 14 מ' ע"י הקבלן באבו קידוחים. בקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית (SPT) לקביעת הצפיפות היחסית והערכת חוזק שכבות הקרקע לצרכי ביסוס המבנה. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלות.
- 3.2. תיאור קידוחי הניסיון ותיאור חתך הקרקע המופיע בהמשך, מיועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות בלבד. אין תיאור זה מיועד לספק לקבלן המבצע נתונים לתכנון/התאמת כלים ושיטות עבודה לצורך הביצוע.
- 3.3. קידוחי הניסיון מהווים בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. בהתאם לכך ייתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל לבין המתואר להלן. בכל מקרה של אי התאמה על המפקח באתר לדווח למהנדס הביסוס וייתכנו שינויים בהמלצות כולל האפשרות של תוספת עלויות לביצוע הביסוס.

4. חתך הקרקע

חתך הקרקע כפי שעולה מקידוח הניסיון אינו אחיד אך ניתן לחלקו לשכבות הבאות:

- 4.1. מילוי – שכבה עליונה שהופיעה מפני השטח ועד לעומק של כ- 0.2-0.6 מ'.
- 4.2. חול כורכר – שכבה זו הופיעה מתחת למילוי ועד לעומק משתנה של כ- 7.0-7.8 מ'. שכבה זו מכילה עדשות חוליות שפיכות, ומאידך תתכן התקלות בעדשות כורכר קשות.
- 4.3. חרסית בינונית – שכבה זו הופיעה מעומק משתנה של כ- 7.0-7.8 מ' ועד לעומק משתנה של כ- 11.2-11.4 מ'. בשכבה זו תכולת הדקים גבוהה מ- 50% דקים. שכבת החרסית נתונה לשינויי נפח במקרים של שינויי רטיבות ובעלת פוטנציאל תפיחה בינוני.
- 4.4. חול כורכרי עם צרורות כורכר – שכבה זו שבה והופיעה מעומק של כ- 11.2-11.4 מ' ועד לסוף הקידוחים. השכבה כוללת צרורות כורכר קשות, ומאידך תתכן התקלות בעדשות חוליות שפיכות.
- 4.5. מים – לא הופיעו מים בקידוחים, אך תתכן היתקלות במים "שעונים" מעל ובין שכבות החרסית. כמות המים והופעתם תלויה בעונות השנה.

5. מסקנות והמלצות

- 5.1. ניתן לבסס המבנה באמצעות אחת מהאפשרויות הבאות:
 - באמצעות פלטות / יסוד עובר
 - באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
- 5.2. הבחירה בין החלופות תביא בחשבון העלות הכללית וכן נוחות ומהירות הביצוע.
- 5.3. לאור החתך החולי, ביצוע כלונסאות ייעשה בשיטת בנטוניט/CFA. על הקבלן להצטייד במכונת קידוח חזקה במיוחד.
- 5.4. ביצוע בשיטת הבנטוניט מחייב פיקוח צמוד ע"י מעבדה מוסמכת כל משך הביצוע.
- 5.5. בכל שיטת ביצוע שתיבחר ביצוע הקידוחים יחייב שימוש במכונת קידוח חזקה במיוחד (מסוג M-250 לפחות) ושימוש בציפורני וידיה. ייתכן הצורך בשימוש במכונה חזקה אף יותר.

6. ביסוס בכלונסאות

- 6.1. כלונסאות הביסוס יבוצעו לעומק מינימאלי של 10 מ'. עומק הכלונסאות יימדד ממפלס תחתית קורות או פני קרקע קיימת – הנמוך מביניהם.
- 6.2. להלן פירוט העומס המותר בכלונסאות:

קוטר (ס"מ)	עומק (מ')	עומס מותר (טון)	שיטת ביצוע
60	10	עד 55	בנטוניט/CFA
60	12	56-65	בנטוניט/CFA
60	14	66-75	בנטוניט/CFA



קובי אוחיון

הנדסת קרקע וביסוס

קובי אוחיון הנדסת קרקע בע"מ

6.3. ייתכנו שינויים של 1-2 מ' עם או בלי שינויים בקוטר, זאת בהתאם להנחית מהנדס הביסוס בעת הביקור באתר. הערה זו תרשם בתכנית היסודות.

6.4. הפרש גובה בין בסיסי כלונסאות שכנים לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם.

6.5. לקבלת מלוא העומס המפורט לעיל, המרחק הצירי בין כלונסאות סמוכים לא יפחת מ- 3 פעמים קוטר הכלונס הגדול.

6.6. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו ע"י קבוצת כלונסאות עם ראש משותף. המרווח הנקי בין הכלונסאות יהיה 75% מקוטר הכלונס ולכל הפחות 60 ס"מ. הפחתות תסבולת באחוזים בהתאם לטבלה הבאה:

מרחק צירי				
3 D	2.75 D	2.25 D	1.75 D	
0	5	10	12	זוג
0	6	13	16	שלישייה
0	7	16	20	רביעייה

6.7. ביצוע הכלונסאות ייעשה בפיקוח הנדסי צמוד ומיומן. המפקח יתעד ויבצע רישום הקטרים והעומקים המבוצעים, ובפרט יודא קיום ההוראות וידווח למהנדס הביסוס.

6.8. בדיקות סוניות יבוצעו בכל כלונסאות הביסוס טרם המשך ביצוע קורות ועמודים.

6.9. רשימת ביצוע הכוללת עומק מבוצע בפועל, בצירוף בדיקה סונית, פלט מכונת ה- CFA ותעודות בקרת הבנטוניט יועברו לאישור משרדנו.

7. ביסוס בפלטות / יסוד עובר

7.1. נתונים לתכנון

7.1.1. הפלטות / יסודות עוברים יחושבו לפי מאמץ מגע מותר של 2.25-2.75 ק"ג/סמ"ר בדירוג הפוך לעומס.

7.1.2. המידות המינימאליות לפלטות יהיו 80X80 ס"מ. רוחב מינימאלי של יסוד עובר הינו 60 ס"מ.

7.1.3. לקבלת כוחות אופקיים יש להניח מקדם החלקה מותר של 0.3.

7.1.4. יסודות מועמסים אקסצנטרית יחושבו כך ששקול מאמצי המגע יורחק יותר מ-50 ס"מ מקצה היסוד וכן שהמאמץ בקצה היסוד לא יעלה על 120% המאמץ המפורט לעיל.

7.1.5. עומק הפלטות / יסודות עוברים המינימאלי יבטיח כל הדרישות הבאות:

- עומק מינימאלי של 1.4 מ' מפני רצפת קומת הקרקע
- עומק מינימלי של 1.0 מ' ממפלס קרקע קיימת
- חדירה של 30 ס"מ לפחות בתוך חול כורכרי

7.1.6. ייתכן הצורך בהעמקה של 0.5-1.0 ס"מ של חלק מהיסודות.



7.2. ייעוץ בזמן ביצוע היסודות

- 7.2.1. מהנדס הביסוס יאשר את היסודות הראשונים טרם יציקתם.
- 7.2.2. תכנית היסודות תועבר למשרדנו לצורך עיון ובדיקת התאמתן לעקרונות המלצות הביסוס.
- 7.2.3. המפקח הצמוד באתר יוודא מילוי כל הוראות העומק הדרוש בפרט ותוכנית יסודות בכלל.
- 7.2.4. במקרה של מציאת חומר אורגני או מלאכותי בחפירה הכללית או בחפירה ליסודות, יש לזמן את מהנדס הביסוס לביקורת.
- 7.2.5. הפרש גובה מותר בין יסוד עליון לפאת חפירה קרובה (או יסוד תחתון) לא יעלה על שיפוע של 1 אנכי ל- 2.5 אופקי.
- 7.2.6. חפירת 30 ס"מ האחרונים תעשה בעבודה ידנית. יציקת היסודות תעשה כנגד דופן החפירה. במידה ותבוצע חפירה בכלים מכאניים, יש להדק השתית ע"י ג'בקה תוך הרבצת מים.
- 7.2.7. אין לפרוש יריעות ניילון בממשק בין הקרקע ליסוד/בטון.

8. רצפות, קורות והנחיות נוספות

- 8.1. יש לתכנן הרצפות כרצפות "תלויות". לא נדרש פרט הפרדה.
- 8.2. כל מילוי הנדרש לביצוע באתר ייעשה מחול נקי מקומי ללא פסולת מהודק בשכבות של עד 20 ס"מ. היעדר הקפדה על טיב ההידוק או חומר המילוי עלול להביא לשקיעות בפיתוח.

9. ייעוץ בזמן ביצוע

- 9.1. היסודות הראשונים בכל מבנה יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת בכדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, קביעת עומק היסודות הסופי ו/או מפלס הביסוס וכן לצורך הדרכת המפקח הצמוד באתר.
- 9.2. יש להודיע למשרדנו טרם תחילת הביצוע (48 שעות לפחות) ע"מ לתאם ביקור באתר.
- 9.3. זימון משרדנו לפיקוח עליון במהלך ביצוע היסודות בהתראה נאותה, הינו תנאי לאישור היסודות ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.
- 9.4. 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.
- 9.5. 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.

**10. ביוב, גינון וניקוז**

10.1. תכנון הניקוז ייעשה ע"י יועץ ניקוז/אינסטלציה שיבטיח סילוק מהיר של מים מסביבת המבנה. השיפוע המינימאלי בקרקע גלויה הינו 3%, ובקרקע מצופה הינו 1%.

10.2. במבנה תקיים אחזקה שוטפת שתמנע דליפות והצפות בלתי מבוקרות, כנדרש בתקן הישראלי לאחזקת מבנים ת"י 1525.

10.3. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערת המים והביוב, אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי המבטיח היעדר נזילות גם בעתיד הרחוק. יש להימנע מנטיעת עצים בסמוך למבנה עד למרחק של 5 מ' לפחות. **יש להקפיד על הרחקת מוצאי מרזבים ואין להתיר שפיכה חופשית בקרבה ליסודות.**

10.4. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע כל חפירה לעומק הגדול מ- 2 מ' בסמוך ליסודות. בכל מקרה של ספק יש להתייעץ עם המהנדס המתכנן.

בכבוד רב,
קובי אוחיון, M.Sc.
מהנדס קרקע וביסוס



מפרט לביצוע כלונסאות בשיטת הבנטוניט

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. סטיה גדולה מזו תדווח למהנדס הביסוס ולמהנדס הקונסטרוקציה. הקבלן יהיה אחראי למרכזיות הכלונס ואנכיותו (סטיה מותרת עד 1.5%).
2. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס כפי שמופיעות בתכנית ויבדקו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה.
3. יש להשתמש בצינורות מגן ("קייסינג") מפני הקרקע ועד לעומק 2 מ'.
4. אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה, אלא באישור מהנדס הביסוס. במקרה כזה תידרש 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 הנמדדת 1 מ' מתחתית הבור באמצעות דגמן מיוחד עולה על 1.15 טון/מ"ק. במקרה כזה יש לנקות את התמיסה ע"י ציוד מתאים (דיסנדר, נפות מרטטות).
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. פתיתי קלקר יבטיחו ירידת הבטון הראשון ללא סגרגציה.
11. הבטון ליציקת הכלונסאות יהיה ב-30 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 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 המסו תת החסר. יש לנקות מיד עם גמר הקדיחה עודפי בטון מסביב לראשי הכלונסאות.
13. הזיון בכלונסאות יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימאלי של 16 מ"מ, שישה מוטות לפחות. שיעור הזיון המינימאלי יהיה 5 פרומיל משטח חתך הכלונס. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס פחות 1 מ'. על



הכלוב יותקנו שומרי מרחק כמקובל. כלוב הזיון יהיה קטן ב- 15 ס"מ מקוטר הקידוח (ביחס ישיר לקוטר).

14. בדיקות סוניות יבוצעו בכלונסאות ביסוס בלבד. בדיקות אולטראסוניות יבוצעו בשליש מהכלונסאות בקוטר 80-90 ס"מ ומחצית כלונסאות בקוטר 100-110 ס"מ.

15. מהנדס הקרקע יוזמן לביקור תחילת ביצוע הכלונסאות ויקבע באתר את עומק הכלונסאות הסופי. יתכנו שינויים של עד 3 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינוי בקוטר.

16. ביצוע בשיטת הבנטוניט מחייב פיקוח צמוד לכל הכלונסאות ע"י מעבדה מוסמכת.

17. ביצוע היסודות יעשה בנוכחות מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה, אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, אשר יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.

18. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.



מפרט לביצוע כלונסאות בשיטת ה-C.F.A

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 מצוידת 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". 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.
9. כמות הזיון תקבע לפי הכוחות והמומנטים אך לא יפחת מ-5 פרומיל משטח החתך. 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 ירוחץ 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. יש להתקין על כלוב הזיון שומרי מרחק כמקובל.
11. בגמר הביצוע יש לסתת הבטון בראש הכלונס עד לקבלת בטון נקי בעל חוזק מתאים. בד"כ עובי הסיתות אינו עולה על 10-20 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. בדיקות סוניות יבוצעו בכלונסאות ביסוס בלבד.
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.

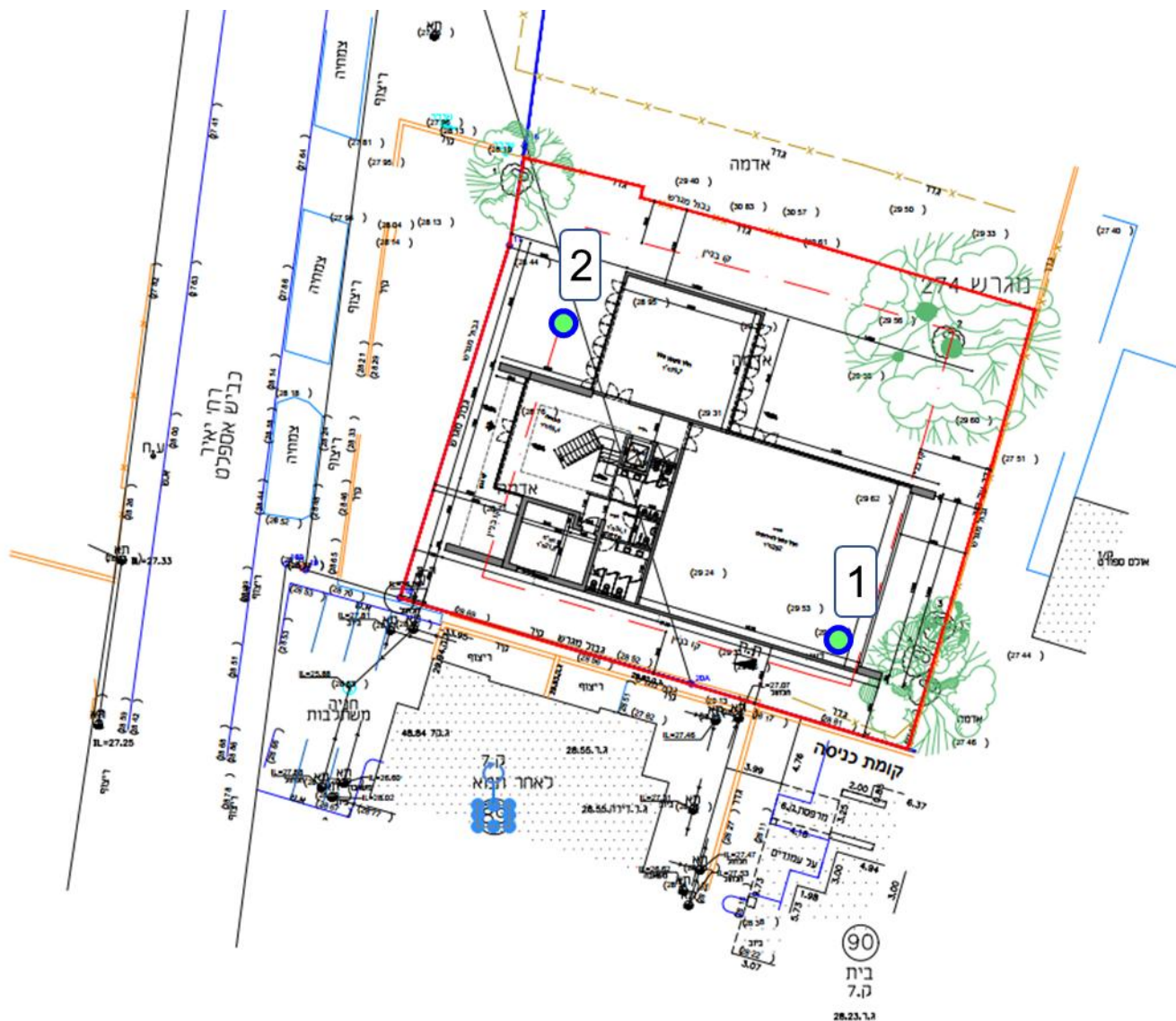


קובי אוחיון

הנדסת קרקע וביסוס

קובי אוחיון הנדסת קרקע בע"מ

מיקום קידוחי נסיון





תיאור קידוחי ניסיון

תאריך: 24/06/2025
קואורדינטות: 166613/635652
מים: -

פרויקט: 1519
קידוח: ק-1
עומק (מ'): 0-14.45
קודח: באבו - קידוחי ניסיון בע"מ

SPT					דקים (%)	תיאור גרפי	מים	מיון הסתכלותי	עומק		
15	30	45	סה"כ	עומק					מ-	עד	
								<u>מילוי</u> : חום בהיר	0.0	0.2	
5	10	7	17	2				<u>חול כורכרי</u> : בז', שפיך	0.2		2
2	2	2	4	4							4
1	2	2	4	6							6
									7.0		
3	4	4	8	8				<u>חרסית בינונית</u> : חום	7.0		8
5	7	9	16	10	>50						10
									11.4		
4	6	10	16	12				<u>חול כורכרי עם צורות כורכר</u> : בז', שפיך	11.4		12
7	9	12	21	14					14.45		14



תאריך: 24/06/2025
קואורדינטות: 166594/635674
מים: -

פרויקט: 1519
קידוח: ק-2
עומק (מ'): 0-14.45
קודח: באבו - קידוחי ניסיון בע"מ

SPT					דקים (%)	תיאור גרפי	מים	מיון הסתכלותי	עומק		
15	30	45	סה"כ	עומק					מ-	עד	
								<u>מילוי</u> : חום בהיר	0.0	0.6	
4	5	7	12	2				<u>חול מורכרי</u> : בז', שפיך	0.6		2
2	3	2	5	4							4
2	2	3	5	6							6
6	5	6	11	8					7.8		8
								<u>חרסית בינונית</u> : חום	7.8		
4	6	9	15	10	>50						10
									11.2		
6	8	11	19	12				<u>חול מורכרי עם צורות מורכרי</u> : בז', שפיך	11.2		12
5	8	13	21	14					14.45		14

נספח 2

נוהל עבודה בחום

1. **נוהלי ביצוע עבודות בחום:**
 - 1.1 המונח "עבודות בחום" פירושו ביצוע עבודות בריתוך ו/או חיתוך באמצעות חום ו/או שימוש באש גלויה.
 - 1.2 כל קבלן ו/או קבלן משנה אשר ביצוע עבודותיו כולל "עבודות בחום" ימנה אחראי מטעמו (להלן - "האחראי"), אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לאמור בנוהל זה.
 - 1.3 בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום, ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם נתינים לתזוזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.
 - 1.4 האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי סוג החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
 - 1.5 צופה האש יהיה נוכח במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוע עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.
2. **נוהל טיפול בפסולת וחומרים דליקים**
 - כל קבלן ו/או קבלן משנה ימנה אחראי מטעמו אשר תפקידו יהיה לדאוג ולוודא כי חומרי פסולת של עץ, נייר ופלסטיק, ארגזים ריקים וקופסאות, אריזות קרטון ונייר וכל פסולת דליקה אחרת יסולקו מיידית מאזורי המבנים ועבודות ההקמה ויאוחסנו במרחק בטוח ו/או במקום בטוח באתר הבניה או מחוצה לו.

נספח 3

תדריך בטיחות לקבלן מבצע

דרישות נספח זה מהוות חלק בלתי נפרד מהדרישות הכלליות לחוזה, ועל הקבלן לוודא עמידה בתנאי הנספח, ולהלן הדרישות:

1. הקבלן ו/או כל גורם מטעמו מתחייב לעמוד בכל דרישות החוק, התקנות, התקנים, לרבות פקודת הבטיחות בעבודה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, חוק החשמל, תקנות הבנייה, תקנות עבודה בגובה, תקני בטיחות רלוונטיים לסוגי העבודה אשר יבוצעו – וכל חיקוק שהוא בנושא בטיחות אשר קיים או שיתקיים בעת ביצוע העבודה, וכל דרישת בטיחות אשר תידרש ממנו במהלך הבנייה.
 2. הקבלן מתחייב לפעול בהתאם לכל נוהל או הוראת בטיחות.
 - הקבלן מתחייב: שכל עובד באתר ישתתף בכל פעולת הדרכה בטיחותית.
 3. הקבלן ינהל ספר הדרכה כחוק. ספר ההדרכה יהווה חלק מתוכנית הבטיחות ויעודכן בהתאם.
 4. הקבלן מתחייב: שכל הציוד החייב בדיקה ואישור כחוק ע"י בודק מוסמך ייבדק בטרם תחילת בניית הפרויקט ובמשך ביצוע העבודה בפרויקט במועדים אשר נקבעו בתסקיר הבדיקה – ע"י הבודק. כמו כן, הקבלן מתחייב:
 - א. שלא יוכנס לשטח הפרויקט בכל שלב שהוא ציוד שלא נבדק ואושר ע"י בודק מוסמך.
 - ב. לסלק מיידית משטח אתר העבודה ציוד אשר נפסל ע"י הבודק או שנדרשו לגביו תיקונים.
 - 4.1.1. העתק תסקירי הבדיקה יימצאו אצל הקבלן באתר העבודה.
 - 4.1.2. באם הציוד - למרות היותו בעל תסקיר בדיקה תקף, מעורב באירוע בו הוא נפגע באופן כלשהו או שקיים חשש לגבי תקינותו, יופסק השימוש בו עד לבדיקה ואישור מחודש ע"י בודק מוסמך.
 - 4.1.3. כל הפעילות המפורטת לעיל תתועד בתוכנית הבטיחות.
- האמור לעיל חל על ציוד כגון: עגורנים, רצועות, שרשראות, חבלים, מלגוזות, סלי הרמה, קולטי אוויר, וכל ציוד אשר נקבע לגביו בתקנות.

חובת בדיקה תקופתית ע"י בודק מוסמך.

ג. הקבלן מתחייב: שהוא, עובדיו, או כל גורם מטעמו, או קבלני המשנה ישתמשו בצידוד מגן אישי המתאים לאופי העבודה באתר בנייה כגון: נעלי בטיחות, קסדת מגן, וכ"כ מסכות מגן, כפפות עבודה, ציוד לעבודה בגובה – לרבות: רתמות בטיחות, מערכות עיגון, ריסון, ציוד לאבטחה בעבודה על אלמנטים בגובה וכל ציוד אחר כנדרש.

4.1.4. הקבלן יוודא בדיקה יומית ותעודה, של הציוד בו ייעשה שימוש – ע"י ממונה הבטיחות ו/או מנהל העבודה.

4.1.5. סוגי הציוד יענו במלואם על דרישות התקנים הישראליים ו/או תקנים אירופאים, אמריקאיים או בריטיים.

4.1.6. הקבלן יציין ויעדכן את סוגי הציוד לרבות התקנים בתוכנית הבטיחות ובעדכונים.

4.1.7. הקבלן מתחייב לשמור (לרבות אחסון) את הציוד במצב שתימנע פגיעה בו.

5. הקבלן מתחייב: שכל גורם מטעמו כשיר מבחינה רפואית לביצוע העבודה בפרויקט.

6. הקבלן מתחייב: להודיע באופן מיידי להנהלת הפרויקט (המזמין) בכל מקרה של תאונת עבודה, מקרה מסוכן, או במקרה של כמעט תאונה.

7. הקבלן מתחייב: להעביר להנהלת הפרויקט (המזמין) באופן מיידי מידע על מצב מסוכן שהתגלה במהלך העבודה – ולהמשיך בביצוע רק לאחר שנמצא מענה בטיחותי הולם.

8. הקבלן מתחייב: להכין תוכנית בנושא הסדרי התנועה לרבות העסקת ממוני בטיחות מוסמכים בתנועה.

9. הקבלן מתחייב: שכל ציוד אשר ייעשה בו שימוש מטעמו – יתופעל אך ורק ע"י עובדים בעלי ידע בהפעלתו.

10. הקבלן מתחייב: שכל עבודות החשמל יבוצעו אך ורק ע"י עובדים בעלי רישיון חשמל כחוק.

11. הקבלן מתחייב: להשתמש בכלי חשמל תקינים ותקינים לרבות הפעלת כלי חשמל מיטלטלים באמצעות ממסר פחת לזליגה של 30 מיליאמפר, תיילים, תקעים ובתי תקע שלמים ותקינים.

12. הקבלן מתחייב: שכל משא מונף על ידו באמצעות אביזרי הרמה, אשר בנוסף להיותם בדוקים כחוק – הנם מתאימים למשקל המונף עפ"י הגדרות התקנות.

13. הקבלן מתחייב: שכל מכונה או ציוד בהם ייעשה שימוש על ידו בפרויקט יהיו מוגנים ומוגדרים לבטח כנדרש בחוק.

14. הקבלן מתחייב: שכל עבודה באש גלויה וניצוצות לרבות עבודות ניסור וריתוך תבוצע לאחר שננקטו האמצעים המתאימים להרחקת אלמנטים דליקים מאזור העבודה ותוך שימוש באמצעי כיבוי זמינים כגון מטפי אבקה אצל העובדים המבצעים אשר יוכשרו על ידו לגבי הפעלתם.

15. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים למניעת פגיעה בעוברי אורח.

16. הקבלן מתחייב: למנוע פגיעה בכל גורם שהוא – לרבות עובדי הפרויקט בתהליך ביצוע עבודות בגובה כגון עבודות הנפה ובנייה, עד לייצוב האלמנטים וזאת ע"י גידור והרחקת עובדים שאינם קשורים לביצוע העבודה בפועל, ותוך נקיטת אמצעים להגנה על העובדים שמתחת לאזור העבודה.

17. הקבלן מתחייב: לסלק מאזור אתר העבודה כל מנהל או עובד מטעמו אשר יימצא על ידו או ע"י הנהלת הפרויקט כבלתי מתאים מבחינה בטיחותית.

18. כללי

פקודת בטיחות בעבודה (תש"ל-1970) ותקנות הבטיחות בעבודה (התשמ"ח 1988) מגדירות את "מבצע הבניה" (הקבלן) כאחראי על הבטיחות באתר הבניה ובכלל זה מילוי החובות המוגדרות בפקודה ובתקנה.

קבלן העומד להתחיל עבודה באתר חייב לקבל, טרם תחילת העבודה, תדריך בטיחות ממנהל הפרויקט.

הקבלן לא יתחיל בעבודה ללא קבלת תדריך בטיחות וללא חתימה על טופס המאשר קבלת תדריך.

שיטה

תדריך הבטיחות יועבר ע"י מנהל הפרויקט.

מנהל הפרויקט יחתום כי העביר את התדריך לקבלן המבצע (נספח יב'-א').

בגמר התדריך יחתום נציג מוסמך של הקבלן על טופס המאשר קבלת תדריך הבטיחות (נספח יב'-ב').

נושאי תדריך הבטיחות לקבלנים

מס'	נושא	פרוט
1.	אחריות הקבלן – כללי	1.1 האחריות המלאה לכל נושאי הבטיחות ומניעת תאונות באתר, חלה על הקבלן המבצע. 1.2 קודם לתחילת בצוע העבודה יודא הקבלן קיום קווי תשתית לסוגיהם ע"י קבלת המידע מרשויות מוסמכות, וכן יבדוק המצאות גורמי סיכון בטיחותיים באתר.
2.	מינוי מנהל עבודה	הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך כחוק לעבודה באתר ויצג התעודה בפני מנהל הפרויקט באתר לפני תחילת העבודה.
	מינוי מהנדס בטיחות/ממונה בטיחות	הקבלן ימנה מהנדס בטיחות או ממונה בטיחות מוסמך כמשמעו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה.
	חובת הזדהות	על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר, חלה חובת הזדהות בפני מנהל הפרויקט עפ"י דרישתו.
	חובת ציות	על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר, חלה חובת ציות להנחיות הבטיחות של מנהל הפרויקט באתר.
	חובת עמידה בדרישות החוק והנחיות מע"צ	אחריות הקבלן ועובדיו וכל המועסק על ידו לעמוד בכל דרישות החוק הרלוונטיות לבטיחות העבודה ולבטיחות בתנועה, לרבות: חוק ארגון הפיקוח על העבודה ותקנותיו. פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה. פקודת התעבורה ותקנותיה.
	גידור האתר	הקבלן יהיה אחראי לביצוע גידור בטיחותי באתר כנדרש בחוק ועפ"י הנחיות מנהל הפרויקט, גם אם מדובר בגידור זמני.
	עובדי הקבלן	הקבלן יעסיק אך ורק עובדים כדלקמן: עובדים המוסמכים לביצוע עבודתם, כולל רישיונות מתאימים. עובדים מנוסים ומיומנים בביצוע תפקידם. עובדים שעברו בדיקה רפואית, היכן שנדרש בחוק.
	הדרכת עובדי הקבלן	הקבלן יהיה אחראי להדרכת עובדיו וכל מי שמועסק על ידו, כולל עובדים חדשים. הקבלן ידריך את עובדיו בנוגע לסיכונים בעבודה ובתנועה, כולל בטיחות בציד, כלים מכונות, כלי יד, בטיחות בעבודות חשמל ובעבודה בגובה היכן שנדרש.
	ציוד מגן אישי	הקבלן יספק לעובדיו ולכל מי שמועסק על ידו, ציוד מגן אישי כדלקמן: ציוד מגן אישי מלא, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה,

מס'	נושא	פרוט
		לרבות נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות צבעוניות תקינות, משקפי מגן, אטמי אוזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש עפ"י כל דין. ציוד המגן יהיה תקין, זמין ומטיב מעולה. הקבלן יחליף מיידית ציוד מגן שהתקלקל או שאינו ראוי לשימוש בטוח. אספקת הציוד תהיה על חשבון הקבלן.
	הפעלת כלים וציוד באתר	הפעלת ציוד וכלים חשמליים, מכניים או הנדסיים תעשה בתנאים הבאים: יופעלו אך ורק כלים עם רישיון מתאים ובתוקף (היכן שנדרש). יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח בתוקף (היכן שנדרש). הציוד והכלים יופעלו ע"י מפעילים מוסמכים עם רישיון מתאים ותקף. לכלים וציוד המחויבים עפ"י החוק – יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך. תסקירים אלה יהיו זמינים באתר, בכל עת, לצורך ביקורת.
	תאורה באתר העבודה	הקבלן יהיה אחראי לקיום תאורה בטוחה ותקינה באתר: התאורה תהייה בעוצמה המספיקה לביצוע בטיחותי של כל הפעילות ביום ובלילה. תקינות תאורת הלילה תיבדק באור יום, טרם הפעלתה המעשית בלילה.
	קיום נוהלי בטיחות	הקבלן ינהל באופן עצמאי ושוטף ישיבות בטיחות באתר – פרוטוקולים יועברו למפקח. כמו כן יתקיימו סיורי בטיחות ובדיקות ע"י בודקים מוסמכים.

בטיחות בתנועה

מס'	נושא	פרוט
1.	תאום כללי	הקבלן יעבוד באתר עפ"י תכנית הסדרי תנועה זמניים שאושרה ע"י נציג הרשות המקומית/המשטרה.
2.	הכוונת תנועה	תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתתכן תנועה סואנת בסביבת אתר העבודה. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע שיבושים והפרעות בתנועה לאורך זמן. במידה ויש צורך בסגירת נתיב התנועה, על הקבלן לספק על חשבונו קבוצת אבטחה מתאימה. ראש צוות קבוצת האבטחה יהיה בוגר קורס לאבטחת אתרי עבודה בעל תעודה תקפה על שמו. במידה ותידרש נוכחות שוטר, יישא הקבלן בהוצאותיו.
3.	הצבת אמצעי בטיחות בתנועה באתר	הקבלן יהיה אחראי לקיום כל הסדרי הבטיחות בתנועה באתר. הקבלן יציב באתר אמצעי שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות הדרושים עפ"י "המדריך להצבת תמרורים בכבישים בין עירוניים". מעקות בטיחות ניידים אשר יוצבו ע"י הקבלן באתר יהיו מעקות שאושרו ע"י הועדה הבין משרדית לאבזורי בטיחות ויתוחזקו במצב תקין בכל זמן העבודה. הצבת המעקות תעשה עפ"י כל דין. על הקבלן להציג בפני מנהל הפרויקט את כל פרטי הציוד והשילוט טרם תחילת העבודה בשטח לצורך בדיקת תקינותם. החומר המחזיר אור של התמרורים ושילטים מסוג רב עוצמה – HI, יהיו במצב תקין, נקי וללא שריטות. גודל התמרור בשטח העבודה בכבישים בין עירוניים: תמרור משולש יהיה בגודל צלע 1.20 מ', תמרור עגול יהיה בקוטר 80 ס"מ. הקבלן יחזיק ברשותו בשטח העבודה סט שילוט ותימרור נוסף בהתאם לסוג העבודה.

נספחים

- נספח א - דיווח על ביצוע תדריך בטיחות לקבלן.
נספח ב - הצהרת קבלן על קבלת תדריך בטיחות

נספח א

דיווח על ביצוע תדריך בטיחות

בתאריך _____ נמסר תדריך בטיחות מקיף לנציג/בא כח הקבלן המיועד לבצע עבודה

באתר: _____

שם הקבלן המבצע: _____

שם המהנדס הבטיחות/ממונה בטיחות: _____

במסגרת התדריך המפורט, הובאו לידיעת הקבלן הנושאים הבאים:

אחריות המלאה והבלעדית לנושא הבטיחות באתר.

חובתו לקיים את כל ההוראות ונוהלי הבטיחות, בעבודה ובתנועה.

חובתו לתדרך את עובדיו וכל המועסקים על ידו בנושאי הבטיחות הרלוונטיים לעבודה באתר.

חובתו לצייד, על חשבונו, את עובדיו וכל המועסק על ידו באתר, בצידוד מגן אישי ובציוד בטיחות

כנדרש בחוק ובהנחיות בעבודה ובתנועה.

שם מנהל הפרויקט המתדרך: _____

חתימה: _____

נספח ב
הצהרת הקבלן המבצע

שם הקבלן: _____

שם מהנדס הבטיחות/ממונה בטיחות: _____

אתר העבודה: _____

הנני מצהיר כי בתאריך _____ קיבלתי תדריך בטיחות ממנהל הפרויקט בכל הקשור לנושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה באתר.

במסגרת התדריך המפורט, הובאו לידיעתי הנושאים הבאים:

אחריותי המלאה והבלעדית לנושא הבטיחות באתר.

חובתי לקיים את כל ההוראות, החוקים, התקנות ונוהלי הבטיחות, בעבודה ובתנועה הרלוונטיים לעבודה באתר, לאנשים ולציוד.

חובתי לתדרך את כל העובדים וכל המועסקים על ידי הן במישרין והן בעקיפין בנושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה הרלוונטיים לעבודה באתר.

חובתי לצייד על חשבוני, את עובדי ואת כל המועסק על ידי באתר, בציוד מגן אישי ובציוד בטיחות כנדרש בחוק ובהנחיות לבטיחות בעבודה ובתנועה.

שם נציג הקבלן: _____

חתימה: _____

נספח 4 – לוח זמנים עקרוני
בצוע העבודה חודשים
אבני דרך

<u>מס</u>	<u>תאור</u>	<u>משך בצוע</u>	<u>משך בצוע מצטבר</u>

הערה – על הקבלן להכין לוי"ז מעודכן בתוכנת פרוגקט שיועבר למזמין בחמישה העתקים עם כ 100 תת פעילויות בתחילת כל חודש / עלות הכנת הלוי"ז כלולה במחיר המלא של העבודה .

חותמת + חתימת הקבלן

נספח 5 –

מינוי מנהל עבודה

לכבוד: _____
(מזמין הפרויקט) _____
(הקבלן הראשי) _____
(מנהל הפרויקט) _____

הנידון: מינוי מנהל עבודה לביצוע פרויקט _____.

- 1 אני הח"מ מנהל עבודה מס' רישיון _____ מקבל על עצמי למלא את תפקיד מנהל עבודה באתר וכן אחראי בטיחות באתר מטעמו של הקבלן _____ (הקבלן הראשי) בפרויקט _____.
- 2 בנוסף לדרישות החוק הכלולות בתפקידי כמנהל העבודה באתר, אבצע בין השאר את המשימות כדלהלן:
- 2.1 טיפול כולל ורצוף בטיחות באתר וסביבו בכל הקשור לביצוע הפרויקט.
- 2.2 בקרה קבועה באתר על כל העבודות ההנדסיות הכלולות בפרויקט.
- 2.3 בדיקת עבודות הביסוס והתמוך למבנים לקירות תומכים ולמסלעות, מבחינת סוג הקרקע והשיפועים שלה, ההדוקים, המצעים, הכנת הזיון, היציקות, הנחת סלעים אחד על השני, הנפת המבנים ומילוי מסמכי/טבלאות הדיווח השונות.
- 2.4 בדיקת ההכנות ליציקות כולל המערכות הנדרשות להיות כלולות בתוך היציקות השונות.
- 2.5 בדיקת שהטפסנות יכולה לעמוד בעומסים של היציקות השונות ואינה מסכנת את העובדים ועוברי אורח.
- 2.6 הזמנת בדיקת הפיגומים ע"י בודק פיגומים מוסמך בהתאם לצורך.
- 2.7 אחריות על פריקה של הובלה מטעם היזם והמזמין כולל משאיות וכלים כבדים באתר.
- 2.8 בדיקה שכל העבודות מתבצעות בהתאם לתכניות.
- 2.9 ריכוז והעברת מסמכים ואישורים בהתאם לצורך.
- 2.10 **צילום סרטונים ותמונות בכל מהלך העבודה ע"פ דרישת המפקח.**
- 3 אני מתחייב כי אם ארצה לסיים את תפקידי כמפורט לעייל בפרויקט שבנדון, אודיע על כך בדואר רשום וכן במייל למזמין ולקבלן הראשי לפחות 30 יום מראש.

בכבוד רב,

שם מלא: _____.

מס' רישיון מנהל עבודה מוסמך (מצורף בזאת): _____.

חתימה: _____.

תאריך: _____.

1. הודעה על פעולות בנייה

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 (סעיף 192)

אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

א. פרטים על מבצע הבניה, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה),
התשמ"ח-1988*

שם רשמי של המבצע	כתובת המבצע	ח.פ. החברה/ת.ז. (9 ספרות)	מס' בפנקס הקבלנים
מען למכתבים	דואר אלקטרוני	מס' טלפון	מס' פקס

ב. פרטים על העבודה המבוצעת (אתר בנייה)*

ישוב	מס' פקס	כביש/פיתוח/תשתיות	מס' מרבי של עובדים
שכונה	שם פרויקט	שיפוץ	זמן משוער של הבניה
רחוב+מס'	מגורים	הריסה	מספר משמרות
גוש	ציבורי	מס' מבנים	עומק החפירה (מ')
חלקה	תעשייה	גובה המבנה המרבי	שטח המבנה (מ"ר)
מס' טלפון	בנייה הנדסית	מס' עגורני צריח	בנייה בשטח המפעל
			כן/לא

2. מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו-3 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988, אנו ממנים את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודות בניה המבוצעות על ידינו באתר הנ"ל.

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' הזיהוי (9 ספרות)
כתובת המגורים	טלפון נייד	מספר רישום ברשם		

לפני משלוח טופס זה, יש לוודא קיום רישום מנהל העבודה המתמנה באתר האינטרנט של משרד הכלכלה שכתובתו: www.moital.gov.il/sha, וכן לוודא כי מנהל העבודה אינו מנוי ככזה באתר בנייה אחר. אם כן, יש לצרף מכתב ביטול של מינויים תקפים.

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור).

שם פרטי ומשפחה	מס' הזיהוי (9 ספרות)	תאריך סיום המינוי

חותמת וחתימת מבצע

התאריך

הבנייה

3. הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5 (א) לתקנות הבטיחות בעבודה(עבודות בנייה), התשמ"ח-1988

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בסעיף 2 מתייחסים אלי והם נכונים. ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו

_____ חתימת מנהל העבודה	_____ שם מנהל העבודה	____/____/____ תאריך
----------------------------	-------------------------	-------------------------

* אי מילוי פרטי הטופס במלואו יגרום להחזרתו לשולח וייחשב כאילו לא נתקבל.

נספח 6 –

תצהיר מהנדס ביצוע

רשימת ניספחים מצורפים

א. נספח א' - הצהרת המהנדס האחראי לביצוע השלד.
מהנדס הקבלן ימלא ויחתום על הנספח וכן על כל הטפסים והדוחות
הנדרשים ע"י הרשויות במועדים השונים.

ב. בנוסף המהנדס האחראי לביצוע השלד אחראי על פי החוק לביצוע
הביקורת בתחום שלד הבניין ותקינות ביצוע מרחבים מוגנים. רצ"ב
הטפסים שעליו לחתום במסגרת הקמת שלד הבניין ונספח ב'
המפרט את נוהלי הבקרה במהלך הביצוע במסגרת תוכנית בקרת
האיכות של האתר.

הערה:

הדרישה לבקרה איננה רק מתייחסת לחתימת הטפסים אלו. המזמין רואה
במהנדס האחראי לביצוע השלד אחראי לבקרה בפועל של הביצוע כנדרש
בחוק.

נספח א'

תצהיר המהנדס האחראי לביצוע

הצהרת מהנדס/אדריכל לצורך סעיף 4 (א)(6) לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט – 1969 המועסק במתן שירותים

אני הח"מ _____ אשר כתובתי _____
לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת בלבד וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים
בחוק, מצהיר ואומר כדלקמן:

אני רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים למקצוע מהנדס אזרחי, ומס' רשיוני _____
לוטה בזה תצלום תעודת הרישום שלי, המהווה חלק בלתי נפרד מתצהירי.

אני בעל _____ שנות נסיון בתחום הבניה, הסלילה, עבודות תשתית, תכנון פרויקטים ותאום
פיקוח.

אני מועסק באופן קבוע במתן שירותי _____ בכל העבודות המבוצעות ע"י הקבלן.
תנאי העסקתי: _____, כמפורט בהסכם ההעסקה הרצ"ב.
להלן רשימת חלק מהפרוייקטים שטופלו על ידי ב – 5 השנים האחרונות:

- א. _____
- ב. _____
- ג. _____
- ד. _____
- ה. _____

תפקידי במסגרת העסקתי הם:

האחראי לביצוע כמשמעותו בחוק התכנון והבניה.

הקשר בין הקבלן והרשויות השונות בכל הנושאים הטכניים הקשורים לביצוע החלק
הקונסטרוקטיבי של המבנה.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט בהתאם לתכניות, מפרטים, הוראות והנחיות המתכננים
והיועצים השונים והמפקח.

סימון הפרוייקט באתר בשלושה מימדיו.

מניעת פגיעות ברשתות תת קרקעיות ועיליות של שרותים ציבוריים כגון: חשמל, טלפון, מים,
ביוב, כבישים, מדרגות, נטיעות וכו'.

הבטחת יציבות של אתר העבודה וסביבתו בעת ביצוע עבודות חפירה, חציבה ועבודות עפר
אחרת.

יציבות טפסות, פיגומים ומבנים זמניים אחרים.

אפשרות הפעלה בטוחה של הציוד לביצוע הפרוייקט (פרט לאלמנט התפעולי של הציוד הדורש
אישור של מומחה כגון: מעליות, מנופים וכו').

התאמתם של כל חומרי הבנין, המשמשים לביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט, לתקנים ולהוראות
המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט באורח מקצועי – בהתאם למפרטים, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים. אמצא כי כדי למלא את כל חובותי בהתאם לסעיפים הנ"ל בנושאים שאינם במסגרת הכשרתי המקצועית, זקוק אני לשירותי יועץ או מתכנן נוסף, אודיע על כך לקבלן, ועל הקבלן תהיה מוטלת החובה, על חשבונו, לדאוג לכך שאקבל שירותים אלה בזמן הנדרש.

אני נוטל על עצמי אחריות אישית לכל הנובע מתפקידי הנ"ל.

אני מצהיר כי שמי הוא _____, כי זו הינה חתימתי וכי כל הכתוב לעיל אמת.
תאריך: _____ חתימה _____

בפני עו"ד _____, הופיע ביום _____ מר _____ המוכר לי באופן אישי, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר אמת, שאם לא כן יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, אישר נוכחות תצהירו דלעיל וחתם עליו בפני.

עו"ד _____

נספח ב'

נוהל בקרת איכות באתר

ISO 9002

1. הובא לידיעת הקבלן כי פרוייקט זה יבוצע וינוהל ע"פ מערכת ניהול והאיכות ISO 9002.
2. על הקבלן לשתף פעולה ולמלא אחר כל דרישות וטפסי בקורת האיכות הנדרשים בחתימתו.
3. מסמך זה הינו חלק בלתי נפרד של החוזה ומהווה חשיבות עליונה ודגש על איכות וטיב הבצוע בפרוייקט.
4. אי עמידה של הקבלן בדרישות מערכת ניהול האיכות ISO 9002 יגרמו לעכוב/קזוז בחשבוניותיו עפ"י שיקול דעת המפקח

חתימת הקבלן_____

טופס בקרה ופיקוח

אתר: _____

הקבלן: _____

המפקח: _____

שם: _____ לפי תכנית _____

תאריך יציקה: _____ סוג הבטון: _____ כמות היציקה _____

בקרה

המהנדס האחראי על ביצוע השלד: _____

אני מאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט:

התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תכנית קונסטרוקציה: _____

מתאריך: _____ הנ"ל תואם תכנית אדריכלות: _____

מתאריך: _____

יציבות התבניות נבדקה ואושרה על ידי.

הוכנו כל המעברים למערכות.

בדקתי את המעברים הנדרשים בתכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה בין הדרישות.

הברזל הונח לפי תכנית קונסטרוקציה: _____ מתאריך: _____

ביצוע סטיות מהנחיות הנ"ל לפי אישור: _____

שם המהנדס האחראי על הביצוע: _____

מס' רישוי: _____ חתימה _____ תאריך _____

פיקוח

המהנדס האחראי על הביקורת: _____

אישור המהנדס האחראי על הביצוע: _____

הריני לאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט:

התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תכנית קונסטרוקציה: _____

מתאריך: _____ הנ"ל תואם תכנית אדריכלות: _____ מתאריך: _____

הוכנו על המעברים למערכות.

בדקתי את המעברים הנדרשים בתכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה בין הדרישות.

הברזל הונח לפי תכנית קונסטרוקציה: _____ מתאריך _____ אשר
הפסקת יציקה – יבוצע פרט הפסקת יציקה לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

בוצעו סטיות מההנחיות הנ"ל לפי אישור: _____

שם המהנדס האחראי על הבקורת: _____

מס' רישוי _____ חתימה _____ תאריך _____

העתק:
אדריכל
מתכנן שלד הבנין
פיקוח
קבלן

**רשימת מסמכים המצורפים למילוי מטעם העירייה
(עבור העבודות שהקבלן מבצע).**

להלן המסמכים שיש להמציא לעירייה לפני תחילת העבודה ובמהלך ביצוע עבודות באחריות הקבלן.

- מסמך א'1 – הודעה על מינוי "הקבלן האחראי על ביצוע הבניין".
- מסמך א'2 – הודעה על מינוי "הקבלן האחראי על ביצוע הבניין".
- מסמך ב' – הודעה על מינוי האחראי לביצוע השלד.
- מסמך ג' – הודעה על מינוי אחראי לביקורת.
- מסמך ד' – הודעה על התחלת וגמר גדר בטחון.
- מסמך ה'1 – דיווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב א' – סימון-שנורגריס
- הדיווח ע"י המהנדס האחראי לביצוע.
- מסמך ה'2 – דו"ח מודד למיקום חפירת היסודות.
- מסמך ו'1 – דו"ח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב ב' – יציקת תקרה-ראשונה
- הדיווח ע"י המהנדס האחראי לביצוע.
- מסמך ו'2 – דו"ח מודד לגבי קומת מסד.
- מסמך ז' – תצהיר של האחראי לביצוע השלד.
- מסמך ח' – דו"ח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב ג' – גמר שלד – הדיווח ע"י המהנדס האחראי לביצוע.
- מסמך ט'1 – דו"ח על עריכת ביקורת באתר שלב ד' – גמר בניה.
- מסמך ט'2 – דו"ח מודד לגבי המבנה.

לתשומת לב הקבלן – כי בהתאם לסעיף 1602 (י) חלק ט"ז לתקנות התכנון והבניה תשכ"ה – 1965, "כל עוד לא הוגש דיווח מועד, רואים את עבודות הבניה שבוצעה לאחר מכן כעבודה שלא בהתאם לתנאי ההיתר, אפילו בוצעה עפ"י תנאי ההיתר".

מסמך - א' (1)

הועדה המקומית לתכנון ובניה

הועדה על מינוי "הקבלן האחראי לביצוע הבנין"

תיק בנין: _____
תאריך: _____
בקשה מס': _____

אני הח"מ _____

מודיע בזה כי מיניתי את _____ בעל תעודת רישום בפנקס
שם הקבלן

הקבלנים לבצע את עבודות הבניה,

ברח' _____ מס' _____ גוש _____ חלקה _____

עפ"י היתר בניה מס' _____ מיום _____

חתימת בעל ההיתר

אני הח"מ _____ מס' ת.ז. _____ מרח' _____
שם הקבלן

טלפון _____ טלפון סלולארי _____ פקס _____

בעל תעודת רישום מס' _____ בפנקס הקבלנים, במדור _____

ובעל רשיון לביצוע העבודה בתוקף עד _____,

מקבל על עצמי את ביצוע העבודה נשוא ההיתר האמור כמתחייב עפ"י כל דין.

לוטה: תעודת קבלן רשום בתוקף לתאריך _____.

תאריך: _____

חתימת הקבלן האחראי
לביצוע הבנין

מסמך - א' (2)

הועדה המקומית לתכנון ובניה

הועדה על מינוי "הקבלן האחראי לביצוע הבנין"

- (ימולא במקרה שבעל ההיתר הינו הקבלן האחראי)

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____

אני הח"מ _____ מודיע בזה כי הנני קבלן רשום בפנקס הקבלנים, בעל
תעודת רישום מס' _____ מדור _____ ובעל רשיון לביצוע העבודה בתוקף עד
_____ ,

מקבל על עצמי את ביצוע העבודה בגוש _____ חלקה _____
ברח' _____ מס' _____ ישוב _____ עפ"י היתר בניה מס' _____ מיום _____
כמתחייב על פי כל דין.

לוטה: תעודת קבלן רשום בתוקף לתאריך _____

תאריך: _____

לביצוע הבנין

חתימת הקבלן האחראי

מסמך ב'

הועדה לתכנון ולבניה
הועדה על מינוי אחראי לביצוע השלד

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____
תאריך: _____

אני, החתום מטה _____ מרח' _____ מס' _____ ישוב _____
מודיע בזה כי מיניתי את _____ ת.ז. _____
האחראי לביצוע השלד

כתובת _____ טלפון _____ טלפון סלולארי _____
פקס מס' _____ להיות אחראי לביצוע שלד הבנין עפ"י היתר מס' _____
מיום _____ בגוש _____ חלקה _____

ברח' _____ מס' _____ ישוב _____, הכל כמפורט בחלק ט"ז
לתוספת השלישית לתקנון התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות), התש"ל 1970.

חתימת בעל ההיתר

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ מהנדס רישוי מס' _____
שם האחראי לביצוע השלד

(למבנה פשוט – הנדסאי בעל רשיון מס' _____)

מצהיר בזה כדלקמן:

1. אני מסכים להיות האחראי לביצוע שלד הבנין.
2. יש לי הכישורים המקצועיים להיות אחראי לביצוע שלד הבנין ואני מתחייב לדאוג לביצוע שלד הבנין עפ"י תכניות והוראות מתכנן השלד כפי שינתנו בכתב וכן לבצע תפקידי עפ"י שנקבע בכל חיקוק הנוגע לה.

תאריך: _____

חתימת האחראי לביצוע השלד

מצ"ב רשיון בתוקף עד _____

מסמך - ג'

הועדה המקומית לתכנון ולבניה

הועדה על מינוי אחראי לביקורת השלד

[סעיף 16.02 (ג) (4)]

תיק בנין : _____
בקשה מס' _____
תאריך : _____

אני הח"מ _____ מרח' _____ מס' _____ ישוב _____ מס' _____
טלפון _____ טלפון סלולארי _____ מודיע בזה כי מיניתי את :

שם האחראי לביקורת _____ ת.ז. _____ כתובת _____ טלפון _____
טלפון סלולארי _____ פקס _____ להיות אחראי לביקורת
לענין ביצוע השלד העבודות על פי היתר בניה מס' _____ מיום _____, ברח'
מס' _____ ישוב _____ גוש _____ חלקה _____, הכל כמפורט בחלק
ט"ז לתוספת השניה לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל – 1970.

תתחום של הביקורת הוא ביקורת שלד הבניין

_____ חתימת בעל ההיתר

אני הח"מ _____ בעל רשיון מס' _____
שם האחראי לביקורת

לפי חוק המהנדסים ואדריכלים, התשי"ח – 1958 (אם קיים רשיון כאמור), קראתי אתהודעה
דלעיל ואני מסכים לתוכנה. אני מקבל על עצמי את תפקיד האחראי לביקורת כמוגדר לעיל
ובמיוחד את חובת הדיווח כמפורט בחלק ט"ז לתוספת השניה לתקנות התכנון והבניה (בקשה
להיתר, תנאיו ואגרות) התש"ל – 1970.

אני מצהיר כי יש לי הכישורים המקצועיים לעריכת ביקורת כאמור לעיל.

תאריך : _____

_____ חתימת האחראי לביקורת

מצ"ב רשיון בתוקף עד _____

מסמך - ד'

הועדה המקומית לתכנון ולבניה

הועדה על התחלת עבודה וגמר גדר בטחון

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____
תאריך: _____

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ מודיע בזה כי התחלתי את העבודה נשוא
היתר מס' _____ מיום _____, ברח' _____ מס' _____ ישוב
בגוש _____ חלקה _____, וסיימתי את הקמת גדר הבטחון מסביב לאתר הבניה
בהתאם להנחיות הועדה המקומית לתכנון ולבניה.

תאריך: _____

חתימת בעל ההיתר

העתק: עורך הבקשה/אחראי לביקורת

לשימוש מחלקת הפיקוח על הבניה

ביקרתי במקום ביום _____

גדר בטחון: ☐ תקינה
☐ לא תקינה

הערות המפקח: _____

תאריך: _____

שם וחתימת מפקח אזורי

דווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב א' – סימון שנור גריס

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____
תאריך: _____

לכבוד: _____
הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.נ.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____
רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל _____, (פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי), לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם. אני מדווח לאמור:

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.
2. השלב אליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא סימון קווי הבנין (מצ"ב הצהרת מודד מוסמך).
3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר לחוק (*לתכניות) ולתקנות האחרות שהותקנו על פי החוק, פרט לסטיות אלה:

מהות הסטייה ההוראה שבהיתר, בחוק, בתכנית או בתקנות

1. _____
2. _____
3. _____

4. ידוע לי כי תעודה זו עשויה להשפיע על זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל, בשימוש בבנין, שלו נועד על פי ההיתר ועל פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה, התשכ"ה- 1965 (*ואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכניות כשמעותן בחוק – גם להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבנין שלו נועד על פי כל תכנית כאמור), וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין, התשל"ז 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ מס' ת.ז. _____
טל' _____

חתימת האחראי לביקורת

תאריך

מסמך - ה(2)

שם המודד _____
מס' רשיון _____
כתובת _____
מס' ת.ז. _____
מס' טלפון _____

לכבוד :
עיריית _____ /אגף הנדסה ותשתית
מח' פיקוח על הבניה

אדון נכבד,

הנדון: תיק בנין מס' _____ תכנית מאושרת _____ מיום _____
גוש _____ חלקה _____ רח' _____ מס' _____ ישוב _____
שם בעל ההיתר _____

הריני לאשר כי בהתאם לחלק טז' סעיף 16.00 (ב) לתקנון התכנון והבניה ביקרתי באתר הבניה ביום _____ ומצאתי כי מיקום החפירות הנועדות ליציקת היסודות מתאים למיקום הבנין כפי שאושר בהיתר מס' _____ מיום _____.

בברכה,

מודד מוסמך

תאריך: _____

תשומת לב הקבלן!

אין לבצע יציקת יסודות הבנין
ללא חתימת המודד המוסמך.

דווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב ב' – יציקת תקרה ראשונה

תיק בניין: _____
בקשה: _____

לכבוד
הועדה המקומית לתכנון ובניה
א.נ.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____
רח' _____ מס' _____ ישוב _____

- בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל שלד הבניין (פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי).
לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם. אני מדווח לאמור:
1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.
 2. השלב אליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא גמר יציקת תקרה ראשונה בקומה המפולשת/קרקע/כניסה, (מצ"ב מפת מדידה עדכנית חתומה ע"י מודד מוסמך הכוללת את מיקום התקרה ביחס לגבולות המגרש, מפלסה ומידותיה + אישור המודד).
 3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר לחוק (*לתכניות) ולתקנות האחרות שעודכנו על פי החוק, פרט לסטיות אלה:
 - 4.

מהות הסטיה
ההוראה שבהיתר, בחוק, בתכנית או בתקנות
1. _____
2. _____
3. _____

5. ידוע לי כי תעודה זו עשויה להשפיע ע זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל, בשימוש בבנין, שלו נועד על פי ההיתר/על פי כל תקנה לחוק התכנון והבניה, התשכ"ה – 1965 (*ואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכניות כמשמעותו בחוק – גם להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבנין שלו נועד על פי כל תכנית כאמור), וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין, התשל"ז – 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ ת.ז. _____ טל' _____

חתימת אחראי לביקורת

תאריך

מסמך - ו (2)

שם המודד _____
מס' רשיון _____
כתובת _____
מס' ת.ז. _____
מס' טלפון _____

לכבוד :
עיריית _____ /אגף הנדסה ותשתית
מח' פיקוח על הבניה

אדון נכבד,

הנדון : תיק בניין מס' _____ תכנית מאושרת מס' _____ מיום _____
גוש _____ חלקה _____ רח' _____ מס' _____ ישוב _____ שם בעל
ההיתר _____

הריני לאשר כי בהתאם לחלק טז' סעיף 16.00 (ג) לתקנות התכנון והבניה, ביקרתי באתר
הבניהביום _____ ומצאתי כי קומת המסד/עמודים תואמת את מיקום הבניין ומפלס
הכניסה

כפי שנקבע בהיתר מס' _____ מיום _____.

לוטה : מפה טופוגרפית עדכנית מיום _____.

בברכה,

_____ מודד מוסמך

תאריך : _____

תשומת לב הקבלן!

אין להמשיך ביציקת תקרה 1
ללא חתימת מודד מוסמך.

מסמך - ז

הועדה המקומית לתכנון ולבניה

תיק בניין: _____

תצהיר של האחראי לביצוע השלד (תקנה 20א')

אני החתום מטה _____ ת.ז. _____ הגר ברח' _____
שם פרטי ומשפחה
כתובת
האחראי לביצוע השלד של הבנין שנבנה ב _____
כתובת האתר
גוש _____ חלקה _____ על פי היתר בניה מס' _____ מצהיר בזאת לאמור:

1. בדקתי את ביצוע העבודות של המקלט/ממ"ד שבבנין הנזכר לעיל (להלן – המקלט ממ"ד) והנני מצהיר כי עבודות זיון הרצפה, הקירות והתקרה של המקלט/ממ"ד עוביים, יציקת הבטון שבהם, פריטי מסגרות, ביוב, מים, חשמל וכיוצא באלה המחוייבים על הקמת מקלט/ממ"ד ובהתאם להיתר בניה.
2. תצהיר זה ניתן בהתאם לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות תיקון מס' 5 תשל"ח – 1978).
3. אני נותן/ת תצהיר זה לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן.

ולראיה באתי על החתום _____
חתימת המצהיר/ה
_____ תאריך

אני החתום מטה _____ מאשר בזה כי ביום _____
שם ותואר
התייצב/ה בפני _____ שהזדהה/תה בפני בת.ז. מס' _____
המוכר/ת לי אישית ולאחר שהוזהרתי/ה שעליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/הדלעיל וחתם/ה עליה.

_____ חתימת עו"ד
_____ תאריך

מסמך - ח
{סעיף 16.02 (ט)}

דווח על עריכת ביקורת בניה שלב ג' – גמר שלד

תיק בניין: _____
בקשה: _____

לכבוד: _____
הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.נ.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____
רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל שלד הבניין.
(פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי)

לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם, אני מדווח לאמור:

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.
2. השלב שאליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא גמר שלד הבנין ביום _____.
3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי, בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר לחוק (*) לתכניות) ולתקנות האחרות שהותקנו על פי חוק, פרט לסטיות אלה:

מהות הסטייה
ההוראה שבהיתר, בחוק, בתכנית אובתקנות

1. _____
2. _____
3. _____

4. ידוע לי כי תעודה זאת עשויה להשפיע על זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך, בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה התשכ"ה – 1965. (*ואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכניות כמשמעותן בחוק גם להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי כל תכנית כאמור), וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין, התשל"ז – 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ ת.ז. _____ טל' _____

חתימת האחראי לביקורת

תאריך

מסמך - ט (1)

דווח על עריכת ביקורת באתר שלב ד' – גמר הבניה (מעטפת)

תיק בניין _____
בקשה _____

לכבוד :

הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.נ.,

הנדון : היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____
רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל _____ ,
(פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי), לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם, אני מדווח לאמור :

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.
2. השלב שאליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא גמר הבניה.
(מצ"ב הצהרת מודד מוסמך + מפת מדידה חתומה ע"י מודד מוסמך).
3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי, בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר, לחוק (*) לתכניות ולתקנות האחרות שהותקנו על פי חוק, פרט לסטיות אלה :

מהות הסטיה

ההוראה שבהיתר, בחוק, בתכנית או בתקנות

1. _____
2. _____
3. _____

4. ידוע לי כי תעודה זאת עשויה להשפיע על זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך, בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי ההיתר ועל פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה התשכ"ה – 1965. (*ואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכניות כמשמעותן בחוק – גם להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי כל תכנית כאמור), וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין, התשל"ז – 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ ת.ז. _____ טל' _____

_____ חתימת האחראי לביקורת

_____ תאריך

מודד טופס 4

מסמך - ט (2)

שם המודד _____
מס' רשיון _____
כתובת _____
מס' ת.ז. _____
מס' טלפון _____

לכבוד : _____
עיריית _____ /אגף הנדסה ותשתית
מח' פיקוח על הבניה

אדון נכבד,

הנדון : תיק בנין מס' _____ תכנית מאושרת _____ מיום _____
גוש _____ חלקה _____ רח' _____ מס' _____ ישוב _____
שם בעל ההיתר _____

הריני מאשר כי בדקתי את הנתונים הבאים :

לא תואם

☐

תואם

☐

1. גבולות החלקה לאחר הקמת גדרות

☐☐

2. גובה רצפה 0.00

☐☐

3. מיקום הבנין בחלקה

הריני מצהיר כי הפרטים המופיעים לעיל נכונים ותואמים את המצב בשטח, לאחר בדיקה

ומדידה שערכתי ביום _____.

בכבוד רב,

מודד מוסמך

תאריך

לוטה :
מפה טופוגרפית מעודכנת ליום _____.

נספח 7 –

דוח אקוסטי



א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699

תאריך: 03/08/2025

בס"ד

גרסה: 02

שם הפרויקט: בית הנוער, אשדוד

משרד אדריכלים: היידי ארד

יזם: עיריית אשדוד

הנחיות אקוסטיות, וח"ד וכללים חוברת חתכים

גוש: 2077

חלקה: 271

מגרש: 274

מתכנן: אלון עדי מומחה לרעש הנדסה אזרחית

עורכת הדוח: ליאת איידלמן ה. אדריכלות

עמוד 1 מתוך 26

www.a-adi.co.il

+972 52-7741055



04-8348-350



האומן 17, ישראל



info@a-adi.co.il





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

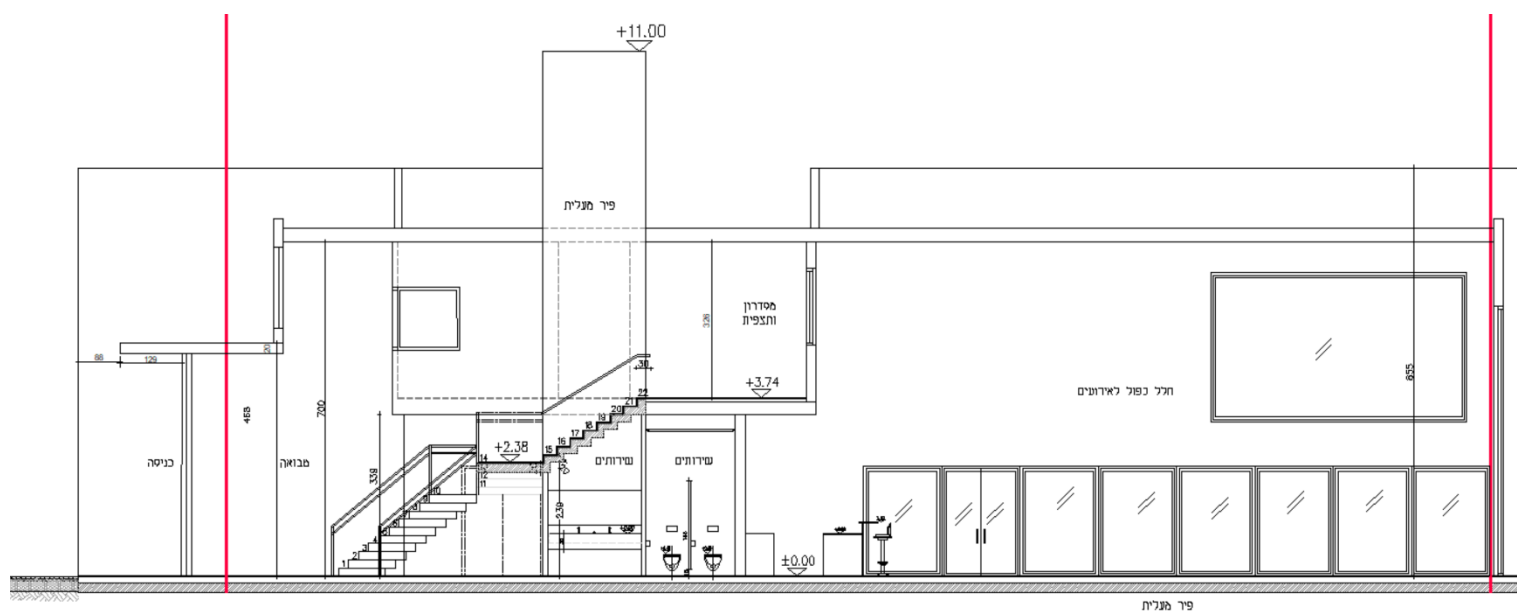
הנדון: דוח הנחיות אקוסטי עבור בית הנוער, אשדוד

1. תיאור הפרויקט:

1.1. בניית מועדון נוער 550 מ"ר, מבנה בעל קומה 1 הכולל חלל אירועים, חלל עבודה, חדר סדנאות, חדר

הקלטות ומשרדים.

1.2. להלן המבנה המתוכנן:



עמוד 2 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

2. מבוא:

- 2.1. הנחיות המפרט מתבססות על פ"פ תוכניות אדריכלות של הפרויקט שבנידון.
- 2.2. המפרט מציג מתן פתרונות לבעיות אקוסטיות עקרוניות המבנה.
- 2.3. יבוצעו מדידות אקוסטיות במשרד / חדר חוגים לדוגמא טרם אושרו רכיבי הבנייה הבאים:
 - דלת כניסה, דלתות הפרדה בין חדרי חוגים, חלונות, קירות הפרדה, בידוד מערכת רצפה / תקרה בין חדרי חוגים ומ"א - בתשלום נוסף על פי החלטת היזם.

3. דרישות הת"י למבנה ציבור:

- 3.1. תקן ישראל ת"י 2004 חלק 1: "אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים: מרחבי למידה במבני קבע – קריטריונים, דרישות תכן וקווים מנחים" יש לענות על דרישות התקן הרשום בסעיף 1.4 שנושאו מרחבי למידה במבני קבע".
- 3.2. פירוט הדרישות:
 - רמת רעש רקע סביבתי כשהחלונות סגורים עד $Leq=35dB(A)$.
 - רמת רעש רקע מרבית מפעולת מערכת מיזוג אוויר $Leq=45dB(A)$.
 - זמן הדהוד בכיתות 0.4-0.6 sec.
 - בידוד בין הקומות בפני קול הולם עד $L'N, W=63dB(A)$.
 - בידוד בין כיתות בפני קול נישא באוויר לפחות $R'W=48dB(A)$.
 - בידוד בין כיתות לבין הפרוזדור לפחות $R'W=45dB(A)$.
 - בידוד בין כיתות לבין שירותים לפחות $R'W=50dB(A)$.
 - ערך בידוד הדלתות בכיתות לפחות $R'W=30dB(A)$.

4. דרישות התקן הירוק 5281 למבנה חינוך:

- 4.1. קירות הפרדה יתוכננו וייבנו באופן שיבטיח את מדד הפחתת הקול הנישא באוויר הנדרש לפי החלק המתאים של סדרת התקנים הישראליים ת"י 2004 בתוספת 2dB לפחות.
- 4.2. מכללי רצפה / תקרה יתוכננו וייבנו באופן שיבטיח שמדד קול הולם יהיה נמוך ב-2dB לפחות מהנדרש לפי החלק המתאים של סדרת התקנים הישראליים ת"י 2004.

עמוד 3 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

5. סוגי הציוד באתר:

5.1. נייחים: רמת השתקה של גנרטורים ומדחסים תוגדר ע"י יועץ אקוסטי, רמת מפלס הרעש במגורים לא יעלה על 40dB(A).

6. רמות רעש הרקע וזמני ההדוד:

6.1. יש להבטיח שמפלסי רעש הרקע שמקורם בציוד אלקטרו-מכאני, כולל ציוד הפועל בתוך החדר, לא יעברו את הערכים הרשומים בטבלה כי זמני ההדוד הממוצעים בערכי T30 יהיו על פי הרשום בטבלה זו.

6.2. טבלה - רמות רעש רקע וזמני ההדוד:

זמן ההדוד שניות	רמת רעש הרקע המרבית dB(A)	תיאור החלל
0.6	45	משרדים רגילים
0.8-1.0	58	חדר מחשב
0.8-1.2	46	מבואות ומעברים ציבוריים
0.4-0.6	35	כיתות לימוד

6.3. רמות הרעש תימדדנה במרחק 1 מטר מפתחי האוורור והמיזוג, בגובה של 1.50 מטר מעל פני הרצפה, כאשר הושלמו כל עבודות הפנימיים כולל תקרות וריהוט, ומערכות המיזוג והאוורור פועלות בדרגה העבודה הבינונית או דרגת העבודה הנדרשת לפי האפיון של מתכנן המערכת.

6.4. רמות הרעש תהיינה ללא "טון בולט", כשמשמעותו בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר).

6.5. זמני ההדוד יימדדו במרכז החלל, לאחר השלמת כל עבודות הפנימיים, כאשר הדלתות והחלונות סגורים.

עמוד 4 מתוך 26



א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

7. מבנה קיר חיצוני זכוכית:

- 7.1. לא ייווצר רצף "חלול של פרופילים לכל גובה המבנה כך שמעבר גלי קול אנכי דרך הפרופילים ימנע.
 - 7.2. על הקבלן לספק את כל האמצעים הנדרשים לקטיעת רציפותם של חללי המוליונים בין קומה לקומה.
 - 7.3. מומלץ לבצע שימוש במערכת קורות טרנזום ומוליונים בעלי ניתוק מובנה (גמיש) "בצמתים ובכך לקטוע את רציפותו של שלד קיר המסך.
 - 7.4. פתרון פחות מומלץ היינו יישום "פקקים" בתוואי המוליונים בין קומה לקומה.
 - 7.5. פרופיל הקיר יהיו מלאים בקוביות צמר סלעים דחוס בצפיפות 150 ק"ג למ"ק.
 - 7.6. אינדקס בידוד של חלונות וויטרינות לא יפחת מ- $RW'=30dB(A)$ הנ"ל מתייחס לכל חזיתות המבנה.
 - 7.7. פרופיל בלגי ו/או חלונות כיס אינם עומדים בדרישות התקן, ולא יאושרו.
- זיגוג החלונות יבוצע על פי בחירת היזם ואישור יועצים: אקוסטי, תרמי ואלומיניום.

זכוכית בידודית:

זכוכית מ"מ	מרווח אוויר מ"מ	זכוכית מ"מ
6	6	8

זכוכית טריפלֶקס:

זכוכית מ"מ	דבק מ"מ	זכוכית מ"מ
8	PVB 1.52	6

עמוד 5 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

8. קירות הפרדה בין חללים:

- 8.1. על פי דרישות תקן קירות הפרדה בין חדרי חוגים חייבים לספק אינדקס בידוד של $RW=48dB$ משקל הקיר לא יפחת מ $270 \text{ ק"ג/מ}.$
- 8.2. על מנת להגיע לאינדקס בידוד בין חלל עובדה / חדר הקלטות / חלל סדנאות / משרד / מחסן דרוש לבצע את הקירות הפרדה על פי האופציות הבאות:
- 8.2.1. משרד / מחסן:
- קיר גבס דו קרומי: 2 פלטות גבס + בידוד צמר סלעים 80 ק"ג/מ^2 עובי $5 \text{ ס"מ} + 2$ פלטות גבס.
- מסומן בסגול.**
- 8.2.2. חדר הקלטות:
- קיר בלוק טרמולוק של חבר' טרמודן $20 \text{ ס"מ} /$ קיר בלוק 22 איטונג אדום + צמר סלעים 120 ק"ג/מ^2 בעובי $3 \text{ ס"מ} + 2$ פלטות גבס משני צידי הקיר. **מסומן בירוק.**
 - קיר בלוק כפול לפי פרט $w11.$
- 8.2.3. חלל סדנאות:
- קיר גבס בהרכב הבא: 2 פלטות גבס + בידוד צמר סלעים 80 ק"ג/מ^2 עובי $5 \text{ ס"מ} +$ פלטת גבס $1 +$ בידוד צמר סלעים 80 ק"ג/מ^2 עובי $5 \text{ ס"מ} + 2$ פלטות גבס.
 - סה"כ 5 פלטות גבס, מסלול $7 \text{ ס"מ} \times 2$ צמר סלעים 80 ק"ג/מ^2 בעובי $5 \text{ ס"מ}.$ לפי פרט $Dw5$
- מסומן בורוד.**
- 8.2.4. חלל עבודה:
- מחיצת זכוכית בין חלל עבודה למבואת כניסה: דרוש לבצע מחיצה של חברת דקורגלס / אינוויט או שו"ע בעלת אינדקס בידוד של $RW=48dB$ הבידוד יעשה ע"י:
 - אופציה א': זכוכית בעובי $5 \text{ מ"מ} +$ דבק $PVB 1.52 \text{ מ"מ} + 5 \text{ מ"מ}$ זכוכית + רווח $6 \text{ מ"מ} +$ זכוכית של $5 \text{ מ"מ} +$ זכוכית $5 \text{ מ"מ}.$
 - אופציה ב': זכוכית טריפלקס $10 +$ דבק $PVB 1.52 \text{ מ"מ} +$ זכוכית טריפלקס $10 \text{ מ"מ}.$

עמוד 6 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

9. מסדרונות / מבואות:

9.1. תקרות:

- התקנת תקרה אקוסטית על מנת לאפשר מובנות בדיבור ובליעה באזורים הפתוחים.
- באזורים הפתוחים תתוכנן תקרה אקוסטית ע"י תקרה בולעת-קול.
- התקרה תותקן על 100% מהשטח.
- מקדם בליעת הקול הנדרש בתקרה האקוסטית - $\alpha_w \geq 0.9$.
- אופציה א': פח מחורר + מזרוני צמר סלעים 60 ק"ג/מ² בעובי 2 אינץ' עטוף פלא"ב בשילוב תקרת גבס, בעל מקדם בליעה של לפחות $NRC=0.9$
- אופציה ב': תקרת אריחים כולל קונסטרוקציה אדוונטג' 60*60, או שווה ערך בעלי מקדם בליעה של לפחות $NRC=0.9$
- אופציה ג': אריחי הרקליט מודבקים על גבי התקרה עם צמר סלעים 80 ק"ג/מ² מעל.

עמוד 7 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699

10. משרד:

10.1. תקרה:

- תתוכנן תקרת אריחים כולל קונסטרוקציה של אקופון דגם גדינה או אדוונטג' 60*60, או שווה ערך בעלי מקדם בליעה של לפחות $NRC=0.9$.
- האריחים עשויים מצמר זכוכית (פיברגלס) בדחיסות גבוהה, ממוחזר הנחשב כחומר ידידותי לסביבה ולמשתמש.
- פני האריח מצופים באריג סיבי זכוכית אקוסטי מסוג T עם גמר צבע לבן.
- הערה: התקרה האקוסטית תבוצע על לפחות 80% שטח תקרה.

10.2. דלת:

- אינדקס בידוד של הדלת לא יפחת מ- $RW'=30dB$.
- 10.2.1. אופציה א': דלת דגם רב בריח מלאה / שריונית חוסם דגם פלדלת עם מילוי צמר סלעים 100%.
- 10.2.2. אופציה ב': דלת אקוסטית עץ מלא של חמדיה / דלת מסגרות שווע"ע - שלושה צירים הוספת מערכת אטימה היקפית, התקנת משאבת שמן + סף תחתון + סטופר לדלת + מגן אצבעות.

עמוד 8 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

11. חלל כפול לאירועים:

11.1. תקרת האולם:

11.1.1. תכנון של תקרה אקוסטית עם מקדם בליעה נדרש $NRC=0.9$.

11.1.2. התקרה הינה תקרה חשופה עם הדבקת אריחי מאסטר B, הדבקת האריחים תבוצע על 100% משטח התקרה.

11.1.3. גובה החלל לערך 7 מטר ולכן בנוסף לאריחי מאסטר B דרוש לתכנן אריחי סולו מרחפים כ- 30% משטח התקרה.

11.2. חיפוי קירות:

11.2.1. דרוש לבצע חיפוי קיר כ- 50% משטח הקיר הדרומי, עם מקדם בליעה נדרש החל מ- $NRC=0.7$ החיפוי יתוכנן עפ"י בחירת האדריכל/ית.

11.3. דלתות:

11.3.1. אופציה א': דלת דגם רב בריח מלאה / שיריונית חוסם דגם פלדלת עם מילוי צמר סלעים 100%.

11.3.2. אופציה ב': תתוכנן דלת זכוכית עם פרופיל אלומיניום, דלת אטומה לגמרי.
זיגוג הדלת יבוצע באמצעות זכוכית בידודית בהרכב של 10 מ"מ זכוכית + PVB1.52 + 10 מ"מ זכוכית.
פרופיל הדלת 5400/ שווה ערך.

עמוד 9 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

12. חלל סדנאות:

12.1. תקרה:

12.1.1. התקרה הינה תקרה חשופה עם הדבקת אריחי OSB, הדבקת האריחים תבוצע על 100% משטח התקרה.

12.1.2. תכנון של תקרה אקוסטית עם מקדם בליעה נדרש $NRC=0.9$.

12.2. דלתות:

12.2.1. אופציה א': דלת אקוסטית עץ מלא של חמדיה / דלת מסגרות שו"ע - שלושה צירים הוספת מערכת

אטימה היקפית, התקנת משאבת שמן + סף תחתון + סטופר לדלת + מגן אצבעות $Rw'=30dB$

12.2.2. אופציה ב': תתוכנן דלת זכוכית עם פרופיל אלומיניום, דלת אטומה לגמרי.

זיגוג הדלת יבוצע באמצעות זכוכית בידודית בהרכב של 10 מ"מ זכוכית + PVB1.52 + 10 מ"מ זכוכית.

פרופיל הדלת 5400/ שווה ערך.

13. חלל עבודה:

13.1. תקרה:

13.1.1. התקרה הינה תקרה חשופה עם הדבקת אריחי מאסטר B, הדבקת האריחים תבוצע על 100% משטח התקרה.

13.1.2. תכנון של תקרה אקוסטית עם מקדם בליעה נדרש $NRC=0.9$.

13.2. דלתות:

13.2.1. אופציה א': דלת אקוסטית עץ מלא של חמדיה / דלת מסגרות שו"ע - שלושה צירים הוספת מערכת

אטימה היקפית, התקנת משאבת שמן + סף תחתון + סטופר לדלת + מגן אצבעות $Rw'=30dB$

13.2.2. אופציה ב': תתוכנן דלת זכוכית עם פרופיל אלומיניום, דלת אטומה לגמרי.

זיגוג הדלת יבוצע באמצעות זכוכית בידודית בהרכב של 10 מ"מ זכוכית + PVB1.52 + 10 מ"מ זכוכית.

פרופיל הדלת 5400/ שווה ערך.

עמוד 10 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699

14. חדר הקלטות:

14.1. תקרה:

14.1.1. ספוג אקוסטי 5 ס"מ מודבק על ידי פלטות גבס + תקרת רשת לפי בחירת האדריכל/ית, מקדם בליעה של $NRC=0.90$.

14.2. חיפוי קירות:

14.2.1. יש לבצע חיפוי על 70% משטח הקירות בעל מקדם בליעה של $NRC=0.85$, ספוג פוליאוריתן דמוי תבנית ביצים.

14.2.2. על גבי הפינות יש לשים לוכדי בס.

14.3. דלת:

14.3.1. דלתות חמדיה אקוסטיות מעץ מלא כולל שתי דרגות אטימה עם גומי + גליוטינה בתחתית הדל / עפ"י בחירת האדריכל.

14.3.2. דלת בין חלל עבודה לחדר הקלטות תהיינה בעלת אינדקס בידוד של $Rw'=35dB$.

- הערה: יש לשים לב שחדר ההקלטות גובל עם חלל עבודה וברגע שיפתחו את הדלת של חדר ההקלטות יהיה מעבר רעש. דרוש לבצע מבואה אקוסטית עם 2 דלתות.

עמוד 11 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

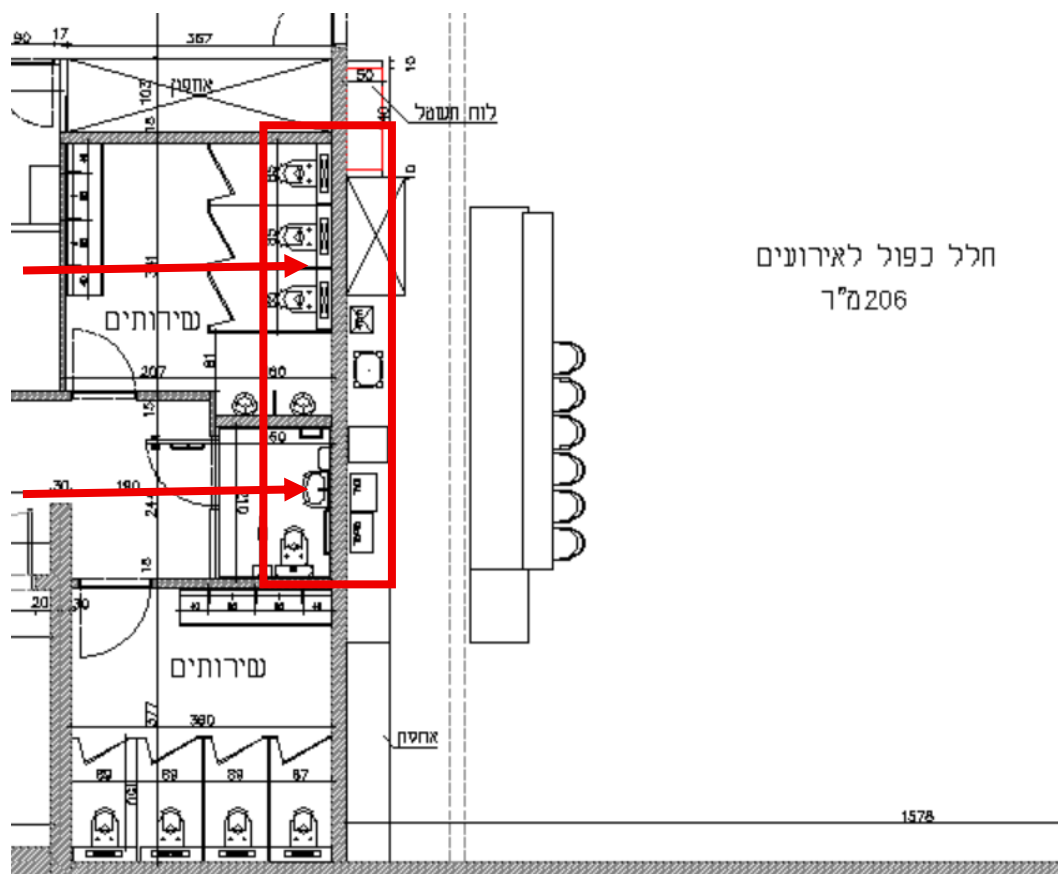
התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699

15. שירותים גובלים עם אולם כנסים:

15.1. דרוש לבצע בידוד אקוסטי בתוך השירותים ע"פ פרט W9.



עמוד 12 מתוך 26



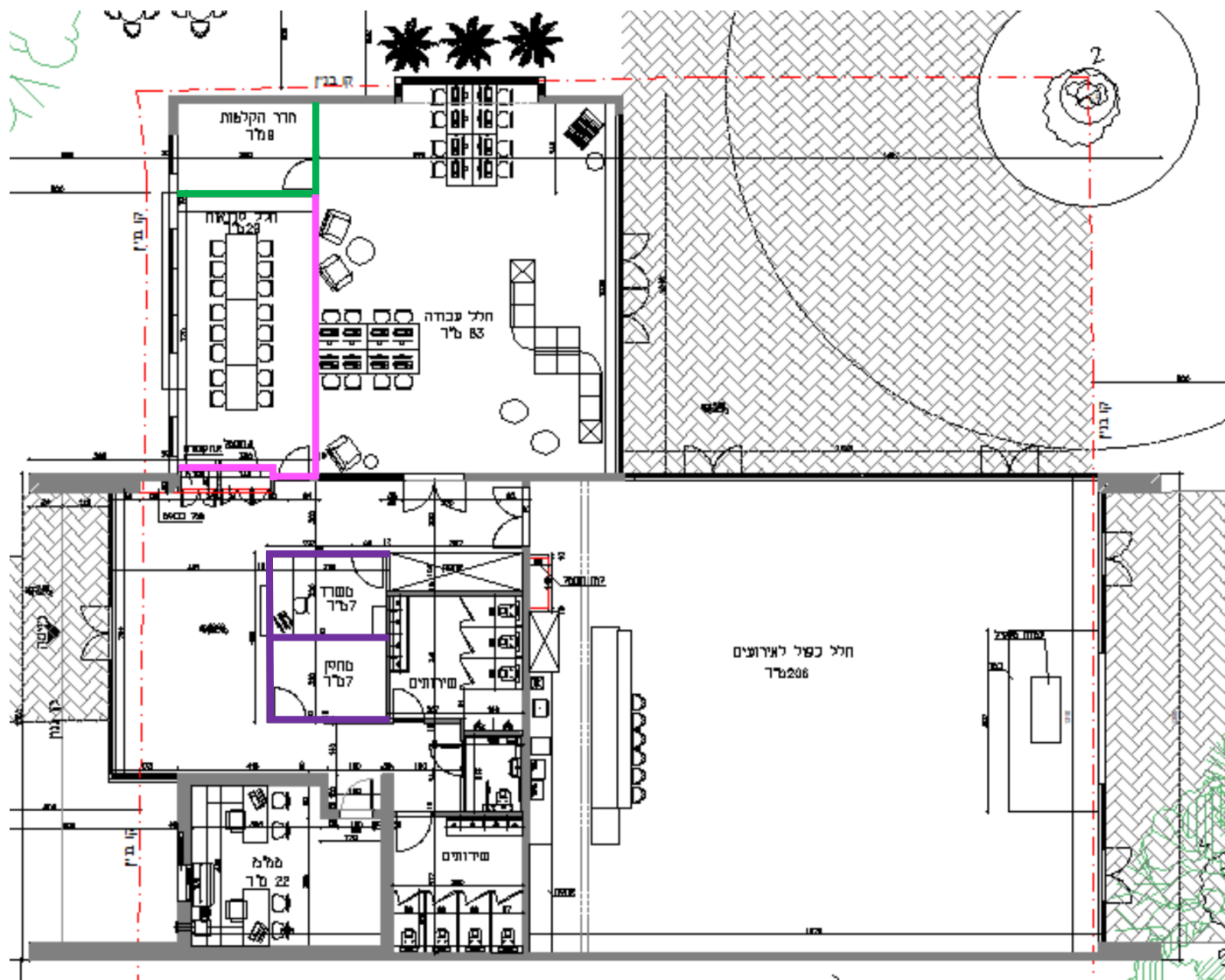
א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699

16. להלן תכנון קומת קרקע:



עמוד 13 מתוך 26

www.a-adi.co.il

+972 52-7741055



04-8348-350



האומן 17, ישראל



info@a-adi.co.il





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

17. מיזוג אוויר פנימי וחיצוני:

17.1. יחידות מעבי מ"א ממוקמות בגג המבנה.

- דרוש להעביר תוכנית מיזוג אוויר לאישור משרדינו.

17.2. מנוע יחידת מיזוג האוויר לא יעלה על 54dB(A) במרחק של 1 מטר, בשעות היום והלילה.

17.3. יש לבצע בידוד דינאמי של מערכות המיזוג מרצפת הגג על ידי מערכות בלמי זעזועים מגומי או קפיצים

של חברת מייסון או super w pads או שווה ערך למנוע מעבר רעידות למבנה .

17.4. מפלסי הרעש של יחידות הפיזור בתוך הכיתה לא יעלו על 45dB(A) במהירות הגבוהה של המזגן במרחק

מטר מייצאת אוויר.

17.5. מומלץ לבצע 2 מזגנים קטנים של 18,000 btu במקום אחד גדול או מזגן מיני מרכזי, במידה ושמים

מזגן מיני מרכזי דרוש מזגן ע"פ הנחיה בסעיף 15.5 .

ברכה והצלחה

א.עדי אקוסטיקה בע"מ

עמוד 14 מתוך 26





א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699

תנאים כלליים:

- א. המלצות והנחיות מקצועיות, טיב העבודה ואיכות החומרים, לגבי כל התכניות של הבניין, והביצוע בפועל על כל מרכיביו יחולו על המזמין, כך שיעמוד בתקנים המחויבים בחוק, לטיפול בכל הנדרש מול הרשויות לקבלת היתר בניה.
 - ב. המזמין יפעל להעסיק קבלנים רשומים ומתאמים על פי חוק לבניית הפרויקט ולדרישות האקוסטיות המפורטות במסמך זה ושיפעלו על פי דוח מפורט זה ו/או במסמך חתכים אקוסטיים ו/או נספחי הפרטים.
 - ג. במקרה של חילוקי דעות, מסמך זה קודם/גובר על כל מסמך אחר, שהינו חתום ע"י א.עדי אקוסטיקה בע"מ.
 - ד. חוות דעת זו אינה כוללת בדיקות מכון תקנים, בדיקות אקוסטיות, בדיקות רעש ו/או כל בדיקה נוספת שהמזמין יבקש ויקבל הצעת מחיר בנפרד ותשלום בגינה יינתן ע"י המזמין טרם הביצוע.
 - ה. חוות הדעת מתייחסת לבקשה להיתר ראשון. כל בקשה לשינוי ההיתר הראשון כרוכה בתשלום נוסף, שבגינה תינתן הצעת מחיר ע"י א.עדי אקוסטיקה בע"מ, ע"פ השינויים הכרוכים בעניין.
 - ו. במידה והמזמין יפעיל יועץ אקוסטיקה אחר, שיפעל בפרויקט, פוטר המזמין את א.עדי אקוסטיקה בע"מ מכל חוות דעת/תכנון לפרויקט זה, ומתחייב לשלם את מלוא שכר הטרחה המוסכם בין הצדדים.
 - ז. כל בקשה או דרישה של המזמין תעשה בכתב, ובמידה והיא כרוכה בתשלום כאמור, תשלום מראש לפני ביצוע ע"י א.עדי אקוסטיקה בע"מ.
 - ח. אישור קבלה של חוות דעת זו בדואר אלקטרוני, מהווה התחייבות והסכמה של המזמין לאמור במסמך זה.
 - ט. במקרה של חילוקי דעות, על המזמין להוכיח שפעל לפי ההנחיות מסמך זה ע"י מכון תקנים.
 - י. חוות דעת זו מתייחסת לרעשי מטוסים במצב הקיים ולא לתכנון עתידי. במקרה הצורך על פי דרישת המזמין בכתב תינתן הצעת מחיר בהתאם.
 - יא. אי עמידת המזמין בתנאי תשלום ו/או בהנחיות כאמור במסמך זה ו/או בהצעת המחיר מכל סיבה שהיא, פוטרת את א.עדי אקוסטיקה מלהמשיך בייעוץ ו/או הטיפול בפרויקט זה, אך א.עדי אקוסטיקה בע"מ זכאי למלוא שכר הטרחה כמוסכם בהצעת המחיר ו/או מסמך זה.
- רעש הוא קול לא רצוי ורמת הרעש היא אחד המשתנים בהגדרת איכות החיים של המשתמשים בחללי פנים. רעש בעוצמה נמוכה גורם לאי נוחות, לפגיעה בריכוז ובחיוניות ואילו חשיפה ממושכת לרעש בעוצמה גבוהה עשויה לפגום ביכולת השמיעה.

עמוד 15 מתוך 26



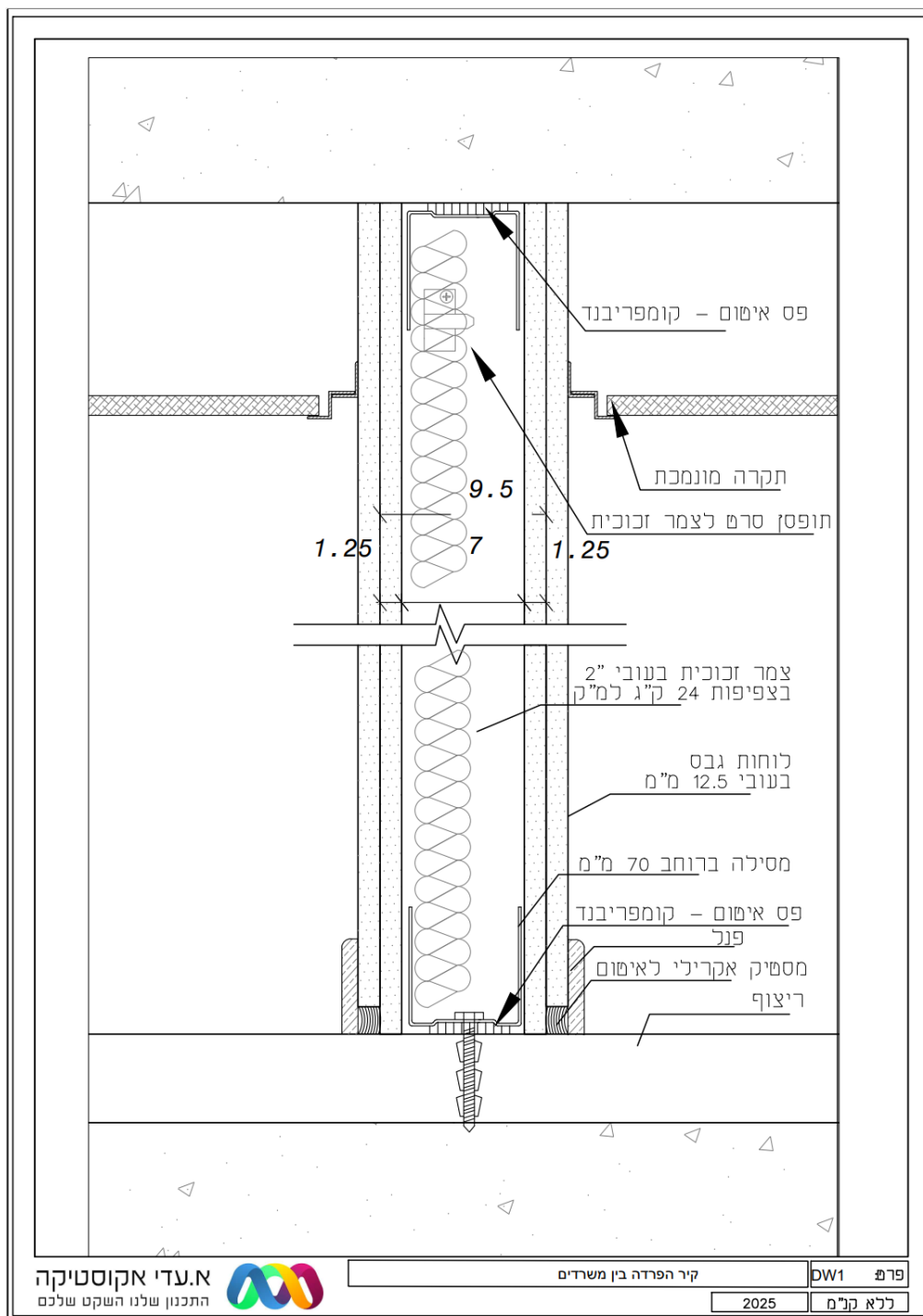


א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017/IEC

סימוכין: 6699



עמוד 16 מתוך 26



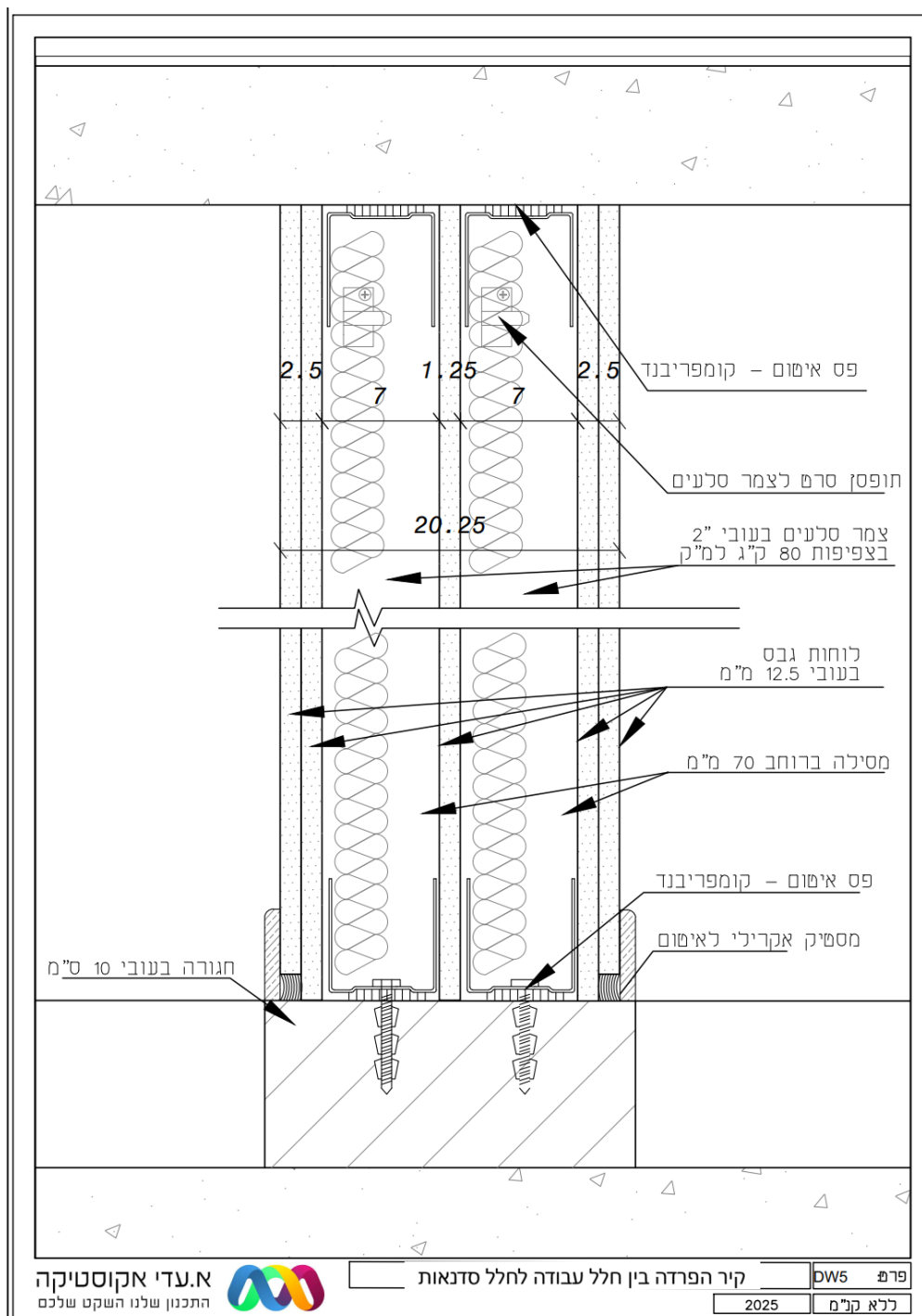


א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699



עמוד 17 מתוך 26





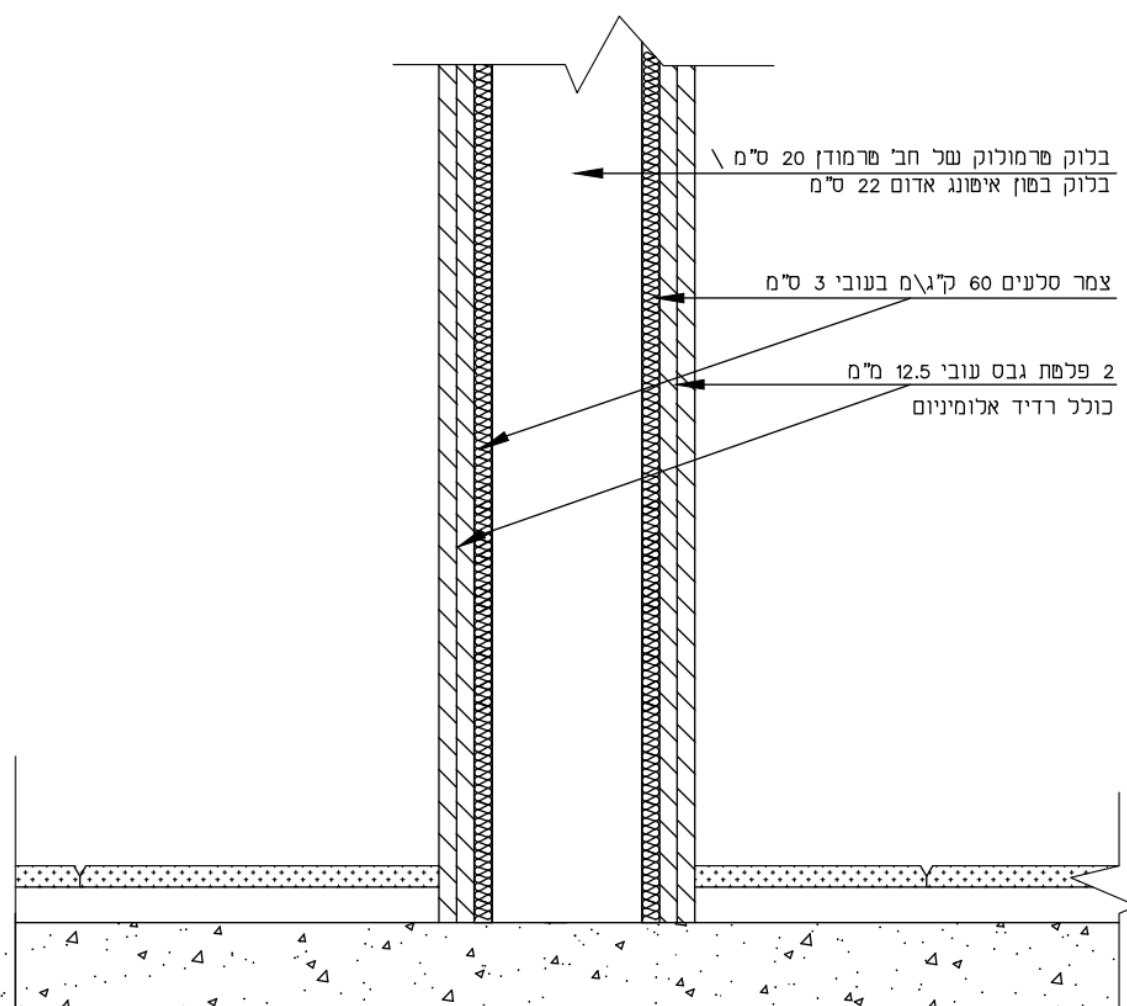
א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

קיר הפרדה - חדר הקלטות



חיתך W-30

גרסה 1 / 2023 / אלון עדי / קנ"מ: ללא

עמוד 18 מתוך 26



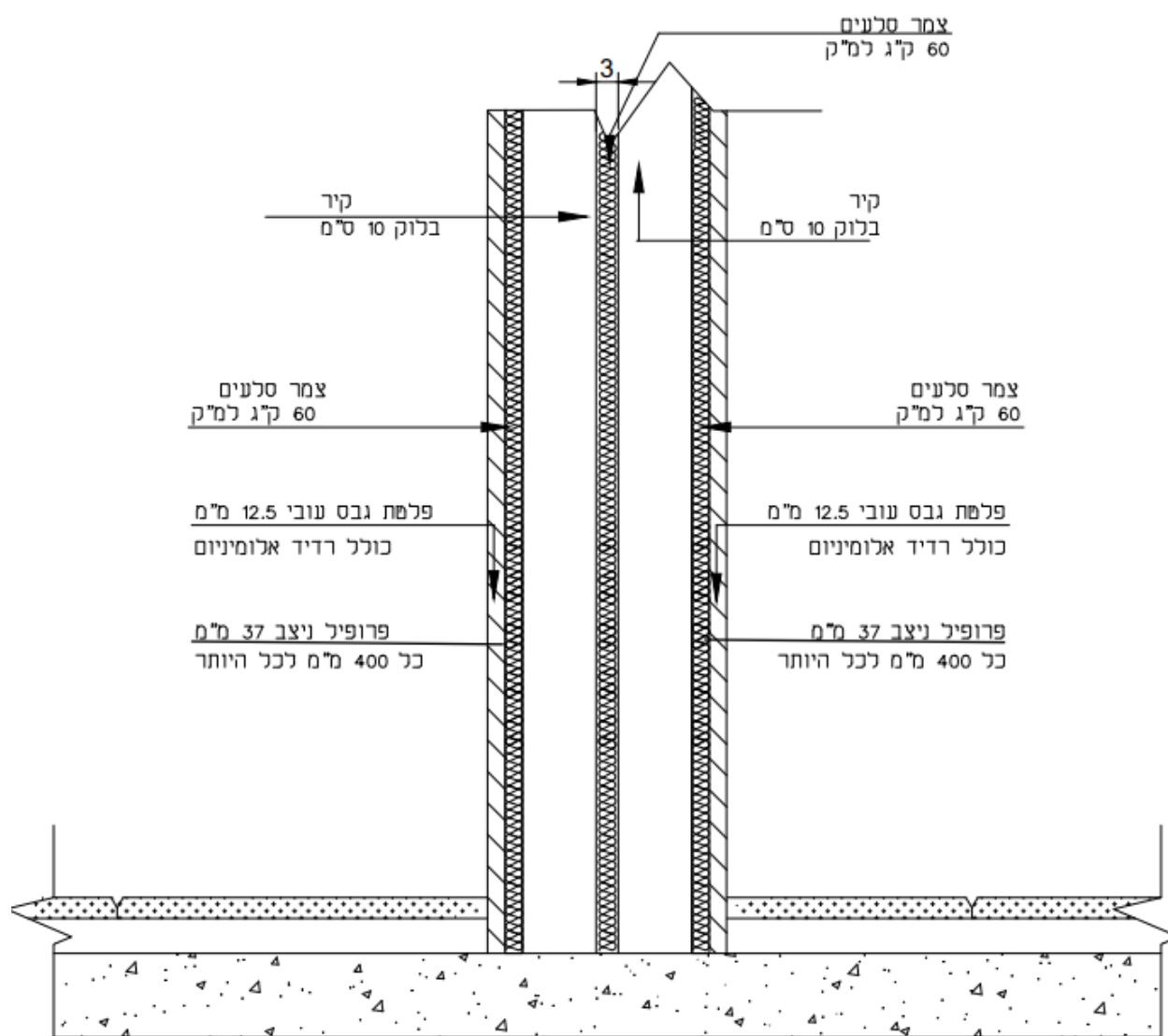
א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

קיר הפרדה - חדרי נגינה



חתך W-11

גרסה 1 / 2020 / אלון עדי / קנ"מ: ללא



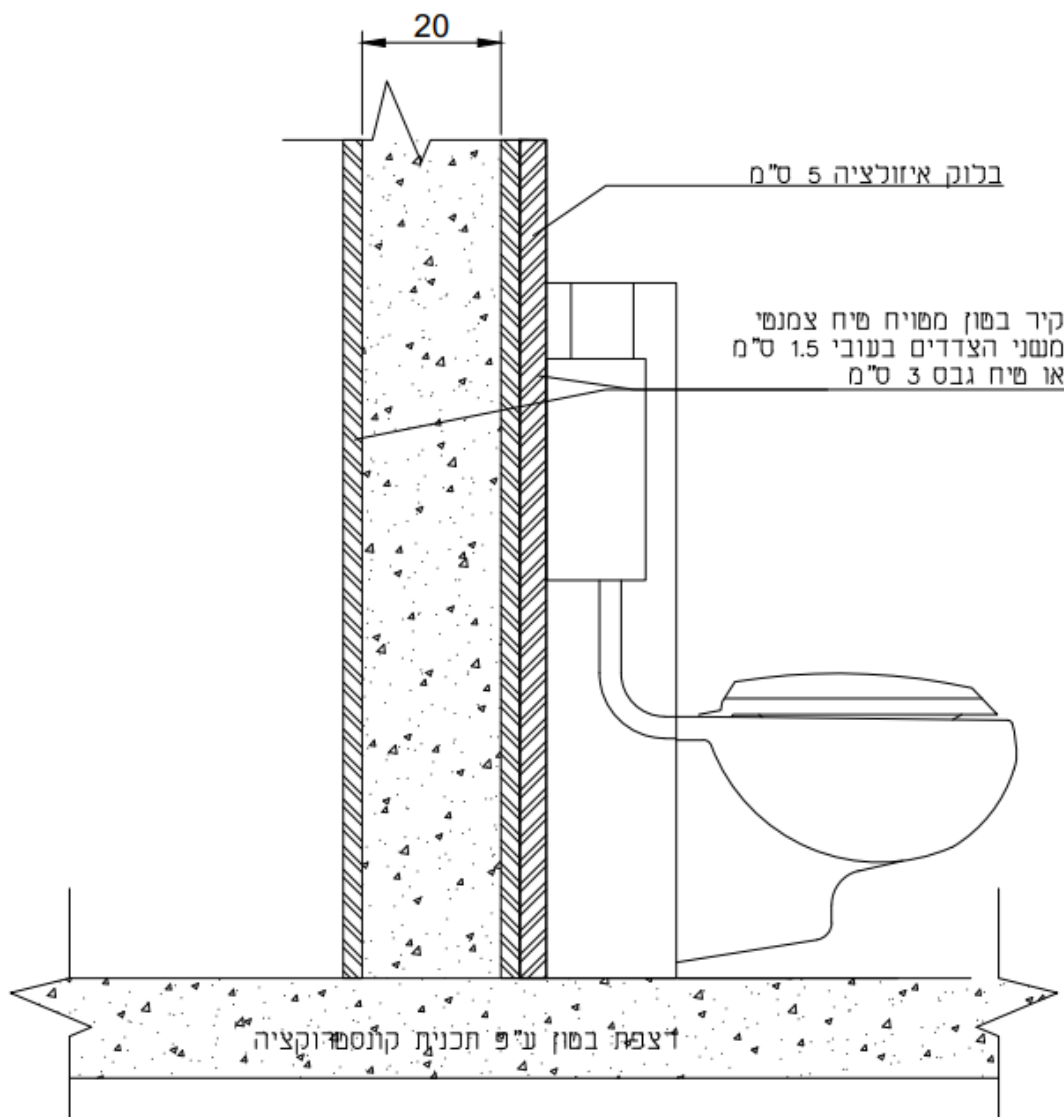
א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699

פרט קיר גובל בין כיתה - לשירותים



חזת W-9

גרסה 1 / 2021 / אלון עדי / קנ"מ: ללא

עמוד 20 מתוך 26

www.a-adi.co.il

+972 52-7741055



04-8348-350



האומן 17, ישראל



info@a-adi.co.il



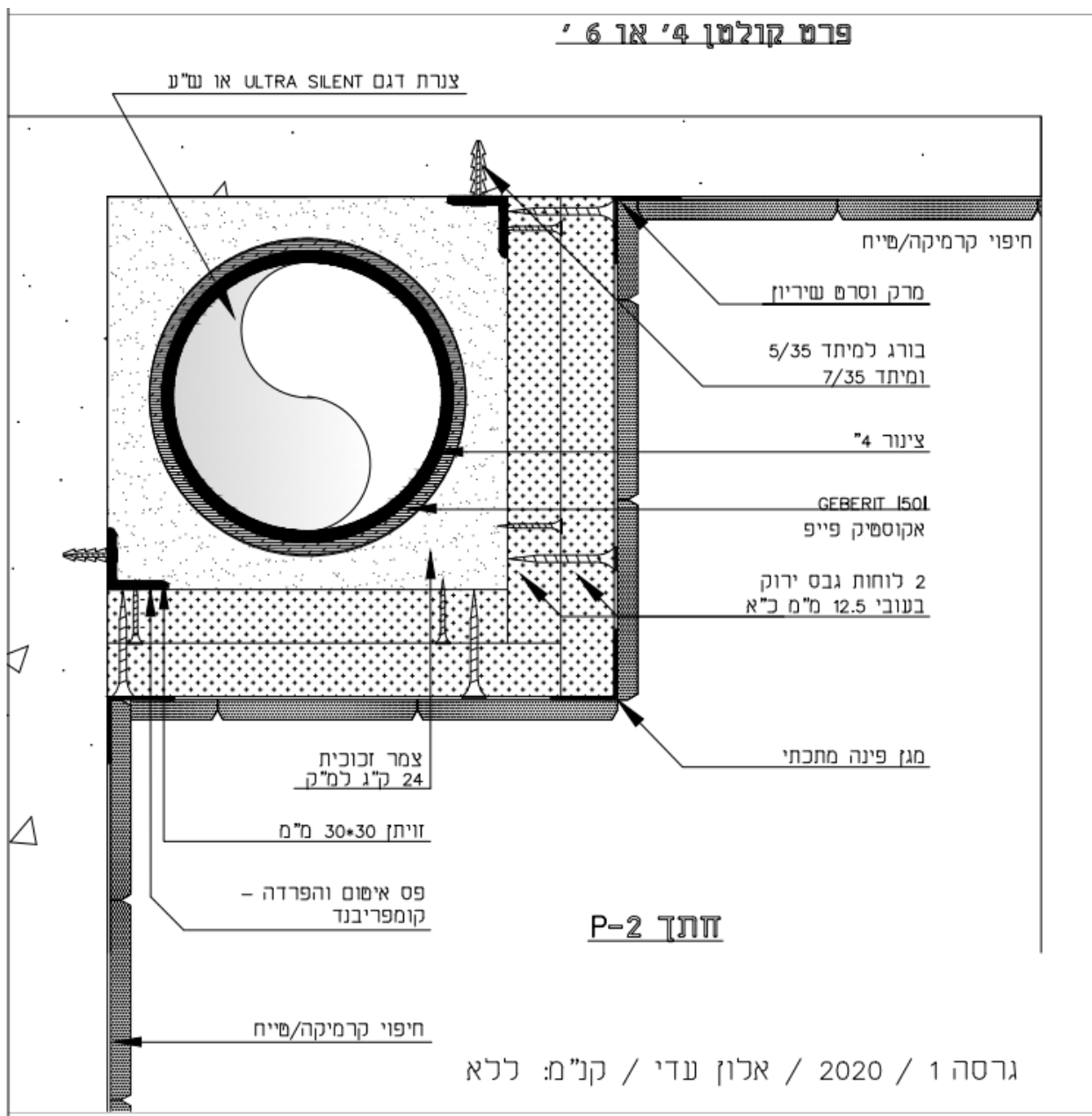


א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699



עמוד 21 מתוך 26



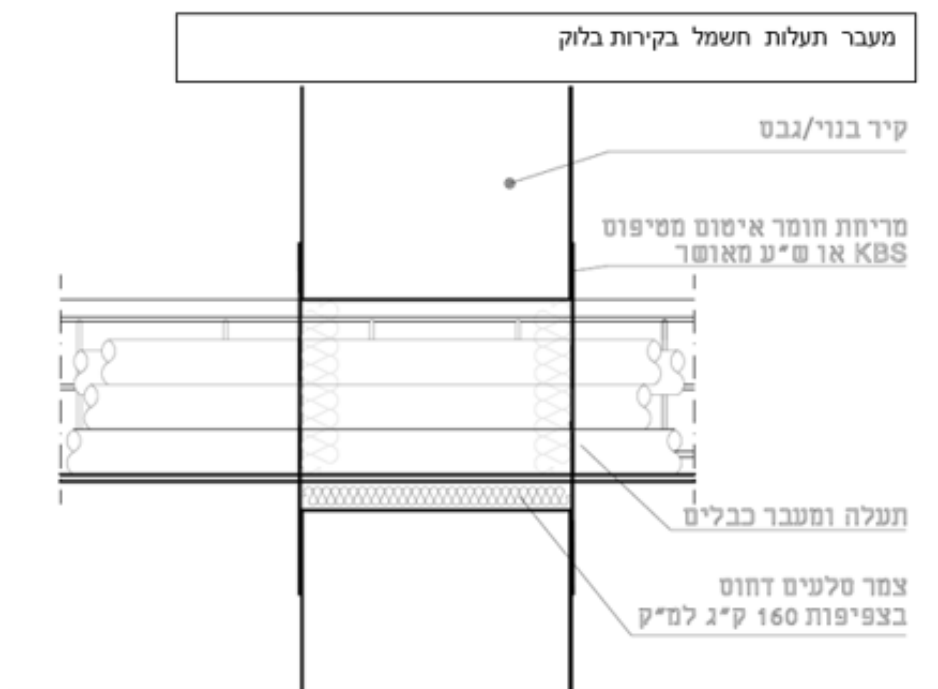


א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699



עמוד 22 מתוך 26



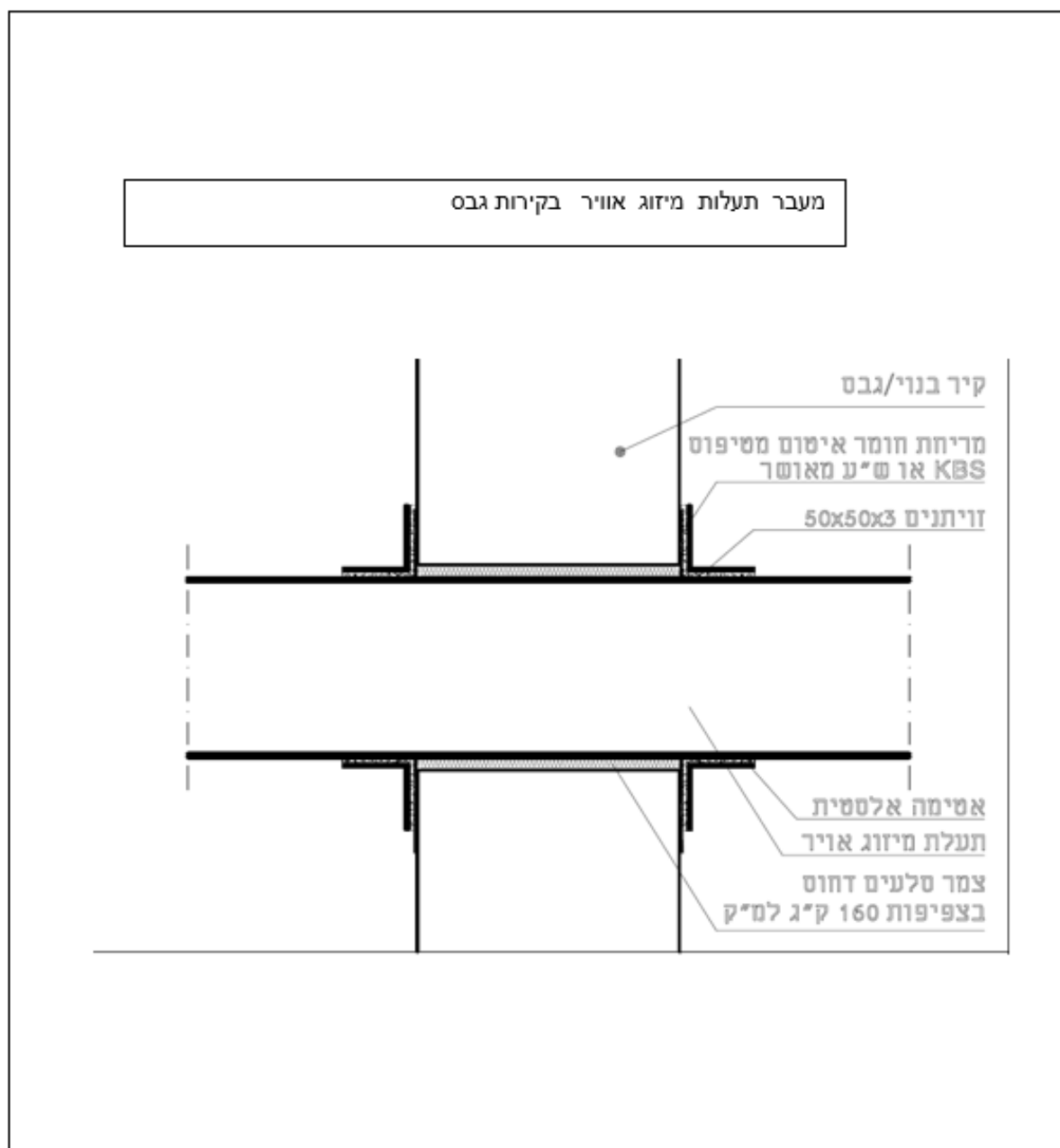


א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י 17025:2017 ISO/IEC

סימוכין: 6699



עמוד 23 מתוך 26



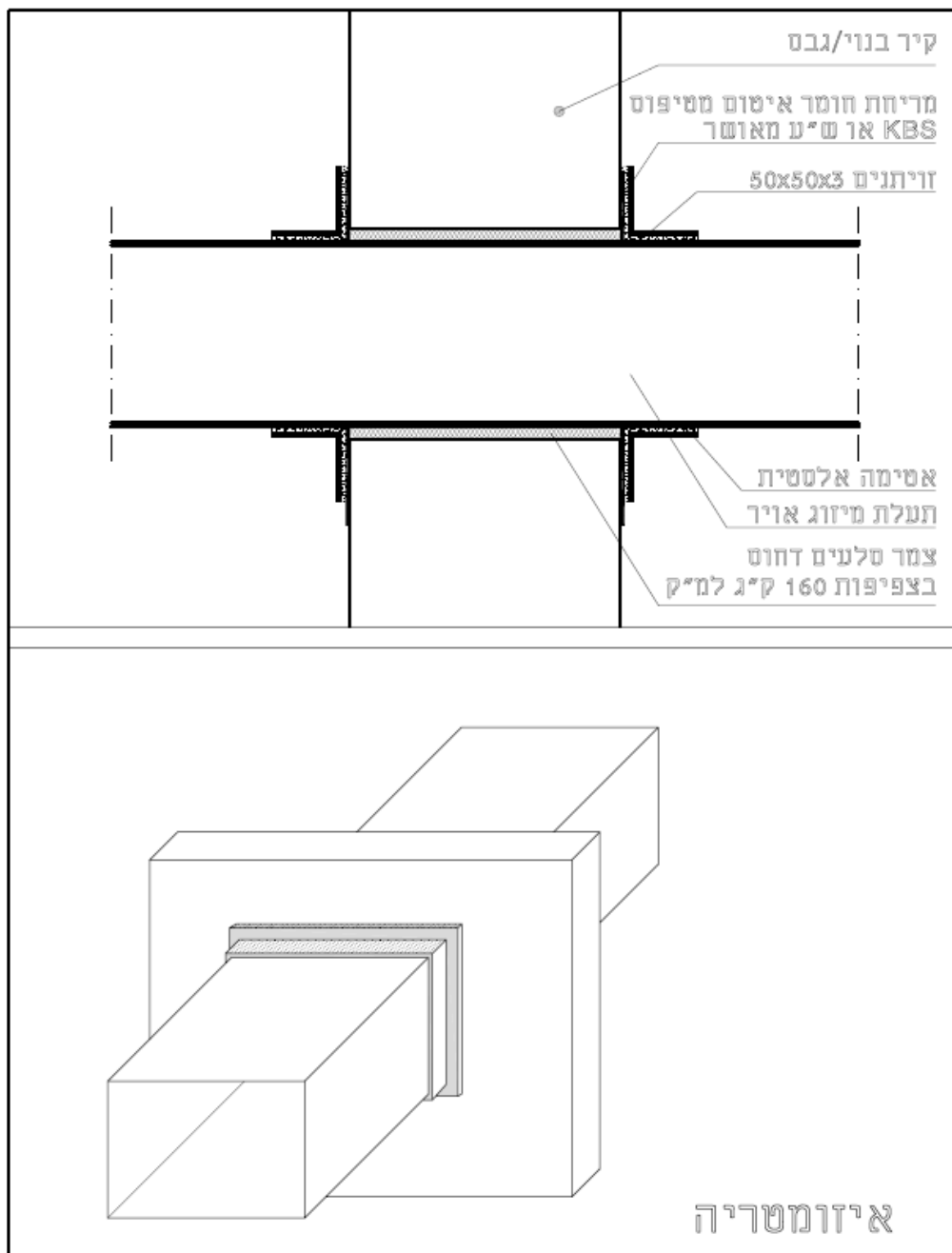


א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699



עמוד 24 מתוך 26

www.a-adi.co.il

+972 52-7741055



04-8348-350



האומן 17, ישראל



info@a-adi.co.il



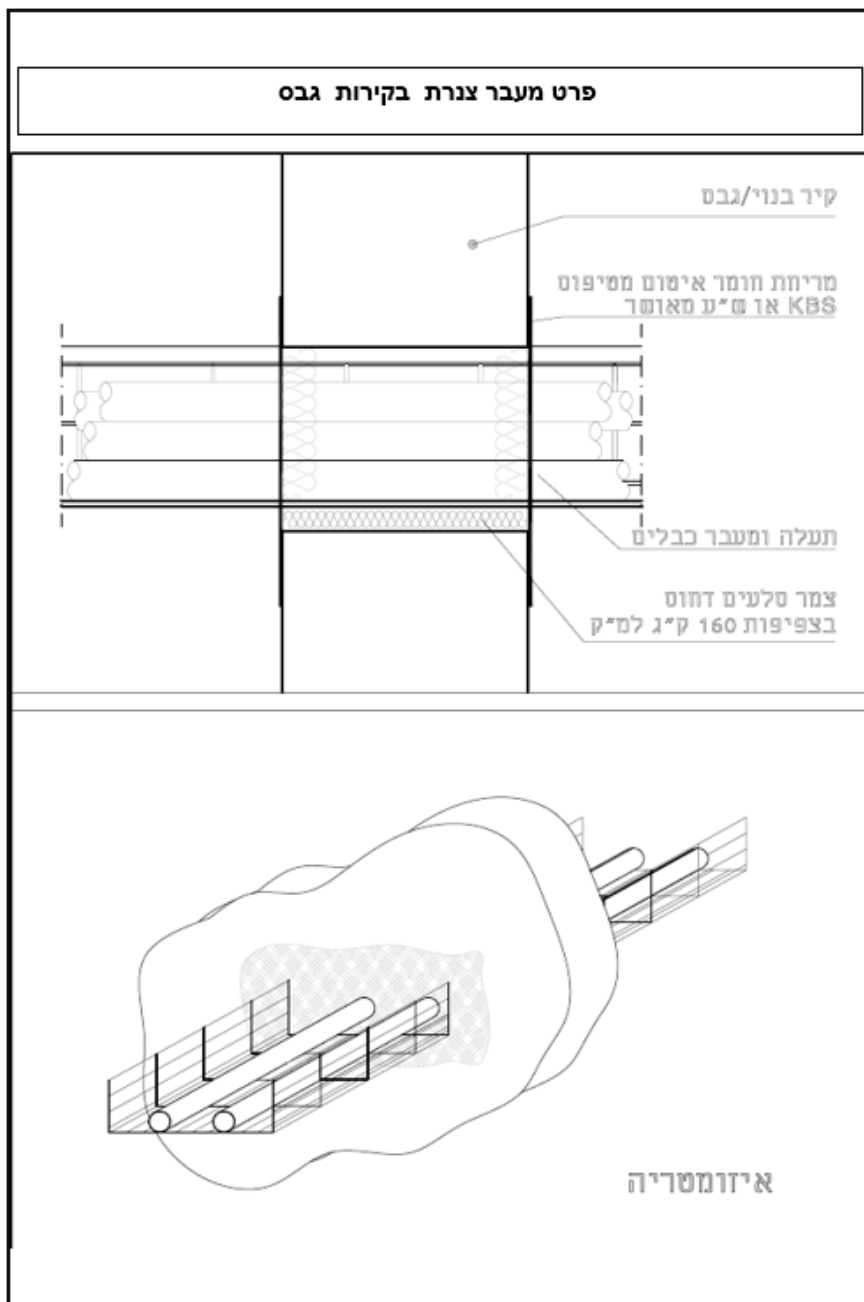


א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699



עמוד 25 מתוך 26



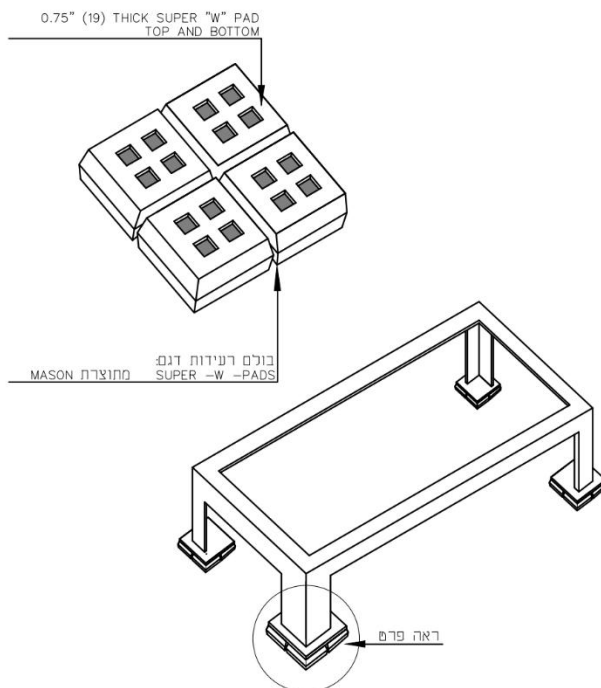


א.עדי אקוסטיקה

התכנון שלנו השקט שלכם

מעבדה מוסמכת לבדיקות רעש • ת"י ISO/IEC 17025:2017

סימוכין: 6699



א.עדי אקוסטיקה
התכנון שלנו השקט שלכם



בידוד מעבי מיזוג אוויר

פרט: MT4

כלא קנ"מ | 2024

עמוד 26 מתוך 26

www.a-adi.co.il

+972 52-7741055



04-8348-350



האומן 17, ישראל



info@a-adi.co.il



נספח 8 –

דוח נגישות



דו"ח נגישות- בית הנוער

24-07-2025

הנחיות רכיב הנגישות	אפיון הרכיב – כמות וסוג	הערות
דרך נגישה	עד 5% שיפוע	
מקומות חניה נגישים	שיפוע מקסימלי בחניה נגישה עד 2.5%. גובה ראש לחניה רגילה 2.20 מ' ולחניה גבוהה 2.40 מ'	במידה ויש מגרש חניה
שבילים מחוץ למבנה	ברוחב 130 ס"מ הנמכת מדרכה במקומות הנדרשים	
פרוזדורים	רוחבם לא יקטן מ-130 ס"מ <u>נטו</u>	רצוי לקחת מקדם בטחון של 10 ס"מ
דלתות	80 ס"מ נטו	רצוי פתח בניה 95 יש לשמור על מרווח של 30 ס"מ לצד ידית הדלת
כבשים	רוחבם לא יקטן מ-130 ס"מ ויכילו בתי אחיזה.	אחוז השיפוע של כל מהלך בבש עד 8%
מרחב מוגן	יותקן רכיב קבוע או פריק להתגברות על הפרשי המפלסים בכניסה בשיפוע של עד 50%	
שילוט	מקומות חניה	תמרור אנכי וסימון על הריצוף בגוון מנוגד לרקע (כחול)
	מספר הקומה מול פתח המעלית	בגובה שבין 150-160 ס"מ. גובה האותיות בשלט מול המעלית 200 מ"מ
	מספר הקומה על משקוף המעלית משני צידי הפתח	על גבי שלט מישושי לצד כל אחת משתי מזוזות הדלת בכל קומה שהמעלית עוצרת בה. בגובה שבין 140-160 ס"מ
דלתות זכוכית וקירות זכוכית	יסומנו בעיגול בקוטר 15 ס"מ בשני גוונים מנוגדים	הדבקת מדבקות בגובה 100-90 + 150-160
מכשולים בדרך, מחוץ ובתוך המבנה (ללקויי ראייה)	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.	
כוח התנגדות לפתיחת דלת	בדלת פנימית – מקס' 22 ניוטון. בדלת חיצונית – מקס' 30 ניוטון	
ריצוף	רוחב המישקים בריצוף אריחים לא יעלה על 10 מ"מ.	



שירותי נגישות	שני בתי שימוש נגישים לפחות המשמשים את שני המינים, או שני בתי שימוש נגישים לנשים ושני בתי שימוש נגישים לגברים	ע"פ פרט
אמצעי הפעלה ומכשירים	שקעים, מפסקים, מתגים, כפתורים, ידיות וכד' וכן מכשיר לניגוב ידיים באוויר או בנייר. אמצעי ההפעלה והמכשירים ימוקמו כך שיהיו נגישים לכל משתמש. גובה אמצעי ההפעלה יהיה בטווח שבין 85-110 ס"מ מהריצפה. ההפעלה של האמצעים תהיה קלה, ביד אחת תוך הפעלת כוח קטן. אמצעי ההפעלה יהיו בגודל נוח, בגוון מנוגד לגוון סביבתם, ויהיו מוארים בעוצמה מתאימה.	

הנחיות נגישות שירות:

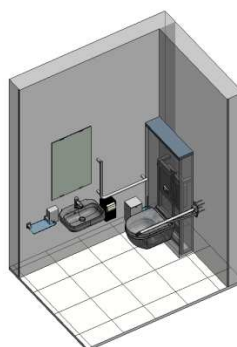
תיאור אלמנט	בהנגשה הוראות (תקנות לפי) דרישות חוק	תקן ישראל או סעיפים
פרסום אתר	נדרש לפרסם הסדרי נגישות באתר של המרכז. חייב לרשם שהמקום כולל חניה נכים, שירותי נכים, כניסה נגישה, מעברים רחבים ומספיק מקום לאנשים בעלי כיסא גלגלים. נדרש איש קשר לבירורים נוספים. נדרש אתר נגיש לפי התקן נגישות.	תקנה 35 תקנה 34
חניה	שטח פני החניה מסומן בסמל הנגישות הבן לאומי או ב X בתוך המלבן. אם החנייה הנגישה אינה נראית בבירור מהכניסה לחניון, יותקנו שילוט מכון לעברה. 	תקנה 16 סעיף ט'



חלק 4	שילוט נדרש שלט בולט מעל כניסה של מעון בגודל אותיות של 36 ס"מ. צבעים מנוגדים הרקע. לדוגמה:  יש לקבוע לוח הכוונה בכניסת המעון. אחרי הכניסה ראשית, הלוח ישורטטו חצים לשירותים, לובי ראשי, מזכירות והנהלה, חדר חוגים, מעלית ומדרגות, חצר, אולם ספורט, שירותים ושירותי נכים, יציאת חירום.  מומלץ להוסיף סמלים לכל שלט. כל שלטי הכוונה יוצב גובה של 140 ס"מ עם אותיות בגודל של 80 מ"מ. שלטים ליד חדרים יוצבו באותיות של 22 מ"מ. נדרש סמל נכים הבינלאומי לכיוון שירותי נכים. 
--------------	---



תקן 1529 ישראל	כל כפתור להדלקת תאורה בכל מקום כפתור יהיה בגובה בין 70-130 ס"מ. יש להתקין מכשיר בשלט ידני להדלקת כל התאורה. התאורה לא תהיה מסנוורת או מחממת.	תאורה
סעיף 21	נדרש להתקין אביזרי עזר בתוך שירותי נכים: יש להתקין מאחז יד מתקפל בקיר שבגב האסלה, או הצמוד לו, על גבי עמוד חיצוני מיוחד המותאם למוט והמעוגן לרצפה בצורה בטיחותית באמצעות 4 ברגים לפחות. כאשר המוט במצב אופקי יהיה גובהו העליון 75-85 ס"מ מהרצפה, המוט יורכב במרחק של 80 סנטימטר מהקיר המקביל והקרוב לציר האורך של האסלה. יש להתקין מאחז יד ע"ג הדלת בניגוד חזותי לדלת בקוטר 3-4 ס"מ. נדרש להתקין ברז לשטיפת הידיים נגישים, גובה כיור 80-85 ס"מ מהרצפה וברוחב 40-52 ס"מ. חלל מתחת לכיור עד 68 ס"מ מראה מעל הכיור בגודל 90 * 50 ס"מ מפני הרצפה סמל של הנכים הבינלאומי על הקיר ליד דלת לשירותי נכים.	שירותי נכים
תקנה 19	דלתות וקירות שקופים: יש להדביק סימני אזהרה שגוונם מנוגד לגוון הרקע, בגובה 130 - 160 ס"מ מהרצפה באופן שניתן לתחום בתוכו עיגול בקוטר 14 ס"מ, המרחקים האופקיים בין הסימנים יהיו עד 150 ס"מ. בחזית המבנה יותקן שלט מואר גדול וברור ובו שם הרחוב ומספר הבית.	מדבקות על דלתות שקופות





תקנה 23	בתוך המרכז נדרש לספק מושבים נגשים ושולחנות נגישות בתוך המרכז. קביעת 10% של המושבים שיהיה מיועד לאנשים בכיסא גלגלים. נדרש לספק מושבים מונגשים בתוך האולם ספורט במדדים הבאים: נדרש 5% של שולחנות נגישות. פני השולחן יהיה בגובה 74 ס"מ עד 76 ס"מ מעל פני הרצפה, ופני ספסל הישיבה יהיו בגובה 45-48 ס"מ מעל פני הרצפה. בכל ספסל הצמוד לשולחן, מקום ישיבה אחד לפחות שאורכו אינו קטן מ-60 ס"מ יאפשר גישה וישיבה נוחה ללא מבשול פיזי כגון קורת חיזוק	מושבים נגשים

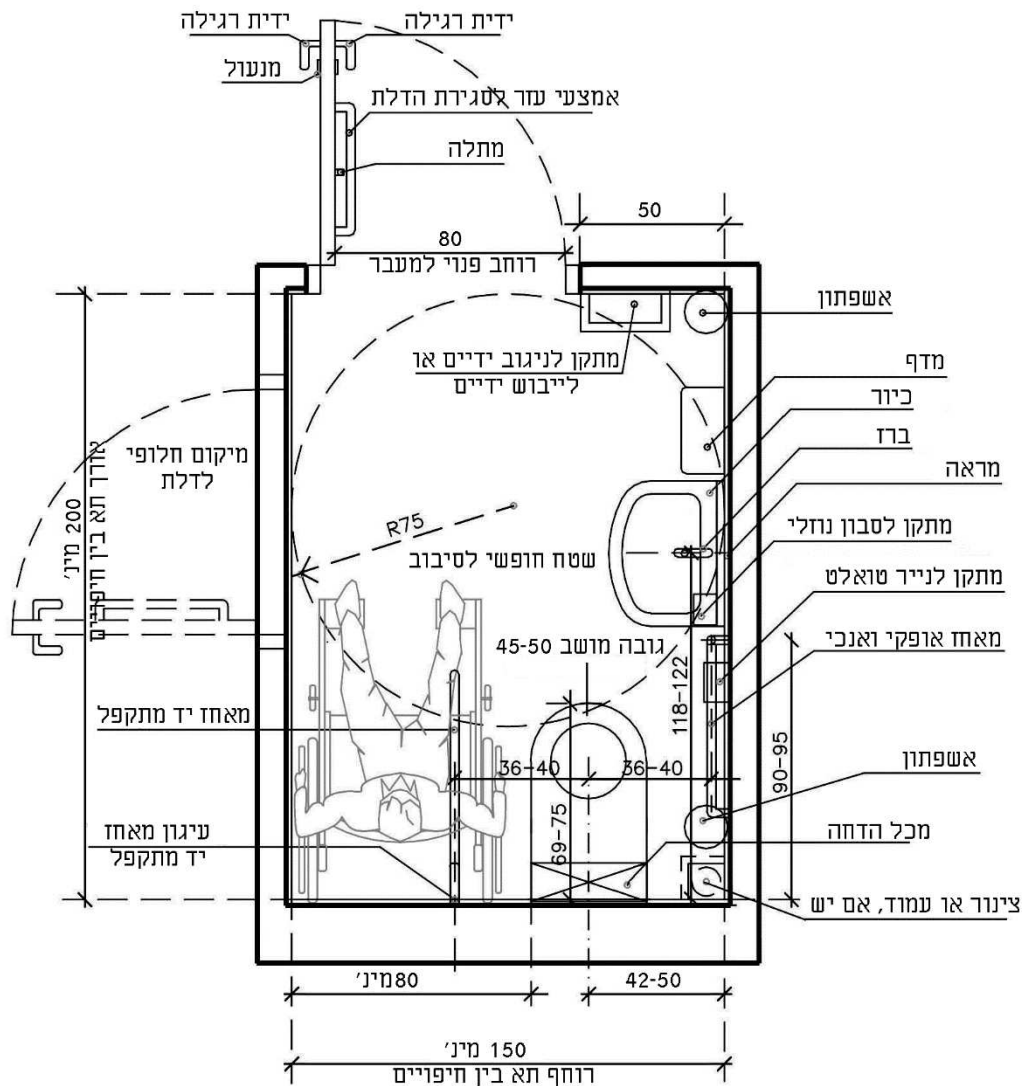


תקנה 32	מידע כתוב (כגון טפסים, מכתבים, חוברות מידע, עלונים ופרסומים הניתנים לכלל הציבור או לאדם ספציפי) הינו נגיש לאדם עם מוגבלות.	מידע
תקנה 33	הדיבור במענה הקולי צריך להיות קצת יותר לאט כדי שגם אנשים המתקשים בהבנה או בעברית יוכלו להבין את הנאמר.	מוקד טלפוני
תקנה 91	נדרש למנות רכז נגישות של האולם ספורט ולפרסם את שמו ודרכי הפניה אל רכז הנגישות.	רכז נגישות
תקנה 9,10	נדרש לבצע התאמות נוהליים. נדרש מדבקת על הכניסה לגבי כניסתן של חיות שירות. לדוגמה:	נוהליים
חלק 1		שילוט הכוונה



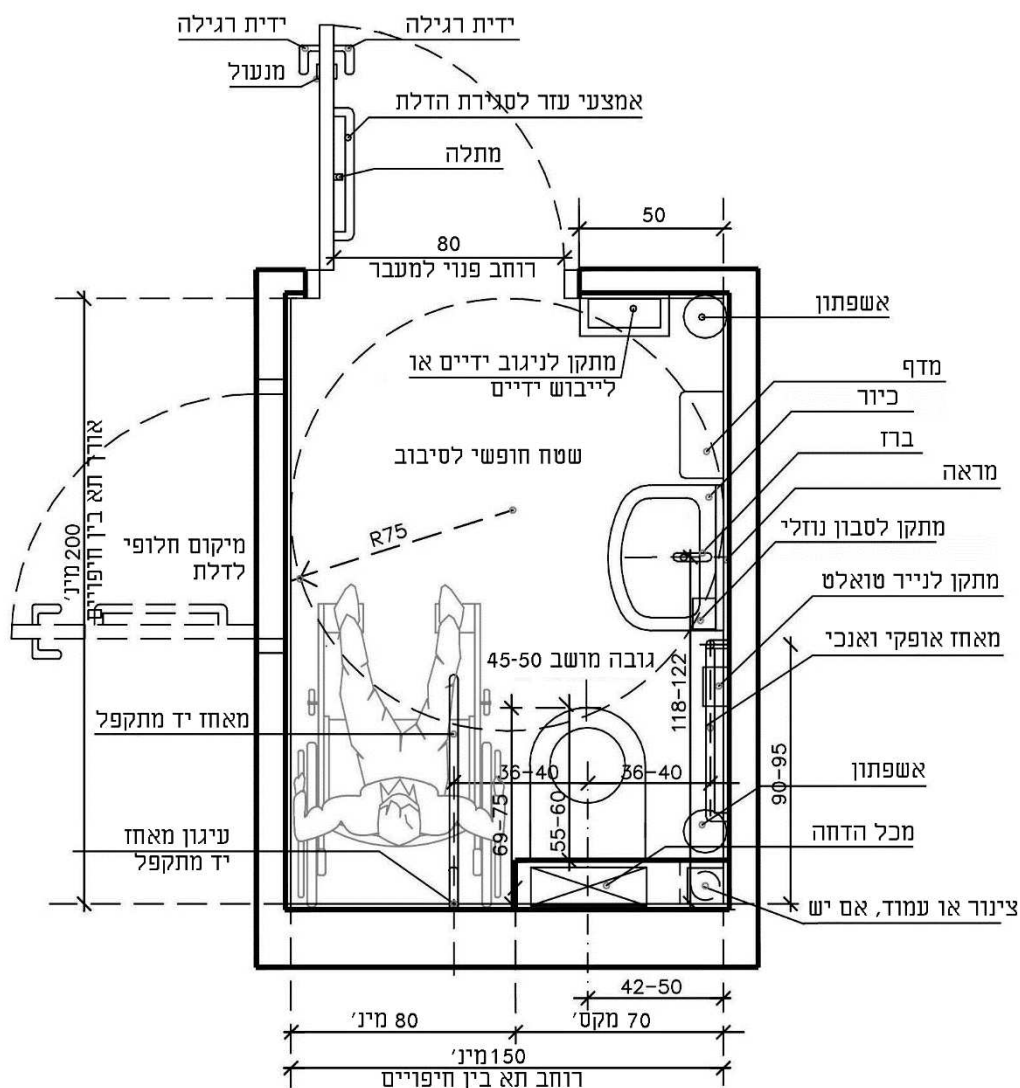
אדר' רתי דנה
מ.ר. 5891952
מנרשית נגישות
מח"ס
מ.ר. 34844675

- הכרמל 12 הרצליה | טל. 054-7945254 | פקס. 09-9559340 | danarutty@gmail.com



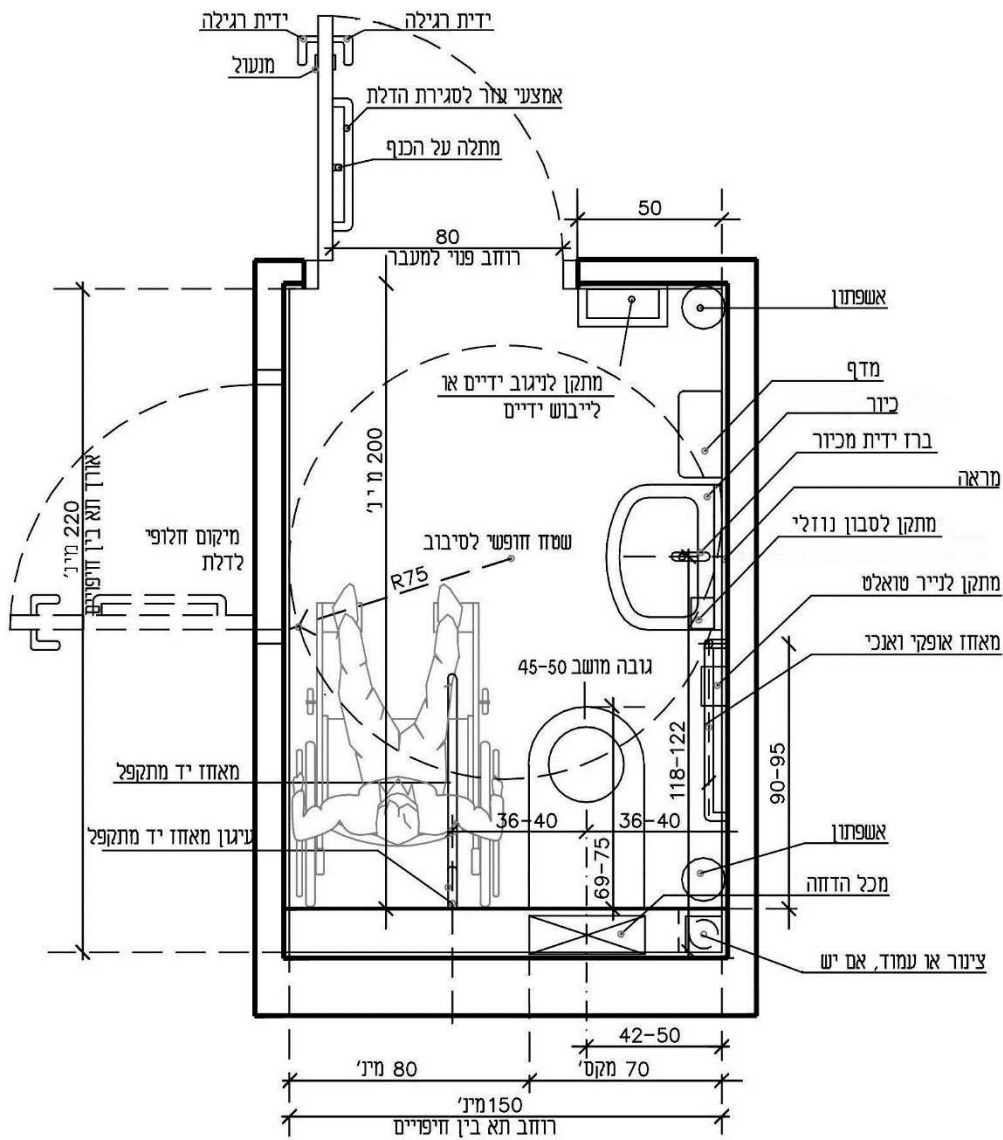
19א – תא בית שימוש נגיש מטיפוס 1, שיש בו אסלה עם מכל הדחה גלוי

ציור 19 – דוגמות לתאי בית שימוש מטיפוס 1 (המידות בסנטימטרים)
(המשך הציור בעמוד הבא)



119 – תא בית שימוש נגיש מטיפוס 1, שיש בו אסלה עם מכל הדחה סמוי

ציור 19 – דוגמות לתאי בית שימוש מטיפוס 1 (המידות בסנטימטרים)
(המשך הציור בעמוד הבא)



19ג – תא בית שימוש נגיש מטיפוס 1, שיש בו אסלה עם מכל הדחה סמוי מחופה לכל רוחב התא

ציור 19 – דוגמות לתאי בית שימוש נגיש מטיפוס 1 (המידות בסנטימטרים)

(סוף הציור)

נספח 9 –

הנחיות בטון חשוף

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-40 ובעל דרגת חשיפה 3. עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

02.2 תנאי בקרה

תנאי בקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לפי ת"י 118 לגבי כל סוגי הבטון. כל הבטונים ייעשו בעזרת ריטוט ומחיר הריטוט כלול במחירי היחידה.

02.3 תבניות

02.3.01 התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו', יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.

בכל עבודות הבטון כלול מחיר התבניות הכולל גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגים ותעלות למיניהם וכו'.

02.3.02 תבניות לבטון מלבידים (דיקטים)

בנוסף לאמור במפרט הכללי:

א. התבניות ייעשו מלבידים (דיקטים) בעובי 20-21 מ"מ ויצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים) הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו.

ב. הלבידים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישורו המוקדם של המפקח).

ג. כמו כן, יהיו פני הלבידים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'.

ד. מותר שימוש חוזר בלבידים כנ"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים.

ה. בכל מקרה של חילוקי דעות ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא ערעור.

ו. התבניות המתוארות לעיל לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות הנ"ל יסודרו בהתאם להוראות המפקח.

02.3.03 בטון חשוף אדריכלי חלק

בנוסף לאמור במפרט הכללי:

א. הבטונים יהיו בגמר בטון חשוף אדריכלי, באיכות גבוהה ביותר.

ב. תערובת הבטון תכיל צמנט CP-300 ללא אפר פחם בתוספת צמנט לבן ופיגמנט בשיעורים הדרושים להשגת גוון אפור בהיר או חום בהיר לבחירת האדריכל. האחוז והרכב הבטון הסופי ייקבעו ע"י הטכנולוג הראשי של החברה שתבחר על-ידי הקבלן המבצע כספקית הבטון שלו, על פי הרכב הבטון הסופי של הדוגמאות שיאושרו ע"י האדריכל.

פני הבטון יהיו מישוריים, חלקים, ללא בועות אויר וסגרגציה, צבע הבטון אחיד, הגוון ללא שינוי וללא כתמים. כדי לקבל את גוון הרצוי של הבטון ישתמש הקבלן בתערובת בטון עם צמנט לבן ופיגמנט לפי דוגמא מאושרת שתבוצע על ידו. הבטון יהיה בטון משאבה, בחוזק הנדרש על פי התכניות ובעל שקיעה "3 לפחות, האגרנט המכסימלי יהיה עדש קטן, גווני האגרנט והחול יהיו הבהירים ביותר האפשריים, לבטון יוספו התוספים הדרושים לרבות מוסף כולא אויר.

הקבלן וישמור על תערובת אחידה לשמירת גוון בטונים אחיד.

ג. לפני היציקה יכין הקבלן לאישור האדריכל תערובות בטון ניסיוניות ויצק אותן באותו סוג של תבנית בהן הוא מתכוון לעבוד באתר.

התערובת, התבניות והדוגמאות יובאו לאשור המפקח והאדריכל. על סמך מספר דוגמאות שיכין הקבלן על פי המידות ושאר הנחיות האדריכל, יקבע האדריכל את הדוגמא הרצויה אשר תשמש דגם לביצוע כל הרכיבים מאותו סוג.

הדוגמאות המאושרות תישמרנה ותוגנה במשך הבניה ותהווה אמת מידה לאשור עבודות הבטונים מסוג זה.

הקבלן לא יבצע יציקת בטון חשוף אדריכלי חלק בהקשר לעבודה זו בטרם קיבל את אישור האדריכל והמפקח לדוגמא שאושרה. בטונים שיוצקו לאחר מכן ויתקבלו בגוונים שונים מהדוגמא או עם פגם כל שהוא לא יתקבלו ויהרסו ע"י הקבלן, לפני המשך כל עבודה, ללא תוספת תשלום.

ד. הקבלן יתכנן את היציקות בכך שלא ייווצרו תפרים נוספים "קרים" מעבר לתפרים שאושרו ע"י האדריכל, הנובעים מהפסקות ממושכות במשלוח הבטונים לאתר ע"י המפעל כל היציקות יהיו באותו חלק מן היום.

ה. התבניות ליציקת הרכיבים מסוג זה תהיינה כפולות עשויות פלדה שבצידה הפנימי לוח עץ לבד עם צפוי פנולי כגון טגו משובח. הלוחות יהיו מצופות גם בפאותיהם. החיבור של לוחות הטגו לפלדה יהיה נסתר באמצעות ברגים מאחור.

התבניות תהיינה אטומות לחלוטין כך שמיץ בטון לא ייזל החוצה.

ניקוי פני התבנית לפני היציקה יהיה באויר דחוס. התבניות תהיינה משוכללות באופן כזה שלא ישארו סימנים ספירליים או אחרים על פני הבטון. יש להשתמש בשמן תבניות מתאים על פי המקרה.

ו. הקבלן יגיש לאישור האדריכל תכנית ביצוע (Shop Drawings) של תבניות אלו בהן יראו את החיבורים בין חלקי התבניות השונים, את סדור שומרי המרחק וכל חלק נוסף הבא במגע או נראה על פני הבטון החשוף האדריכלי. מרחק הברזל מפני הבטון הגלוי לא יקטן מ- 4 ס"מ. הצנורות והלולבים עבור הברגים יהיו מסוג שיאוושר ע"י האדריכל.

ז. יש להקפיד על בצוע התפרים בין הלוחות באמצעות פרופילים/סרגלים מיוחדים שישולבו בתבניות. פינות רכיבי הבטון תהיינה חדות, נקיות ושלמות ללא פגם.

הפינות ייעשו ע"י סרגלים מיוחדים מאושרים ע"י האדריכל המותאמים למידות הנדרשות.

ח. צפוף הבטון יהיה מבוקר ויעשה עם מרטטים חיצוניים ובמרטטי מחט פנימיים. הקבלן יכין במקום היציקה מרטטים נוספים למקרה של תקלה במרטטים. בזמן היציקה יש להכות בפטישי גומי בצידה החיצוני של התבנית כדי להבטיח חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית. הציפוף יעשה ע"י צוות בלעדי שאומן למטרה זו. אפשרה תהיה ע"י הזלפות של מים, וכיסוי הרכיבים ביריעות פוליאיתילן למניעת התאידות.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים העומדים לרשותו לשם הגנה על הבטונים לאחר היציקה.

ט. עיבוד הפסקות יציקה, מגרעות, קיטום פינות, אפי מים, שקעי תאורה וכדו' יהיה בהתאם להנחיות האדריכל.

י. על הקבלן להגן על פינות בטון גלוי באמצעות לוחות עץ לבוד בעובי 20 מ"מ יש להגן על כל הבטון האדריכלי באמצעות חיפוי בעץ לבוד בעובי 20 מ"מ או בלוחות גבס ויריעות עם בועות אוויר או מעטה מגן אחר שיאוושר על ידי המפקח.

יש להגן על הבטון האדריכלי על ידי התזת סילר סיליקוני ליצירת מעטה מגן, שלא יגרמו לשינוי גוון וכתמים בבטון. הסילרים המומלצים: fabrishield 760 של חברת fabrikem מקנדה ו-WACKER BS Creme.

הקבלן אחראי להגנה על הבטונים משלב היציקה ועד למסירה סופית של העבודה למזמין. כל הנזקים שיקרו לפני המסירה למזמין יתוקנו על ידי הקבלן על חשבוננו. למפקח ולאדריכל נתונה הזכות להורות על פרוק בטונים שנפגעו ולצקת אותם מחדש.

עלות כל ההוצאות עבור תיקונים, הריסת אלמנטים ויציקתם מחדש, לשביעות האדריכל והמפקח הינה על חשבון הקבלן.

02.4 קביעת צנורות בבטונים

02.4.01 צנורות שונים, שרוולים לחשמל, מיזוג אוויר וכיו"ב יורכבו בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתוכניות. אספקת והרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחירי היחידה למיניהם ואיננה נמדדת בנפרד.

02.4.02 על הקבלן לבדוק לפני היציקה את מיקום השרוולים לפי תכניות המערכות ועליו חלה האחריות לביטונם הנכון גם אם אלה לא סומנו בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה.

02.5 חורים, חריצים, קטומים, הפסקות יציקה

הכנת חורים, פתחים, חריצים, מגרעות, שקעים, אפי מים, קיטומי פינות וכיו"ב, כלולה באופן כללי במחיר הבטונים השונים בהתאם למסומן בתכניות ופרטיות, גם אם הצורך בביצוע אינו מופיע בפרוש בתכניות אך נדרש לצורך ביצוע עבודות המערכות והגמר למיניהן.

יש לבצע קיטום פינות בבטונים 20\20 מ"מ בכל רכיבי בטון , פרט באם נדרש אחרת במפורש.

02.6 דיוק

סטיה בפועל בעבודות בטון יצוק באתר, בכל מפלס ולא סטיה מצטברת, לא תעלה על המפורט בטבלה הבאה אשר דרישותיה חמורות מדרישות ת"י 789 עדכון 2003:

מס' סד'	תאור העבודה וגודל הסטיה	התחום שבו תיבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
1.	סטיה אופקית מקוי המבנה לעומת התכניות ובמצב ההדדי שבין חלקי מבנה	5 מ' ועד 25 מ' 25 מ' ויותר	5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות ועמודים	3 מ' ועד 5 מ' ויותר	4 מ"מ 10 מ"מ
3.	סטיה מהמפלס או במיקום של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	בכל נקודה	5 מ"מ
4.	סטיה בגודל או במיקום של פתחים ברצפות, תקרות וקירות		10 מ"מ
5.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות ומבנים דומים, חתכים של קורות ועמודים, רצפות יצוקות על הקרקע	פלוס	10 מ"מ
6.	סטיה בין מרכז כלונס למרכז המתוכנן		לא יותר מ- 2.5 ס"מ
7.	סטיה בין מרכז העמוד והמרכז המתוכנן		3% מהמידה הקטנה של העמוד
8.	סטיה בפני רצפות ומרצפים בגימור בהחלקה בהליקופטר		הסטיה הממוצעת במפלס המתוכנן ± 4 מ"מ. הסטיה הממוצעת במישוריות, לאורך סרגל סטנדרטי באורך 3 מ', ± 4 מ"מ.

הדרישות כאן הן דרישות מינימום. סטיות העולות על הנ"ל יתוקנו, ע"י הקבלן ועל חשבונו, בסיתות או במלוי בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח.

סטיות בעבודות שלא פורטו לעיל, יתאימו להגדרות ת"י 789 סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בנייה, עדכון 2003. הסטיות לעבודות השלד תהיינה לפי המפורט בטבלה 1 – סטיות מותרות. בעבודות שלד בטון או בני למעט סטיות ממישוריות שתהיינה לפי ההחמרה בטבלה 2 – סטיות מותרות בעבודות "בנייה נקיה" של שלד בטון או בני.

02.7 שמירת מידות במהלך הקמת השלד בעזרת שירותי מודד מוסמך

על הקבלן לשמור על מידות המבנה המופיעות בתוכניות בכל מהלך הביצוע של השלד באמצעות שירותי מודד מוסמך שיזמן וישולם על ידו.

הסימון יעשה כך שניתן, לכל גורם חיצוני, לבדוק את המידות באמצעים פשוטים הקיימים באתר כגון סרט מדידה וצינור מפלס.

סימון

1. סימון 4 צירים לפחות בכל כיוון, ברשת אורתוגונלית.
 - 1.1 הצירים ייבחרו על ידי המפקח.
 - 1.2 ייבחרו צירים בקרבת המ"מ על מנת לבקר בקלות את מיקום ואנכיות הפיר.
 2. עם תחילת העבודה הקבלן יזמין לאתר מודד מוסמך שיקבל מהמזמין תוכנית סימון עם קואורדינטות ונקודת גובה BM.
 - 2.1 המודד יסמן את הצירים שנבחרו כולל הבטחות, מחוץ לבנין במקומות שישארו עד סוף הפרויקט ושניתן לשחזר אותם באמצעים פשוטים.
 - 2.2 לאחר יציקת הרצפה ולאחר יציקת כל תקרה יוזמן המודד ויסמן את הצירים שנבחרו בקווים דקים חרוטים ובבצע כחול גבי הבטון.
 3. סימון גובה
 - 3.1 בכל מפלס בבנין, יסומן קו גובה המסמן $100 + \text{ס"מ מהריצוף}$.
 - 3.2 הגובה יסומן בצבע כחול ובקו רציף על כל אלמנט בטון בקומה.
- בקרה, דווח
4. בכל מפלס, לאחר סימון הצירים והגובה כנ"ל, יערוך המודד בקרה של האלמנטים העיקריים: עמודים, קירות, קו חוץ וכו' ויערוך תכנית מצב קיים ביחס למתוכנן.
 5. בכל מקום בו הסטיה עולה על המותר, ע"פ המורט לעיל, יכין המודד הגדלה לקנ"מ 1:25 של תכנית המצב הקיים הנ"ל.
 6. התכניות, חתומות ע"י המודד, תימסרנה למפקח אשר יקבע את אופן תיקון הסטיות.
 7. ללא תכניות מצב קיים לא יותר לקבלן להתקדם למפלס הבא.

02.8 החלקה בהליקופטר

- 02.8.01 רמת הדיוק +2 מ"מ לסרגל אופקי באורך 5 מטרים.
- 02.8.02 לצורך קבלת משטח אופקי ו/או משופע יכין הקבלן מבעוד מועד מערכת סרגלים המרוחקים אחד מהשני כ-3 מ' ומפולסים במדויק. הסרגלים יהיו מצנורות פלדה רבועים חלולים 30/30 מ"מ בטופינג, ו-50/50 מ"מ ביציקת הרצפה התחתונה, הפרופילים ייוצבו לתבנית עם רגליות ממתכת.
- פילוס הסרגלים יעשה ע"י מכשירי מדידה אופטי או לייזר. סרגל היישור הויברציוני ינוע על הסרגלים האלו.
- לאחר גמר הפילוס יבדק גובה פני הבטון, כל גומה תמולא בבטון נוסף ותהודק וכל עודף בטון יוסר.
- 02.8.03 ההחלקה הסופית תעשה בעזרת מכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר"), ע"י בעלי מקצוע שאומנותם בכך.
- אין להתיז מים על פני הבטון לשיפור העבידות בזמן ההחלקה. מותר לפזר במקרה הצורך תערובת יבשה של צמנט וחול 1:1 (אין להשתמש בצמנט נקי למטרה זו).
- 02.8.04 לאחר גמר ההחלקה תבוצע אשפרת הבטון ע"י צפוי בחומר אוטם Curing Compound בגוון לבן.
- 4.1 החומר יתאים לדרישות התקן האמריקני ASTM-C-309. כמות החומר תהיה לפי הוראות היצרן.
- 4.2 היישום, בעזרת מגב, יבוצע מיד בגמר ההחלקה.
- 02.8.05 בנוסף, יש לכסות את פני הבטון ביריעות בד גיאוטכני מצופה פוליאיתילן העומדות בדרשות המפרט הכללי בסעיף 02051.
- 5.1 היריעה כגון "אשפרית", מסופקת ע"י עופרטקס תעשיות (1997) בע"מ, טל' 03-9366567. (054-5588997 גלעד).
- 5.2 היריעות בחפיה של 20 ס"מ.
- 5.3 היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.
- 5.4 ממחרת היציקה יש להרטיב את היריעות פעם ביום ולוודא שהמים חדרו מתחת ליריעה.
- 5.5 היריעות יוחזקו שלמות במקומן במשך 9 ימים ממועד היציקה.

02.9 עמודים

02.9.01 העמודים יהיו בחתך מלבני ובחתך עגול בהתאם לתוכניות. ריטוט הבטון יהיה פנימי וחיצוני על גבי התבנית. העמודים יבוצעו בתבניות פלדה ו/או קרטון לקבלת פני בטון חשוף. התבניות יאושרו ע"י המפקח לפני השימוש בהם.

02.9.02 מפלסי היציקה

העמודים יהיו יצוקים עד למפלס המדויק של תחתית תקרות או של תחתית קורות, הכל בהתאם למקומו של העמוד ולקשר שבינו ובין רכיבי התקרה. אם תבוצע יציקה עודפת בגובה יהיה על הקבלן לסתתה לפני המשך העבודה. אם תבוצע יציקה נמוכה מהנדרש יהיה על הקבלן להשלימה יחד עם התקרה או הקורה. יציקה זו תעשה בתבנית משוכללת ומקום החיבור יתוקן כדי שיראה עמוד מושלם.

02.9.03 הגנה על פני העמודים

לאחר פרוק התבניות יעטוף הקבלן את העמודים ביריעות פוליאטילן כדי להגן עליהם מפני פגיעות ומפני לכלוך שעלול לדבוק בהם. היריעות ישמשו גם לשמירת הלחות והרטיבות על פני הבטון ובכך לעזור לאשפרתו.

02.10 אשפרה

המתכנן מייחס חשיבות עליונה לנושא האשפרה של הבטונים, על פי הנחיות המפרט הכללי. תשומת לב הקבלן מופנית למפרט הכללי, סעיף 02.05 וסעיף אשפרה ראשונית 020511, בה נדרש הקבלן לבצע אשפרה ראשונית עם חומר אשפרה בגוון לבן לפי דרישות התקן האמריקאי ASTM-309C.

02.11 הפסקות יציקה

כל הפסקות יציקה באם תורשינה ע"י המפקח תעשיינה רק במקומות, לפי הוראות המפקח והן כוללות טפול המתואר בסעיף 02045 של המפרט הכללי.

כל העבודות הנוספות וחומרי העזר הדרושים וקשורים בהפסקות היציקה, אינם נמדדים בנפרד וכלולים במחיר הכללי של ההצעה.

בכל מקרה שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש פניאומטי.

הזיון ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים משיירי בטון ומי מלט. יש להשתמש במברשת פלדה לניקוי מוחלט של מוטות הזיון.

02.12 מוספים בבטון

הקבלן יקח בחשבון אפשרות שיידרש שימוש במוסף כלשהו לבטון.

במקרה זה על הקבלן לקחת בחשבון את הוראות היצרן של המוסף המוצע, לגבי הרכב הבטון המתאים לשימוש. השימוש במוסף כלשהו וכל הכרוך בכך יעשה ללא תשלום נוסף.

על הקבלן להסדיר יחד עם ספק הבטון מפרט התערובת בהתאם לטכנולוגיות היציקה.

02.13 בדיקת אלמנט יצוק על ידי מהנדס האחראי על ביצוע השלד

כל אלמנט השלד ייבדק לפני יציקתו על ידי "מהנדס אחראי על ביצוע השלד" (שהוא מהנדס אזרחי - מדור מבנים בעל רישיון מהנדס בתוקף) כמשמעות החוק (ראה גם סעיף מתאים בפרק ג'1 לעיל) והוא יאשר בחתימתו ביומן העבודה שהאלמנט הנדון בוצע בדיוקנות לפי המתוכנן בתוכניות השלד ובהתאם למוגדר ביתרת מסמכי המכרז/חוזה זה.

02.14 הזיון לבטונים

02.14.1 הזיון יהיה ממוטות פלדה עגולים, מצולעים או מרשתות מרותכות של פלדה מצולעת בהתאם לת"י ולתכניות.

כל הזיון המצולע יהיה מפלדה מצולעת בעלת התארכות בשבר של 8% לפחות. הזיון יהיה לפי תקן ישראלי ת"י 4466 חלק 3.

רשתות הפלדה יהיו לפי תקן ישראלי ת"י 4466 חלק 4.

הברזל ימדד בנפרד בהתאם למשקלו התיאורטי לפי התכניות ללא כל תוספת עבור הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, מחזיקי מרחק, "רגלים" לברזל עליון, חפיפות וכד'.

02.14.2 מוטות הזיון יורמו מעל תחתית התבניות ע"י קוביות בטון גלגלי פלסטיק או כל אמצעי אחר מאושר. ספסלי ברזל או כל אמצעי כלולים במחירי היחידה. בחלקי בטון חשופים תבוצע ההרמה ע"י תלית מוטות הזיון או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.

02.14.3 רשימות הברזל יוכנו על ידי הקבלן ועל חשבוננו. (כולל מספור ברזלים).

רצפות/משטחי בטון לתנועת כלי רכב כבדים (סוג A בתכנית)

כללי

העבודה תבוצע כפוף לפרק 50 במפרט הכללי, לפי התכניות וכמתואר להלן.

שכבות בטון

שכבה תחתונה הנושאת מבטון ב-50 בעובי 19 ס"מ לפחות. פני הבטון יהיו עם החלקה רגילה.

שכבה עליונה (נגד שחיקה) מבטון ב-50 מיוחד בעובי 6 ס"מ לפחות.

שכבת הבטון העליונה.

סוג האגרגט לבטון יהיה מסוג המיוצר במיוחד לבטון בעל שחיקה גבוהה המתאים למשטחי בטון המיועדים לטנקים וכלי ציוד כבד הנעים על שרשראות פלדה וזאת בנוסף למצוין בסעיף 02.01.50 במפרט הכללי.

תכונות האגרגט יהיו:

סוג האגרגט יהיה כזה שיבטיח את דרגת השחיקה הנדרשת.

תכולת החרסית המקסימלית לא תעלה על 0.5%.

כמות החומרים הזרים, כגון אבנים וגיר, לא יעלה על 4%.

כמות האגרנטים והפרקציות שלהם יישלח למפקח לאישור ביחד עם הצעת הקבלן לתערובת הבטון. האגרנט יכלול לפחות 4 פרקציות.

גודל אגרנט מקסימלי לא יעלה על 16 מ"מ.

האגרנטים יהיו נקיים מאבק בהתאם לת"י 3.

החול עבור תערובת הבטון יהיה חול טבעי (לא חול גרוס).

לבטון החשוף יוספו סיבים סינטטיים מרושתים מפוליפרופילן באורך 38 ס"מ מתוצרת חברת "FORTA" או שווי איכות, בכמות של 0.9 ק"ג ל-1 מ"ק. יישום הסיבים בהתאם להוראות ייצרן הסיבים. הקבלן יהיה אחראי הסופי על טיב הבטון אחרי הוספת הסיבים. לא יתקבלו שום טענות הקבלן בקשר לכך. מדידת הסיבים נטו לפי המשקל והמחיר כולל גם את כל בדיקות המעבדה המוקדמות בתהליך תכנון התערובת. כמו כן המחיר כולל גם הסרת קצוות הסיבים בפני הבטון בשיטה שיקבע ע"י משווק הסיבים ולאישור המפקח מראש.

סוג גמר פני הבטון יהיה "גמר חלק" כפוף לסעיף 50.07.03 במפרט המיוחד באמצעות מכונת יישור סיבובית – הליקופטר בתוספת החדרת אגרנט כמוגדר בסעיף 02.24 לעיל.

דרגת השחיקה של פני הבטון תהיה מקסימום 1.2 מ"מ אחרי 440 סיבובים בהתאם לבדיקות בת"י 26.

עיבוי קצה

משטחי הבטון יבוצעו עם עיבוי קצה מזוינים בעובי מינימלי של 40 ס"מ וברוחב מינימלי של 40 ס"מ, כולל קיטום פינות בזווית של 45 מעלות.

הקצה העליון של המשטחים יבוצע בין 10 ל-20 ס"מ מעל פני המפלס הסופי של השטח הצמוד.

ניקוז משטחי בטון

ניקוז המשטחים יבוצע ע"י שיפועים של 1% מינימום ועד 3% מקסימום.

שיטת היציקה של משטחי הבטון

יציקת הבטון תבוצע בשיטת "2 שכבות רצופות רטובות – בהתאם לסעיף 50.06.03 במפרט הכללי. יציקת המשטח תבוצע באמצעות יציקת השכבה העליונה והשכבה התחתונה באותו שלב ביצוע. על מנת ליישם זאת, יש לחזק ולקבע את רשת הזיון העליונה במקום באמצעות "ספסלים" מרוחקים 70 ס"מ אחד מהשני בגובה של שכבת הבסיס (תחתונה).

סטופרים מבטון

מול כל עמדת רכב במשטחי האחסון יבוצע עם זוג "סטופרים" מבטון מזוין, כמסומן בתכניות.

רמפות מעבר

גישה משטח בטון האספלט הצמוד למשטחים מוגבהים יינתן באמצעות רמפות קטנות המיושמות בכניסה למעבר של כל משטח. הרמפות יבוצעו באורך כנדרש לצורך תנועת רכב מתאימה ובטוחה לאורך קצוות כל משטח, עם שיפוע מקסימלי של 1:3 (1 אנכי ל-3 אופקי). הרמפות יבוצעו מבטון מזוין מסוג ב-50 זהה לשכבה העליונה של משטחי הבטון.

מישיקים

מישיקים יבצעו כמתואר בסעיף 50.05 במפרט הכללי וכמתואר בתכניות.

חומר למילוי תפרים

נדרש שהחומרים עבור מילוי מישיקים ותפרים במשטחי הבטון יהיו עמידים לדלקים ושמנים.
חומרי המילוי יעמדו בדרישות U.S. Federal Standard E200-S-SS.

רצפות/משטחי בטון הרגישים לשחיקה (סוג B בתכנית)

02.16.01 כללי

העבודה תבוצע כפוף לפרק 50 במפרט הכללי, לפי התכניות וכמתואר להלן.
הרצפה המתוכננת מתייחסת אל רמפת הגישה אל בור ריקון הבוצה, ואל רצפת הבור עצמו,
ומתייחסת אל עמידות הרצפה בשחיקת כף הבובקט המתוכננת לגרוף הבוצה.
סוג הבטון יתאים לדרישות עבור השכבה העליונה ברצפות בסעיף 02.15 לעיל.

02.17 אופני מדידה מיוחדים

02.17.1 מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום
תוספת למחיר היחידה.

א. סידורי פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, הן גדולים והן קטנים.

ב. סידור שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים, מגרעות וכד'.

ג. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.

ד. ביטון פלטקות פלדה, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים
והברגים ישולם בנפרד).

ה. דיוס פרופילי הפלדה בלחץ.

ו. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).

ז. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום. תבניות בעיבוד
מעוגל, קעור או קמור, אלכסוני או כל עיבוד אחר.

ח. החלקת הבטונים בהליקופטר כמפורט.

ט. הגבהות בטון מכל הסוגים, כולל ביצוע פני בטון חלק בפני ובצידי ההגבהות.

י. תאום והזמנת בדיקות בטון ע"י מעבדה שנקבעה ע"י המזמין.

יא. סיבים ברצפה.

יב. יצירת שטחי בטון חלק וחשוף לרבות תיקונים כמפורט לעיל.

יג. הכנת רשימות הברזל לכל אלמנטי היציקה (כולל מספור הברזלים).

יד. יציקות כלשהן מתחת לאלמנטים קיימים (רצפות, תקרות, קורות, חגורות וכד') כולל הכנות בתבניות מיוחדות.

טו. אשפורה בהתאם למפורט לעיל.

טז. עבוד קצות (גמר) הקירות בצורת עיבויים (ווטות), או גליפים של פחים וכיו"ב, בצורות אלכסוניות שונות.

יז. יציקה במעוגל ובשיפוע.

יח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

02.17.2 פלדה לזיון הבטון

א. מדידת משקל רשתות הפלדה תעשה לפי המידות התאורטיות בתכניות. משקל הברזל יחושב לפי משקל תיאורטי שבטבלאות לברזל עגול רגיל ומצולע.

ב. כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שחפיות המוטות ורשתות זיון שאינם רשומות בתוכניות לא ימדדו, הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.

ג. חפיית רשתות עד 30 ס"מ, בהתאם לנדרש בתוכניות, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד. הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.

חלקי רשתות החודרים לקורות/קירות, כנדרש לפי התוכניות, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד. הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.

ד. מוטות פלדה להקשחת זיון כלונסאות, כנדרש במפרט (ברזלים אלכסוניים לאורך היקף כלוב הזיון וצלבים פנימיים), לא ימדדו בנפרד, גם לא עם הכמות הכללית של הזיון, הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.

ה. שינוי במידות וקטרי רשתות הזיון לא יהווה סיבה לשינוי מחירי היחידה. מחירי הפלדה לזיון יחשבו ככוללים את כל עבודות וחומרי העזר הדרושים לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות העלתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת חוטים), את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון לרבות הורדה לחפירה, הכנסה לתבניות, החזקה יציבה בחפירה וכו' לרבות ספייסרים וכל החומרים האחרים הנדרשים.

ו. כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שמחיר פלדת הזיון יכלול ספסלי תמיכה לזיון עליון וכן שומרי מרחק לזיון תחתון.

ז. התוכניות לזיון הבטון, עם ציון הקוטרים והאורכים הדרושים, ימסרו לקבלן לאחר חתימת החוזה.

ח. נקבע כאן במפורש שמסירת תוכניות הזיון לאחר חתימת החוזה לא תהווה סיבה לשינויים במחירי היחידה.

ט. מחירי פלדת הזיון יחשבו ככוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות על ידי הקבלן שיוגשו
לאשור ובדיקה לצורך התחשבנות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק
רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבון, של הקבלן.

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01	בית נוער אשדוד				
01.01	עבודות עפר				
01.01.030	חפירה ו/או חציבה				
01.01.030.1170	חפירה ו/או חציבה כללית בשטח לעומק כולל בין 1 מ' עד 3 מ' לכמות מעל 500 מ"ק ועד 1000 מ"ק	מ"ק	1,000.00	72.00	72,000.00
01.01.050	מילוי מובא, מצעים והידוק				
01.01.050.0090	מצע סוג א', לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ והידוק לא מבוקר, המצע יסופק ממחצבה מאושרת. המחיר הינו לכמות של עד 250 מ"ק	מ"ק	50.00	202.00	10,100.00
	סה"כ לעבודות עפר				82,100.00
01.02	עבודות בטון יצוק באתר				
01.02.010	פלדת זיון				
01.02.010.0011	מוטות פלדה עגולים ומצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	75.00	5,540.00	415,500.00
01.02.011	מצעים לעבודות בטון				
01.02.011.0010	מצע בטון רזה ב-20 בעובי 5 ס"מ מתחת ליסודות בודדים	מ"ר	180.00	61.00	10,980.00
01.02.012	יסודות, רפסודה וראשי כלונסאות				
01.02.012.0030	יסודות בודדים בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) ששטחם מעל 1.5 מ"ר	מ"ק	40.00	1,330.00	53,200.00
01.02.012.0300	יסוד מסוג רפסודה בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 0.5 מ' ועד 1.0 מ'	מ"ק	50.00	1,340.00	67,000.00
01.02.041	קורות יסוד				
01.02.041.0020	קורות יסוד בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) יצוקות עם הרצפה, על גבי מצע או על הקרקע. רוחב הקורות 30 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ק	30.00	1,830.00	54,900.00
01.02.050	מרצפים ורצפות				
01.02.050.0060	מרצפי בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 25 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ר	550.00	382.00	210,100.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.02.061	קירות בטון				
01.02.061.0030	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 20 ס"מ	מ"ק	50.00	1,920.00	96,000.00
01.02.061.0040	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 25 ס"מ	מ"ק	45.00	1,880.00	84,600.00
01.02.061.0050	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 30 ס"מ	מ"ק	70.00	1,840.00	128,800.00
01.02.061.0070	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 40 ס"מ	מ"ק	15.00	1,800.00	27,000.00
01.02.061.0074	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 50 ס"מ	מ"ק	100.00	1,720.00	172,000.00
01.02.071	קורות ומעקות בטון				
01.02.071.0055	קורות תחתונות תלויות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בחתך 40/80 ס"מ. גובה הקורה נמדד עד לתחתית התקרה	מ"ק	20.00	1,790.00	35,800.00
01.02.081	תקרות וגגות בטון מלא				
01.02.081.0060	תקרות או גגות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) עובי 30 ס"מ	מ"ר	210.00	536.00	112,560.00
01.02.085	בטון טופינג ובטון שיפועים לגגות				
01.02.085.0010	בטון טופינג ב-30 בעובי 5 ס"מ על גבי פלטות טרומיות וקורות, לרבות ברצועות ברוחב עד 30 ס"מ בין הפלטות	מ"ק	25.00	1,200.00	30,000.00
01.02.085.0210	שיפועי גגות מבטון מוקצץ ("בטון קל"), במשקל מרחבי 800 ק"ג/מ"ק חוזק 2 מגפ"ס	מ"ק	75.00	750.00	56,250.00
01.02.086	תוספות מחיר לבטון				
01.02.086.0065	תוספת לבטון ב-30 עבור דרגת חשיפה 5 במקום דרגת חשיפה 2-4	מ"ק	370.00	19.50	7,215.00
01.02.094	בטון חשוף, קיטום פינות ומוספים לבטון				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.02.094.0031	תוספת עבור יציקת שטחים אנכיים (קירות עובי 20 ס"מ) בתוך המבנה (חוץ או פנים) מבטון ב-40 מסוג "סופר על Light" או ש"ע חשוף (גלוי) חזותי ברמת גימור גבוהה בתבניות מודולריות מסוג "רסטו" או בתבניות ליציקת קירות בטון אדריכלי מסוג "וי. גו" המסופק ע"י חב "וי. גולד" או ש"ע (התבניות נמדדות בנפרד - ראה תת פרק 60.061)	מ"ר	475.00	277.00	131,575.00
	סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר				1,693,480.00
01.03	מוצרי בטון טרום ודרוך				
01.03.030	פלטות בטון טרומיות, חלולות ודרוכות (לוח"דים)				
01.03.030.0110	פלטות חלולות ודרוכות (לוח"דים), בטון ב-50 בעובי 26.5 ס"מ לעומס נוסף עד 500 ק"ג/מ"ר ואורך מעל 9.0 מ' עד 11.0 מ', מורכבות באתר, המחיר כולל את חוטי הדריכה	מ"ר	125.00	420.00	52,500.00
01.03.030.0131	פלטות חלולות ודרוכות (לוח"דים), בטון ב-50 בעובי 30 ס"מ לעומס נוסף עד 300 ק"ג/מ"ר ואורך מעל 12.0 מ' ועד 14.5 מ', מורכבות באתר, המחיר כולל את חוטי הדריכה	מ"ר	215.00	470.00	101,050.00
	סה"כ למוצרי בטון טרום ודרוך				153,550.00
01.04	עבודות בניה				
01.04.010	בניה בבלוקי בטון				
01.04.010.0001	מחיצות הבניה כוללות במחירן חגורות בטון אופקיות ואנכיות לרבות ברזל הזיון שבתוכן וכל חיבורי הקוצים				
01.04.010.0020	מחיצות בלוקי בטון חלולים בעובי 10 ס"מ	מ"ר	50.00	213.00	10,650.00
01.04.010.0040	קירות בלוקי בטון חלולים 4 חורים בעובי 20 ס"מ	מ"ר	5.00	240.00	1,200.00
01.04.010.0041	מחיצת בניה כפולה המורכבת מ2 מחיצות של בלוק 10 עם 3 שכבות צמר סלעים בעובי 1 " ובמשקל 60 ק"ג מ"ק + חיפוי לוח גבס משני הצדדים הכוללות רדיד אלומיניום גמר מוכן לצבע הכל עפ"פרט קיר הפרדה חדרי נגינה .	מ"ר	32.00	1,100.00	35,200.00
01.04.010.0042	חפוי קיר עם בלוק 5 ס"מ	מ"ר	65.00	150.00	9,750.00
	סה"כ לעבודות בניה				56,800.00
01.05	איטום				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.05.0100	1. כל המחירים נקובים בש"ח. 2. כל מחירי היחידה כוללים, בין השאר, אספקת החומרים והתקנתם ע"פ הנחיות המפרט ו/או היצרן. 3. התשלום יחושב ע"פ כפולה של מחיר היחידה בכמות שבוצעה בפועל, נמדדה ואושרה. 4. אופני מדידה ותשלום - כל השטחים המטופלים ביריעות ביטומניות ימדדו, בדרך כלל, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום ופרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות. למען הסר ספק, החפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב. 5. ככלל, מערכות האיטום מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסויימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצוין במסמכים במפורש. 6. עבודות האיטום כוללות את כל עבודות ההכנות הדרושות, כגון - טיפול בסדקים, רולקות מבטון, עיבודים בפינות וסביב צנרת וכל עיבוד אחר הנדרש. 7. עלויות העבודות כוללות גם את עלות הבדיקות הנדרשות (כגון הצפה, המטרה) ולא ישולם עבורן בנפרד. 8. הכמויות הרשומות הן אינדיקטיביות בלבד. מדידות סופיות ושרטוטים AS MADE יבוצעו ע"י הקבלן ותאושרנה ע"י המפקח.				
01.05.001	חלקי מבנה במגע עם הקרקע				
01.05.001.0005	***** פרק 05.06.01 ***** איטום חלקי מבנה במגע עם הקרקע יש לבצע את כל ההכנות הנדרשות, לרבות ניקיון / רולקות / סף סמוי בכניסה וכו' לפני תחילת עבודות האיטום ע"פ המפרט המיוחד לעבודות איטום				
01.05.001.0010	איטום בהיקף המבנה ובכניסה למבנה פרטים 14-3.16, 56-3.16 דקל - 02.085.0320, 05.032.0014	מ"ר	120.00	149.00	17,880.00
01.05.002	צינורות חודרים בטון				
01.05.002.0005	***** פרק 05.06.02 ***** איטום סביב צינורות החודרים את הבטון				
01.05.002.0010	איטום סביב צינור החודר גג לפי פרט 8-4.70	יח'	5.00	650.00	3,250.00
01.05.002.0020	איטום סביב צמ"ג לפי פרט 13-4.70	יח'	4.00	950.00	3,800.00
01.05.003	חדרים רטובים				
01.05.003.0001	***** פרק 05.06.03 ***** איטום חדרים רטובים				

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 5

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.05.003.0004	הערות: 1. קיבוע צנרת המים לרצפה ע"י כיסויים בתערובת צמנטית המושבחת ע"י פולימרים ויצירת רולקות מחומר כנ"ל. באם נדרש ע"פ החלופה הנבחרת. 2. יציקת סף סמוי לרוחב הפתח. 3. יציקת קורת הגבהה בהיקף כל החדרים הרטובים. 4. הרבצה צמנטית על קירות החדר הבאים במגע עם מים. יעשו קודם לתחילת ביצוע עבודות האיטום.				
01.05.003.0005	איטום רצפת חדרי שרותים				
01.05.003.0010	פרט 15-5.20				
01.05.003.0010	איטום רצפה ע"י חומר איטום פוליאוריטן ביטומני במריחה 5 מ"מ. יישום כולל רולקה בהיקף רצפה-קיר והגנה על מערכת האיטום ע"י בד גיאוטכני 400 גר"/מ"ר. דקל - 8205.050.0050, 05.028.01	מ"ר	50.00	175.00	8,750.00
01.05.004	גגות				
01.05.004.0010	***** פרק 05.06.04 ***** איטום גגות. איטום גגות חשופים פרט 10-8.00				
01.05.004.0010	יישום שכבת קישור תואמת ויבשה, שכבה העשויה ביטומן 105/25 בכמות של 2.5 ק"ג/מ"ר. אספקה והתקנת לוחות בידוד רנדופאן EXTRUDED. דקל - 5.012.03100, 05.070.0072	מ"ר	480.00	104.00	49,920.00
01.05.004.0020	יציקת שיפועים ממדה או מבטקל (ע"פ תקן 1513) ע"פ תכנון האדריכל. העובי הממוצע - 10 ס"מ. עובי שכבת המדה בטון, ליד המרזבים או בכל מקום אחר, לא יקטן מ- 4 ס"מ.	מ"ר	480.00	150.00	72,000.00
01.05.004.0030	יישום רולקה מתערובת צמנטית המושבחת ע"י פולימר לאורך קו המפגש בין מישור הגג האופקי לבין ההגבהות. מידות הרולקה כ- 4X4 ס"מ. דקל - 02.085.0320	מ'	180.00	24.00	4,320.00
01.05.004.0040	כאשר שיפועים יצוקים בטקל, יש ליישם יריעה מאזנת אדים - יריעה מחוררת מסוג POLYVENT או ש.ע. כולל שכבת קישור מתחת ליריעה ושכבת ביטומן אלסטומרי, כדוגמת "אלסטוגום 795", מתוצרת "פזקר", או "פוליגום", מתוצרת "ביטום" - 2 ק"ג/מ"ר מעל היריעה. דקל - 05.013.0248	מ"ר	480.00	74.00	35,520.00
01.05.004.0050	כאשר השיפועים יצוקים בטקל, יש למקם ולקבע אוורים. ראה פרט 12-8.00. הכמות כ- 1 יח"/40 מ"ר. דקל - 05.013.1000	יח'	4.00	83.00	332.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 6

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.05.004.0060	יישום 2 שכבות יריעות ביטומניות לאיטום הגג. היריעה מסוג SBS/5/R. היישום על שכבת קישור תואמת ויבשה. יריעה עליונה עם אגרגט. דקל - 05.013.0050	מ"ר	480.00	137.00	65,760.00
01.05.004.0070	ריתוך רצועת יריעה ביטומנית כרצועת חיזוק ורצועת חיפוי לאורך הרולקות. דקל - 05.013.0030	מ'	180.00	64.00	11,520.00
01.05.004.0080	קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום תקני, מיתדים ומסטיק תואם ע"פ פרטים. דקל - 05.013.0090	מ'	180.00	45.00	8,100.00
01.05.004.0100	ב. איטום מתחת לבסיסים למתקנים על הגג לפי פרט 8.90-10	מ"ר	20.00	90.00	1,800.00
01.05.005	קירות חוץ				
01.05.005.0010	***** פרק 05.06.05 ***** איטום קירות חוץ מחופים לוחות או אבן פרט 7.62-1				
01.05.005.0010	יישום מערכת איטום צמנטית גמישה כדוגמת ביטומסיל גמיש או ש.ע מאושר. סה"כ לא פחות מ- 3 ק"ג/מ"ר. דקל 05.035.0025	מ"ר	200.00	81.00	16,200.00
01.05.070	בידוד תרמי ואקוסטי				
01.05.070.0040	בידוד תרמי לגגות בשיטת "הגג החם" ע"י לוחות פוליסטירן מוקצף F-30 בעובי 5 ס"מ	מ"ר	480.00	64.00	30,720.00
	סה"כ לאיטום				329,872.00
01.06	עבודות מסגרות ונגרות אומן				
01.06.001	עבודות מסגרות				
01.06.001.0010	דלת שרותים חד כנפית לרבות צהר עגול במידות 95/210 ס"מ עפ"י פריט מ-1	יח'	3.00	2,800.00	8,400.00
01.06.001.0020	דלת מחסן חד כנפית במידות 95/210 ס"מ עפ"י פריט מ-1	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
01.06.001.0030	דלת שרותי נכים חד כנפית לרבות צהר עגול במידות 95/210 ס"מ עפ"י פריט מ-2	יח'	1.00	3,000.00	3,000.00
01.06.001.0040	דלת הדף ורסיסים חד כנפית במידות 100/200 ס"מ עפ"י פריט מ-3	יח'	1.00	12,000.00	12,000.00
01.06.001.0050	דלת אקוסטית חד כנפית במידות 95/230 ס"מ עפ"י פריט מ-4	יח'	7.00	5,500.00	38,500.00

בית נוער אשדוד
V6 בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 7

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.06.001.0060	דלת אקוסטית דו כנפית לרבות ידידות בהלה במידות 170/230 ס"מ עפ"י פריט מ-5	יח'	1.00	12,000.00	12,000.00
01.06.001.0070	דלת אקוסטית דו כנפית במידות 170/230 ס"מ עפ"י פריט מ-5	יח'	1.00	10,000.00	10,000.00
01.06.001.0080	חלון לממ"מ דור חדש במידות 100/100 ס"מ עפ"י פריט מ-6	יח'	1.00	8,500.00	8,500.00
01.06.001.0090	סולם יציאה לגג כולל כלוב מגן עפ"י פריט מ-7	יח'	1.00	4,500.00	4,500.00
01.06.001.0100	מכסה יציאה לגג במידות 126/126 ס"מ עפ"י פריט מ-8	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
01.06.001.0110	דלתות לארונות מערכות במידות 80/210 ס"מ עפ"י פריט מ-9	יח'	1.00	1,750.00	1,750.00
01.06.001.0120	דלתות לארונות מערכות במידות 140/240 ס"מ עפ"י פריט מ-10	יח'	1.00	4,000.00	4,000.00
01.06.001.0130	דלתות לארונות מערכות במידות 100/240 ס"מ עפ"י פריט מ-11	יח'	1.00	2,600.00	2,600.00
01.06.001.0140	ארון כיבוי אש במידות 80/120 ס"מ עפ"י פריט מ-12	יח'	1.00	1,100.00	1,100.00
01.06.002	מחיצות טרספה ומטבחון				
01.06.002.0010	מכלול של 3 תאי שרותים מטרספה או ש"ע לרבות דלתות ומחיצות	קומפ	1.00	9,000.00	9,000.00
01.06.002.0020	מכלול של 4 תאי שרותים מטרספה או ש"ע לרבות דלתות ומחיצות	קומפ	1.00	12,000.00	12,000.00
01.06.002.0030	מחיצה בין משתנות מטרספה או ש"ע	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
01.06.002.0040	מטבח עליון ותחתון באורך 270 ס"מ לרבות משטח שיש	יח'	2.00	22,000.00	44,000.00
	סה"כ לעבודות מסגרות ונגרות אומן				177,850.00
01.07	מתקני תברואה				
01.07.012	צינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)				
01.07.012.0110	צינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים כדוגמת "פקסגול" או ש"ע, קוטר 16 מ"מ, דרג 24, מותקנים גלויים או סמויים עם צינור מתעל קוטר 25 מ"מ, לרבות ספחים	מ'	350.00	89.00	31,150.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.07.012.0130	צינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים כדוגמת "פקסגול" או ש"ע, קוטר 25 מ"מ, דרג 24, מותקנים גלויים או סמויים עם צינור מתעל קוטר 40 מ"מ, לרבות ספחים	מ'	25.00	126.00	3,150.00
01.07.012.0140	צינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים כדוגמת "פקסגול" או ש"ע, קוטר 32 מ"מ, דרג 24, מותקנים גלויים עם צינור מתעל קוטר 50 מ"מ, לרבות ספחים	מ'	60.00	159.00	9,540.00
01.07.012.0211	צינורות מפוליאתילן מצולב למים קרים וחמים כדוגמת "פקסגול" או ש"ע, קוטר 63 מ"מ, דרג 15, מונחים בקרקע עם כיסוי מינימלי של 80 ס"מ, לרבות עטיפת חול, לא כולל ספחים למעט מחברים	מ'	80.00	183.00	14,640.00
01.07.012.0213	צינורות מפוליאתילן מצולב למים קרים וחמים כדוגמת "פקסגול" או ש"ע, קוטר 75 מ"מ, דרג 15, מונחים בקרקע עם כיסוי מינימלי של 80 ס"מ, לרבות עטיפת חול, לא כולל ספחים למעט מחברים	מ'	65.00	219.00	14,235.00
01.07.012.0640	מחלקים מפליז לצינורות פלסטיים למים קרים וחמים מפוליאתילן מצולב לרבות פקקים, מותקן מושלם בתוך ארגז פיברגלס מתאים המשולם בנפרד, קוטר 3/4 מ"מ תבריג קוטר 16 מ"מ, 4 יציאות	יח'	7.00	222.00	1,554.00
01.07.012.0683	ארגז למחלקים (מרכזיה) עד 16 נקודות, במידות 65/83.6/16 ס"מ, כדוגמת "גולן" או ש"ע, לרבות מכסה, מותקן מושלם בתוך קיר	יח'	2.00	710.00	1,420.00
01.07.021	ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים				
01.07.021.0100	ברזי גן מסגסוגת ברונזה/פליז קוטר 1/2"	יח'	4.00	97.00	388.00
01.07.021.0130	ברז ניל קוטר 3/8" או 1/2" מצופה כרום, לרבות ספח הסתעפות T	יח'	27.00	77.00	2,079.00
01.07.031	צינורות למערכת נקזים				
01.07.031.0401	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) דוגמת "גבריט" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים סמויים, קוטר 50 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים	מ'	120.00	103.00	12,360.00
01.07.031.0450	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) דוגמת "גבריט" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים גלויים לרבות תמיכות וחיזוקים, קוטר 110 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים	מ'	14.00	160.00	2,240.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.07.031.0500	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) דוגמת "גבריט" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים בקרקע בעומק עד 1.0 מ', קוטר 110 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים	מ'	30.00	175.00	5,250.00
01.07.032	עטיפת בטון לצינורות				
01.07.032.0010	עטיפת בטון מזוין ב-20 בעובי 10 ס"מ מסביב לצינורות מכל סוג שהוא, לרבות ברזל הזיון (במשקל 60 ק"ג/מ"ק) לצינורות קוטר 50 מ"מ (2")	מ'	30.00	87.00	2,610.00
01.07.034	מחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז				
01.07.034.0020	מחסומי רצפה 8"/4" מיצקת ברזל עם מכסה מיצקת ברזל לפי ת"י 630	יח'	2.00	1,390.00	2,780.00
01.07.034.0200	מחסומי רצפה מפוליפרופילן 4"/2" עם טבעת ורשת מפליז	יח'	3.00	340.00	1,020.00
01.07.034.0400	קופסאות בקורת מפוליפרופילן 4"/2" דוגמת "חוליות" או ש"ע עם מכסה פלסטיק	יח'	7.00	300.00	2,100.00
01.07.034.0420	מאסף רצפה - נפילה 4" מפוליפרופילן דוגמת "חוליות" או ש"ע עם מכסה פלסטיק	יח'	2.00	300.00	600.00
01.07.041	אסלות, מיכלי הדחה ומשתנות				
01.07.041.0092	מזרם חצי אוטומטי לאסלה תלויה "יריחו/מצדה/סלופסינק", לרבות צינור מתכתי מצופה ניקל	יח'	8.00	720.00	5,760.00
01.07.041.0101	אסלה תלויה מחרס לבן דגם "לוטם" או ש"ע עם מיכל הדחה סמוי (נמדד בנפרד), לרבות מושב ומכסה כבד וכל החיזוקים	יח'	7.00	1,040.00	7,280.00
01.07.041.0160	נגיש- אסלה תלויה מחרס לבן לאנשים עם מוגבלות דגם "סלנובה" תוצרת "גבריט" או ש"ע, באורך 70 ס"מ ובגובה 37 ס"מ, לרבות מושב ומכסה כבד וכל החיזוקים	יח'	1.00	1,720.00	1,720.00
01.07.041.0520	משתנה תלויה וסיפון קרמי נסתר מובנה מחרס לבן, סוג א' דגם "ברקת" או ש"ע, לרבות מתלה, סיפון סמוי ומפזר מים	יח'	2.00	1,930.00	3,860.00
01.07.042	כיורים				
01.07.042.0031	נגיש- כיור רחצה תלוי מחרס לבן דגם "פלמה 51" מעוגל או ש"ע, במידות 49.5/41.8 ס"מ ובגובה 13.2 ס"מ	יח'	1.00	630.00	630.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 10

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.07.042.0159	כיור שולחני עליון מלבני מחרס לבן, חציו שקוע וחציו מונח מעל פני המשטח, דגם "וריפורם" תוצרת "גברית" או ש"ע, במידות 55/40 ס"מ ובגובה 17.8 ס"מ	יח'	2.00	960.00	1,920.00
01.07.045	ברזים, סוללות ומתקנים לשתיית מים (קולר)				
01.07.045.0103	ברז מנתי (משך זמן זרימה קבוע), בעמידה משופעת למים קרים, פיה קצרה קבועה מק"ט 69080 תוצרת "מדגל" או ש"ע, גימור כרום, מותקן מושלם לרבות ברז ניל וכל חומריהעזר	יח'	7.00	703.00	4,921.00
01.07.045.0115	נגיש- סוללה לכיור להתקנה מהקיר עם פיה תחתונה קצרה מסתובבת מסדרת "אופק" מק"ט 70032 או ש"ע, גימור כרום מותקן מושלם עם כל חומרי העזר	יח'	1.00	610.00	610.00
01.07.045.0183	סוללה לקערת מטבח בעמידה, עם פיה ארוכה ישרה מסתובבת מסדרת "גליל" מק"ט 59804 או ש"ע גימור כרום, מותקן מושלם, לרבות ברזי ניל וכל חומרי העזר	יח'	2.00	919.00	1,838.00
01.07.046	משטחי שיש (אבן), משטחי "אבן קיסר" ומשטחים אקריליים				
01.07.046.1510	שוקת מוצקה אקרילית דוגמת "אורטגה" דגם "שוקת 3" או ש"ע בעובי 15 מ"מ, ברוחב עד 65 ס"מ, מעוצבת עם שיפוע וניקוז אחורי נסתר, לרבות הגבהה אחורית עם רדיוס ובגובה 2 ס"מ או 10 ס"מ, סינר קידמי בגובה 20 ס"מ, לרבות פתחים לברזים וסבוניות, מדידה, הובלה והרכבה על קונזולות	מ'	6.50	4,680.00	30,420.00
01.07.049	נקודות תברואה לקבועות והתקנה בלבד של קבועות				
01.07.049.0700	נקודה לניקוז מזגן מפוצל או מיני מרכזי או מערכת VRF, לרבות צינור פוליפרופילן בקוטר 32-40 מ"מ ובאורך עד 4.0 מ' וחיבור למחסום רצפה קיים	קומפ	14.00	890.00	12,460.00
01.07.076	מערכות סולריות (דודי שמש)				
01.07.076.0010	מערכות סולריות לגג שטוח, הכוללות: דוד בנפח 120 ליטר, תוצרת "כרומגן" או ש"ע עם ציפוי אמאיל פנימי ובידוד פוליאוריטן יצוק, בעמידה, קולט שמש אחד (מוביליםמנחושת) בשטח מתאים עם ציפוי אפוקסי קלוי, בשלמות לרבות מעמד על גג שטוח, האביזרים הנדרשים (שסתום ביטחון, שסתום אל חוזר, ברז ניתוק, ברז ערבול והצנרת ביןהדוד לקולט), חיבור לנקודות מים וחשמל קיימות ותקופת אחריות של 4 שנים	קומפ	1.00	4,500.00	4,500.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 11

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.07.084	עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין				
01.07.084.0012	עמדת כיבוי אש תקנית, מותקנת בתוך ארון פיברגלס (הנמדד בנפרד), המותקן על קיר, לרבות ברז שריפה 2" עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר 2" ובאורך 15 מ' עם מצמדישטורץ, מזנק סילון/ריסוס 2", רב שימושי עם מצמד 2", ברז כדורי 1", גלגלון עם צינור גמיש קוטר 3/4" באורך 30 מ', חיבור לקו המים ושילוט "אש" לזיהוי, מותקן מושלם	קומפ	2.00	2,350.00	4,700.00
01.07.084.0210	ארון לציוד כיבוי אש מפייברגלס עם דלת נועלת, במידות 120/80/30 ס"מ, מחובר לקיר (מיועד להתקנת גלגלון 3/4" ושני מטפי כיבוי המשולמים בנפרד)	קומפ	2.00	900.00	1,800.00
	סה"כ למתקני תברואה				189,535.00
01.08	מתקני חשמל				
01.08.001	הערות כלליות לפרק 08 מתקני חשמל				
01.08.001.0014	7. כל המחירים כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן מתקני חשמל.				
01.08.011	חפירות ובסיסי בטון בעבודות חשמל				
01.08.011.0012	חפירה של תעלות לכבלים ברוחב 60 ס"מ ועומק 100 ס"מ, לרבות ריפוד וכיסוי חול, סרטי סימון, מילוי חוזר והידוק סופי	מ'	20.00	57.00	1,140.00
01.08.013	גומחות בטון ללוחות מונים בעבודות חשמל				
01.08.013.0040	גומחות בטון (פילרים) עבור לוח חשמל, במידות פנים 170X40 ס"מ וגובה חיצוני 250 ס"מ, עם גג ורגל, לרבות חפירה והתקנה	יח'	1.00	3,130.00	3,130.00
01.08.017	נקודות מאור				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.017.0009	הערות: 1. העיקרון של מדידת נקודות (נק' מאור, בתי תקע וכד') הינו שכל נקודה כוללת את הצינורות והמוליכים או הכבלים, במרחק כלשהו של הנקודות מהלוח (חלקם קרובים ללוח וחלקם רחוקים). בנוסף, גם המרחק בין גופי התאורה (בשירשור) אינו משנה את המחיר הממוצע של הנקודה. ישנם מקרים שבהם נקבע מראש שהמדידה תהיה לפי אורך הצינורות והמוליכים או הכבלים והאביזרים ולא לפי נקודות. שתי שיטות מדידה אלו נכונות לפי הספר הכחול, פרק 08-מתקני חשמל. 2. התקנה חשיפה היא התקנה סמויה העשויה להיות חשיפה באמצעות פתיחת פתחים או הורדת מכסים או סילוק מחיצות. 3. נקודת מאור היא יציאה לגוף תאורה או למאוורר המחובר למעגל מאור. לדוגמה: אם 5 גוי תאורה מופעלים ע"י מפסק אחד - התשלום יחושב לפי 5 נק' מאור.				
01.08.017.0010	נקודת מאור מושלמת במעגל חד פזי לרבות צינורות בהתקנה גלויה או חשיפה, כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 1.5 ממ"ר מהלוח עד היציאה מהתקרה או הקיר ועד המפסקים, מפסק/י זרם יחיד או כפול או דו קוטבי או חילוף או צלב או לחצנים או מוגן מים או משוריין, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע ומוליך נוסף עבור נקודה לתאורת חירום, אם נדרש, לרבות וו תליה	נק'	132.00	223.00	29,436.00
01.08.018	נקודות בתי תקע				
01.08.018.0010	נקודת בית תקע או נקודת בית תקע דירתית מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 3X1.5 ממ"ר, מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מהלוח עד בית התקע וכן בית תקע 16 אמפר, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע, מותקן תה"ט, לרבות מתאמים ותיבות הסתעפות, הכל מושלם	נק'	68.00	217.00	14,756.00
01.08.018.0070	תוספת לנקודת בית תקע או נקודת בית תקע דירתית עבור כבלים ו/או מוליכים 2.5 ממ"ר	יח'	68.00	45.00	3,060.00
01.08.018.0110	נקודת בית תקע תלת-פזית מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 5X1.5 ממ"ר, מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מהלוח עד בית התקע וכן בית תקע 16 אמפר, מותקן תה"ט, לרבות מתאמים ותיבות הסתעפות, הכל מושלם	נק'	1.00	296.00	296.00
01.08.018.0120	תוספת לנקודת בית תקע תלת פאזית עבור כבלים ו/או מוליכים 2.5 ממ"ר	יח'	1.00	69.00	69.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 13

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.018.0185	עמדת עבודה הכוללת רב בתי תקע דוגמת "ניסקו" או "ע.ד.א. פלסט" דגם "אופיס 6 מודול" או "D17" או ש"ע ל-6 אביזרים, לרבות 4 בתי תקע A16, נקודת בית תקע A16 עם צנרת ומוליכים 2.5 מ"מ, מתאמים לשקעי תקשורת ומודולים עוורים, צנרת הכנה לתקשורת עם חוט משיכה (2 נקודות מתח נמוך ללא אביזרים) ו-2 נקודות טלפון מושלמות לרבות אביזרים וכבל	יח'	11.00	1,000.00	11,000.00
01.08.019	נקודות חשמל שונות				
01.08.019.0010	נקודת דוד מים חמים לרבות מ"ז דו קוטבי עם מנורת סימון ושלט, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע, מפסק ביטחון ליד הדוד (אם נדרש), כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 3x1.5 מ"מ"ר (או 3x2.5 מ"מ"ר כנדרש), מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מלוח החשמל עד הדוד, חיבור חשמלי לדוד המים, לרבות צינור הגנה מהיציאה מהקיר עד הדוד, הכל מושלם קומפלט	נק'	1.00	257.00	257.00
01.08.019.0100	נקודה למזגן בכבלי נחושת N2XY/FR ו/או במוליכים 3x2.5 מ"מ"ר בצנרת בקוטר 20 מ"מ, בהתקנה סמויה או חשיפה מלוח החשמל עד הנקודה וכן בית תקע למזגן, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע	נק'	9.00	282.00	2,538.00
01.08.019.0475	נקודת טרמוסטט בכבלים ו/או מוליכים 1.5 מ"מ"ר בכמות כנדרש לרבות צינור וחיבור הטרמוסטט שיסופק ע"י אחרים	נק'	9.00	145.00	1,305.00
01.08.019.0490	נקודת חיבור הזנה לרכזת גילוי אש, לרבות צנרת וכבל 2.5x3 מ"מ"ר, מפסק זרם דו קוטבי עם נורת סימון, דוגמת "גוויס" או ש"ע	נק'	1.00	248.00	248.00
01.08.019.0495	נקודה ללחצן הפסקת חירום פלסטי לרבות צנרת ומוליכים או כבלים 1.5x3 מ"מ"ר ואביזר עם זכוכית לשבירה	נק'	1.00	520.00	520.00
01.08.019.0500	נקודת טלפון מושלמת עשויה צינור בקוטר כנדרש בהתקנה סמויה או חשיפה, לרבות כבל טלפון 3 זוגות לפחות מושחל ומחובר קומפלט, הקו מהתה"ר ו/או התה"מ עד הנקודה וכן אביזר סיום לפי דרישות "בזק", דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע, הכל מושלם לרבות מחברי קורונה ומגשרים	נק'	7.00	184.00	1,288.00
01.08.019.0590	נקודת טלוויזיה מושלמת עשויה צינור בקוטר כנדרש בהתקנה סמויה או חשיפה לרבות תיבות הסתעפות וכבל קואקסיאלי לפי דרישות חברת הטלוויזיה המקומית ואביזר סיום דוגמת "גוויס" דגם "SYSTEM" או ש"ע	נק'	8.00	234.00	1,872.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 14

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.019.0700	נקודת הכנה למערכת מתח נמוך (אינטרקום, גלאי עשן, מחשב, רמקולים וכדו') עשויה צנרת בקוטר כנדרש עם חוט משיכה, קופסאות הסתעפות ותיבות מעבר בהתקנה סמויה או חשיפה, לרבות הקיום מתיבת ההסתעפות המרכזית עד נק' ההכנה לרבות מכסה פלסטי מחוזק בברגים לתיבת היציאה	נק'	103.00	130.00	13,390.00
01.08.019.1000	נקודת הכנה למקור תקרתי עם תיבה D-14 לרבות מסגרת ופקקים כולל צנרת 2X50 מהתיבה לשולחן ולמקור	נק'	1.00	470.00	470.00
01.08.021	צנרת חשמל פלסטית				
01.08.021.0100	צינורות פלסטיים כפיפים "כבה מאליו", קוטר 20 מ"מ, סמויים או גלויים לרבות חבל משיכה (אם נדרש), קופסאות וחומרי עזר	מ'	230.00	7.00	1,610.00
01.08.021.0110	צינורות פלסטיים כפיפים "כבה מאליו", קוטר 25 מ"מ, סמויים או גלויים לרבות חבל משיכה (אם נדרש), קופסאות וחומרי עזר	מ'	280.00	8.70	2,436.00
01.08.021.0120	צינורות פלסטיים כפיפים "כבה מאליו", קוטר 32 מ"מ, סמויים או גלויים לרבות חבל משיכה (אם נדרש), קופסאות וחומרי עזר	מ'	110.00	11.90	1,309.00
01.08.021.0140	צינורות פלסטיים כפיפים "כבה מאליו", קוטר 50 מ"מ, סמויים או גלויים לרבות חבל משיכה (אם נדרש), קופסאות וחומרי עזר	מ'	80.00	19.80	1,584.00
01.08.021.0206	צינורות P.V.C קשיחים SN-8 קוטר 160 מ"מ עובי דופן 4.7 מ"מ לרבות חבל משיכה, תיבות מעבר וחומרי עזר	מ'	20.00	91.00	1,820.00
01.08.023	תעלות כבלים				
01.08.023.0004	תעלות ברוחב 200 מ"מ ובעומק 100 מ"מ, מפח מגולוון או צבוע (עובי הפח 1.5 מ"מ), קבועות על מבנה או תלויות מהתקרה, לרבות מכסה וחיזוקי ברזל, קשתות, זוויות, הסתעפויות, תמיכות, מתלים, מחברים ומהדקי הארקה	מ'	240.00	222.00	53,280.00
01.08.023.0110	תעלות ברוחב 200 מ"מ ובעומק 85 מ"מ, מרשת ברזל מגולוון לרבות חיזוקי ברזל, מתלים, קשתות, זוויות, מחברים, ומהדקי הארקה כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	80.00	76.00	6,080.00
01.08.026	חציבות ושונות בעבודות חשמל				
01.08.026.0050	קידוח מעבר בקיר בטון מזוין בעובי עד 40 ס"מ, עבור צינור בקוטר 2" לרבות הצינור	יח'	20.00	198.00	3,960.00

בית נוער אשדוד
V6 בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 15

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.028	תיבות הסתעפות לטלפונים				
01.08.028.0010	תיבות הסתעפות לטלפונים, לרבות גב מעץ לבן מהוקצע בעובי של 20 מ"מ עם דלת במידות פנים 60/40/20 ס"מ ומנעול לפי דרישות חב' "בזק"	יח'	1.00	840.00	840.00
01.08.031	כבלי נחושת N2XY (XLPE)				
01.08.031.0010	כבלי נחושת מסוג N2XY/FR-1 (XLPE) בחתך 3X1.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	200.00	10.90	2,180.00
01.08.031.0090	כבלי נחושת מסוג N2XY/FR-1 (XLPE) בחתך 3X2.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	230.00	13.90	3,197.00
01.08.031.0140	כבלי נחושת מסוג N2XY/FR-1 (XLPE) בחתך 5X4 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	80.00	25.00	2,000.00
01.08.031.0230	כבלי נחושת מסוג N2XY/FR-1 (XLPE) בחתך 5X16 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	40.00	77.00	3,080.00
01.08.031.0280	כבלי נחושת מסוג N2XY/FR-1 (XLPE) בחתך 4X50 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	60.00	154.00	9,240.00
01.08.031.0540	כבלי פיקוד מסוג N2XY/FR-1 בחתך 12X1.5 ממ"ר, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	70.00	32.60	2,282.00
01.08.032	כבלי אלומיניום NA2XY (XLPE)				
01.08.032.0045	כבלי אלומיניום מסוג NA2XY (XLPE) בחתך 4X70 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	20.00	70.60	1,412.00
01.08.034	מוליכי נחושת מבודדים				
01.08.034.0070	מוליכי נחושת מבודדים בחתך 25 ממ"ר עם בידוד P.V.C מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות, לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	20.00	26.00	520.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 16

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.035	מוליכי נחושת גלויים				
01.08.035.0010	מוליכי נחושת גלויים בחתך 16 מ"מ, טמונים בקרקע ו/או מושחלים בצינור ו/או על סולם כבלים לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	310.00	14.60	4,526.00
01.08.040	הארקות והגנות אחרות				
01.08.040.0030	פסים להשוואת פוטנציאלים עשויים מנחושת בחתך 40/4 מ"מ עבור 7 מוליכים	יח'	3.00	380.00	1,140.00
01.08.040.0040	הארקות יסוד של מבנה. מחיר בהערכה לפי מ"ר שטח קומת היסוד של הבנין	מ"ר	510.00	15.40	7,854.00
01.08.040.0150	יציאת חוץ מטבעת הארקה בברזל מגולוון 5X40 מ"מ לרבות תיבה מוגנת מים ושילוט	יח'	6.00	241.00	1,446.00
01.08.040.0200	נקודת הארקה במוליך 10 מ"מ לאלמנט מתכתי או לצנרת מים (עבור המוליך משולם בנפרד), לרבות בורג מחובר או מרותך לצידוד, דיסקיות, נעל כבל, שילוט וכל יתר הנדרש לחיבור הנקודה	נק'	18.00	45.80	824.40
01.08.040.0210	נקודת הארקה במוליך 16 מ"מ לאלמנט מתכתי או לצנרת מים (עבור המוליך משולם בנפרד), לרבות בורג מחובר או מרותך לצידוד, דיסקיות, נעל כבל, שילוט וכל יתר הנדרש לחיבור הנקודה	נק'	4.00	49.80	199.20
01.08.040.0930	מיגון אלקטרומגנטי ע"י שכבת אלומיניום בעובי 3 מ"מ, בידוד רגיל בעובי 1 מ"מ ושכבה של פלדת סיליקון בעובי 1.05 מ"מ	מ"ר	3.00	1,120.00	3,360.00
01.08.043	בדיקות בודק מוסמך, סריקות תרמוגרפיות ועוצמת תאורה למתקני חשמל				
01.08.043.0020	בדיקת מתקן חשמל מסחרי בגודל עד 250X3 אמפר ע"י בודק מוסמך לרבות תשלום עבור הבדיקה, הגשת תוכניות וסיוע לבודק בעריכת המדידות	קומפ	1.00	2,050.00	2,050.00
01.08.043.1030	תשלום עבור בדיקת מתקן על ידי חברת חשמל בגודל מ 3X100A ועד 3X250A לרבות טיפול של הקבלן מול חברת החשמל, תיאום בדיקת מתקן ונוכחות הקבלן ביום הבדיקה בשטח	קומפ	1.00	4,200.00	4,200.00
01.08.061	מבנה ללוחות חשמל ותיבות C.I				
01.08.061.0136	מבנים ללוחות מורכבים מתאי פח מודולריים וצבועים, לרבות דלת, פלטת הרכבה, פנלים, פסי צבירה, מהדקים, חווט, שילוט, מבודדים, בסיס הגבהה וכל הנדרש להשלמת הלוח קומפלט ללוח עד A250X3	מ"ר	1.00	4,700.00	4,700.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 17

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.061.0460	תיבות פלסטיות משוריינות מפוליקרבונט (C.I) במידות 250/350 מ"מ בעומק 200 מ"מ (לא כולל פסי צבירה, חווט, מהדקים וחומרי עזר)	יח'	7.00	237.00	1,659.00
01.08.061.0632	מבנה לוח דירתי להתקנה עה"ט, מחומר פלסטי "כבה מאליו", מקום ל-54 מא"זים לרבות חווט, שילוט, פסי אפס והארקה ודלת שקופה (עבור מא"זים ישולם בנפרד)	יח'	1.00	705.00	705.00
01.08.062	מא"זים אופיין C ו-K				
01.08.062.0060	מא"ז אופיין C לזרם 10-32 אמפר חד קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	43.00	55.10	2,369.30
01.08.062.0140	מא"ז X6A2 עד 10KA 2X32A	יח'	1.00	180.00	180.00
01.08.062.0250	מא"ז אופיין C לזרם 10-32 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	16.00	220.00	3,520.00
01.08.062.0260	מא"ז אופיין C לזרם 40 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	1.00	263.00	263.00
01.08.062.0271	מא"ז אופיין C לזרם מעל 40 ועד 63 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	2.00	385.00	770.00
01.08.063	מאמ"תים				
01.08.063.0040	מאמ"תים עד 3X160 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'	2.00	1,890.00	3,780.00
01.08.063.0600	סליל הפסקה TC או סליל סגירה למאמ"ת עד A3X630	יח'	2.00	410.00	820.00
01.08.066	ממסרים ומגענים				
01.08.066.0210	ממסר פחת 2X40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A תוצרת "Hager" כדוגמת "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע	יח'	2.00	335.00	670.00
01.08.066.0230	ממסר פחת 4X40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A תוצרת "Hager" כדוגמת "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע	יח'	6.00	413.00	2,478.00
01.08.066.0330	ממסר פחת 4X40 אמפר רגישות 300 מיליאמפר דגם A, מתוצרת "Hager" כדוגמת "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע	יח'	2.00	520.00	1,040.00
01.08.066.0515	מפסק שעון דיגיטלי יומי עם רזרבה מכנית של 24 שעות (שעון שבת)	יח'	11.00	460.00	5,060.00

בית נוער אשדוד
V6 בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 18

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.066.0605	מגענים תלת קוטביים לזרם עד 32 אמפר - 15KW AC3	יח'	4.00	510.00	2,040.00
01.08.066.0615	מגענים תלת קוטביים לזרם עד 65 אמפר - 30KW AC3	יח'	1.00	1,230.00	1,230.00
01.08.069	<u>שנאי פיקוד, קבלים, אביזרי פיקוד ובקרה ומכשירי מדידה</u>				
01.08.069.0200	קבל גילי תלת פאזי 2.5 קוא"ר	יח'	2.00	276.00	552.00
01.08.069.0210	קבל גילי תלת פאזי 5 קוא"ר	יח'	1.00	335.00	335.00
01.08.069.0230	קבל גילי תלת פאזי 10 קוא"ר	יח'	1.00	430.00	430.00
01.08.069.0325	בקר פיקוד קבלים עד 6 דרגות	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
01.08.069.0380	ממסר התראה למערכת גילוי אש עם 4 יציאות דוגמת מצג בקרה ISO - B4 556	יח'	2.00	780.00	1,560.00
01.08.069.0630	משנה זרם עד 250/5 אמפר	יח'	6.00	172.00	1,032.00
01.08.069.0673	רב מודד דיגיטלי ללוח חשמל למדידת: מתחים, זרמים, תדר, הספק, מקדם הספק, שיא ביקוש ואנרגיה דוגמת "סטק" דגם PLUS- PM135E (לא כולל משני זרם)	יח'	1.00	2,200.00	2,200.00
01.08.069.0710	מנורת סימון עם מכסה צבעוני ונורת לד	יח'	7.00	76.00	532.00
01.08.069.0750	רביעית מגיני ברק ארבעה קטבים (3PH+O) 20 קילואמפר	יח'	1.00	1,570.00	1,570.00
01.08.072	<u>בתי תקע</u>				
01.08.072.0010	בתי תקע להתקנה תה"ט, 16 אמפר	יח'	21.00	31.00	651.00
01.08.072.0020	בתי תקע כפולים בהרכבים להתקנה תה"ט, 16 אמפר	יח'	23.00	45.00	1,035.00
01.08.072.0030	בתי תקע מוגני מים 16 אמפר דגם COMBI תוצרת גוויס או ש"ע	יח'	6.00	40.20	241.20
01.08.072.0031	בתי תקע מוגני מים כפולים 16 אמפר דוגמת "ניסקו" דגם "SUPER WP2" או דגם COMBI תוצרת גוויס או ש"ע	יח'	11.00	63.00	693.00
01.08.072.0040	בתי תקע להתקנה על הטיח 16 אמפר, דגם "CEE" מגעים IP44 תוצרת "גוויס" או ש"ע	יח'	2.00	52.00	104.00
01.08.072.0060	בתי תקע להתקנה על הטיח 16 אמפר, דגם "CEE" מגעים IP44 תוצרת "גוויס" או ש"ע	יח'	1.00	70.00	70.00

בית נוער אשדוד
בית נוער אשדוד - V6

ישראל שריג שרותי הנדסה

18/08/2025

עמוד 19

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.072.0220	4 בתי תקע V250 A16 דגם "SYSTEM" תוצרת "גוויס" או דגם "טוסקנה" תוצרת "וויסבורד" או ש"ע לרבות מכסה בצבע לבן ומתאם	יח'	4.00	94.00	376.00
01.08.072.0700	קופסת שירות מפוליקרבוט כדוגמת "ניסקו" דגם "NNPL-532.316.110" או ע.ד.א. פלסט עם מכסה שקוף לרבות מא"ז 3X25A, ממסר פחת 4X25A, שני מא"זים 1X16A, בית תקעחד פזי 16A דגם ישראלי, בית תקע חד פזי A16 דגם CEE ובית תקע תלת פאזי A32 דגם CEE מותקן ומחובר קומפלט (לא כולל קו הזנה)	יח'	2.00	1,190.00	2,380.00
01.08.073	אביזרי חשמל שונים				
01.08.073.0230	מפסק זרם פקט 3X25 אמפר בתיבה מוגנת מים תוצרת "גוויס" או ש"ע	יח'	3.00	170.00	510.00
01.08.073.0500	לחצן חירום מתכתי עם זכוכית לשבירה	יח'	1.00	950.00	950.00
01.08.073.0622	תיבה עם 4 לחצני הפעלה מוארים	יח'	1.00	336.00	336.00
01.08.074	עמעמי אורות (מפסקי דימר)				
01.08.074.0020	עמעם (מפסק דימר) אורות סיבובי להתקנה עה"ט דגם NK 156013 כדוגמת "ארכה" או ש"ע	יח'	1.00	68.00	68.00
01.08.081	התקנה בלבד של גופי תאורה, עמודי תאורה ואביזרים שונים				
01.08.081.0001	הערות: 1. הסעיפים שלהלן הם עבור התקנה בלבד ואינם כוללים את גופי התאורה, העמודים והאביזרים השונים אשר יסופקו ע"י המזמין. 2. הסעיפים שלהלן אינם כוללים אמצעי הרמה, אשר ישולמו בנפרד במידה ויידרש. 3. התקנות גופי תאורה בתקרות/מחיצות/סינרי גבס כוללים פתיחת פתח בגבס (במידה ונדרש)				
01.08.081.0810	התקנה בלבד של גוף תאורה לינארי על בטון, לרבות עד 4 חיזוקים, גוף תאורה ואביזרי עזר יסופקו ע"י המזמין	יח'	8.00	83.00	664.00
01.08.081.0820	התקנה בלבד של גוף תאורה לינארי בתקרת גבס, לרבות עד 4 חיזוקים, גוף תאורה ואביזרי עזר יסופקו ע"י המזמין	יח'	16.00	69.00	1,104.00
01.08.081.0840	התקנה בלבד של גוף תאורה עגול(תלוי) או מרובע על תקרת בטון, לרבות עד 4 חיזוקים, גוף תאורה ואביזרי עזר יסופקו ע"י המזמין	יח'	16.00	79.00	1,264.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 20

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.081.0860	התקנה בלבד של גוף תאורה מרובע בתקרה אקוסטית, לרבות עד 4 חיזוקים, גוף תאורה ואביזרי עזר יסופקו ע"י המזמין	יח'	9.00	69.00	621.00
01.08.081.0870	התקנה בלבד של גוף תאורה עגול בתקרה אקוסטית, לרבות עד 4 חיזוקים, גוף תאורה ואביזרי עזר יסופקו ע"י המזמין	יח'	22.00	90.00	1,980.00
01.08.083	גופי תאורת חרום				
01.08.083.0511	גוף תאורת חירום להתקנה חיצונית 3W חד תכליתי להתמצאות נורת LED 3W בעוצמה של LM 300 זמן גיבוי 180 דקות מתאים להתקנה עד 10 מטר גובה, גוף אלומיניום, מק"ט EL100X2913EMLED, דוגמת ecoled או ש"ע, לרבות חיזוקים לתקרה, מותקן מושלם	יח'	22.00	341.00	7,502.00
01.08.083.3020	שלט הכוונה דו תכליתי להתקנה חיצונית, מוגן מים IP66 2 מערכות לדים לרבות סוללות ניקל מטל, 120 דקות פעולה, תקן ישראלי, כדוגמת "אלקטרולייט" דגם EL-721 אוש"ע, מותקן מושלם	יח'	3.00	500.00	1,500.00
01.08.083.4150	שלט "יציאה" מתכוונן חיצוני, חד או דו צדדי 180 דקות פעולה, דגם ספיר מתוצרת אלבה, כדוגמת "ארכה" או ש"ע, מותקן מושלם	יח'	6.00	265.00	1,590.00
	סה"כ למתקני חשמל				272,139.10
01.09	עבודות טיח				
01.09.011	טיח פנים				
01.09.011.0010	טיח פנים שתי שכבות סרגל בשני כיוונים על שטחים מישוריים, לרבות עיבוד מקצועות (פינות) וזוויתנים	מ"ר	400.00	133.00	53,200.00
01.09.012	טיח תרמי ואקוסטי לקירות פנים				
01.09.012.0222	מערכת טיח לבידוד תרמי פנימי הכוללת "הרבצה צמנטית PL100 בעובי 0.5 ס"מ, טיח לבידוד דוגמת "טיח תרמי TH300 בעובי 5 ס"מ, שכבת מגן "טיח PL122 בעובי 0.5 ס"מ ו"שליכט באגר PL183 בעובי כ- 0.1 ס"מ או ש"ע (רשת תמדד בנפרד)	מ"ר	450.00	295.00	132,750.00
01.09.013	טיח גבס וטיח לממ"ד				
01.09.013.0030	"טיח רב תכליתי PL130 או "770" או ש"ע מאושר לממ"ד בעובי 10 מ"מ, עם רשת סיבי זכוכית ושליכט באגר או ש"ע בעובי עד 5 מ"מ	מ"ר	35.00	132.00	4,620.00
01.09.021	טיח חוץ				

בית נוער אשדוד
V6 בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 21

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.09.021.0010	טיח חוץ על שטחים מישוריים לרבות: הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבת שליטה שחורה	מ"ר	575.00	203.00	116,725.00
	סה"כ לעבודות טיח				307,295.00
01.10	עבודות ריצוף וחיפוי				
01.10.031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				
01.10.031.0001	כל האריחים FULL BODY + R10				
01.10.031.0031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 33/33 ס"מ או 45/45 ס"מ, מחיר יסוד 55 ש"ח/מ"ר - תשתית PVC	מ"ר	9.00	278.00	2,502.00
01.10.031.0042	ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 33/33 ס"מ משולב עם אריחים 60/60 ס"מ, מחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר - סימון A	מ"ר	95.00	300.00	28,500.00
01.10.031.0050	ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות אריחים 60/60 ס"מ, מחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר - סימון B	מ"ר	250.00	300.00	75,000.00
01.10.031.0052	שיפולים לריצוף 60/60 ס"מ בגובה 7,10 ס"מ / סימונים A-B	מ'	160.00	57.00	9,120.00
01.10.031.0127	ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה דמוי פרקט במידות 15-30/120 ס"מ, מחיר יסוד 70 ש"ח/מ"ר סימון D	מ"ר	100.00	333.00	33,300.00
01.10.031.0128	שיפולים לריצוף כמפורט בסעיף 01.10.031.0127, בגובה 7,10 ס"מ	מ'	75.00	60.00	4,500.00
01.10.031.0500	ריצוף באריחי גרניט פורצלן נגד החלקה דרג R10 במידות 60/60 ס"מ, מחיר יסוד 110 ש"ח/מ"ר - XH סימון B	מ"ר	40.00	364.00	14,560.00
01.10.041	ריצוף בריעות P.V.C, לוחות P.V.C דמוי פרקט				
01.10.041.0091	ריצוף דמוי פרקט מלוחות P.V.C דגם "Gerflor Creation Solid Clic" כדוגמת "גומטכניקה" או ש"ע, בעובי 5.0 מ"מ, בגווי עץ שונים, חיבורי "קליק" בהתקנה צפה על משטח מיושר וקשיח הנמדד בנפרד, מחיר יסוד 190 ש"ח/מ"ר. הריצוף בעל רמת סיווג אש לפי ת"י 755	מ"ר	9.00	295.00	2,655.00
01.10.041.2110	שיפולי P.V.C בגובה 10 ס"מ	מ'	12.00	24.00	288.00
01.10.050	חיפוי קירות				

בית נוער אשדוד
V6 בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 22

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.10.050.0001	כל חיפוי הקיר כוללים טיח מיישר במחיר היחידה				
01.10.050.0013	חיפוי קירות פנים באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 10/30, 20/20, 20/50, 30/60 ס"מ, מחיר יסוד 70 ש"ח/מ"ר	מ"ר	100.00	315.00	31,500.00
01.10.090	חיפוי בעץ				
01.10.090.0001	חיפוי בעץ עפ"י האדריכלית	מ"ר	40.00	750.00	30,000.00
01.10.094	תוספות לעבודות ריצוף וחיפוי				
01.10.094.0300	פרופיל סף קצה מאלומיניום ברוחב עד 40 מ"מ	מ'	50.00	56.00	2,800.00
	סה"כ לעבודות ריצוף וחיפוי				234,725.00
01.11	עבודות צביעה				
01.11.011	צבע וסייד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				
01.11.011.0200	צבע "סופרקריל" או ש"ע על טיח פנים או גבס במריחה או בהתזה, לרבות שכבת יסוד "טמבורפיל" או ש"ע ושתי שכבות "סופרקריל" או ש"ע	מ"ר	1,350.00	39.70	53,595.00
01.11.011.0750	צבע עליון פוליאוריטני דו רכיבי מסוג "טמגלס PE" או ש"ע על קירות פנים וחופ, לקבלת ציפוי יבש בעובי 50 מיקרון, לרבות צבע מקשר אפוקסי והכנת הקירות ע"י שטיפה במים והסרת שומנים	מ"ר	275.00	108.00	29,700.00
01.11.012	צבע חופ על טיח, בטון וגבס				
01.11.012.0182	שליכט צבעוני אקרילי "TM50" או ש"ע במרקם בינוני על קירות טיח, בטון וגבס (פנים וחופ), בכמות של 2.4-3.3 ק"ג/מ"ר בשכבה, לרבות יסוד אקרילי בגוון השליכט ע"ג תשתית מיישרת (הנמדדת בנפרד במידה ונידרש)	מ"ר	575.00	107.00	61,525.00
	סה"כ לעבודות צביעה				144,820.00
01.12	עבודות אלומיניום				
01.12.001	עבודות אלומיניום				
01.12.001.0005	כל הדלתות כוללים מגן אצבעות				
01.12.001.0010	ויטרינת כניסה ראשית פינתית לרבות דלת דו כנפית עם ידיות בהלה וחלקים קבועים במידות 810+168/370 ס"מ עפ"י פריט א-1	יח'	1.00	91,000.00	91,000.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 23

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.12.001.0020	מכלול של 4 חלונות קיפ במידות 350/185 ס"מ עפ"י פריט א-2	יח'	2.00	13,000.00	26,000.00
01.12.001.0030	מערך חלונות לרבות חלון קיפ וחלקים קבועים במידות 296/140 ס"מ עפ"י פריט א-3	יח'	1.00	10,500.00	10,500.00
01.12.001.0040	מערך חלונות לרבות חלון קיפ וחלקים קבועים במידות 268/140 ס"מ עפ"י פריט א-3	יח'	1.00	9,500.00	9,500.00
01.12.001.0050	מערך חלונות לרבות חלון קיפ וחלקים קבועים במידות 335/140 ס"מ עפ"י פריט א-3	יח'	1.00	11,750.00	11,750.00
01.12.001.0055	מערך חלון לרבות חלון קיפ וחלקים קבועים במידות 540/250 ס"מ עפ"י פריט א-4	יח'	1.00	34,000.00	34,000.00
01.12.001.0060	ויטרינה לרבות דלת דו כנפית, חלונות קיפ וחלקים קבועים במידות 611/250 ס"מ עפ"י פריט א-5	יח'	1.00	38,500.00	38,500.00
01.12.001.0070	ויטרינה לרבות דלת דו כנפית עם ידיות בהלה, חלונות קיפ וחלקים קבועים במידות 630/250 ס"מ עפ"י פריט א-6	יח'	1.00	40,000.00	40,000.00
01.12.001.0080	ויטרינה לרבות דלת דו כנפית, חלונות קיפ וחלקים קבועים במידות 438/250 ס"מ עפ"י פריט א-7	יח'	1.00	27,000.00	27,000.00
01.12.001.0090	ויטרינה לרבות דלת דו כנפית עם ידיות בהלה, חלונות קיפ וחלקים קבועים במידות 431/250 ס"מ עפ"י פריט א-8	יח'	1.00	27,500.00	27,500.00
01.12.001.0100	חלון קיפ במידות 40/70 ס"מ עפ"י פריט א-9	יח'	4.00	900.00	3,600.00
01.12.090	קופינג אלומיניום				
01.12.090.0001	קופינג אלומיניום	מ"א	130.00	550.00	71,500.00
01.12.092	חיפוי קירות באריחי "טרקוטה" ולוחות "HPL" ובאריחי גרניט פורצלן				
01.12.092.0180	חיפוי קירות ע"י לוחות "HPL" בעובי 6 מ"מ, עשויים מפורמייקה עבה רב שכבתית, עמידה בפני מים ולחות, צבע חיצוני מתאים לתנאי UV וחיפוי חוץ, בגוונים שונים או בגוון עץ (מחיר יסוד ללוחות 180 ש"ח/מ"ר), לרבות קונסטרוקציית משנה מאלומיניום, כדוגמת "STB חדשנות בבניה" או ש"ע, בשיטת התלייה היבשה מאווררת. המחיר לשטח חיפוי בווחבים שונים לרבות צרים גמר ב גרונג בין שני מישורים .	מ"ר	30.00	900.00	27,000.00
	סה"כ לעבודות אלומיניום				417,850.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 24

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.14	עבודות אבן				
01.14.054	עיבוד פתחים בקירות מחופים				
01.14.054.0010	חיפוי אדני חלונות (ספים) ברוחב עד 30 ס"מ בלוחות אבן מלוטשת "הונד", בעובי 3 ס"מ, עם שן עליונה בחתך 2/2 ס"מ ושיפוע לניקוז המים+ אף מים	מ'	25.00	330.00	8,250.00
	סה"כ לעבודות אבן				8,250.00
01.15	עבודות מיזוג אוויר				
01.15.001	מתקני מיזוג אוויר עצמאיות				
01.15.001.0010	יחידת מיזוג אוויר עצמאית AHU-1 מסוג יחידת גג (ROOFTOP UNIT) עם PUMP HEAT, מושלמת על כל אביזרים, לתפוקה נומינלית של 15 טון קירור, דגם RTP-15HP1D6, היחידה כוללת סוללה 6 שורות ו- Double Skin תוצרת MKM, אוריס או פח תעש מדגם PRT-G-15 -ORIS או ש"ע	קומפ	1.00	56,800.00	56,800.00
01.15.001.0020	יחידת מיזוג אוויר עצמאית AHU-2 מסוג יחידת גג (ROOFTOP UNIT) עם HEAT PUMP, מושלמת על כל אביזרים, לתפוקה נומינלית של 6 טון קירור, אוויר מסוחרר ו-30% אוויר צח, היחידה כוללת סוללה 6 שורות ו- Double Skin תוצרת MKM, אוריס או פח תעש מדגם EOP-G-72 -ORIS או ש"ע	קומפ	1.00	24,600.00	24,600.00
01.15.001.0030	תעלות ברוחב 200 מ"מ ובעומק 100 מ"מ, מפח מגולוון או מחורר, מגולוון או צבוע (עובי הפח 1 מ"מ), קבועות על מבנה או תלויות מהתקרה, לרבות מכסה וחיזוקי ברזל, קשתות, זוויות, הסתעפויות, תמיכות, מתלים, מחברים ומהדקי הארקה, עבור צנרת גז למערכות מיזוג אוויר על הגג ובמעברים אנכיים.	מ'	10.00	138.00	1,380.00
01.15.001.0040	תעלות ברוחב 300 מ"מ ובעומק 100 מ"מ, מפח מגולוון או מחורר, מגולוון או צבוע (עובי הפח 1 מ"מ), קבועות על מבנה או תלויות מהתקרה, לרבות מכסה וחיזוקי ברזל, קשתות, זוויות, הסתעפויות, תמיכות, מתלים, מחברים ומהדקי הארקה, עבור צנרת גז למערכות מיזוג אוויר על הגג ובמעברים אנכיים.	מ'	10.00	180.00	1,800.00
01.15.001.0098	מעבה (יחידה חיצונית) Heat Pump זריקת אוויר אופקית (מיני VRF) לתפוקת קירור של BTU/HR 136,000 ביעילות ESEER של 6.8 לפחות, לרבות הנפה לגג, חיבורי צנרת, תקשורת וחשמל, כדוגמת "סמסונג" AM140BXMWGH/EU או ש"ע	יח'	1.00	31,185.00	31,185.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 25

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.15.001.0195	מאייד (יחידה פנימית) נסתר לתפוקה של BTU/HR 16,000 כדוגמת "אלקטרה" או "הייסנס" או ש"ע, לרבות חיבורי צנרת, תקשורת וחשמל	יח'	1.00	4,110.00	4,110.00
01.15.001.0200	מאייד (יחידה פנימית) נסתר לתפוקה של BTU/HR 19,000 כדוגמת "אלקטרה" או "הייסנס" או ש"ע, לרבות חיבורי צנרת, תקשורת וחשמל	יח'	3.00	4,500.00	13,500.00
01.15.001.0210	מאייד (יחידה פנימית) נסתר לתפוקה של BTU/HR 24,000 כדוגמת "אלקטרה" או "הייסנס" או ש"ע, לרבות חיבורי צנרת, תקשורת וחשמל	יח'	0.00	4,900.00	0.00
01.15.001.0230	מאייד (יחידה פנימית) נסתר לתפוקה של BTU/HR 36,000 כדוגמת "אלקטרה" או "הייסנס" או ש"ע, לרבות חיבורי צנרת, תקשורת וחשמל	יח'	2.00	5,500.00	11,000.00
01.15.001.0405	פנל תרמוסטט קירי חוטי לרבות טיימר שבועי עבור מאייד (יחידה פנימית), דגם "MWR-WE13N" כדוגמת "סמסונג" או ש"ע	יח'	6.00	846.00	5,076.00
01.15.001.0410	בקר שליטה מרכזי עד 64 יחידות, כדוגמת "אלקטרה" או "סמסונג" או "הייסנס" או ש"ע	יח'	1.00	13,130.00	13,130.00
01.15.001.0500	אלומת צנרת VRF למערכת מסוג "משאבת חום" הכוללת 2 צינורות נחושת, מולחמים תוך הזרמת חנקן ומבודדים ארמופלקס 13 מ"מ, כל ספחי הצנרת הנדרשים וכבל תקשורת	מ'	80.00	280.00	22,400.00
01.15.001.0520	מפצל צנרת למערכת מסוג משאבת חום	יח'	8.00	450.00	3,600.00
01.15.001.1200	מאייד (יחידה פנימית) נסתר מתועל בגובה 20 ס"מ, לתפוקה של BTU/HR 9,600 ללחץ סטטי נמוך, רמת הפחתת רעש עד 28db, דגם AM028ANLDKH/EU תוצרת "סמסונג" או ש"ע, לרבות חיבורי צנרת, תקשורת וחשמל	יח'	1.00	5,200.00	5,200.00
01.15.002	מערכות אורור				
01.15.002.0010	מפוח צנטריפוגלי לספיקה: 1,400 מקל"ש, לחץ: 200 PA בתוך תא אקוסטי מבודד כולל תלייה והתקנה, לוחון חשמל, אינסטלציה חשמלית בין הלוח למפוח ובורר מהירות. המפוח תוצרת S&P, "שגיא" או "שבח".	קומפ	1.00	3,500.00	3,500.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.15.002.0132	מערכת אוורור וסינון אוויר מוסדית מסוג "תיבת נח" "סמויה" אחודה תוצרת "תעשיות בית-אל" או ש"ע דגם Hidden-50 צמודה לתקרת בטון וסמויה ע"י תקרה אקוסטית (הנמדדת בנפרד) או משולבת בה, לרבות הפעלה ידנית סמויה בתוך המערכת כך שכל הקיר פנוי. המסנן והמפוח אחודים – ללא צנרת. מעבר למצב סינון במשיכת ידית בלבד – ללאחיבורי צנרת. מספקת 300 מק"ש במצב סינון ו-600 מק"ש במצב אוורור, מיועדת למיגון עד 50 איש. המחיר כולל התקנה מושלמת, בדיקת הפעלה, דו"ח התקנה ותו-תקן ת"י 457	קומפ	1.00	20,700.00	20,700.00
01.15.002.0500	מגוף "פרפר" צר דגם 7G-B או G107 או ש"ע מאוגן צוואר ארוך עם תמסורת לצנרת מים קרים/חמים לרבות אוגנים קוטר 6". (עבור אספקת אוויר לממ"ד ושחרור אוויר)	יח'	2.00	1,430.00	2,860.00
01.15.004	תעלות ומפזרים				
01.15.004.0010	תעלות פח מגולוון ללחץ נמוך בעובי 0.8 מ"מ לפחות כולל בידוד אקוסטי 1" אמריקאי או אירופי. (בידוד פנימי) כולל ספחי חיבור ותליות. המידות לפי המצוין בתכנית.	מ"ר	90.00	245.00	22,050.00
01.15.004.0020	תעלות פח מגולוון ללחץ נמוך בעובי 0.8 מ"מ	מ"ר	40.00	95.00	3,800.00
01.15.004.0030	מפזר אויר תקרתי דוגמאת מטלפרס HB בשטח עד 0.15 מ"ר כולל ווסת כמות - מאלומיניום אנודייז תוצרת "מטלפרס" או "ACP" או "יעד".	יח'	10.00	280.00	2,800.00
01.15.004.0040	מפזר אויר על תעלת פח גלויה, צבוע לפי אדריכל בשטח 0.16 מ"ר עד 0.25 מ"ר כולל ווסת כמות - מאלומיניום אנודייז תוצרת "מטלפרס" או "ACP" או "יעד" דגם AS.	יח'	12.00	335.00	4,020.00
01.15.004.0050	שבכות אוויר חוזר, צבע בתנור, בשטח עד 0.085 מ"ר מאלומיניום אנודייז תוצרת מטלפרס או ACP או "יעד".	יח'	8.00	250.00	2,000.00
01.15.004.0060	שבכת אוויר חוזר צבע בתנור, בשטח גדול מ- 0.085 מ"ר מאלומיניום אנודייז תוצרת מטלפרס או ACP או "יעד".	מ"ר	6.00	1,150.00	6,900.00
01.15.004.0070	תריס פליטת אויר נגד גשם ועם רשת נגד ציפורים בשטח עד 0.2 מ"ר מאלומיניום אנודייז. בגוון לפי דרישת אדריכל הבנין !	יח'	1.00	502.00	502.00
01.15.004.0080	שבכת אוויר חוזר מסוג DECOR לחלל אירועים כדוגמת תוצרת מטלפרס או יעד בשטח 0.16 מ"ר עד 0.25 מ"ר מאלומיניום צבוע בתנור בגוון לפי דרישת האדריכלית !	יח'	2.00	450.00	900.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.15.004.0090	מפזר אוויר קווי STRIP LINE בעל 3 חריצים כדוגמת תוצרת: "יעד" מדגם: SLT-25H, או "מטלפרס" מאושר ע"י המהנדס ואדריכל הפרויקט. (המידות לפי מ"א המפזר), (מיועד לאספקה וחזרת אוויר מחדר הקלטות).	מ'	3.00	550.00	1,650.00
01.15.005	עבודות חשמל פיקוד ובקרה				
01.15.005.0010	מכלול אספקה והתקנה של לוח חשמל ACP-1 להזנת מפוח אוורור, יחידות אוויר צח כולל לוח בקרה והפעלה מקומי ליחידות אוויר צח לפי המפרט והתכניות.	קומפ	1.00	12,000.00	12,000.00
01.15.005.0020	אינסטלציה חשמלית מחוץ ללוח ACP-1 כולל חיבור וחיווט לפאנל הפעלה ופיקוד מערכות מיזוג אוויר ואורור לפי המפרט והתכניות.	קומפ	1.00	8,000.00	8,000.00
01.15.006	מערכות שונות ועבודת עזר				
01.15.006.0010	מכלול אספקת שרוולי מעבר מתאימים בתקרה עבור צנרת	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
01.15.006.0020	מכלול כנ"ל אך מסגרות בפתחים עבור תעלות	קומפ	1.00	1,000.00	1,000.00
01.15.006.0030	חציבות, קידוחים של פתחים בבניין בקירות בטון וברצפות שנשכחו או לא בוצעו ע"י קבלן הבניין- מדידה לפי מ"ק	מ"ק	1.00	490.00	490.00
	סה"כ לעבודות מיזוג אויר				288,453.00
01.18	תשתיות תקשורת				
01.18.030	מסדים/ארונות ואביזרי זיווד				
01.18.030.0050	מסד תקשורת להתקנה בתלייה - גובה U15, רוחב 700 מ"מ, עומק 600 מ"מ, כולל מסילות אום כלוב "19 ניתנות להזזה, כולל דפנות צד פריקות עם אפשרות נעילה קבועה מבפנים, דלת קדמית עם מסגרת מתכת ומרביתה לוח פוליקרבונט שקוף או דלת מתכת מחוררת-לפי דרישה, כולל נעילה עם צילינדר ומפתח, כולל קיט הארקה, כולל גב מחוזק לתליה על קיר, צביעה בתנור בגוון שחור RAL-9011 או אפור	קומפ	1.00	1,510.00	1,510.00
01.18.030.0100	קיט הארקה למסד תקשורת כולל כבל הארקה שזור וברגי חיבור ככל שיידרש. כולל חיבור לפס הארקה של המבנה בכבל הארקה 6 מ"מ באורך עד 4 מטר	קומפ	1.00	217.00	217.00
01.18.064	מערכות כריזה - הפצת מוזיקה				
01.18.064.0050	רמקול 15 ווט "8, לרבות ארגז עץ ושנאי קו	יח'	6.00	253.00	1,518.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.18.064.0090	מיקרופון דינמי לרבות מעמד, צוואר גמיש ולחצן דיבור	יח'	3.00	810.00	2,430.00
	סה"כ לתשתיות תקשורת				5,675.00
01.22	רכיבים מתועשים בבניין				
01.22.011	מחיצות גבס וחיפוי פנים לקירות				
01.22.011.0020	מחיצות גבס חד-קרומיות (בשני הצדדים) בעובי כולל של 95-100 מ"מ, עם מסילה עליונה ותחתונה וניצבים מפח פלדה מגולוון, הכל עד גמר מושלם, מוכן לצביעה, המדידה נטו - ללא פתחים (חיזוק לפתחים עם ניצבים בעובי מעל 1.2 מ"מ כלול במחיר, בידוד אקוסטי נמדד בנפרד)	מ"ר	160.00	253.00	40,480.00
01.22.011.0040	תוספת למחיצות גבס עבור דופן דו קרומית (בשני הצדדים)	מ"ר	160.00	75.00	12,000.00
01.22.011.0201	חיפוי פנים לקירות בלוח גבס, לרבות לוח גבס בעובי 12.5 מ"מ, קונסטרוקציה מפרופילי אומגה מחוזקת לקיר ו/או קונסטרוקציה עם מסילה עליונה ותחתונה וניצבים מפח פלדה מגולוון, הכל עד גמר מושלם מוכן לצביעה (בידוד אקוסטי נמדד בנפרד)	מ"ר	65.00	164.00	10,660.00
01.22.011.2070	תוספת למחיצות גבס עבור בידוד אקוסטי ע"י צמר סלעים עטוף פלא"ב בעובי 2" במשקל 80 ק"ג/מ"ק	מ"ר	225.00	117.00	26,325.00
01.22.011.9020	מחיצות גבס כפולה הכוללת 5-קרומים 2 בכל צד חיצוני ואחד באמצע בעובי כולל של 202.5 מ"מ, עם מסילה עליונה ותחתונה וניצבים מפח פלדה מגולוון, הכל עד גמר מושלם, מוכן לצביעה, המדידה נטו - ללא פתחים. חיזוק לפתחים עם ניצבים בעובי מעל 1.2 מ"מ ובידוד אקוסטי של 2 שכבות צמר סלעים בעובי 2" ובמשקל 80 ק"ג/מ"ק כלול במחיר היחידה .	מ"ר	70.00	900.00	63,000.00
01.22.011.9021	חיפוי אקוסטי מקדם בליעה NRC=0.7	מ"ר	110.00	100.00	11,000.00
01.22.021	תקרות תלויות פריקות, מאריחים מינרליים				
01.22.021.0037	תקרה אקוסטית מאריחי צמר זכוכית דגם "MASTER B בליעת תרעש aw=100, אריח במידות 60/120 ס"מ, בעובי 40 מ"מ. המחיר כולל את הפרופילים הנושאים והמשניים, אלמנטי התליה (בגובה עד 1.0 מ') ופרופילי גמר "ZL" מאלומיניום סביב הקירות, עד לביצוע מושלם של העבודה . ספק " יהודה יבוא ויצוא " סימון A	מ"ר	220.00	235.00	51,700.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.22.021.0038	תקרה אקוסטית מאריחי TROLOKET OSB בליעת תרעש $aw=0.95$, אריח במידות 60/120 ס"מ, בעובי 50 מ"מ. 80 מג/ מק המחיר כולל את הפרופילים הנושאים והמשניים, אלמנטי התליה (בגובה עד 1.0 מ') ופרופילי גמר "ZL" מאלומיניום סביב הקירות, עד לביצוע מושלם של העבודה. ספק " יהודה יבוא ויצוא " סימון B	יח'	105.00	500.00	52,500.00
01.22.021.0039	תקרה אקוסטית מאריחי צמר זכוכית דגם "MASTER MATRIX בליעתת רעש $aw=100$, אריח במידות 60/120 ס"מ + 120/120 ס"מ משולב, בעובי 40 מ"מ. המחיר כולל את הפרופילים הנושאים והמשניים, אלמנטי התליה (בגובה עד 1.0 מ') ופרופילי גמר "ZL" מאלומיניום סביב הקירות, עד לביצוע מושלם של העבודה. ספק " יהודה יבוא ויצוא " סימון C	מ"ר	70.00	350.00	24,500.00
01.22.021.0040	תקרה אקוסטית מאריחי צמר זכוכית אקופון גדינה A בליעת תרעש $aw=0.95$, אריח במידות 60/60 ס"מ, בעובי 15 מ"מ. המחיר כולל את הפרופילים הנושאים והמשניים, אלמנטי התליה (בגובה עד 1.0 מ') ופרופילי גמר "ZL" מאלומיניום סביב הקירות, עד לביצוע מושלם של העבודה. ספק " יהודה יבוא ויצוא " סימון D	מ"ר	30.00	275.00	8,250.00
01.22.021.0041	תקרת מגשי פח ברוחב 30 ס"מ לרבות מערכת נושאת ופרופילי LZ סימון E	מ"ר	35.00	250.00	8,750.00
01.22.021.0042	ספוג אקוסטי מודבק ע"ג פלטות גבס + תקרת רשת, לרבות מערכת נושאת מקדם בליעה $NRC=0.95$ סימון F	מ"ר	10.00	750.00	7,500.00
01.22.021.0043	תקרת גבס מודבקת ע"ג תקרה קונס. סימון G	מ"ר	20.00	225.00	4,500.00
01.22.023	תקרות תלויות פריקות, מאריחי פיברגלס				
01.22.023.2014	אלמנט אקוסטי תלוי, עגול מפיברגלס דגם "Canopy" או ש"ע, קוטר 120 ס"מ בעובי 40 מ"מ, לרבות סט 3 מתלים בגובה עד 2.0 מ'	קומפ	8.00	2,060.00	16,480.00
01.22.023.2015	אלמנט אקוסטי תלוי, עגול מפיברגלס דגם "Canopy" או ש"ע, קוטר 160 ס"מ בעובי 40 מ"מ, לרבות סט 3 מתלים בגובה עד 2.0 מ'	יח'	5.00	3,500.00	17,500.00
01.22.026	סגירות אנכיות ואופקיות מגבס				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.22.026.0028	סגירה אופקית ואנכית מלוחות גבס בעובי 12.5 מ"מ באותו מפלס או בין מפלסים שונים, ברוחב פרוס מעל 40 ס"מ עד 60 ס"מ, בהיקפי תקרות אקוסטיות, לרבות קונסטרוקציה (בגובה עד 1.0 מ') הכל עד גמר מושלם מוכן לצביעה	מ'	85.00	238.00	20,230.00
01.22.028	<u>פרופילי גמר מאלומיניום, תוספות לתקרות אקוסטיות וקירות גבס וחיזוק תקרות פריקות במרחבים מוגנים</u>				
01.22.028.0540	תוספת לתקרות אקוסטיות מינרליות מודולריות מצמר סלעים או פיברגלס, במידות 60/60-120 ס"מ או 61/61-122 ס"מ עבור חיזוק ע"י מתלים קשיחים שיחוברו במרחק כל 60 ס"מ למנשאים הראשיים. המנשאים הראשיים יותקנו במרחק שאינו גדול מ-61 ס"מ זה מזה. המרחק בין המתלה הראשון לבין הקיר לא יהיה גדול מ-40 ס"מ. פרופילי הגמר (Z+L) מאלומיניום בעובי מינימלי של 1.25 מ"מ, לפי דרישות פיקוד העורף, ת"י 5103 חלק 4	מ"ר	20.00	89.00	1,780.00
	סה"כ לרכיבים מתועשים בבנין				377,155.00
01.29	<u>שילוט והכוונה בבניינים</u>				
01.29.030	<u>שילוט וסימון מרחבים מוגנים וממ"דים</u>				
01.29.030.0020	שילוט וסימון מרחב מוגן/מקלט בשטח מעל 15 מ"ר ועד 25 מ"ר בצבעים פולטי אור	קומפ	1.00	880.00	880.00
	סה"כ לשילוט והכוונה בבניינים				880.00
01.30	<u>ריהוט וציוד מורכב בבנין</u>				
01.30.011	<u>אביזרים במקלחת ובשירותים</u>				
01.30.011.0020	מחזיק נייר סגור ממתכת מצופה כרום, מותקן מושלם	יח'	8.00	186.00	1,488.00
01.30.011.0110	קולב זוגי ממתכת מצופה כרום, מותקן מושלם	יח'	8.00	126.00	1,008.00
01.30.011.0540	נגיש- ידית אחיזה 60 ס"מ ממתכת מצופה כרום, להתקנה על כנף דלת תא שירותי נכים, לפי תקן ישראלי 1918 חלק 3	יח'	1.00	316.00	316.00
01.30.011.0550	נגיש- מאחז יד בצורת L קבוע, בגודל 60/60 עד 75/75 ס"מ, ממתכת מצופה כרום, ניקל אופלסטיק לשירותי נכים להתקנה על הקיר ליד האסלה, לפי תקן ישראלי 1918 חלק 3, מותקן מושלם	יח'	1.00	690.00	690.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 31

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.30.011.0560	נגיש- מאחז יד מתרומם לשרותי נכים להתקנה על הקיר, באורך 73-90 ס"מ עם ציר מובנה מוגן היתפסות, עשויה ממתכת, צבועה/מצופה כרום, 22 ניוטון כוח הרמה, לפי תקן ישראלי 1918 חלק 3	יח'	1.00	1,070.00	1,070.00
01.30.011.0650	סבניה מודברת ע"ג המראה עפ"י פרטי האדריכלית מותקן מושלם	יח'	8.00	176.00	1,408.00
01.30.011.0900	מברשת אסלה תלויה ממתכת מצופה כרום, מותקן מושלם	יח'	8.00	262.00	2,096.00
01.30.011.0930	פח אשפה עגול לנפח 5 ליטר ממתכת מצופה כרום/ניקל עם מכסה ומנגנון דוושת רגל, דגם "PS820" דוגמת "פנל פרוייקטים" או ש"ע	יח'	8.00	239.00	1,912.00
01.30.011.0932	פח אשפה עגול לנפח 12 ליטר ממתכת מצופה כרום/ניקל עם מכסה ומנגנון דוושת רגל, דגם "PS 830" דוגמת "פנל פרוייקטים" או ש"ע, מותקן מושלם	יח'	2.00	328.00	656.00
01.30.011.0933	מראות עם פאזה במידות שונות לרבות גב דיקט בעובי 8 מ"מ	מ"ר	10.00	750.00	7,500.00
01.30.011.0934	משטח שיש קיסר עובי 2 ס"מ לרבות בצוע פתחים לכיורים וברזים וקונזולים מגוולונים המשטח כולל חיפוי קיר מעל המשטח השיש עם לוח שיש כנ"ל / מדידה פעם אחת בלבד	מ"א	7.50	5,500.00	41,250.00
	סה"כ לריהוט וציוד מורכב בבנין				59,394.00
01.34	<u>מערכות גילוי וכיבוי אש</u>				
01.34.001	<u>הערות כלליות לפרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש</u>				
01.34.001.0009	7. מערכות גילוי וכיבוי אש הן בעלות תקן מאושר UL/FM.8. תחזוקה למערכות מתח נמוך מאד - ראה תת פרק 69.060 במחירון דלק לשיפוצים ותחזוקה.				
01.34.001.0010	9. עלויות חומרים לעבודות פרק 34- מערכות גילוי וכיבוי אש - ראה פרק 92. 10. כל המחירים (אלא אם צוין בסעיף "עבודה/התקנה בלבד") כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן מתקני חשמל.				
01.34.012	<u>אביזרים לרכזת כתובתית (ממוענת), במערכת לגילוי אש ועשן</u>				
01.34.012.0020	גלאי עשן אופטי (למערכת ADDRESSABLE - ממוענת)	יח'	17.00	420.00	7,140.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.34.012.0050	לחצן אזעקה למערכת ממוענת	יח'	2.00	380.00	760.00
01.34.012.0075	צופר נצנץ אזעקה להתקנה פנימית עם רכיב כתובבתי	יח'	2.00	425.00	850.00
01.34.012.0100	אלקטרומגנט לדלת אש לרבות לחצן שחרור מקומי	יח'	2.00	550.00	1,100.00
01.34.012.0200	פנל משנה לרבות לוח תצוגה LCD בעברית	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
01.34.012.0300	מנורת סימון אזעקת אש לרכזת ממוענת	יח'	2.00	140.00	280.00
01.34.012.0520	כרטיס תקשורת לממשק עם רכזת גילוי אש	יח'	1.00	6,940.00	6,940.00
01.34.012.0780	בדיקת מכון התקנים לרבות אגרה ולווי בודק, מחיר עד לי"ע של בודק	יח'	1.00	4,280.00	4,280.00
01.34.013	חייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש				
01.34.013.0010	חייגן אוטומטי קווי לרבות הודעה מוקלטת	יח'	1.00	900.00	900.00
01.34.013.0030	חיווט נקודת גילוי אש בכבל תקני אדום	נק'	180.00	130.00	23,400.00
01.34.020	מערכות כיבוי אש				
01.34.020.0008	מערכת כיבוי אש אוטומטית ללוח חשמל בנפח עד 2.5, לרבות מיכל גז NAFS III או FM200 ומילוי גז במיכל, נחירי התזה, צנרת נחושת עד 5.0 מ' בין הנחירים והמיכל, כרטיס סולנואיד וחיווט	קומפ	2.00	4,800.00	9,600.00
	סה"כ למערכות גילוי וכיבוי אש				58,750.00
01.57	קווי מים, ביוב ותיעול				
01.57.012	צינורות פלסטיים לאספקת מים				
01.57.012.0300	צינורות פוליאתילן מצולב קוטר 110 מ"מ, דוגמת "פקסגול" דרג 10 או ש"ע, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	8.00	270.00	2,160.00
01.57.014	חיבור קווי מים				
01.57.014.0380	חיבור קו מים חדש מצינור פוליאתילן קוטר 110 מ"מ לקו קיים מצינור פוליאתילן קוטר 160 מ"מ, לרבות עבודות חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוז הקו, חיבור לקו הקיים באמצעות ריתוך, מעבר קוטר/קשת/מופה לריתוך חשמלי (מצמד), לא כולל הסתעפות, לרבות העבודות והאביזרים הנדרשים לחיבור מושלם, והחזרת המצב לקדמותו	יח'	1.00	2,480.00	2,480.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.57.017	<u>צילום קווי מים וביוב, איתור נזילות וליקויים בחיבורי צנרת ניקוז, מים, ביוב ודלק</u>				
01.57.017.0010	צילום קווי מים וביוב חדשים בכל קוטר שהוא. המחיר הינו לכמות עד 400 מ'	קומפ	1.00	3,600.00	3,600.00
01.57.021	<u>מגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים</u>				
01.57.021.0010	מגוף טריז רחב קוטר 2" עשוי ברזל יציקה, עם ציפוי פנים וחוף ניילון 11 (רילסן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	יח'	1.00	1,100.00	1,100.00
01.57.021.0030	מגוף טריז רחב קוטר 4" עשוי ברזל יציקה, עם ציפוי פנים וחוף ניילון 11 (רילסן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	יח'	4.00	1,770.00	7,080.00
01.57.021.0510	"גמל" עילי קוטר 4", לרבות קטעי צנרת באורך עד 5 מ', 4 זוויות 90 מעלות, ריתוכים וצביעת ה"גמל" (ללא אביזרים כגון מגופים ושסתומים) לרבות חיבור לקו מים, מותקן מושלם	קומפ	1.00	3,050.00	3,050.00
01.57.022	<u>שסתומים ומסננים בקווי מים</u>				
01.57.022.0015	שסתום אל חוזר דו כנפי למים קוטר 2" עשוי ברזל יציקה דגם "CSW51" או "311" או ש"ע, לרבות כנפיים מנירוסטה, ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים, אטמים וברגי עיגון	יח'	1.00	410.00	410.00
01.57.022.1010	מסנן/מלכודת אבנים אלכסוני קוטר 4" עשוי ברזל יציקה דגם "V251" או ש"ע מאוגן עם רשת פנימית מפל"ב"מ 304 (נירוסטה), ללחץ עבודה של 16 אטמ', עם ציפוי רילסן, לרבות אוגנים נגדיים	יח'	1.00	1,040.00	1,040.00
01.57.026	<u>ברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין</u>				
01.57.026.0010	ברז כיבוי אש (הידרנט) חיצוני בודד קוטר 2", מחובר בהברגה, לרבות זקף קוטר 2", גוש בטון לעיגון, מצמד שטורץ וחיבור לקו מים	קומפ	1.00	1,870.00	1,870.00
01.57.026.0023	ברז כיבוי אש (הידרנט) חיצוני בודד קוטר 3", מחובר ע"י אוגן, לרבות זקף קוטר 4", אוגן תחתון במידה ונדרש, גוש בטון לעיגון, מצמד שטורץ וחיבור לקו מים	קומפ	1.00	2,640.00	2,640.00
01.57.032	<u>צינורות P.V.C ופוליאתילן לביוב ותיעול</u>				
01.57.032.0010	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	40.00	187.00	7,480.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.57.042	שוחות בקרה עגולות לביוב מחוליות טרומיות				
01.57.042.1000	ביטול שוחות בקרה בקוטר עד 100 ס"מ ובעומק עד 1.75, לרבות פירוק התקרה, מילוי הבור עם חול או מצע מהודק, ניתוק מצינור בכניסה ושאיבת המים מתוכו	קומפ	2.00	560.00	1,120.00
01.57.044	שוחות בקרה לביוב מפוליאטילן ומפוליפרופילן (PP)				
01.57.045	שוחות בקרה לביוב עם תחתית משולבת בטון ופוליאטילן ותחתית בטון מעובדת				
01.57.045.0010	שוחות בקרה עגולות עם תחתית משולבת בטון ופוליאטילן קוטר 80 ס"מ, דגם "מגנופלסט - MBP" תוצרת "ולפמן" או ש"ע עם 5 כניסות אפשריות ויציאה לצינור P.V.C קוטר 160-250 ס"מ ואטם חדירה "MPS" או ש"ע, לרבות מכסה ב.ב. קוטר 50 ס"מ ממין 125B (12.5 טון), שלבי דריכה וכל האביזרים, אטימה בין חוליות מסוג "איטופלסט" או "F200 פרו-סטיק" או ש"ע, בעומק עד 1.25 מ' כולל עבודות חפירה ומילוי חוזר	יח'	3.00	4,920.00	14,760.00
01.57.047	חיבור צינורות ביוב לשוחות קיימות				
01.57.047.0200	חיבור צינור ביוב P.V.C קוטר 160 מ"מ לשוחה קיימת, לרבות חפירה בצמוד לשוחה הקיימת, עבודות החיבור, שאיבות, הטיית שפכים, מחבר שוחה, עיבוד המתעל וכל החומרים הדרושים, מותקן מושלם	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
01.57.048	ניקוי ושטיפה של קווי ביוב ותאי בקרה				
	סה"כ לקווי מים, ביוב ותיעול				50,290.00
01.59	מרחבים מוגנים ומקלטים				
01.59.070	מתקני תברואה				
01.59.070.0010	מתקן למיכל מים עד 200 ליטר למקלט +המיכל	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
01.59.070.0220	שירותים כימיים ניידים דגם "Porta Potti 365" תוצרת "Thetford" כדוגמת "תעשיות בית-אל" או ש"ע במידות 41.4/38.3/42.7 ס"מ עם מיכל מים בנפח 15 ליטר ויחידת ספיגה בנפח 21 ליטר, מיועדים למרחבים מוגנים עם אישור מכון התקנים הישראלי בהתאם לדרישות פיקוד העורף + וילון ופרגוד	יח'	1.00	590.00	590.00
	סה"כ למרחבים מוגנים ומקלטים				3,090.00

בית נוער אשדוד
V6 בית נוער אשדוד -

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 35

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02	פיתוח				
02.01	עבודות עפר				
02.01.001	חפירה ו/או חציבה				
02.01.001.0010	חפירה ו/או חציבה כללית בשטח לעומק שאינו עולה על 1 מ' לכמות מעל 100 מ"ק ועד 500 מ"ק	מ"ק	80.00	96.00	7,680.00
02.01.002	מילוי מובא, מצעים והידוק				
02.01.002.0010	מצע סוג א', לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ והידוק לא מבוקר, המצע יסופק ממחצבה מאושרת. המחיר הינו לכמות מעל 250 מ"ק ועד 500 מ"ק	מ"ק	250.00	192.00	48,000.00
02.01.002.0020	הידוק רגיל של שתית (קרקעית חפירה) ו/או פני קרקע טבעיים	מ"ר	520.00	4.70	2,444.00
02.01.002.0030	הידוק מבוקר של מילוי או מצע כלשהו בשכבות של 20 ס"מ, (המילוי נמדד בנפרד)	מ"ק	250.00	9.00	2,250.00
	סה"כ לעבודות עפר				60,374.00
02.02	עבודות בטון יצוק באתר				
02.02.001	עבודות בטון יצוק באתר				
02.02.001.0010	מוטות פלדה עגולים ומצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	3.60	5,710.00	20,556.00
02.02.002	קירות בטון				
02.02.002.0010	קירות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 25 ס"מ	מ"ק	18.10	1,880.00	34,028.00
	סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר				54,584.00
02.40	פיתוח נופי				
02.40.001	ריצוף באבנים משתלבות				
02.40.001.0010	ריצוף באבנים משתלבות בעובי 7 ס"מ, דגם "טרנטו מסותתת" או ש"ע במידות: 10/12.5 ס"מ, 13.5/14.5 ס"מ, 13.5/21.6 ס"מ, לרבות חול 5 ס"מ (לא כולל מצע) בגוונים שונים על בסיס מלט לבן	מ"ר	120.00	233.00	27,960.00
02.40.002	אבני שפה וגן, אבני תיחום				

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 36

18/08/2025

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.40.002.0010	אבן גן ללא פאזה במידות 10/20/100 ס"מ לרבות יסוד ומשענת בטון, גוון אפור	מ'	114.00	96.00	10,944.00
02.40.053	ריצוף באבנים משתלבות				
02.40.053.2503	נגיש- אבן סימון/אזהרה מוביל (עם בליטות או פסים) לאנשים כבדי ראייה (עיוורים) בהנמכת ריצוף במעברי חציה, במידות 20/20/6 ס"מ, לפי ת"י 1918 חלק 6, בגווי אקרסטון בגמר מסותת	מ"ר	3.00	378.00	1,134.00
	סה"כ לפיתוח נופי				40,038.00
02.41	גיבון והשקיה				
02.41.001	עיבוד הקרקע, אדמת גן וקומפוסט				
02.41.001.0010	אדמה גננית, לרבות פיזור בשטח - בכמויות גדולות מעל 20 מ"ק	מ"ק	240.00	70.00	16,800.00
02.41.001.0020	קומפוסט בשקים 1.5 מ"ק לרבות אריזה רכה, הובלה ופיזור בשטח	יח'	5.00	533.00	2,665.00
02.41.002	נטיעה והעתקת עצים בתחום האתר				
02.41.002.0010	שתילים רב שנתיים בגודל 3 (1 ליטר)	יח'	600.00	18.40	11,040.00
02.41.002.0020	שתילים בגודל 6 (3 ליטר)	יח'	63.00	112.00	7,056.00
	סה"כ לגיבון והשקיה				37,561.00
02.42	ריהוט חוץ, מתקני משחק וכושר				
02.42.001	מחסומים לרכב ומתקני חנייה לאופניים				
02.42.001.0010	מתקן חנייה לזוג אופניים אחד, דגם "קשת" כדוגמת "אי אם שגב" או ש"ע, עשוי מצינור פלב"מ 304 (נירוסטה), בקוטר 2", לרבות ביסוס/עיגון	יח'	10.00	856.00	8,560.00
02.42.002	אשפתונים, מסתורי אשפה ופחים טמוני קרקע/שקועי קרקע				
02.42.002.0010	אשפתון גלילי עשוי מבטון טרום אדריכלי מחופה בלוחות עץ בנפח 45 ליטר, בקוטר 40 ס"מ ובגובה 69 ס"מ, דגם "תמר" כדוגמת "שחם אריכא" או ש"ע, לרבות מיכל פנימי מפלדה מגולוונת הקשור באמצעות שרשרת לגוף האשפתון וביסוס/עיגון	יח'	3.00	1,400.00	4,200.00
02.42.030	מחסומים לרכב ומתקני חנייה לאופניים				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.42.030.0810	מתקן חנייה לזוג אופניים אחד, דגם "קשת" כדוגמת "אי אם שגב" או ש"ע, עשוי מצינור פלב"מ 304 (נירוסטה), בקוטר "2, לרבות ביסוס/עיגון	יח'	8.00	710.00	5,680.00
	סה"כ לריהוט חוץ, מתקני משחק וכושר				18,440.00
02.44	גידור				
02.44.012	גדרות מוסדיות מפרופילי פלדה				
02.44.012.0010	גדר דגם "ערן מוסדי" או "צבר מוסדי" או ש"ע בגובה 2.0 מ' עשויה מפרופילים ניצבים 25/25/1.5 מ"מ במרווח של 99 מ"מ, שני פרופילים אופקיים 60/40/2 מ"מ, ועמודים מפרופיל 60/60/2 מ"מ כל 3.0 מ', לרבות יסודות בטון בודדים	מ'	25.00	540.00	13,500.00
02.44.031	שערים מפרופילי פלדה				
02.44.031.0007	שער חד כנפי מגולוון לגני ילדים דגם "ערן לפעוטות" או "צבר" או ש"ע במידות 120-140/205 ס"מ, מסגרת מפרופיל 60/40/2.2 מ"מ, ניצבים מפרופיל 25/25/1.5 מ"מ במרווח של 80 מ"מ, לרבות משקוף מפרופיל 60/60/2 מ"מ, יסודות בטון במידות 50/50/70 ס"מ ובריה למנעול תלייה	יח'	1.00	3,630.00	3,630.00
	סה"כ לגידור				17,130.00
02.51	סלילת כבישים ורחבות				
02.51.001	עבודות הכנה ופירוק				
02.51.001.0010	הריסת קיר תומך קיים מבטון מזוין עם ציפוי אבן, לרבות היסוד	מ"ק	18.00	550.00	9,900.00
	סה"כ לסלילת כבישים ורחבות				9,900.00
02.60	מחירי שעות עבודה ושכירת ציוד				
02.60.001	ש"ע פועלי בנין - מחירי קבלן משנה				
02.60.001.0010	צוות גיזום - 3 פועלים - (גוזם מומחה, עוזר ונהג), לרבות משאית עם מנוף סל עד 12 מ' וריכוז הגזם סמוך לאתר. הסעיף הינו עבור קריאה מיוחדת, לאחר סיום העבודהאו באישור מיוחד של המפקח, ובתנאי שלא ניתן לתמחר את העבודה לפי סעיפים אחרים והיא אינה כלולה כחלק מחובת תיקון הליקויים של הקבלן. מחיר ליום עבודה לפי 8ש"ע, בשעות רגילות	י"ע	8.00	4,000.00	32,000.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ למחירי שעות עבודה ושכירת ציוד				32,000.00
02.94	חומרים לעבודות אבן וחיפוי חזיתות				
02.94.001	אבנים מעובדות לחיפוי (אבני דריכה)				
02.94.001.0010	חומר בלבד: אבן חברון בעיבוד "טובזה" בעובי 8 ס"מ רוחב עד 30 ס"מ, אורך חופשי	מ"ר	199.00	25.00	4,975.00
	סה"כ לחומרים לעבודות אבן וחיפוי חזיתות				4,975.00
02.99	חריגים				
02.99.001	חריגים				
02.99.001.0010	טריבונות דק במבוק	מ"ר	19.00	2,200.00	41,800.00
02.99.001.0020	מערכת השקיייה- לרבות ראש מערכת, צנרת הובלה וטפטוף	קומפ	1.00	45,000.00	45,000.00
02.99.001.0030	אלמנטי ישיבה מפלדה מגלוונת בחיפוי לוחות דק במבוק- לפי פרט	קומפ	1.00	85,000.00	85,000.00
02.99.001.0040	ריצוף דק דגם MOSSO חומר והתקנה	מ"ר	320.00	830.00	265,600.00
	סה"כ לחריגים				437,400.00

ריכוז תתי פרקים לבית נוער אשדוד - V6

01	בית נוער אשדוד	4,911,953.10
01.01	עבודות עפר	82,100.00
01.01.030	חפירה ו/או חציבה	72,000.00
01.01.050	מילוי מובא, מצעים והידוק	10,100.00
01.02	עבודות בטון יצוק באתר	1,693,480.00
01.02.010	פלדת זיון	415,500.00
01.02.011	מצעים לעבודות בטון	10,980.00
01.02.012	יסודות, רפסודה וראשי כלונסאות	120,200.00
01.02.041	קורות יסוד	54,900.00
01.02.050	מרצפים ורצפות	210,100.00
01.02.061	קירות בטון	508,400.00
01.02.071	קורות ומעקות בטון	35,800.00
01.02.081	תקרות וגגות בטון מלא	112,560.00
01.02.085	בטון טופינג ובטון שיפועים לגגות	86,250.00
01.02.086	תוספות מחיר לבטון	7,215.00
01.02.094	בטון חשוף, קיטום פינות ומוספים לבטון	131,575.00
01.03	מוצרי בטון טרום ודרוך	153,550.00
01.03.030	פלטות בטון טרומיות, חלולות ודרכות (לוח"דים)	153,550.00
01.04	עבודות בניה	56,800.00
01.04.010	בניה בבולקי בטון	56,800.00
01.05	איטום	329,872.00
01.05.001	חלקי מבנה במגע עם הקרקע	17,880.00
01.05.002	צינורות חודרים בטון	7,050.00
01.05.003	חדרים רטובים	8,750.00
01.05.004	גגות	249,272.00

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 40

18/08/2025

16,200.00	01.05.005	קירות חוץ
30,720.00	01.05.070	בידוד תרמי ואקוסטי
177,850.00	01.06	עבודות מסגרות ונגרות אומן
111,350.00	01.06.001	עבודות מסגרות
66,500.00	01.06.002	מחיצות טרספה ומטבחון
189,535.00	01.07	מתקני תברואה
75,689.00	01.07.012	צינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)
2,467.00	01.07.021	ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים
19,850.00	01.07.031	צינורות למערכת נקזים
2,610.00	01.07.032	עטיפת בטון לצינורות
6,500.00	01.07.034	מחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז
18,620.00	01.07.041	אסלות, מיכלי הדחה ומשתנות
2,550.00	01.07.042	כיורים
7,369.00	01.07.045	ברזים, סוללות ומתקנים לשתיית מים (קולר)
30,420.00	01.07.046	משטחי שיש (אבן), משטחי "אבן קיסר" ומשטחים אקריליים
12,460.00	01.07.049	נקודות תברואה לקבועות והתקנה בלבד של קבועות
4,500.00	01.07.076	מערכות סולריות (דודי שמש)
6,500.00	01.07.084	עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין
272,139.10	01.08	מתקני חשמל
0.00	01.08.001	הערות כלליות לפרק 08 מתקני חשמל
1,140.00	01.08.011	חפירות ובסיסי בטון בעבודות חשמל
3,130.00	01.08.013	גומחות בטון ללוחות מונים בעבודות חשמל
29,436.00	01.08.017	נקודות מאור
29,181.00	01.08.018	נקודות בתי תקע
21,888.00	01.08.019	נקודות חשמל שונות
8,759.00	01.08.021	צנרת חשמל פלסטית

59,360.00	01.08.023	תעלות כבלים
3,960.00	01.08.026	חציבות ושונות בעבודות חשמל
840.00	01.08.028	תיבות הסתעפות לטלפונים
21,979.00	01.08.031	כבלי נחושת N2XY (XLPE)
1,412.00	01.08.032	כבלי אלומיניום NA2XY (XLPE)
520.00	01.08.034	מוליכי נחושת מבודדים
4,526.00	01.08.035	מוליכי נחושת גלויים
14,823.60	01.08.040	הארקות והגנות אחרות
6,250.00	01.08.043	בדיקות בודק מוסמך, סריקות תרמוגרפיות ועוצמת תאורה למתקני חשמל
7,064.00	01.08.061	מבנה ללוחות חשמל ותיבות C.I
7,102.30	01.08.062	מא"זים אופיין C ו- K
4,600.00	01.08.063	מאמ"תים
12,518.00	01.08.066	ממסרים ומגענים
10,011.00	01.08.069	שנאי פיקוד, קבלים, אביזרי פיקוד ובקרה ומכשירי מדידה
5,550.20	01.08.072	בתי תקע
1,796.00	01.08.073	אביזרי חשמל שונים
68.00	01.08.074	עמעמי אורות (מפסקי דימר)
5,633.00	01.08.081	התקנה בלבד של גופי תאורה, עמודי תאורה ואביזרים שונים
10,592.00	01.08.083	גופי תאורת חרום
307,295.00	01.09	עבודות טיח
53,200.00	01.09.011	טיח פנים
132,750.00	01.09.012	טיח תרמי ואקוסטי לקירות פנים
4,620.00	01.09.013	טיח גבס וטיח לממ"ד
116,725.00	01.09.021	טיח חוץ
234,725.00	01.10	עבודות ריצוף וחיפוי
167,482.00	01.10.031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 42

18/08/2025

2,943.00	01.10.041	ריצוף ביריעות P.V.C, לוחות P.V.C דמוי פרקט
31,500.00	01.10.050	חיפוי קירות
30,000.00	01.10.090	חיפוי בעץ
2,800.00	01.10.094	תוספות לעבודות ריצוף וחיפוי
144,820.00	01.11	עבודות צביעה
83,295.00	01.11.011	צבע וסייד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס
61,525.00	01.11.012	צבע חוץ על טיח, בטון וגבס
417,850.00	01.12	עבודות אלומיניום
319,350.00	01.12.001	עבודות אלומיניום
71,500.00	01.12.090	קופינג אלומיניום
27,000.00	01.12.092	חיפוי קירות באריחי "טרקוטה" ולוחות "HPL" ובאריחי גרניט פורצלן
8,250.00	01.14	עבודות אבן
8,250.00	01.14.054	עיבוד פתחים בקירות מחופים
288,453.00	01.15	עבודות מיזוג אויר
193,781.00	01.15.001	מתקני מיזוג אויר עצמאיות
27,060.00	01.15.002	מערכות אורור
44,622.00	01.15.004	תעלות ומפזרים
20,000.00	01.15.005	עבודות חשמל פיקוד ובקרה
2,990.00	01.15.006	מערכות שונות ועבודת עזר
5,675.00	01.18	תשתיות תקשורת
1,727.00	01.18.030	מסדים/ארונות ואביזרי זיווד
3,948.00	01.18.064	מערכות כריזה - הפצת מוזיקה
377,155.00	01.22	רכיבים מתועשים בבניין
163,465.00	01.22.011	מחיצות גבס וחיפוי פנים לקירות
157,700.00	01.22.021	תקרות תלויות פריקות, מאריחים מינרליים
33,980.00	01.22.023	תקרות תלויות פריקות, מאריחי פיברגלס

20,230.00	סגירות אנכיות ואופקיות מגבס	01.22.026
1,780.00	פרופילי גמר מאלומיניום, תוספות לתקרות אקוסטיות וקירות גבס וחיזוק תקרות פריקות במרחבים מוגנים	01.22.028
880.00	שילוט והכוונה בבניינים	01.29
880.00	שילוט וסימון מרחבים מוגנים וממ"דים	01.29.030
59,394.00	ריהוט וציוד מורכב בבנין	01.30
59,394.00	אביזרים במקלחת ובשירותים	01.30.011
58,750.00	מערכות גילוי וכיבוי אש	01.34
0.00	הערות כלליות לפרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש	01.34.001
24,850.00	אביזרים לרכזת כתובתית (ממוענת), במערכת לגילוי אש ועשן	01.34.012
24,300.00	חייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש	01.34.013
9,600.00	מערכות כיבוי אש	01.34.020
50,290.00	קווי מים, ביוב ותיעול	01.57
2,160.00	צינורות פלסטיים לאספקת מים	01.57.012
2,480.00	חיבור קווי מים	01.57.014
3,600.00	צילום קווי מים וביוב, איתור נזילות וליקויים בחיבורי צנרת ניקוז, מים, ביוב ודלק	01.57.017
11,230.00	מגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים	01.57.021
1,450.00	שסתומים ומסננים בקווי מים	01.57.022
4,510.00	ברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין	01.57.026
7,480.00	צינורות P.V.C ופוליאיתילן לביוב ותיעול	01.57.032
1,120.00	שוחות בקרה עגולות לביוב מחוליות טרומיות	01.57.042
0.00	שוחות בקרה לביוב מפוליאיתילן ומפוליפרופילן (PP)	01.57.044
14,760.00	שוחות בקרה לביוב עם תחתית משולבת בטון ופוליאיתילן ותחתית בטון מעובדת	01.57.045
1,500.00	חיבור צינורות ביוב לשוחות קיימות	01.57.047
0.00	ניקוי ושטיפה של קווי ביוב ותאי בקרה	01.57.048
3,090.00	מרחבים מוגנים ומקלטים	01.59

בית נוער אשדוד
V6 - בית נוער אשדוד

ישראל שריג שרותי הנדסה

עמוד 44

18/08/2025

3,090.00	01.59.070	מתקני תברואה
712,402.00	02	פיתוח
60,374.00	02.01	עבודות עפר
7,680.00	02.01.001	חפירה ו/או חציבה
52,694.00	02.01.002	מילוי מובא, מצעים והידוק
54,584.00	02.02	עבודות בטון יצוק באתר
20,556.00	02.02.001	עבודות בטון יצוק באתר
34,028.00	02.02.002	קירות בטון
40,038.00	02.40	פיתוח נופי
27,960.00	02.40.001	ריצוף באבנים משתלבות
10,944.00	02.40.002	אבני שפה וגן, אבני תיחום
1,134.00	02.40.053	ריצוף באבנים משתלבות
37,561.00	02.41	גיבון והשקיה
19,465.00	02.41.001	עיבוד הקרקע, אדמת גן וקומפוסט
18,096.00	02.41.002	נטיעה והעתקת עצים בתחום האתר
18,440.00	02.42	ריהוט חוץ, מתקני משחק וכושר
8,560.00	02.42.001	מחסומים לרכב ומתקני חנייה לאופניים
4,200.00	02.42.002	אשפתונים, מסתורי אשפה ופחים טמוני קרקע/שקועי קרקע
5,680.00	02.42.030	מחסומים לרכב ומתקני חנייה לאופניים
17,130.00	02.44	גידור
13,500.00	02.44.012	גדרות מוסדיות מפרופילי פלדה
3,630.00	02.44.031	שערים מפרופילי פלדה
9,900.00	02.51	סלילת כבישים ורחבות
9,900.00	02.51.001	עבודות הכנה ופירוק
32,000.00	02.60	מחירי שעות עבודה ושכירת ציוד
32,000.00	02.60.001	ש"ע פועלי בנין - מחירי קבלן משנה

4,975.00	חומרים לעבודות אבן וחיפוי חזיתות	02.94
4,975.00	אבנים מעובדות לחיפוי (אבני דריכה)	02.94.001
437,400.00	חריגים	02.99
437,400.00	חריגים	02.99.001
5,624,355.10	סה"כ	

סה"כ לבית נוער אשדוד - V6	
	סה"כ לבית נוער אשדוד - V6
4,911,953.10	01 בית נוער אשדוד
712,402.00	02 פיתוח
5,624,355.10	סה"כ עלות
1,012,383.92	מע"מ בשיעור 18%
6,636,739.02	סה"כ כולל מע"מ

מאשר כתב הכמויות

מנהל הפרוייקט

הממונה על הכספים

הנהלת החברה

רשימת תוכניות

1. אדריכלות
2. קונסטרוקציה
3. אינסטלציה
4. חשמל
5. מיזוג אויר
6. איטום
7. נספח בטיחות
8. הנחיות נגישות
9. דוח קרקע
10. דוח הנחיות אקוסטיקה

רשימת תכניות מועדון הנוער גבעת יונה אשדוד

מספר	שם תכנית	תיאור התכנית
תכניות – 100		
100	PITUAH	תכנית פיתוח
101	ARC-KARKA	תכניות בינוי אדריכלית קומת קרקע
102	ARC-GAG	תכניות בינוי אדריכלית קומת גג
103	TIKRA	תכנית תקרה קומת קרקע
104	RIZUF	תכנית ריצוף קומת קרקע
105	LAYOUT	תכנית העמדה קומת קרקע
106	SEC-	חתכים א-א + ב-ב
107	2SEC-	חתך ג-ג + ד-ד
108	ELEV-E-W	חזית מזרחית ומערבית
109	ELEV-N-S	חזית דרומית וצפונית
110		הלבשת מבנה על גבי מדידה
111	Prisot gader 1-2	פריסות גדר 1-2
112	Prisot gader3-4	פריסות גדר 3-4
רשימת אלומיניום ALU		
	רשימת אלומיניום	רשימת אלומיניום
רשימת מסגרות MAS		
	רשימת מסגרות	רשימת מסגרות
פריסות שרותים		
	פריסות שרותים	פריסות שירותים
פרטים פיתוח		
	פרטי פיתוח	פרטי פיתוח

בית הנוער אשדוד - רשימת תכניות

Current Revision Date	תאריך	סטטוס	מהדורה	שם גליון	מספר גליון
	31.07.25	למבחן		תוכנית ביסוס	001
	31.07.25	למבחן		מפלס -0.15 תוכנית הרצפה	010
	31.07.25	למבחן		מפלס +4.80 תוכנית התקרה	020
	31.07.25	למבחן		מפלס +6.80 תוכנית התקרה	030
	27.07.25	למבחן		חתכים כללים וחזיתות	040
	31.07.25	למבחן		תוכנית חפירה	100



Engineering & consulting

א.מ.אס הנדסה וייעוץ

תוכניות אינסטלציה למכרז – אשדוד מועדון נוער

1	שם הפרויקט	אשדוד – מועדון נוער
2	תאריך מסירת התוכניות	03.08.25
4	סטטוס	תוכניות למכרז

רשימת תוכניות						
תאריך עדכון	סטטוס	מס' עדכון	קנ"מ	תיאור הגיליון	שם הקובץ	מס' גיליון
03.08.25	למכרז	1	1:100	תכנית פיתוח-ביוב	תכנית פיתוח - אינסטלציה	01
03.08.25	למכרז	1	1:50	קומת קרקע- ביוב	תכנית קרקע - ביוב	02
03.08.25	למכרז	1	1:50	קמת קרקע - מים	תכנית קרקע - מים	03
03.08.25	למכרז	1	1:50	קומת קרקע - ניקוז	תכנית ניקוז	04
03.08.25	למכרז	1	1:50	קומת גג	תכנית גגות	05
				פרטים	תכנית פרטים	06

2025 יולי 29
תשפ"ה אב ד'
ISO: 1069

רשימת תוכניות-בית הנוער, אשדוד

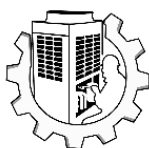
שם הפרויקט: בית הנוער, אשדוד

מס' הפרויקט: 1069

תאריך עדכון הרשימה: 29.07.25

שם המזמין: תיירות אשדוד

מס' גליון	שם הקובץ	תיאור	קנ"מ	סטטוס	מס' עדכון	תאריך עדכון
1.	ele_Beet_Hanoar_1069-Ceill	תוכנית חשמל תקרה	1:50	מכרז	0	29.07.25
2.	ele_Beet_Hanoar_1069-Flr	תכנית חשמל ריצפה	1:50	מכרז	0	29.07.25
3.	ele_Beet_Hanoar_1069-gag	תכנית חשמל גג	1:50	מכרז	0	29.07.25
4.	ele_Beet_Hanoar_1069-Araka	תכנית חשמל הארקה	1:50	מכרז	0	29.07.25
5.	ele_Panel_Beet_Hanoar_1069-Layout1	תכנית לוחות חשמל	1:50	מכרז	0	29.07.25



אהרון ד.

מהנדס יועץ למערכות מיזוג אוויר ואוורור

תאריך: 28.07.25

מספרנו: 1018



Engineering & consulting

דף רשימת תכניות

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: מועדון נוער אשדוד

רשימת תכניות – מיזוג אוויר ואוורור

מס' תוכנית	מהדורה	שם התוכנית /תאור	סטטוס	קנ"מ	תאריך
1018-01	01	מועדון נוער אשדוד גבעת יונה – תכנית קומת קרקע, מיזוג אוויר ואוורור	עבור המכרז	50	28.07.2025
1018-02	01	מועדון נוער אשדוד גבעת יונה – תכנית קומת גג, מיזוג אוויר ואוורור	עבור המכרז	50	02.04.2025

מועדון נוער אשדוד גבעת יונה

פרטי איטום – מהדורה 1

מס' פרט	פרק	תאור
3.16-14	05.06.01	איטום יסוד עובר / בודד
3.16-56	05.06.01	איטום כניסה למבנה
3.46-3	05.06.01	גמר מערכת לאיטום קיר המבנה
3.46-4	05.06.01	גמר מערכת לאיטום קיר המבנה
4.70-8	05.06.02	איטום סביב צינור החודר גג לוח"דים
4.70-20	05.06.02	איטום סביב צינור גשמה
4.70-62	05.06.04	איטום סביב פתח בגג
5.20-15	05.06.03	איטום רצפת חדרי שירותים
7.62-1	05.06.05	איטום קירות חוץ מחופים
8.00-10	05.06.04	איטום גג עליון, כולל עלייה על ההגבהות
8.00-12	05.06.04	עיבוד מערכת איטום מסביב לאוורים (נשמים) על הגג
8.90-10	05.06.04	איטום בסיסים למתקנים (בטקל לשיפועים)

© כל הזכויות שמורות

מסמך זה הינו רכושו הבלעדי של הכותב

ושל מזמין העבודה לאתר הנ"ל

אין להעתיק מסמך זה או חלקים ממנו ללא אישור