

בניה של מסעדת האונייה בטיילת לידו

מכרז 14/26

מכרז מס' 14/26
טופס פרטי רוכש חוברת המכרז
(יישאר בידי החברה לצורך בקרה/התקשרות)

שם המציע: _____

מספר רישום חברה / ת.ז. של המציע: _____

פרטי התקשרות למציע:

שם איש הקשר של המציע: _____

כתובת למשלוח דואר: _____

מספר הטלפון: _____

מספר הפקס: _____

מספר טלפון נייד של איש הקשר: _____

כתובת דואר אלקטרוני: _____

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 ניסיון קודם	
מסמך ד'	הסכם עם המציע	
נספח א' להסכם	אישור עריכת ביטוחים	
נספח ב' להסכם	תצהיר המציע בדבר אי תאום הצעות מכרז	
נספח ג' להסכם	הצהרת רואה חשבון על מחזור הכנסות של המציע	
נספח ד' להסכם	תצהיר לפי סעיף 2ב לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976	
נספח ה' להסכם	תצהיר לפי סעיף 1ב2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976	
נספח ו' להסכם	תצהיר פירוט ניסיונו של המציע בביצוע פרויקטים לבנייה	
נספח ז' להסכם	נוסח ערבות בנקאית להצעה	
נספח ח' להסכם	ערבות בנקאית לביצוע	
נספח ט' להסכם	ערבות בנקאית לבדק	
נספח י' להסכם	רשימת מתכננים	
נספח יא' להסכם	מפרטים טכניים	
נספח יב' להסכם	רשימת תוכניות	
נספח יג' להסכם	אומדן	

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

רחוב אוניון 1, ת.ד. 28 אשדוד 77100
טל' : 08-8545210

הנדון : הזמנת הצעות למכרז 14/26

1. תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה את הציבור להציע הצעות לבניה של מסעדת אניה בטיילת לידו באשדוד.

תנאי המכרז

2. מסמך זה והמסמכים המפורטים מטה ייקראו להלן, ביחד ולחוד, "מסמכי המכרז":
- א. טופס הצעה למכרז - נספח א'.
 - ב. הסכם עם המציע כולל נספח ביטוח - נספח ד'.
 - ג. תוכניות המבנה
 - 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). במקרה של התארגנות אחרת של המציע שאינה עצמאית, כגון שותפות, יצורף פירוט השותפים הבעלים.
3. את מסמכי המכרז ניתן לרכוש במשרדי החברה ברחוב אוניון 1 באשדוד החל בימים א-ה בין השעות 09:00 - 12:00, תמורת תשלום סך של 3,000 ש"ח בתוספת מע"מ, שלא יוחזרו.
4. הסברים נוספים בכל הנוגע למכרז ניתן לקבל במשרדי החברה בימים ובשעות הנקובים לעיל בטלפון 08-8545481
5. על המציע לקרוא בעיון את כל מסמכי המכרז, לרבות נספחיהם, ולנקוט בכל הבדיקות הנראות לו כנחוצות כדי להעריך את מהות ההתקשרות. המציע יידרש לבנות את מבנה המסעדה לפי התכניות שהוצגו לו והתואמות את היתר הבניה שניתן למבנה המסעדה.
6. סיור מציעים יתקיים במשרדי החברה לתיירות ברחוב אוניון 1 מרינה אשדוד, הסיור יערך בתאריך 25.10.2026 בשעה 13:00. **ההשתתפות בסיור הינה תנאי להגשת הצעה במכרז.**
7. המציע שיזכה במכרז יידרש לבנות על חשבונו ובתוך שנה מקבלת ההודעה על זכייתו במכרז את מבנה המסעדה לפי התכניות שתספק לו החברה. כל שינוי בבניה שיחרוג מהתוכניות והמפרט המצורפים יצריך קבל אישור החברה ואדריכל הפרויקט מראש ובכתב. **על המציע יהיה** להקפיד שהמבנה שיבנה ידמה למבנה אונייה. למרות האמור לעיל, מובהר כי התחלת ביצוע עבודות הקמת מבנה המסעדה תהיה כפופה לזכיית מפעיל במכרז להפעלת מבנה המסעדה. הזוכה במכרז להפעלת המסעדה יהיה רשאי לדרוש ביצוע שינויים בבניית המבנה טרם ביצוע העבודות שברצונו לשנות, עם זאת עדיין יהיה צורך לבקש אישור בכתב ממנכ"ל החברה לפני ביצוע כל שינוי כאמור.
8. א. ההצעה למכרז תכלול את כל המסמכים כמפורט בסעיף 3 לעיל, והמציע ימלא בדייקנות ובשלמות את כל הטעון מילוי על ידו, המציע ירשום בהצעתו את אחוז ההנחה שיתן על מחירי כתב הכמויות (ההנחה לא יעלה על 10%). מובהר כי לחברה תהא הזכות בכל שלב בפרויקט לעבור להתחשבות עם הזוכה לפי בסיס פאושלי. המציע יחתום בתחתית כל דף של הסכם ההתקשרות כולל בעמוד האחרון וידאג להחתים ערב מטעמו בתחתית העמוד האחרון של הסכם ההתקשרות. כמו כן יחתום המציע בתחתית דף ההצעה (נספח א') לאחר שמילא בקפידה את פרטי הצעתו. מובהר כי יינתן משקל למדדי איכות אשר יקבעו בראיונות שיתבצעו עם מנכ"ל החברה ונציגים נוספים של החברה. הבחירה במכרז תתבסס 70% על מחיר ו- 30% איכות.
- ב. כל שינוי ו/או תוספת ו/או השמטה שייעשו 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 שקול דעתה הבלעדי של החברה.
- ד. הגשת הצעה בה לא נחתמו כל מסמכי המכרז וההצעה ו/או הגשת הצעה בלא שצורפה לה ערבות בנקאית בסך של 200,000 ש"ח כמפורט בסעיף 10 להלן- עלולה לגרום לפסילת ההצעה.

9. תנאי סף להשתתפות במכרז (תנאי הסף שלהלן הינם **מצטברים**):

- א. המציע הינו **קבלן רשום** בפנקס הקבלנים בהתאם לחוק רישום קבלנים, בעל סיווג קבלני בתוקף במועד הגשת ההצעה: ענף ראשי: **100 – בנייה**, סיווג כספי: **ג' 2' לפחות**.
- ב. המציע אינו נמצא בהליכי פירוק, כינוס נכסים, הקפאת הליכים או חדלות פירעון.
- ג. בעל מחזור כספי שנתי ממוצע של לפחות 6,000,000 ₪ בשנה, בכל אחת משלוש השנים האחרונות (2022/2023/2024)
- ד. המציע יצרף להצעתו אישור רואה חשבון לפיו: המציע עומד בתנאי הסף של מחזור הכנסות כנדרש בסעיף ג' לעיל, היעדר הערת "עסק חל" בדוחותיו הכספיים של המציע.
- ה. ניסיון מוכח של לפחות 7 שנים בביצוע עבודות בינוי.
- ו. הוכחה על ביצוע בפועל והשלמה של **לפחות 3 פרויקטים** במהלך 7 השנים האחרונות, העונים על כל התנאים הבאים:
 - מבני ציבור / מבנים ייחודיים / מבנים מורכבים
 - היקף כספי של לפחות 3,000,000 ₪ לכל פרויקט
 - המציע שימש כקבלן ראשי
- ז. ניסיון מוכח של עבודה בסביבה ימית / מחמירה.
- ח. ניסיון מוכח בביצוע של **לפחות שני פרויקטים** שבוצעו:
 - בסביבה חופית / ימית או באזור בעל רמת מליחות גבוהה
 - הפרויקטים כללו לפחות שניים מהבאים:
 - בטון עמיד כלורידים / בטון ימי
 - הגנות מפני קורוזיה (פלדה, עוגנים, חיבורים)
 - פתרונות איטום מתקדמים
 - עבודה בתנאי רוחות ולחות גבוהה
- ט. המציע יצרף תיאור קצר של שיטות העבודה והחומרים שנעשה בהם שימוש.
- י. **יתרון**: המציע יוכיח ניסיון בביצוע **מבנים בעלי אופי ייחודי או תימטי**, הכוללים:
 - קירות מעוגלים / אלכסוניים
 - שלד מורכב
 - התאמות אדריכליות ייחודיות
- יובהר כי מדובר במבנה בעל דרישות קונסטרוקטיביות וגמרים מיוחדים, והמציע מתחייב לעמידה מלאה בתוכניות ובפרטי הביצוע.
- יא. מנהל פרויקט יהיה מהנדס אזרחי / הנדסאי בניין בעל ניסיון של **לפחות 5 שנים** בניהול פרויקטים דומים, מנהל עבודה מוסמך, בעל רישיון בתוקף. המציע יתחייב להעמיד צוות מקצועי קבוע לכל תקופת הפרויקט.
- יב. המציע יצרף להצעתו **לפחות 3 מכתבי המלצה** ממזמינים ציבוריים / גופים מוסדיים / חברות גדולות וכן, טופס ניסיון מפורט הכולל: שם המזמין, תיאור הפרויקט, היקף כספי, מועדי ביצוע ואיש קשר.
- יג. ביטוחים נדרשים בהתאם לדרישות הרשות ובכלל זה: ביטוח עבודות קבלניות, ביטוח צד ג' וביטוח חבות מעבידים.
- יד. ערבות הגשת הצעה למכרז.
- טו. המציע יצהיר כי הוא לא הורשע בעבירות שיש עמן קלון, כי אינו מצוי בניגוד עניינים וכי הוא פועל בהתאם לדיני עבודה, בטיחות וסביבה.

הצעה שלא תעמוד באחד או יותר מתנאי הסף שלעיל – תיפסל ולא תידון. מבלי לפגוע באמור לעיל, החברה שומרת לעצמה את הזכות לדרוש הבהרות, מסמכים משלימים ואימות נתונים ככל שיהיה לה צורך בכך.

מודגש כי יש לצרף להצעה פרטים ומסמכים על עסקי הנוכחיים והקודמים של המציע ועל ניסיונו בבניה וכן אישורים עדכניים ותקפים בדבר ניהול ספרים, ניכוי מס במקור ורישום כעוסק מורשה. בשקילת ההצעות שיוגשו במכרז, יינתן משקל לניסיון המציע.

ההצעה תלווה בערבות בנקאית אוטונומית שיוצא המציע לטובת החברה בסך של 200,000 ש"ח. הערבות מיועדת להבטיח את התחייבויותיו של המציע, לרבות התחייבותו לחתימה על ההסכם במידה ויקבל הודעה על זכייתו במכרז. החברה תהיה רשאית לממש הערבות במקרה של הפרת התחייבויות המציע במכרז. במידה ולא מומשה הערבות היא תוחזר למציע בתום הליכי המכרז אם הצעתו לא זכתה, אם זכתה הצעתו הרי שמבלי לגרוע מהאמור בסעיף 7 לעיל, יחליף המציע את הערבות שצורפה להצעתו בערבות בנקאית אוטונומית צמודת מדד להבטחת קיום התחייבויותיו עפ"י ההסכם בסך של 300,000 ש"ח.

11. 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 ויציינ 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.
14. 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.
15. כל מציע יהיה רשאי לפנות לחברה בכתב עד לתאריך: 08.11.26 בשעה 15:00, לצורך קבלת הבהרות במידה ולדעתו קיימת אי בהירות ו/או נפלה טעות במסמכי המכרז וזאת באמצעות כתובת דוא"ל arielaz@ashdod.muni.il, יובהר כי התשובה / הבהרה תשלח לכלל המשתתפים במכרז. מציע לא יהיה רשאי לטעון טענה כלשהי נגד החברה בגין כל הסבר פירוש וכו' שקיבל בע"פ ממאן שהוא, לרבות עובדי החברה ו/או מי מטעמה, לעניין המכרז, ורק מסמכים בכתב מטעם החברה יחייבו את החברה.
16. כל הצעה תוגש רק במעטפה סגורה, עליה יירשם שם המכרז ומספרו, ללא ציון סימן זיהוי של המציע. את ההצעות יש למסור למשרדי החברה לא יאוחר מיום 19.11.26 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.
17. מגיש ההצעה ייחשב כמי שהצהיר שהצעתו תקפה עד לתאריך: 01.3.27.
18. החברה שומרת לעצמה את הזכות לדרוש ממציע הצעה במכרז, ההסברים והפרטים 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.
19. אם יזכה המציע במכרז, יהיה עליו לחתום על עותקים נוספים של הסכמי התקשרות בנוסח המצ"ב כנספח ב' 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, וכן להמציא ערבות בנקאית להבטחת התחייבויותיו על פי ההסכם, כמפורט בהסכם, תוך 7 ימים מיום משלוח ההודעה למציע על זכייתו במכרז, שאם לא כן תהיה החברה משוחררת מכל התחייבות כלפי המציע. החברה תהא זכאית לממש את מלוא הערבות שמסר לה המציע כפיצוי מוסכם במקרה של מציע שהודע לו על זכייתו ואשר לא חתם על הסכם מחייב בתוך 7 ימים ממשלוח ההודעה ו/או אשר לא המציא את הערבות הבנקאית כמתחייב מהאמור בסעיף 10 לעיל, במעמד חתימת ההסכם על ידו.
20. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הגבוהה 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.
21. החברה שומרת לעצמה את הזכות לנהל משא ומתן עם המציעים שהצעותיהם נמצאו מתאימות.
22. 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.
23. 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.
24. בכל סתירה בין ההסכם עם המציע (נספח ב') לבין שאר מסמכי המכרז, יגברו הוראות ההסכם עם המציע.

מסמך ב' - נוסח הצעה
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

מסמך ב'

ה צ ע ה

לכבוד

תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ

ת.ד. 28

אשדוד 77100

א.נ.,

הנדון: מכרז מס' 14/26 להקמת מבנה מסעדה בטיילת לידו

1. אני הח"מ מצהיר בזאת, כי קראתי בעיון את הזמנת ההצעות למכרז ואת כל מסמכי המכרז שנלוו אליה, לרבות הנספחים וההסכם.
2. הנני מצהיר בזאת, כי הבנתי את כל מסמכי המכרז על פרטיהם לרבות כל תנאי הסכם ההתקשרות, ביקרתי במקום המיועד לבניית המסעדה בטיילת לידו באשדוד ובדקתי את כל הגורמים שיש בהם כדי להשפיע על התחייבויותי, אם אזכה במכרז.
3. אני מציע בזאת להקים את מבנה המסעדה על פי התוכניות והמפרטים שצורפו במסמכי המכרז ועפ"י הוראות הסכם ההתקשרות, לשביעות רצונכם המלאה.
4. הסכום הנדרש על ידי לבנית המסעדה הינו על פי הסכום הקבוע בכתב הכמויות שצורף למכרז **בניכוי הנחה בשיעור של אחוזים** (מקסימום הנחה 10%), אשר ישולם לי על פי הוראות הסכם ההתקשרות*.
5. הצעתי זו תהיה בתוקף ותחייב אותי עד לתאריך: 01.03.27
6. אם יחול שינוי מהותי כלשהו במצבי ו/או במצב עסקי בתקופה שעד לחתימת הסכם עמכם, הנני מתחייב להודיעכם על שינוי זה מיד כאשר ייוודע 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 200,000 ש"ח שצרפתי להצעתי, תוחלף במעמד חתימת ההסכם על ידי בערבות בנקאית אוטונומית בסך של 300,000 ש"ח כבטוחה להבטחת קיום התחייבויותיי החוזיות כלפיכם.
8. אם הצעתי תתקבל ואזכה במכרז, הנני מתחייב שלא להסב את כל או חלק מזכויותיי, 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:

* מובהר כי לחברה תהא הזכות בכל שלב בפרויקט לעבור להתחשבות עם הזוכה על בסיס פאושלי.

מסמך ג'- פירוט בדבר ניסיון קודם
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

פירוט בדבר ניסיון קודם**תנאי הסף :**

מי שביצע במהלך השנים (2015-2025) כולל, לפחות 3 פרויקטים של עבודות בינוי בהיקף של 3,000,000 ₪ לפחות כל אחד מהם, לפני מע"מ.

א. פרויקט ראשון :

שם _____ הפרויקט :

תיאור הפרויקט :

_____ מיקום הפרויקט :

מועד הביצוע – התחל: _____ גמר: _____

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

שם המזמין : _____ טלפון : _____
איש קשר אצל המזמין : _____ טלפון : _____

ב. פרויקט שני :

שם הפרויקט : _____

תיאור הפרויקט :

_____ מיקום הפרויקט :

מועד הביצוע – התחל: _____ גמר: _____

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

שם המזמין : _____ טלפון : _____
איש קשר אצל המזמין : _____ טלפון : _____

ג. פרויקט שלישי :

שם הפרויקט : _____

תיאור הפרויקט :

_____ מיקום הפרויקט :

מועד הביצוע – התחל: _____ גמר: _____

היקף כספי של הפרויקט (₪ 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' - הסכם המציע

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

מסמך ד'**ה ס כ ס**

שנערך ונחתם באשדוד ביום _____

-- ב י ן --

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

י"איר 3 אשדוד

(שתיקרא להלן : "החברה")

מצד אחד

-- ל ב י ן --

_____ **ת.ז.ח.פ.**

מרחוב _____

באמצעות המוסמך לחתום בשמה : _____

(שיקרא להלן : "הקבלן")

מצד שני

הואיל והחברה עוסקת בעידוד התיירות באשדוד ובשיווק תיירותי של העיר אשדוד ;

והואיל והחברה פרסמה את מכרז 14/26 להקמת מבנה מסעדה בצורת אוניה בטיילת לידו באשדוד (על פי תוכניות ומפרטים שצורפו למסמכי המכרז) (להלן : "המכרז") והקבלן זכה במכרז להקמת מבנה המסעדה, מסמכי המכרז מצורפים כנספח א' ;

והואיל והקבלן מצהיר כי הינו בעל הכישורים המקצועיים, הידע, הניסיון והמיומנות הנדרשים לשם הקמת מבנה המסעדה, והקבלן מאשר בזאת כי ידוע לו שהחברה מתקשרת עמו בחוזה זה להקמת המסעדה בטיילת לידו באשדוד, על סמך הצהרותיו כאמור ;

והואיל והקבלן הביע רצונו לבנות את המסעדה בטיילת לידו באשדוד בעצמו והחברה הסכימה לכך, הכל בכפוף ובהתאם להוראותיו של הסכם זה להלן ;

לפיכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן :

1. המבוא להסכם זה ונספחיו מהווים חלק בלתי נפרד הימנו.
2. הקבלן מתחייב להקים בתוך שנה מיום חתימת הסכם זה את מבנה המסעדה, עפ"י התוכניות והמפרטים שצורפו למסמכי המכרז, ובמיקום המסומן בתשריט המצ"ב כנספח א' להסכם זה. החברה תמציא את היתר הבניה לקבלן. באחריות הזוכה לטפל בכל הנדרש לצורך תחילת העבודות בזמן, ביצוע העבודות ולצורך קבלת טופס 4 ואכלוס.
3. 3.1 הקבלן מצהיר ומתחייב בזאת כדלקמן :
 - 3.1.1 כי ביקר בעצמו במקום המיועד להקמת המסעדה וכי הוא מכיר היטב את כל הוראות הדין החלות על בניה כזו, והוא מתחייב להקים את המסעדה תוך עמידה בכל החוקים, התקנות והוראות הדין המחייבות.
 - 3.1.2 כי יש לו את הניסיון המקצועי בבניה, כח האדם המתאים והיכולת הכלכלית לקיום כל התחייבויותיו על פי הסכם זה.
 - 3.1.3 כי אין כל מניעה חוזית ו/או חוקית ו/או אחרת להתקשרותו בהסכם זה ולקיום כל התחייבויותיו על פיו, וכי אין לו רישומים פלילים במשטרה.
 - 3.1.4 כי הוא בדק את כל המידע והפרטים, שהיו דרושים לו לבדיקת כדאיותו ויכולתו להתקשר בהסכם זה, וכי הוא ערך את כל התחשיבים והבדיקות הקשורים לבניית המסעדה, טרם הגשת הצעתו לחברה ולצורך בחינת יכולתו לבצע את התחייבויותיו עפ"י ההסכם וכדאיות ביצוען.
 - 3.1.5 כי הקבלן לא יהיה זכאי לדרוש מהחברה כל תשלום בקשר עם הוצאותיו של הקבלן בקשר עם בניית מבנה המסעדה, ואלו יהיו על חשבון הקבלן והקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום או להחזר הוצאות מהחברה מלבד התמורה המפורטת להלן.

3.1.6 כי היה והקבלן ימצא עצמו במסגרת בנית המסעדה במצב של ניגוד עניינים, בין האינטרסים של החברה לבין האינטרסים האישיים שלו ו/או של מי מעובדי - הקבלן ידווח על ניגוד העניינים מיידית עם היוודע לו על קיומו, למנכ"ל החברה.

3.1.7 הקבלן יבצע את עבודות בניית מבנה המסעדה על פי התוכניות והמפרטים שמסרה לו החברה ולפי היתר הבניה שיצא בגין עבודות אלו, באמצעות קבלן בעל היתר כדן וסיווג קבלני מתאים לביצוע עבודות בניה מסוג זה. הבניה תסתיים בקבלת טופס 4 בתוך שנה ממועד חתימת הסכם זה. במהלך ביצוע העבודות יבטח הקבלן את עצמו ואת החברה ועיריית אשדוד בביטוח מפני כל הסיכונים קבלנים. מובהר כי הקבלן מקבל היתר המאפשר התחלת ביצוע מידית של עבודות הבניה, ולא יהיה רשאי לסטות בבניית המבנה מהתוכניות או המפרטים שהחברה מסרה לו, אלא אם כן קיבל את אישור החברה ואדריכל הפרויקט מראש ובכתב. מלבד אדריכל הפרויקט, הקבלן יהיה רשאי להחליף את היועצים הקיימים ליועצים שהוא יבחר. הקבלן מתחייב לשתף פעולה באופן מלא עם החברה בכל שלבי הביצוע לרבות ביחס לבדיקות מעבדה. החברה תהיה רשאית למנות מפקח מטעמה לצורך בקרה שהמבנה אכן יבנה ע"פ התוכניות, המפרטים והתקנים. מובהר כי כלל תשלומי האגרות/ בדיקות וכל הדרוש לצורך ביצוע עבודות עד לקבלת טופס 4 ואכלוס ישולמו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

3.1.8 הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהוא יהיה האחראי הבלעדי לבדיקה מראש של חיבורי החשמל, המים, הביוב אשר יזינו את שטח ביצוע העבודות ובהמשך את מבנה המסעדה, ולוודא כי אלו מתאימים לדרישותיו.

3.1.9 הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי הוא יהיה האחראי הבלעדי ביחס לעלויות של כל החיבורים לתשתיות, קבלת אישורים וביצוע בדיקות במהלך ביצוע העבודות ובשלבי הגמר.

3.1.10 הקבלן יהיה האחראי על כל כוח האדם שיעסוק בבניית המסעדה ויבטח את עובדיו הן בביטוח אחריות צד ג' והן בביטוח מעבידים, כשהחברה ועיריית אשדוד יכללו כמבוטחים יחד עם הקבלן בכל הביטוחים שיערוך כאמור ושיהיו כ"א בגבול אחריות שלא יפחת מעשרה מיליון ₪ לביטוחי צד ג' ו- 20,000,000 ₪ לביטוח מעבידים, למקרה ולתקופה. עם חתימת הסכם זה יציג הקבלן לחברה את נספח ביטוח המצ"ב **נספח ב'** להסכם זה כשהוא חתום במקור ע"י חברת ביטוח.

3.1.11 הקבלן מצהיר כי ידוע לו ששטח הבניה נמצא בתוך טיילת פעילה, באחריות הקבלן לדאוג לבטיחות ולתקינות הסביבה של מקום ביצוע העבודות. לפיכך, הקבלן מתחייב לדאוג לתיחום שטח העבודות וימנע מכל הפרעה לפעילות הטיילת.

3.1.12 הקבלן מתחייב לדאוג להסדרת הכנסת החומרים למקום ביצוע העבודות וכן לכניסת ויציאת משאיות מ- ואל אתר העבודות, הכל באופן שישמר הניקיון בטיילת וימנעו מפגעים ו/או מטרדים לציבור.

3.1.13 הקבלן מצהיר כי ידוע לו שבמקביל לביצוע עבודות הבניה על ידו, תפרסם החברה מכרז להפעלת מסעדה במבנה שיבנה הקבלן, והקבלן יסכים לבצע את כל עבודות ההתאמה שיתבקשו ממנו עבור המסעדה שתפעל במבנה.

3.2 דין עובדיו, קבלני משנה וכל מי שיועסק ע"י הקבלן יהיה כדן הקבלן בכל הקשור לביצוע עבודות הבניה ו/או למילוי אחר הוראות החברה בקיום התחייבויות הקבלן עפ"י הסכם זה, והקבלן יהיה אחראי לכך. הקבלן מתחייב לשלם באופן סדיר ובמועד את כל השכר וכן את כל התשלומים הנלווים והתנאים הסוציאליים של כל עובדיו וחברי הצוות המקצועי שלו, כמתחייב מהוראות כל דין. מובהר כי לא קיימים ולא יתקיימו בשום אופן יחסי עובד-מעביד באיזה מובן שהוא בין החברה לבין הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או מי שיועסק על ידו. הקבלן מתחייב לשפות את החברה מייד ולפי דרישתה הראשונה בגין כל תשלום שיושת עליה כתוצאה מהפרת התחייבות הקבלן שלעיל. מוסכם בין הצדדים כי אם החברה תידרש ו/או תחויב לשלם למי מעובדי הקבלן ו/או למועסקים על ידו ו/או מטעמו פיצויים כלשהם בקשר לנזק ו/או אובדן, מתחייב הקבלן לפצות או לשפות את החברה ולהחזיר לה כל סכום שתידרש ו/או שתחויב לשלמו, לרבות הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד בתוספת הפרשי הצמדה למדד וריבית כחוק. החברה תודיע לקבלן על כל דרישת תשלום פיצויים, כאמור, ותאפשר לו להצטרף כצד לכל דיון, הליך או תביעה שיוגשו נגד החברה, כאמור.

3.2 הקבלן לא יהיה רשאי להעביר ו/או לשעבד ו/או למחות ו/או להסב לאחר את זכויותיו ו/או התחייבויותיו עפ"י הסכם זה, כולן או מקצתן.

4. סמכויות החברה ו/או המנהל ו/או המפקח :

- 4.1 החברה ו/או המנהל ו/או המפקח מטעמה רשאים להמציא לקבלן מזמן לזמן, במהלך תוקפו של הסכם זה, שינויים ו/או הוראות ותוכניות לביצוע העבודות והקבלן מתחייב למלא אחר ההוראות והתוכניות בדייקנות ולשביעות רצונם המלאה של החברה ו/או המנהל ו/או המפקח.
- 4.2 המפקח מטעם החברה רשאי להפסיק את עבודת הקבלן או של כל עובד, קבלן-משנה, מנהל עבודה ו/או מועסק אחר של הקבלן, במידה ואינו נשמע להוראותיו של המפקח ו/או מפגר בביצוע העבודות או כל חלק מהן ו/או שטיב עבודתו אינו משביע רצון.
- 4.3 המפקח מטעם החברה רשאי לבדוק את העבודות ולהשגיח על ביצוען וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם, טיב המלאכה שנעשית ע"י הקבלן בביצוע העבודות, את קצב העבודות, כמויות כח האדם וסוגי המקצועות, כמויות הציוד וסוגי הציוד וכל אמצעי עבודה אחר של הקבלן וליתן הוראות בכל הקשור לאלה.
- 4.4 מוסכם ומוצהר בין הצדדים כי למנהל ו/או למפקח מטעם החברה תהיה הסמכות הבלעדית להחליט ולהכריע בכל דבר ועניין הקשור לעבודות ו/או לביצוען, לרבות סמכות החלטה והכרעה בלעדית, בין היתר, בדבר טיב ביצוע העבודות ואופן ביצוען, קצב ביצוע העבודות, טיב החומרים, ביטול חלקי עבודות על אף שנכללו בהסכם ו/או במפרט הטכני ו/או בתניות, וכן תהא להם סמכות לעניין הוספת חלקי עבודה על אף שלא נכללו בהסכם ו/או במפרט הטכני ו/או בתניות, הכל לפי שיקול דעתם הבלעדי.
- 4.5 מובהר כי לא יהיה באמור בסעיף 4 זה לעיל כדי להטיל אחריות כלשהי על המפקח ו/או על המנהל מטעם החברה לגבי טיב ואיכות בעבודות, והקבלן יהיה האחראי הבלעדי עליהן.
- 4.6 הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא, שמירה, גידור וכל שאר אמצעי זהירות שנדרש, אם נדרש, בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צדדים שלישיים כנדרש בתקנות ממשלתיות, עירוניות ועפ"י כל דין אחר, בכל מקום שיהיה צורך בכך או שיידרש ע"י המפקח או שיהיה דרוש עפ"י כל דין או עפ"י הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי. מודגש כי הקבלן ינקוט משנה זהירות בנקיטת אמצעי בטיחות נוכח העובדה שהעבודות יבוצעו במקומות ציבוריים. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מתחייב הקבלן להתקין שלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מיצירת מגע עם ציוד, חומרים, חוטים ו/או צינורות מכל סוג שהוא במקום העבודות.
- 4.7 הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק או אובדן לגוף ו/או רכוש כלשהם שייגרמו לחברה, לרבות עובדיה ו/או למועסקים על ידה ו/או למבקרים בטיילת ו/או לצד ג' כלשהו ו/או לתשתיות שונות, תוך כדי ו/או בקשר לביצוע העבודות ו/או בשל אופן ביצוע העבודות ו/או שיטות העבודה בהן נקט ו/או טיב החומרים בהם השתמש ו/או כל בשל כל דבר אחר הקשור לביצוע העבודות על ידי הקבלן. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל בסעיף זה, יהיה הקבלן אחראי כלפי החברה, לרבות עובדיה ו/או המועסקים על ידה ו/או צד ג', לפי העניין, בכל מקרה שאחריות כזו מוטלת על מזיק לפי פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או כל דין אחר. הקבלן מתחייב, במידת האפשר ועפ"י דרישת החברה, לתקן כל נזק כאמור לשביעות רצון החברה, לרבות עובדיה ו/או המועסקים על ידה ו/או צד ג', לפי העניין, בגין כל נזק ו/או אובדן כאמור. האמור בסעיף זה בא בנוסף ומבלי לגרוע מהוראות האחריות החלות על הקבלן, כאמור בכל מקום אחר בהסכם ו/או עפ"י הדין.
- 4.8 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הקבלן מתחייב לשלם כל דמי נזק או פיצוי, המגיעים עפ"י כל דין לעובד או כל מועסק אחר, הנמצא בשירותו של הקבלן, כתוצאה מתאונה או נזק כלשהם תוך כדי ביצוע העבודות, לרבות עבודות שיבוצעו בתקופת הבדק.
- 4.9 מוסכם בין הצדדים כי אם החברה תידרש ו/או תחויב לשלם לעובדי הקבלן ו/או למועסקים על ידו ו/או לעובדי החברה ו/או למועסקים על ידה ו/או לצדדים שלישיים כלשהם, פיצויים כלשהם בקשר לנזק ו/או אובדן, שנגרמו כאמור לעיל, מתחייב הקבלן לפצות או לשפות את החברה ולהחזיר לה כל סכום שתידרש ו/או שתחויב לשלמו, לרבות הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד בתוספת הפרשי הצמדה למדד וריבית כחוק. החברה תודיע לקבלן על כל דרישת תשלום פיצויים, כאמור, ותאפשר לו להצטרף כצד לכל דיון, הליך או תביעה שיוגשו נגד החברה, כאמור.

5. הסבת ההסכם :

- 5.1 הקבלן לא יעביר ו/או ישעבד ו/או ימחה ו/או יסב לאחר את זכויותיו ו/או התחייבויותיו עפ"י הסכם זה, כולן או מקצתן.
- 5.2 דין עובדיו, קבלני משנה, מנהלי עבודה, וכל מי שיועסק ע"י הקבלן יהיה כדין הקבלן בכל הקשור למילוי אחר הוראות החברה ו/או המנהל ו/או המפקח בקשר לביצוע העבודות, והקבלן יהיה אחראי לכך.

6.1 טרם תחילת העבודות מתחייב הקבלן לבטח את העבודות על חשבוננו לטובתו ו/או לטובת החברה ולמשך כל זמן ביצוע העבודות ועד השלמתן וקבלת תעודת גמר, לרבות החומרים, הציוד, המתקנים וכל דבר אחר שהובא למקום העבודות לצורך העבודות, במלוא ערך כינונם מזמן לזמן, בביטוח כנגד "כל הסיכונים" לעבודות קבלניות, הכולל כל נזק ו/או אובדן מכל סיבה שהיא (למעט סיכון מוסכם, כהגדרתו), וכן בביטוח מפני נזק ו/או אובדן, העלולים להיגרם במישרין או בעקיפין לגופו או לרכושו של צד ג, בין במהלך העבודות ובין לאחר מכן, כולל גוף וכל אדם, לרבות עובדיו ועובדי החברה וכל אדם אחר הנמצא בשירותו או בשירות החברה, וזאת בגבול אחריות למקרה נזק ולתקופה כמפורט בנספח הביטוח המצורף להסכם זה ושעליו יחתים הקבלן את חברת הביטוח שלו. כמו כן, ידאג הקבלן לביטוח חבות מעבידים בגבול אחריות של 20 מיליון ש"ח למקרה ולתקופה.

6.2 בכל הפוליסות יתווספו ההוראות המיוחדות הבאות :

- א. החברה ועיריית אשדוד יכללו כמבוטח משותף עם הקבלן.
- ב. תגמולי ביטוח ישולמו לקבלן או לחברה - עפ"י החלטתה והוראותיה של החברה בלבד.
- ג. בפוליסה לביטוח צד ג' ייכלל סעיף "חבות משולבת" וסעיף "חבות שילוחית".
- ד. תנאי מפורש על פיו מוותר המבטח על זכות השיבוב ו/או כל זכות אחרת, שיש לחברת הביטוח מכוח הדין לחזור אל החברה או אל בעלי מניותיה או אל עובדיה או אל המועסקים על ידה בתביעה להחזר, שיבוב או שיפוי בגין נזק ישיר או עקיף כלשהו, אשר ייתבע מהחברה ע"י ניזוק כלשהו.
- ה. ייקבע כי הפרת תנאי הביטוח ע"י הקבלן וכל הבא מטעמו לא תפגע בזכויות החברה.
- ו. ייקבע כי סעיפים המגבילים או מפחיתים בצורה כלשהי את אחריות המבטח במקרה של קיום ביטוח נוסף לא יחולו לגבי החברה והיא תהיה זכאית לתשלום נזקים מכוסים במלוא הזכויות המוקנות לה.
- ז. ייקבע כי תינתן לחברה הודעה של 14 יום מראש לגבי כל שינוי בתנאי ביטוח כלשהו.

6.3 בכל פוליסה לביטוח צד שלישי, שתיערך באמור, יבוטלו כל החריגים בקשר ל :

- א. אש או התפוצצות.
- ב. נזקי טבע.
- ג. קבלנים ו/או קבלני משנה ועובדיהם.
- ד. עבודת נוער.
- ה. תביעות מצד המוסד לביטוח לאומי.

6.4 בפוליסה לביטוח "כל הסיכונים" לעבודות קבלניות יבוטלו כל החריגים בקשר ל :

- א. תכנון לקוי, עבודה לקויה, חומרים לקויים, (למעט נזק לרכוש הניזוק עצמו).
- ב. נזק ליסודות, דרכים, גשרים, חפירות.
- ג. נזק למתקנים, צינורות או כבלים תת קרקעיים.
- ד. גניבה או פריצה.

במידה ויוקמו מבנים או תשתיות על רכוש סמוך או אחר, תכלול הפוליסה לביטוח "כל הסיכונים" לעבודות הקמה אף נזק לרכוש סמוך ו/או לרכוש שעליו עובדים, בגבולות אחריות שלא יפחתו מערכו הריאלי של הרכוש הסמוך.

6.5 בפוליסה לביטוח חבות מעבידים שמתחייב הקבלן לערוך, יבוטלו הגבלות בקשר לקבלנים, קבלני משנה ועובדיהם, בקשר לרעלים ובקשר להעסקת נוער.

6.6 הקבלן מתחייב לקבל את אישורה מראש ובכתב של החברה לזהות חברת הביטוח, לתנאי הפוליסה, סוגי הכיסוי וסכומי הביטוח, ומיד לאחר עריכת הביטוח מתחייב הוא להמציא לחברה עותק מפוליסת הביטוח או אישור מאת המבטח על עריכת הביטוחים בתנאים שאישרה החברה מראש. הקבלן מתחייב לערוך ללא דיחוי שינויים ו/או תוספות ו/או הרחבות בפוליסות מעת לעת, כפי שיידרש לפי מיטב שיקול דעתה הבלעדי של החברה.

- 6.7 מוסכם בזה כי אין בזכות החברה לבדוק את זהות המבטח, תנאי הביטוח וסכומי הכיסוי ו/או בזכותה להורות על שינויים ותוספות, בכדי להטיל על החברה אחריות כלשהי לגבי הפוליסות ואין בה בכדי לגרוע מכל אחריות המוטלת על הקבלן עפ"י תנאי הסכם זה.
- 6.8 הקבלן מתחייב לתבוע יחד עם החברה בכל מקרה בו תחליט לתבוע עפ"י חוזה הביטוח.
- 6.9 מבלי לפגוע באמור בסעיף זה לעיל, הרי בכל מקרה תוקן ע"י הקבלן נזק כלשהו, והמפקח אישר כי התיקון נעשה לשביעות רצונו, תורה החברה למבטח להעביר לקבלן את כספי הביטוח - ובלבד שהחברה לא נתבעה ע"י צד ג' כלשהו בקשר לנזק האמור.
- 6.10 המצאתו לחברה של עותק מפוליסת הביטוח ו/או אישור המבטח על עריכת הביטוחים, לאחר קבלת אישור החברה לזהות המבטח, תנאי הפוליסות וסכומי הכיסוי, תהווה תנאי מוקדם להתחלת העבודות ע"י הקבלן.
- 6.11 הקבלן מתחייב למלא בדיוקנות אחר תנאי פוליסות הביטוח ולשלם במועדן ובמלואן את פרמיות הביטוח, תוך שהוא מוסר לחברה מפעם לפעם, עפ"י דרישתה, כל אישור שיידרש לשם הוכחת עמידתו בתנאי הפוליסה ותשלום הפרמיות.
- 6.12 למען הסר ספק, יחולו כל ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבויותיו של הקבלן עפ"י פרק זה, לרבות ובמיוחד בנוגע לעריכת הביטוחים ותשלום הפרמיות עבורם, על הקבלן בלבד.
- 6.13 הקבלן מצהיר בזה כי ידוע לו וכי הוא מסכים ללא תנאי לכך, כי החברה תהא רשאית להסב, להמחות, להעביר ו/או לשעבד בכל אופן שהוא את זכויותיה, כולן או מקצתן, עפ"י פוליסות הביטוח, שתוצאנה עפ"י פרק זה, לכל גוף שתמצא לנכון.
- 6.14 למען הסר ספק, הוראות פרק זה אינן באות לגרוע מכוחה של כל הוראה אחרת של ההסכם ו/או של הדין לגבי אחריות כלשהי של הקבלן, אף באותם מקרים בהם אין הנזק, ההפסד, הוצאה ו/או האובדן מכוסים ע"י הביטוחים הנ"ל, בין מבחינת נושאי הביטוח ובין מבחינת סכומיהם. תגמולי הביטוח שיתקבלו, אם יתקבלו יופחתו מסכום הפיצוי או השיפוי בו יהיה הקבלן חייב כלפי החברה, לפי העניין.
- 6.15 למען הסר ספק, אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה לחברה ו/או למנהל ו/או למפקח על ביצוע העבודות אלא אמצעי להבטיח כי הקבלן יקיים את ההסכם בכל שלביו במלואו, ואין היא יוצרת אחריות של החברה לגבי כל צד שלישי.
- 6.16 מוסכם בזאת כי הפרת הוראות פרק זה ע"י הקבלן, תהווה הפרה יסודית של ההסכם, אשר תזכה את החברה בזכות לביטולו ו/או בכל תרופה ו/או זכות אחרת, העומדת לרשות החברה עפ"י כל דין ו/או עפ"י ההסכם.
7. **עובדים ומועסקים אחרים של הקבלן :**
- 7.1 הקבלן מצהיר ומתחייב בזה כי עומד לרשותו וכי יעמוד לרשותו במשך כל תקופת ביצוע העבודות ותקופת הבדק, כוח אדם מהימן, בעל הכשרה מקצועית, ידע, מיומנות וניסיון, ובמספר מספיק המאפשר לו ביצוע מלא כל התחייבויותיו לפי ההסכם.
- 7.2 הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כוח האדם הדרוש לביצוע העבודות, את ההשגחה עליהם, אמצעי התחבורה בשבילם וכל דבר אחר הכרוך בכך.
- 7.3 הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ואחרים, במספר הדרוש לשם ביצוע העבודות תוך המועד הקבוע לכך בהסכם. בעבודה שלביצועה יש צורך ברישום, רישיון ו/או היתר ו/או בסיווג ו/או בהיתר הדרוש לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר כאמור, לפי העניין.
- 7.4 למען הסר ספק, אין בהוראות פרק זה בכדי לגרוע בכל אופן שהוא מכך שהעובדים מועסקים על ידי הקבלן ובאחריותו ולא התקיימו, מתקיימים ו/או יתקיימו בכל אופן שהוא יחסי עובד - מעביד בין החברה ובין עובד ו/או כל מועסק אחר של הקבלן, לרבות הקבלן עצמו.
8. בתמורה לביצוע העבודות על-פי הסכם זה והנספחים לו, ובתמורה לביצוע התחייבויות הקבלן לפי ההסכם והנספחים, במלואן ובמועדן, ישלם החברה לקבלן סכום סופי ומוחלט על פי הסכום הקבוע בכתב הכמויות שצורף למכרז **בניכוי הנחה בשיעור של _____ אחוזים** (להלן: "**התמורה**"). התמורה תשולם לקבלן בתשלומים בהתאם להתקדמות הקבלן. מובהר ומוסכם, למען הסר ספק, כי התמורה והמחירים בכתב הכמויות לא יוצמדו למדד כלשהוא ולא יישאו הפרשי הצמדה למדד/שער כלשהו. 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 מבנה המסעדה ולקיום מלוא התחייבויותיו של הקבלן עפ"י הסכם זה ונספחיו, כולל רווח קבלני, וכולל כל תוספת אשר תידרש ככל שתידרש בהתאם להחלטות הרשויות המוסמכות ו/או תיקונים שידרשו על ידי הרשויות המוסמכות ו/או כתוצאה מאילוצים תכנוניים ו/או ביצועיים ו/או משפטיים. כל עבודה הכלולה ו/או המפורטת בהסכם, בנספחיו, במפרטים ו/או בתוכניות (אשר משלמים ו/או מוסיפים אחד על השני, ובמקרה של סתירה ביניהם - תחול ההוראה המחמירה עם הקבלן ו/או הרחבה יותר) ו/או עבודה שיש לבצע כדי להשלים את העבודות שתוארו - תיחשב ככלולה בסכום התמורה הנקוב לעיל. כמו כן, כלולה בעבודות ובתמורה בגין ביצוען 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, סכום התמורה מהווה תמורה מלאה וסופית שתגיע 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 לחברה כשהן מושלמות כאמור, האחריות לטיבן, לביצוע בדק ותיקוני בדק בגינתן, לרבות ביצוע תיקונים בתקופת האחריות, תשלום עבור מחיר החומרים והובלתם, חומרי העזר והובלתם, התקנת חיבורי חשמל, ביוב, 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 בציוד 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 שישימשו את החברה 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 חתימת ההסכם ובין אם לאו.

מוסכם בזאת כי לחברה תהא הזכות בכל שלב בפרויקט, לעבור להתחשבות עם הקבלן על בסיס פאושלי. הקבלן מצהיר בזאת כי ערך את כל הבדיקות והחישובים הנדרשים לצורך ביצוע העבודות כאמור לעיל וכי סכום התמורה הנקוב לעיל מהווה את התמורה הראויה והכוללת לקיום מלוא התחייבויותיו על פי הסכם זה ונספחיו, כולל רווח קבלני. התמורה תשולם לקבלן בתשלומים לפי קצב התקדמות העבודות, בהתאם לשלבי התשלום המפורטים בנספח ב', ובאופן המפורט להלן; חשבונות חלקיים - הקבלן רשאי להגיש חשבון חלקי במהלך כל אחד משלבי התשלום המפורטים בנספח ב' הנ"ל. חשבונות כאמור יוגשו בין ה-1 ל-5 לחודש, שלאחר השלמת השלב כאמור לעיל. 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 רצון של המפקח כל השלבים המוקדמים יותר, ככל שלגבי שלבים מוקדמים יותר לא ניתן אישורו של המפקח. במקרה זה יהיו רשאים החברה ו/או המפקח לעכב תשלום עבור שלב מתקדם שלגביו ניתן אישור עד להשלמת השלבים המוקדמים יותר מבלי שתהא לקבלן כל טענה כלפי החברה ו/או המפקח. כל החשבונות שיוגשו ע"י הקבלן יהיו ממוחשבים באמצעות תוכנה שתאושר ע"י המפקח. אם לא נקבע אחרת יוגשו החשבונות בתוכנת בנארית/דקל. כל חשבון יוגש בתדפיס חתום, ובמידה וידרוש המפקח - גם בקובץ אלקטרוני. 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. החשבון יהיה מצטבר ויכלול את כל השלבים שבוצעו עד יום הגשת החשבון, כאשר האחוז המתאים לכל שלב מוכפל בשכר ההסכם. 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 החודש הקלנדרי החולף (להלן - "החשבון המאושר"), וקביעתו בעניין זה בכתב תהיה סופית. לא יהא במתן אישור על ידי המפקח של חשבון חלקי לשלב מסוים כדי להקיש כי נסתיימו לשביעות רצון של המפקח כל השלבים המוקדמים יותר, ככל שלגבי שלבים מוקדמים יותר לא ניתן אישורו של המפקח. במקרה זה יהיו רשאים החברה ו/או המפקח לעכב תשלום עבור שלב מתקדם שלגביו ניתן אישור עד להשלמת השלבים המוקדמים יותר מבלי שתהא לקבלן כל טענה כלפי החברה ו/או המפקח. החברה 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 החברה ו/או המפקח ו/או המפקח מטעם הגוף המלווה, ישלם החברה 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 החברה לשלם להם סכום כלשהו במישרין, לרבות כל סכום אחר שזוכה בו הקבלן על פי הוראות ההסכם ו/או בגינו וכל סכום אחר המגיע לחברה מהקבלן. כל תשלום לקבלן יהווה תשלום ביניים על חשבון תמורת ההסכם הכוללת. אישור החשבון על ידי המפקח והחברה ותשלומם על ידי החברה לא יהוו הודאה כלשהי מצד המפקח ו/או החברה ו/או התחייבות לאישור אותם סכומים בחשבון הסופי ו/או כאישור לכך שהעבודות נתקבלו על ידי החברה ו/או בוצעו באופן מושלם ו/או שהקבלן עמד בכל התחייבויותיו לפי ההסכם לשביעות רצון של המפקח

והחברה. כל חשבון חלקי המאושר לקבלן באופן המפורט לעיל, ישולם לקבלן בתום 60 יום מסוף החודש החולף בו בוצעו העבודות הכלולות בחשבון (דהיינו: "שוטף + 60").

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 לחברה חשבון סופי מצטבר. כתנאי לתשלום החשבון הסופי ע"י החברה, ימציא הקבלן את המסמכים הבאים: תוכניות עדות (AS-MADE) ותיקי מתקן בהתאם לאמור במפרטים, ריכוז כל תוצאות בדיקות מעבדה ומכון התקנים, אישורי היועצים על השלמת המערכות השונות והעבודות, הצהרה על היעדר תביעות כמפורט בנספח 6, ערבויות לבדק שתימסר לחברה כנדרש בהסכם, תעודת גמר וכל האישורים הנדרשים על פי דין מהוועדה המקומית לצורך אכלוס המבנה, קבלת כל תעודות הביטוח והאחריות שהותקנו על ידי הקבלן לרבות מספקים וקבלני משנה ומסירת תיק מתקן מסודר ומושלם לחברה.

9. קיזוז סכומים על ידי החברה - מגיע לקבלן מאת החברה לפי הסכם זה סכום כלשהו, תהיה החברה רשאית לקזז ולנכות ממנו כל סכום המגיע או עשוי להגיע לחברה מאת הקבלן לפי הסכם זה או לפי כל עסקה אחרת, לרבות קיזוז נזקיה בגין הפרת ההסכם מצד הקבלן. בנוסף לכל סעד אחר המוקנה לחברה לפי הסכם זה או לפי כל דין, הרי במידה ולא ביצע הקבלן כל התחייבות שהיה עליו לבצע לפי הסכם זה, רשאית החברה לבצע במקום הקבלן, והקבלן מתחייב להחזיר לחברה את כל הוצאותיה בפועל בביצוע הנ"ל, בתוספת תקורה בסך 15% (להלן: "סכום החזר"), כשסכום החזר נוסא הפרשי הצמדה וריבית כחוק, ממועד ביצוע ההוצאות על-ידי החברה ועד למועד הפירעון בפועל של החזר לחברה מהקבלן. בנוסף, רשאית החברה לקזז את סכום הוצאותיה כאמור מסכום התמורה ו/או לגבות מהקבלן את הסכום בכל דרך אחרת, לפי שיקול דעתה.

10. המפקח יהיה רשאי להורות בכל עת שימצא לנכון על כל שינוי בעבודות, כפי שימצא לנכון, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, שינוי בצורה, באופי, בסגנון, באיכות, בסוג, בגודל ובכמות, והקבלן מתחייב למלא אחר הוראותיו ולבצען מייד ובדייקנות. למען הסר ספק, מובהר כי התמורה הנקובה בהסכם עבור העבודות, כוללת שינויים כאמור, למעט תוספות כמפורט להלן. תוספות משמעו עבודות נוספות אשר אינן כלולות בהגדרת העבודות על פי הסכם זה ואינן נובעות מהוראות הסכם זה ו/או מהתוכניות ו/או חוברת המפרטים ו/או אינן נובעות מתכנון ו/או שינוי תכנון שביצע הקבלן ו/או אינן נובעות מדרישות יועצים ו/או רשויות מוסמכות ו/או אינן נובעות מתיקונים שידרשו על ידי הרשויות המוסמכות, אלא תוספות כגון, הגדלת שטחים, יגיש הקבלן בקשת תשלום לכל עבודה חריגה כזו בנפרד לאישור המפקח. העבודה החריגה תתומחר על פי ניתוח מחיר שיגיש הקבלן, המבוסס על העלות הישירה בפועל שתאושר על ידי המפקח, בתוספת 12%, הכוללים עלויות עקיפות ורווח. הקבלן יגיש את דרישתו לתשלום בגין העבודה החריגה שאושרה על ידי המפקח בכתב במועד החשבון החלקי הראשון שלאחר ביצועה. ככל שלא הוגשה דרישה במועד כאמור, יהא הדבר ויתור מצד הקבלן על כל תמורה בקשר עם העבודה החריגה ולא תהיה לו כל תביעה ו/או טענה בעניין זה. בכל מקרה יובהר כי אין הקבלן רשאי לעכב את ביצוע העבודה עד להחלטת המפקח בנושא הדרישה לתשלום. לא תתקבל דרישה ולא ישולמו תוספות בגין שינויים ו/או חריגים אשר לא ניתן אישור החברה מראש ובכתב לביצועם כאמור לעיל. כמו כן, לוחות הזמנים לביצוע כלל העבודות על פי הסכם זה לא ישתנו בגין העבודה החריגה, אלא אם הוסכם ואושר מפורשות אחרת בכתב על ידי החברה תוך ציון אורכת הזמן שהוענקה לביצוע העבודה החריגה, ככל שהוענקה. מבלי לפגוע באמור לעיל,

11. הקבלן יהיה אחראי כלפי החברה לקבלת טופס 4 לאכלוס ותעודת גמר למבנה, והכול במועדים הנקובים בהסכם זה. 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. 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. תיק המתקן יכלול הוראות תחזוקה, תעודות אחריות, רשימת אנשי קשר וטלפונים, רשימת חלקי חילוף ומלאי, וכל מסמך אחר שידרוש החברה. 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 לבצעם 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. לא תינתן לקבלן תעודת ההשלמה, אלא לאחר שהתקיימו כל התנאים דלהלן: 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. הקבלן ביצע

לשביעות רצון הצוות הבודק את כל הטעון תיקון ו/או ההשלמה כפי שפורט בפרטיכל. הקבלן מילא את כל התחייבויותיו על פי ההסכם וקיבל את כל הרישיונות הדרושים כדי שניתן יהיה להשתמש במבנה הנ"ל על כל חלקיו השונים להפעלת מסעדה, לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור, טופס 4 לאכלוס וכן את כל הרישיונות הנדרשים לאכלוס המבנה והפעלתו. 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. 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. אין באמור לעיל ו/או בכל הוראה אחרת בהסכם כדי לגרוע מזכותה של החברה להחזיק במבנה נשוא העבודות ו/או להשתמש בו ו/או בכל חלק ממנו גם אם טרם בוצעו בו עבודות התיקונים ו/או ההשלמה ו/או גם אם טרם הודיע הקבלן כאמור לעיל כי הן הושלמו. קבע הצוות הבודק כי הושלמו העבודות או הושלם החלק המסוים מהעבודות שעל הקבלן היה להשלימו במועד מסוים, חייב הקבלן למסור לחברה את המבנה ולא יהיה רשאי לעכב את מסירת המבנה, מחמת דרישות ו/או טענות ו/או תביעות כלשהן שיש לו כלפי החברה ו/או כלפי המפקח ו/או כלפי כל גורם אחר. לא ביצע 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, תהיה החברה רשאית, מבלי לגרוע מכל יתר זכויותיה על פי ההסכם ו/או כל דין לבצע את התיקונים ו/או ההשלמות ו/או כל חלק מהם בעצמה ו/או באמצעות כל גורם אחר. הוצאות ביצוע התיקונים ו/או ההשלמות כאמור יחולו על הקבלן והחברה תנכה הוצאות אלה (בתוספת 15% מהם כתמורה להוצאותיו הכלליות של החברה) משכר ההסכם אשר טרם שולם לקבלן ו/או תגבה 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 החברה. עם השלמת ביצוע העבודות על ידי הקבלן ועוד בטרם הודיע על השלמתם, ינקח 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 הבודק 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.

12. 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 (להלן: "**חוק המכר**") ועל פי חוק האחריות למוצרים פגומים, תש"ס-1980. הקבלן יהיה אחראי כלפי החברה לתקן כל פגם, ליקוי, נזק או אי התאמה. תקופת הבדק לרבות תקופות הבדק לאי התאמה יסודית (להלן: "**תקופת הבדק**") תחל מקבלת תעודת השלמה 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 השלמה ומסירת הפרויקט כולו לחברה. 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. הקבלן מתחייב לתקן את הפגמים שיתגלו בתקופות הבדק בתוך 7 ימים מקבלת הודעה מהחברה על כל פגם כאמור, או באופן מיידי אם תיקון הפגם אינו סובל דיחוי. פגמים שתיקונם אינו סובל כל דיחוי והוא דרוש באופן מיידי (כגון: נזילה או הצפה), והקבלן לא תיקנם באופן מיידי למרות שקיבל הודעה על כך - תהיה החברה רשאית לתקנם מיד, על-חשבון הקבלן, והחברה תהיה זכאית לקבל מידי הקבלן השבה מיידי של כל הוצאה ונזק שנגרמו לה, בתוספת 15% בגין הוצאות כלליות. לא תיקן הקבלן במועד פגמים כאמור בסעיף זה לעיל, תהיה החברה רשאית לתקן את הפגמים על חשבון הקבלן ותהיה זכאית להשבה מיידי של כל הוצאה או נזק שנגרמו לה, בתוספת 15% בגין הוצאות כלליות. 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. להבטחת ביצוע התחייבויותיו בנוגע לתיקוני פרוטוקול, בדק, ליקויים ימצא הקבלן על-חשבונו, ערבות בדק כמפורט לעיל ולהלן וכן בנספחים להסכם זה. למען הסר ספק, בכל מקרה שהוא הקבלן מתחייב לפצות ולשפות את החברה BACK TO BACK מול כל התחייבות שהחברה נוטלת על עצמה במסגרת הסכמים מול צדדים שלישיים, ובפרט מול השוכר, לרבות חוזים, ככל שנחתמו, עובר למועד חתימת הסכם זה. להבטחת התחייבות הקבלן לבדק ימסור הקבלן לחברה כתנאי לתשלום החשבון הסופי את ערבות הבדק כאמור בסעיף ____ להלן. בכל מקרה של מחלוקת בשאלה אם נתגלו ליקויים בתקופות הבדק אם לאו - יכריע המפקח והחלטתו תהיה סופית ותחייב את הקבלן.

13. להבטחת קיום כל התחייבויות הקבלן, הוא יפקיד בידי החברה במעמד חתימת הסכם זה ערבות בנקאית אוטונומית צמודת מדד בסך של 200,000 ₪, באחריות הקבלן לדאוג לכך שתוקף הערבות יוארך ויהיה תקף במהלך כל תקופת תוקפו של הסכם זה. באה ההתקשרות עפ"י הסכם זה לידי גמר כאמור לעיל, תהא החברה רשאית להתקשר עם כל גוף אחר להפעלת מסעדה. אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל תרופה אחרת העומדת לרשות החברה כלפי הקבלן עפ"י הוראות הסכם זה ו/או עפ"י הוראות כל דין במקרה של הפרת ההסכם ע"י הקבלן. הקבלן מתחייב להחזיר לחברה בסיום תקופת ההרשאה את מבנה המסעדה בשלמותו ובמצב סביר כפי שהיה ערב תחילת הפעלתו, תושב לקבלן הערבות שנתן, ככל שלא מומשה עד לאותה עת.

- 14.1. 14. נציג החברה יהיה רשאי לבקר במבנה המסעדה מידי פעם כדי לוודא שהקבלן קבל את המסעדה בהתאם להוראות הסכם זה.
- 14.2. כל שינוי ו/או תיקון ו/או תוספת ו/או גריעה מהמוסכם בהסכם זה לא יהיה להם תוקף אלא אם נעשו במסמך בכתב, שנחתם ע"י כל הצדדים.
- 14.3. ככל שהקבלן יפר הסכם זה הפרה יסודית שלא תתוקן בתוך 5 ימים מדרישת החברה, הרי שמבלי לפגוע בסעדים המגיעים לחברה עפ"י הוראות הסכם זה ועפ"י כל דין, תהא החברה רשאית לחלט את הערבות הבנקאית שמסר לה הקבלן כפיצוי מוסכם.
- 14.4. הסכמה מצד מי מהצדדים לסטות מתנאי ההסכם במקרה מסוים לא תהווה תקדים ולא ילמדו ממנה גזירה שווה למקרה אחר.
- 14.5. לא ישתמש מי מהצדדים בזכויות הניתנות להם לפי ההסכם במקרה מסוים, כולן או חלקן ו/או ישתהה בשימוש בזכות כאמור, אין לראות בכך ויתור על אותן זכויות במקרה זה או אחר ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהו על זכויות ו/או חובות אותו הצד לפי ההסכם.
- 14.6. כל הודעה שתישלח ע"י צד אחד למשנהו עפ"י כתובות הצדדים בכתרת להסכם זה תיחשב כאילו נמסרה למענה תוך 7 ימים מיום הימסרה למשלוח בדואר רשום או מייד עם מסירה ביד או משלוח בפקסימיליה.

ולראייה באו הצדדים על החתום היום:

.....
הקבלן

.....
ה ח ב ר ה

נספח א' להסכם – אישור עריכת ביטוח
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

נספח א' - אישור עריכת ביטוחים

תאריך הנפקת האישור (DD/MM/YYYY)		אישור קיום ביטוחים	
אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח כתוקף, בהתאם אם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור כפוליסה הביטוח למעט כמקרה שבו תנאי באישור זה מייטיב עם מבקש האישור.			
מבקש האישור*	המבוטח	אופי העסקה*	מעמד מבקש האישור*
שם תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ ועיריית אשדוד	שם	☐ נדל"ן ☐ שירותים ☐ אספקת מוצרים ☐ אחר: _____	☐ משכיר ☐ שוכר ☐ זכיון ☐ קבלני משנה ☐ חברה שירותים ☐ חברה מוצרים ☐ אחר: _____
ת.ז. / ח.פ. 511858540	ת.ז. / ח.פ.		
מען רחוב אוניון 1 אשדוד	מען		

כיסויים							
סוג הביטוח	מספר הפוליסה	נוסח ומהדורת הפוליסה	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול האחריות/ סכום ביטוח		כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'
					סכום	מטבע	
רכוש						₪	321, 318, 312, 309, 307, 304, 322 (*)אופציה בהתאם לשיקול דעת החברה
כל הסיכונים הקבלניים*					10,000,000	₪	
צד ג'							
					4,000,000	₪	329, 315, 328, 312, 304, 302 (*)אופציה בהתאם לשיקול דעת החברה
אחריות מעבידים					20,000,000	₪	309, 319, 328, 318, 304
אחריות המוצר							

פירוט השירותים (בכפוף לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה המפורטת בנספח ג'): קודים יצורפו בהמשך נספח ביטוח כחלק מההסכם.

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

חתימת האישור

המבוטח: _____

נספח ב' - תצהיר בדבר אי תיאום הצעות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

נספח ב'מכרז מס' 14/26תצהיר המציע בדבר אי תיאום הצעות במכרז

אני הח"מ, _____, בעל ת.ז. מס' _____, לאחר שהוזהרתי כי עליי לומר את האמת וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר בזאת בכתב, כדלקמן:

1. הנני מכהן בתפקיד _____ אצל המציע _____ [יש לנקוב בשמו המשפטי המלא של המציע] (להלן - "המציע"), ומוסמך לערוך תצהיר זה מטעם המציע.
 2. הנני מכין תצהיר זה, במסגרת הצעה למכרז מס' 14/26 של תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ, מכח תפקידי הנ"ל והיכרותי את העובדות נשוא התצהיר.
 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, למעט קבלני המשנה עימם התקשרנו לצורך מתן השירותים נשוא המכרז.
 4. המחירים המופיעים בהסכם זה לא הוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר מציע הצעות במכרז זה או תאגיד אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה, למעט קבלני המשנה עימם התקשרנו לצורך מתן השירותים נשוא המכרז.
 5. המציע לא היה מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
 6. המציע לא היה מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעה זו.
 7. המציע לא היה מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
 8. הצעת המציע מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.
 9. למיטב ידיעתי, התאגיד מציע ההצעה לא נמצא כרגע תחת חקירה בחשד לתיאום מכרז. אם כן, אנא פרט:
-
-
-
10. המציע מצהיר בזאת כי הינו מודע לכך שהעונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל לפי סעיף 47א לחוק ההגבלים העסקיים, תשמ"ח-1988.
 11. זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

חתימת המצהיר

אישור

אני הח"מ, _____, עו"ד, מאשר/ת בזאת כי ביום _____, הופיעה בפני מר/גב' _____, שהזדהה/תה בפני בתעודת זהות מס' _____, ולאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה לומר את האמת וכי י/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא י/תעשה כן, אישר/ה את אמיתות הצהרתו וחתם/מה עליה בפני.

עו"ד,

נספח ג' - הצהרת רואה חשבון על מחזור הכנסות של המציע

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

מכרז מס' 14/26

הצהרת רואה חשבון על מחזור הכנסות של המציע

לבקשת _____ (להלן: "המבקש") הרינו לאשר בזאת, כדלקמן:

1. אנו משמשים כרואי החשבון של הלקוח, החל משנת _____ ועד היום.
2. בהתאם לדו"חות הכספיים המבוקרים/סקורים של המציע לשנים 2024-2025 אנו מאשרים כי המחזור הנומינלי של המציע ללא מע"מ לשנים 2024-2025, הינו כדלקמן:

שנת 2024 : _____

שנת 2025 : _____

בהתאם לאמור לעיל אנו מאשרים כי המחזור הכספי השנתי המצטבר בשנים 2024-2025 הינו כדלקמן:

3. בדו"חות המבוקרים של המציע לשנים 2024-2025 לא מופיעה "הערת עסק חיי" או "אזהרה על עסק חיי".

בכבוד רב,

(חותמת וחתימת רו"ח)

נספח ד'

תצהיר לפי סעיף 2ב לחוק עסקאות גופים
ציבוריים, התשל"ו - 1976

תצהיר לפי סעיף 22 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976

אני הח"מ, _____, בעל ת.ז. מס' _____, לאחר שהוזהרתי כי עליי לומר את האמת וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר בזאת בכתב, כדלקמן:

1. הנני נותן תצהיר זה בשם המציע _____ [יש לנקוב בשמו המשפטי המלא של המציע] (להלן - "המציע"), שהוא המבקש להתקשר בהסכם עם תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ בע"מ במסגרת מכרז מס' 14/26
2. הנני מוסמך/ת ליתן תצהיר זה בשם המציע מכח חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976 (להלן - "חוק עסקאות גופים ציבוריים").
3. הגדרות לתצהיר זה:

"עבירה" - עבירה לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום, ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק.

"שירות" - אחד התחומים המפורטים בתוספת הראשונה לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011:

שמירה ואבטחה;
ניקיון;
הסעדה, אם השירות ניתן לעובדי מזמין השירות.

"בעל זיקה" - כל אחד מאלה:

 - (1) חבר בני אדם שנשלט על ידי המציע;
 - (2) אם המציע הוא חבר בני אדם, אחד מאלה:
 - (3) בעל השליטה בו;

(א) חבר בני אדם שהרכב בעלי מניותיו או שותפיו, לפי הענין, דומה במהותו להרכב כאמור של המציע, ותחומי פעילותו של חבר בני האדם דומים במהותם לתחומי פעילותו של המציע;

מי שאחראי מטעם המציע על תשלום שכר העבודה;

(4) אם המציע הוא חבר בני אדם שנשלט שליטה מהותית – חבר בני אדם אחר, שנשלט שליטה מהותית בידי מי ששולט במציע.
4. הנני מצהיר בזאת, כי עד מועד ההתקשרות לא הורשעו המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות, ואם הורשעו ביותר משתי עבירות - כי במועד ההתקשרות חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
5. ככל והנני קבלן שירות, כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011, הנני מצהיר בזאת, כדלקמן:
 - 5.1 כי עד מועד ההתקשרות לא הורשעו המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות, ואם הורשעו ביותר משתי עבירות - כי במועד ההתקשרות חלפו שלוש שנים לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
 - 5.2 כי בשלוש השנים שקדמו למועד ההתקשרות לא הוטלו על המציע או על בעל זיקה אליו עיצומים כספיים בשל יותר משש הפרות המהוות עבירה;
6. זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

אישור

אני הח"מ, _____, עו"ד, מאשר/ת בזאת כי ביום _____, הופיעה בפני מר/גב' _____, שהזדהה/תה בפני בתעודת זהות מס' _____, ולאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה לומר את האמת וכי /תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא /תעשה כן, אישר/ה את אמיתות הצהרתו וחתם/מה עליה בפני.

עו"ד,

נספח ה'

תצהיר לפי סעיף 1ב2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים,
התשל"ו - 1976

נספח ה'מכרז מס' 14/26תצהיר לפי סעיף 1ב2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976

- אני הח"מ, _____, בעל ת.ז. מס' _____, לאחר שהוזהרתי כי עליי לומר את האמת וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר בזאת בכתב, כדלקמן:
1. הנני נותן תצהיר זה בשם המציע _____ [*יש לנקוב בשמו המשפטי המלא של המציע] (להלן - "המציע"), שהוא המבקש להתקשר בהסכם עם תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ בע"מ במסגרת מכרז מס' 14/26
 2. הנני מוסמך/ת ליתן תצהיר זה בשם המציע מכח חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976 (להלן - "חוק עסקאות גופים ציבוריים").
 3. הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן - "חוק שוויון זכויות") לא חלות על המציע.
 4. לחילופין, ככל והוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע:
 - (א) הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע - הוא מקיים אותן;
 - (ב) אם המציע מעסיק 100 עובדים לפחות, הוא מתחייב לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך - לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן; ואולם לא תינתן הנחיה כאמור שיש בה כדי להטיל נטל כבד מדי כהגדרתו בסעיף 8 (ה) לחוק שוויון זכויות;
 - (ג) התחייב המציע בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לפי הוראות פסקת משנה (ב) ונעשתה אתו התקשרות שלגביה התחייב כאמור באותה פסקת משנה - הוא פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן;
 - (ד) המציע מתחייב להעביר לחברה העתק מהתצהיר שמסר לפי פסקה זו למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות.
2. זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

אישור

אני הח"מ, _____, עו"ד, מאשר/ת בזאת כי ביום _____, הופיע/ה בפני מר/גב' _____, שהזדהה/תה בפני בתעודת זהות מס' _____, ולאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה לומר את האמת וכי י/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא י/תעשה כן, אישר/ה את אמיתות הצהרתו וחתם/מה עליה בפני.

עו"ד,

נספח ו'

תצהיר פירוט ניסיונו של המציע בביצוע פרויקטים לבנייה

נספח ו'מכרז מס' 14/26תצהיר פירוט ניסיונו של המציע בביצוע פרויקטים לבנייה

* ניתן לצלם את הטבלה ולהוסיף טבלאות נוספות לתצהיר זה ככל הנדרש

אני הח"מ, _____, בעל/ת ת.ז. מס' _____, לאחר שהוזהרתי כי עליי לומר את האמת וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר/ה בזאת בכתב, כדלקמן:

1. הנני מכהן בתפקיד _____ אצל המציע _____ [יש לנקוב בשמו המשפטי המלא של המציע] (להלן - "המציע"), ומוסמך לערוך תצהיר זה מטעם המציע.
2. הנני מכין תצהיר זה, לרבות טבלאות הניסיון הנלוות אליו, במסגרת הצעה למכרז מס' 14/26 של תיירות אשדוד החברה העירונית בע"מ בע"מ, מכח תפקידי הנ"ל והיכרותי את העובדות נשוא התצהיר.
3. כל הפרטים המפורטים בטבלאות פירוט הניסיון של המציע הינם נכונים ומדויקים.
4. המציע הינו קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט - 1969, בקבוצת סיווג ג' ענף ראשי 100 (ענף ראשי בנייה), סוג 2. מצ"ב תעודת רישיון קבלן בתוקף.
5. זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

חתימת המצהיר

תאריך

אישור

אני הח"מ, _____, עו"ד, מאשר/ת בזאת כי ביום _____, הופיע/ה בפני מר/גב' _____, שהזדהה/תה בפני בתעודת זהות מס' _____, ולאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה לומר את האמת וכי י/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא י/תעשה כן, אישר/ה את אמיתות הצהרתו וחתם/מה עליה בפני.

עו"ד,

נספח ז' להסכם - נוסח ערבות בנקאית להגשה

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

לכבוד

החברה העירונית לפיתוח התיירות באשדוד 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' 14/26, הננו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום שתדרשו מאת המבקש עד לסך של 200,000 ש"ח (מאתיים אלף שקלים חדשים) (להלן: "סכום הקרן").
2. סכום הקרן יהיה צמוד למדד תשומות הבניה 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 אפריל שנת 2026 שפורסם ביום ה- 15 לחודש מאי שנת 2026.
"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, עת 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

נספח ח' להסכם- ערבות בנקאית לביצוע

(המחווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

נספח ח'

(מכרז 14/26
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") בקשר בקשר לביצוע עבודות עפ"י מכרז מס' 14/26, וכמפורט בו, הננו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום שתדרשו מאת המבקש לסך של 300,000 ש"ח (ובמילים: מאתיים אלף שקלים חדשים) (להלן: "סכום הקרן").
2. סכום הקרן יהיה צמוד למדד תשומות הבניה 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 אפריל שנת 2026 שפורסם ביום ה- 15 לחודש מאי שנת 2026.
"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.
2. אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום עד סכום הקרן בתוספת הפרשי הצמדה כאמור בסעי' 2 לעיל, עת 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.
3. ערבותנו זו תהא בתוקף עד ליום _____ וכל דרישה על-פיה צריכה להימסר לנו לא יאוחר מהמועד הנ"ל.
4. ערבותנו זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

בנק

סניף

נספח ט' להסכם- ערבות בנקאית לבדק
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

נספח ט'
(מכרז 14/26 - ערבות בדק)

תאריך: _____

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 לאחריותו לביצוע עבודות בדק עפ"י הסכם מיום _____, הננו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום שתדרשו מאת המבקש עד לסך של _____ ש"ח (ובמילים: _____ שקלים) (להלן: "סכום הקרן").
2. סכום הקרן יהיה צמוד למדד תשומות הבניה 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 אפריל שנת 2026 שפורסם ביום ה- 15 לחודש מאי שנת 2026.
"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 לעיל, עת 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.
5. ערבותנו זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

בנק

סניף

נספח י' להסכם- רשימת מתכננים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

נספח י'מכרז מס' 14/26רשימת מתכננים:

מקצוע	שם המתכנן	טלפון	מייל
אדריכלות	הידי ארד	03-6490219	heidi@heidi-arad.com
קונסטרוקציה	שילר-אורן הנדסה בע"מ	073-3503114	ron@eng-so.com
אינסטלציה	M.S מהנדסים	0523467848	maor@ms-eng.co.il
חשמל	מטרני	050-9263572	Itamar@meterani.com
אורור	יאנה מינץ' אמיל יפרמוב	077-5620430	yanamints@gmail.com

נספח יא' להסכם- מפרטים טכניים
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

פרק 00 - מוקדמות**00.01 תאור העבודה**

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע הריסת המבנה הקיים וביצוע עבודות שלד ומעטפת עבור מסעדת האונייה בטיילת לידו באשדוד כמפורט במסמכי המכרז השונים.
כמו כן, יבוצעו עבודות גמר במרחב המוגן, הכל כנדרש לצורך קבלת טופס 4.

00.02 תכולת פרק 00 "מוקדמות" במפרט הכללי

כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של המפרט הכללי מחייבים ומהווים חלק בלתי נפרד מהמכרז/חוזה. מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של המפרט הכללי.

00.03 שלט

א. הקבלן יכין יתקין, על חשבון, שלט פח בגודל 4X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ויאושרו ע"י אדריכל העיר, באחריות הקבלן לקבוע פגישה עם אדריכל העיר לאישור השלט, פרטים והנחיות מלאות לביצוע השלט באתר אשדוד תחת מנהל הנדסה.

ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצס"). ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה

ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציה השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.

ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.

ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

ו. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.

00.04 מבנה ותנאים למפקח :

תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבון, מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח, במקום ראשוני בשטח, לאחר אישור תכנית התארגנות, ימקום המבנה בהתאם לאישור הסופי.

לא יינתן אישור להתחלת עבודה טרם הסדרת מבנה המפקח עם אבזור ותשתיות מלאות בהתאם למפורט. הקבלן יספק, במשך כל הפרויקט עד קבלת טופס 4 כדלקמן :

מבנה 15 מ"ר לפחות ובגובה מינימלי של 2.5 מ'.
המבנה יכלול : מיני מטבחון אשר ישמש את המפקח והמזמין ובאי כוחו, דלת אטומה ניתנת לנעילה, 2 חלונות מזוגים במידות 80X80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, ריצוף הרצפה וחיפוי הקירות, מזגן מפוצל של 2.5 כ"ס, ריהוט שולחן ושיבות שולחן עבודה בתוצרת "T", 10 כסאות ישיבה תקינים, כיסא מנהלים חדש קרי לא משומש, ארון פח עם שתי דלתות הניתן לנעילה כולל מנעול ומפתח.

המבנה יחובר לתשתיות חשמל, מים, ביוב, תקשורת ואחרים.

מוצרי מחשוב :

מסך מחשב "27 אינץ' אישור דגם המסך ע"י המפקח טרם ההזמנה :
סוג מסך LCD.

סוג פאנל VA או IPS, כולל כבל HDMI וכבל כוח .

רזולוציה מסך FHD לפחות 1920x1080.

תחנת עגינה כדוגמת Dell Universal Dock D6000 או ש"ע כולל שנאי כוח וכבל TYPEC

מקלדת ועכבר אלחוטי משולב כולל ציפ USB .

דיסק קשיח של 1 או 2 טרה בייט עם חיבור USB-C 3.2 מדור 2 המסוגל לספק מהירות קריאה של עד 1,050

מגה-בייט/לשנייה, ומהירות כתיבה של עד 1000 מגה-בייט/לשנייה.

מדפסת משולבת מכונת צילום לניירות A4 ו-A3, כולל אספקה שוטפת של נייר עבודה - הכל לשימוש הבלעדי של המפקח.

חבילת תוכנות העדכנית ביותר OFFICE, תוכנת MS PROJECT עדכנית ללוחות זמנים, תוכנת בנארית ו/או דקל ו/או רמדור לעריכת החשבונות. תוכנת הפעלה WINDOWS העדכנית ביותר.

בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית אשר ישמש את צוות עובדי הקבלן בלבד לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר. במידה ולא תהיה אפשרות

ו. הקבלן ישא בהוצאות הניקיון והאחזקה של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימושו במשך כל זמן העבודה.

ז. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו - יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות בהצעתו.

ח. מובהר כי אם תידרש לאחר אישור המפקח בלבד במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלכיות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש

00.05 שמירה על איכות הסביבה
הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.

00.06 קשר עם קבלנים אחרים

א. כללי

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

ב. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי.

ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויוותקו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונו.

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

00.07 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום
במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.
הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.
להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.08 חפירה תת-קרקעית
לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני בין אם בגבולות המגרש או מחוצה לו ועל פי תנאי ההיתר, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.
לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית.

הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר. יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבון, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

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

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

00.11 מערכת בקרת איכות
הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום

00.12 שימוש במחשב לחישוב כמויות ולחשבוניות
הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבוניות בעזרת מחשב. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאשרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח שכולל טפסי חריגים, חישובי כמויות, תכניות וכיוצ"ב. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן. על הקבלן להיערך ולרכוש מערכת ממחושבת על ענן אינטרנטי שתהיה מוגדרת ע"י עיריית אשדוד, להזנת חשבוניות לאישור דיגיטלי של המפקח ושל העירייה.

00.13 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

- א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים ובמנים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים הזהים.
- ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.
- ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

00.14 מחירי יסוד
תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה :
להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

00.15 ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה

- א. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
- ב. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי

היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

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

00.17 פתחים ושרולים

א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

ב. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים יעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש. מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונם. השרולים ומסגרות יסופקו ע"י הקבלנים השונים. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכנית הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

00.18 העברת חומרים וציוד

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

00.19 הגנה על הציוד

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

00.20 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.

00.21 הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.

00.22 רזרבות למזמין

הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

- 00.23 עבודה בגובה מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.
- 00.24 הגנה מפני התפשטות אש כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.
- 00.25 כתב הכמויות והמפרטים כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות מהווים מיקשה אחת ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטויה הנוסף במפרטים או את ביטויה המלא והמפורט בכתב הכמויות. אף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות, אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרם, ומחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא. מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן. התשלום לקבלן יעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לשיטות המדידה.
- 00.26 תקנים מודגש בזאת, שבנוסף לאמור במפרט הכללי, יחולו על הקבלן דרישות כל התקנים הישראליים ומפרטי מכון התקנים העדכניים בעת ביצוע העבודה, גם אם הם אינם מפורטים במפרט הכללי, ללא כל תוספת תשלום שהוא.
- 00.27 תכולת מחירים מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים ובמפרט המיוחד, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות. למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

חתימת הקבלן

תאריך

פרק 01 - עבודות עפר

כללי

לצורך ביצוע קומת הקרקע ועבודות הביסוס יש לבצע חפירה כללית לפי תכנית בהתחשב במרווחי עבודה ושיפועי חפירה פתוחה,

עבודות חפירה

חפירה זמנית פתוחה באתר, היכן שניתן, כולל התחשבות במרווחי עבודה נאותים, תבוצע עפ"י ההנחיות שלהלן:
שיפוע מקסימלי של 1 אנכי ל-2 אופקי. במקרה של חפירה לעומק גדול מ-5 מטר יש לבצע מדרגות ביניים ברוחב 2.5 מ' לפחות.
אין לאפשר לאנשים או ציוד לרדת לתחתית חפירה באתר בשיפועים התלולים יותר מהנ"ל, באחריות מנהל העבודה באתר.
יש לסלק כל אבן/גוש רופף מפני המדרון. העבודה תבוצע לפי כללי הבטיחות בעבודה.

מילוי הנדסי

המילוי באתר, לצרכים הנדסיים (מתחת למשטחי הבטון), יהיה על פי יועץ הקרקע ויהודק בהרטבה ובבקה מלאה לצפיפות מינימאלית 98% Mod. AASHTO, בשכבות בעובי עד 20 ס"מ.
בכל מקרה עובי המילוי הכולל יכול להשתנות מהרשום בתכנית כך עוביו הכולל ייבחן בשטח ע"י יועץ הקרקע ויינתנו הנחיות ביצוע בהתאם לאתר.

הטיפול בשתית (קרקע טבעית בתחתית החפירה ומחוצה לה)
יש לבצע חישוב מינימאלי של 30 ס"מ או ככל שידרש להבטחת סילוק כל מילוי הקיים בשטח ולחשוף קרקע טבעית. אין להתחיל בביצוע מילוי ללא אישור להבטחת סילוק כל מילוי הקיים בשטח ולחשוף קרקע טבעית. כל מילוי באתר יעשה בשכבות של 20 ס"מ ותוך הידוק ע"י מכבש ויברציוני כבד (משקל סטטי 12 טון).
עבודות העפר יבוצעו תוך בקרה מלאה ופיקוח הנדסי צמוד ותוך ביצוע בדיקות צפיפות שדה בכל שכבה. לפני תחילת המילוי יש לבצע הידוק השתית ע"י 6 מעברים של מכבש ויברציוני כבד.
דרגות ההידוק יהיה כמפורט במפרט הבינמשרדי.
יש לקבל אישור בכתב מהמהנדס הגיאוטכני לתחתית החפירה.

אופני מדידה ומחירים

בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים את המפורט להלן:
מחיר ההצעה מתייחס לעבודה בכל סוג של אדמה ולכל צורה של חפירה או חציבה לרבות עבודת ידיים במקרה הצורך.
לפני תחילת עבודות החפירה והמילוי, יכין הקבלן תכנית מפלסים קיימים של פני הקרקע שתוגש לאישור המפקח ותשמש בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
חפירה בשלב שני לאלמנטים המונמכים נקודתית כגון בורות מעליות, מאגר מים, קורות יסוד וכד' תימדד עפ"י המידות התיאורטיות בתכניות. מרחבי העבודה לביצוע לביצוע בידוד וכו' נכללים במחיר החפירה ולא ישולמו בנפרד. עודפי החפירה שבוצעו ע"י הקבלן מכל סיבה שהיא ימולאו מחדש כנדרש במפרט הכללי ויהיו ללא תשלום כלשהו.
מחירי החפירה והמילוי החוזר כוללים הרחקת עודפי האדמה החפורה שאינה מתאימה למילוי חוזר לאתר שפך מותר, כולל הובלות.
מחירי החפירה והמילוי החוזר כוללים החזרת חלק ממיטב העפר לצורך מילוי חוזר, הרטבתו והידוקו בהידוק מבוקר על פי הנחיות יועץ קרקע.
לדוגמה: מסביב לקירות מרתף, מסביב לקורות יסוד, בין כלונסאות וכו'.
מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים לשימוש בכל ציוד לרבות עבודת ידיים.
לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות החפירה מעבר לנדרש בתכניות.
בדיקת צפיפות המילוי והתאמתו לדרישות תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת על חשבון הקבלן ובהתאם לדרישות מהנדס הקרקע.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

כללי:

לפני התחלת ביצוע של כל עבודה על הקבלן לוודא עם המפקח שהתוכניות שבידי הקבלן הן המהדורה האחרונה של המתכנן, והתכניות שבידיו מאושרות לביצוע על-ידי המפקח.

סוג הבטון:

סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב- 40 למעט חגורות בקירות בלוקים שבהם יהיה הבטון ב-30, אלא אם כן נאמר אחרת בתכניות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו בתנאי בקרה טובים.

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.

סיבולת (TOLERANCES):

הסיבולות המותרות תהיינה בהתאם לת"י 789 למפורט להלן במקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו כנ"ל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון העיוותים, כולל הריסת אלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש, הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח. להלן פירוט הסיבולת:

מס'	תאור העבודה והגדרות סטייה	התחום שבו תיבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1.	סטייה מהאנך בקווים ובשטחים של קירות ועמודים.	כ- 3 מ'	5 מ"מ
2.	סטייה מהאנך בקווים ובשטחים של קירות ועמודים (בחזיתות).	כ- 5 מ'	2 מ"מ
3.	סטייה אופקית בתכנית מהניצב בקווים של קירות / קורות וכיוצ"ב	כ- 3 מ'	5 מ"מ
4.	סטייה מהמפלס או מהשיפוע מסומן בתכניות לרצפות, תקרות וקירות.	כ- 5 מ'	5 מ"מ
5.	סטייה בגודל ובמקומות של פתחים וברצפות, תקרות וקירות.		5 מ"מ
6.	סטייה בעוביים של רצפות, תקרות חתכי קורות ועמודים.	פלס	5 מ"מ
7.	סטייה בן מרכז עמוד ומרכז יסוד כלונס	רוחב היסוד	מינימום (50/3% מ"מ)

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

כל הוראות ת"י 789 לסטיות במבנים יהיו תקפות ועל כל התנגשות בין הוראות אלו להוראות התקן תיקבע ההוראה המחמירה מבין ה-2.

ערבים ומוספים לבטון:

להגברת ושיפור העבודות של יציקת הבטון יש להוסיף לבטונים מוספים הידועים בכינויים "סופר פלסטיסיזרים" תוספת כנ"ל תבוצע רק לפי האישור מוקדם של המפקח. המוסף יתווסף לבטון המוכן במפעל, בהתאם לאישור המפקח. בכל מקרה לגביו תיגדרש תוספת ערב כנ"ל, יש להזמין ו/או לייצר את הבטון המוכן עם שקיעה שונה מהשקיעה הנדרשת לבטון ללא ערב. בכל מקרה ומקרה, חייב הקבלן לקבל הנחיות והוראות מוקדמות ובכתב מאת היועץ הטכני של החברה המייצרת את הערבים והמוספים המיועדים לשימוש לגבי המינון המדויק ואופן ההכנה. תוספת זו תהיה ע"ח הקבלן וכלולה במחירי היחידות.

הפסקות יציקה:

הפסקות יציקה יעשו רק לפי המסומן בתוכניות ובתאום עם האדריכל והמהנדס. הפסקות יציקה שיבוצעו ע"י הקבלן באישור האדריכל והמהנדס בהתאם לתכנון העבודה של הקבלן יבוצעו ע"ח הקבלן על כל הכרוך בפרטי האיטום והפרטים הנלווים כתוצאה מהפסקת היציקה.

ציפוף הבטון:

יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים על-ידי המפקח. יש להעביר לאישור המפקח את אמצעי הריטוט וכמות הרטטים.

מניעת סגרגציה:

יציקת אלמנטים גבוהים בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

אשפרה:

אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 7 ימים לפחות, או ע"י שימוש בחומר חוסם התאדות המים מתוך הבטון הנקרא curing compound לפי הוראות המפקח, במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעות פוליאאתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.

בדיקות הבטון:

לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות, שיטות לקיחת המדגמים, כמותם ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26, בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת לפי ת"י 106. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן וביצוען בהתאם להוראות המפקח.

קיבוע אלמנטים בבטון:

לפני יציקת הבטונים יש לקבע חורים, שרוולים, חריצים, בליטות עוגנים אביזרים וצנרת כגון: חשמל ואינסטלציה וכיוצ"ב לחזקם היטב לתבניות ולקבל את ההנחיות למקומם וצורת קביעתם לפני היציקה.

קובעי מרחק (ספייסרים):

א. את קובעי המרחק לטפסנות יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים. בכל מקרה אין להשאירם בבטון היצוק.
ב. קובעי מרחק לברזל הזיון יבוצעו בהתאם לכיסוי הנדרש בתכניות ומסוג שיאושר על ידי המפקח.

בטונים:**א. צפיפות הבטון:**

לגבי כל האלמנטים הבאים במגע עם מים (קירות מרתף 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 עבודת הבידוד והאיטום. על בטונים אלו לעמוד בתקנים 1476 חלק 1 וחלק 2.
בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן לתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטייח את המקום בטיט צמנט להבטחת אטימתו כפי שיאושר ע"י המפקח. הקבלן ראשי להוסיף על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה.

ב. עיבוד פני הבטון:

קירות ועמודים:

המשטחים החיצוניים של הקירות והעמודים, יעובדו בטפסים מלבידים גמר חלק ונקי ללא חורים כך שניתן יהיה להניח עליהם באורך מקצועי נכון את שכבות האיטום כנגד חדירת מים. (כלול במחיר הבטונים).
כל העמודים והקירות יהיו בעל גמר חלק מוכן לקבלת צביעה (ללא טיח ותיקונים)

גגות ומעקות:

במידה ותהיה דרישה כזו, יעובדו פני המעקות בשיפועים בהתאם לתוכניות, ויחולקו עם כף פלדה בתוספת צמנט, ללא תשלום נוסף.

ג. בטון רזה:

בכל האזורים המפורטים בתוכניות ובמקומות שיוורה עליהם המפקח, יש לצקת רובד בטון פילוס בעובי של 5 ס"מ. במקרה של יציקה בתבניות יש להבליט את רובד בטון הפילוס 10 ס"מ מקו היסודות ו/או הרצפה.
יציקת רובד בטון הפילוס תעשה מיד לאחר גמר החפירה וניקויה. פני רובד הבטון יעוצבו ישר ונקי למפלסים ובשיפועים הדרושים. למרות המסומן בתכניות תבוצע העבודה רק לאחר קבלת הוראה מפורשת מאת המפקח.

רצפות ותקרות:**א. כללי:**

התקרות יוצקו במפלסים כמסומן בתכניות. במידה והקבלן ירצה לבצע הפסקות יציקה שאינן מסומנות בתכניות, יהיה עליו לקבל לכך את אישור המפקח והמהנדס המתכנן.
במקרה זה עלות כל התוספות הנדרשות להבטחת המשכיות האלמנט, כפי שידרש על-ידי המפקח, יהיה על חשבון הקבלן (כולל זיון).
ציפוף הבטון ייעשה על-ידי סרגל ויברציוני. גמר הבטון יהיה על ידי החלקה סופית ידנית עם יישור לפי סרגל באורך 4.0 מ' בשני כיוונים או באמצעות "הליקופטר" (מחיר החלקה ידנית כלול במחיר הבטון, החלקה בהליקופטר תימדד ותשולם בנפרד).

ב. רצפה מונחת:

1. הרצפה תבוצע על גבי מצעים מהודקים ומעליהם פריסה של יריעות ניילון לפי הנחיות יועץ קרקע ועל פי הדו"ח שהוציא, הרצפה תבוצע על פי תכנית לרבות תפרים והפסקות יציקה.
2. סוג הבטון יהיה ב-30 לפחות כאשר סוג הבטון הסופי ייקבע בתכניות.

ג. פילוס הידוק והחלקה ראשונית:

עם גמר הריטוט ייעשה פילוס הידוק הבטון בעזרת סרגל מתאים ממתכת בפעולת יישור 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 ויחליק את פני הבטון החלקה ראשונית.

בדיקות:

בדיקות באתר יעשו ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת. כמות הבדיקות תהיה על פי ת"י 26 ות"י 118.

תמיכות זמניות:

במידה ויידרש ע"י המהנדס/המפקח תמיכות זמניות לא יהיה רשאי הקבלן לדרוש כל תשלום נוסף.

פלדת זיון:

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתוכניות, על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יוחזקו היטב למקום כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, או יוארכו בהתאם להוראות המפקח ו/או המהנדס.

יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסנות. כיסוי הבטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסנות. כיסוי הבטון יהיה לפחות 2.5 ס"מ בכל צד לקירות או לפי תכנית. את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק מבטון לגובה של 2.5 ס"מ לפחות או לפי תכנית וזאת לפני היציקה.

אין לבצע הרמה בזמן היציקה. יש להקפיד במיוחד על יציבות התמיכות של הזיון העולה, על התמיכות למנוע שקיעות זיון עקב שמקל פועלים בזמן היציקה בעמודים: יש לצופף חישוקים בראשי העמודים ובתחתיתם.

פירוק תבניות:

התבניות תשארה במקומן לתקופה שתבטיח אי גרימת כל נזק העלול להיגרם למבנה הבטון או לצורתו מפרוק מוקדם מדי. לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורט על כך מהמפקח, יחד עם זה יהיה הקבלן האחראי היחיד על פירוק התבנית בטרם זמן ויתקן מחדש ועל חשבוננו כל חלק מבנה אשר יעורער סיבה זאת. הפרק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימאלית בין גמר היציקה הפרוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימאלית בין הגמר היציקה לבין התחלת הפרוק תהיה לפי דרישות ת"י 466, אולם המפקח יוכל להורות על השארה נוספת של התבניות ותמיכותיהן בכל מקרה ומקרה. בכל מקרה בהם קיימים קורות עליונות ו/או קירות עליונים, ייקח הקבלן בחשבון שהפיגומים יפורקו רק לאחר התחזוקות הקורה/קיר.

פסילת מבנה חלקו או בשלמותו:

כל חלק של מבנה אשר יבנה שלא בהתאם לתכניות או המפרטים, יפסל וייהרס מייד. ועל הקבלן לבנותו מחדש ללא כל תוספת תשלום. הקבלן רשאי להציע דרכים לתיקון המבנה וכל הצעה השמנה את התכניות ו/או המפרטים תדרוש את אישורו של המפקח/מהנדס. עבודת התיקון המוצעת תיעשה ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וללא שינוי בלוח הזמנים. שיקול דעתו של המפקח/מהנדס בקשר להערוך הקבלן לתיקון הינו מוחלט ואין לערער על החלטת המהנדס / מפקח בדבר קבילות או אי קבילות הפתרון המוצע.

אופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר. המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי/כתב הכמויות. מחירי הבטון כוללים בנוסף גם את המפורט להלן: הובלה ויציקת הבטון בטפסים בל הגבהים. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים, תוספות שונות, עיבוד נוסף לבטון וכו'.

עיצוב חריצים, קיטומים, אפי מים, שקעים, רולקות, שרולים וכו' בכל האלמנטים. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, משופעת וכו') מדידות ושירותיו של מודד מוסמך. לרבות אספקת אינפורמציה ממוחשבת למתכננים בתצורת DXF. פלדת זיון - מחירי הפלדה ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקיבועה, הובלה, הנפה, קשירה, זיון נוסף לקיבוע וכו'.

הכנת רשימות ברזל ורשימות רשתות בהתאם לתכניות המהנדס. תוכן ע"י הקבלן לאישור המהנדס. לא תשולם כל תוספת עבור בטון "עדש", "מייקו" או כל תערובת אחרת הדרושה ליציקת אלמנטים מיוחדים. לא תהיה תוספת תשלום בעבור דרגת חשיפה לפי תקן ולפי מפרט.

סיתות הכלונס לא יימדד והוא כלול במחיר הכלונס. לא תשולם כל תוספת עבור חיזוק כלובי זיון כלונסאות לצורך החדרתם ושמירה על שלמותם. יציקות משלימות וטופינג תימדדנה לפי המידות התאורטיות ללא תוספת עבור פחת. חדירת בטון לתוך טבלאות חלולות במקרה ונדרש על פי קונסטרוקציה לא תמדד. הקבלן יביא בחשבון את פחת הבטון ויכלול זאת במחירי העבודה.

פרק 04 - עבודות בניה**04.01 כללי**

העבודות בפרק זה מתייחסות לביצוע עבודות בניה על פי פרק 04 במפרט הכללי.
הערה: כל הבלוקים - בעלי תו תקן בלבד.

04.02 חיבורים

כל קירות החוץ בבניה (וכך גם קירות פנים אם יהיו) יחוברו לעמודים ע"י שטרבות וברזלים בקוטר 8 מ"מ כל בלוק שני המעוגנים בעמודי הבטון הקיימים או עמודונים חדשים שיוצקו במיוחד לצורך יצירת קיר על פי התקן. מחיר הבניה כולל את העבודה המתוארת.

04.03 מחיצות בניה

א. קירות חוץ יהיו מבלוק פומיס בעובי 20 ס"מ. תואם ת"י לבידוד מבנים
ב. קירות פנים יבוצעו מבלוקי פומיס בעובי הנדרש לפי התוכנית.

04.04 סיבולת

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

04.05 הצבה וביטון משקופים

- א. 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 בטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
- ב. הצבת משקופים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני סטייה. אם ניתן לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח של לפחות 15 מ"מ עבור הטיח. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
- ג. 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.
- ד. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
- ה. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ואז היציקה.
- ו. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע ביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראות המפקח.
- ז. על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם.

04.06 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לנאמר בפרק 04 של המפרט הכללי יכללו המחירים את הנאמר להלן:
חיבורים ביציקה בין חלקי בניה לבטון כגון: שטרבות, קוצים וכו' ייחשבו במחיר היחידה של הקיר ולא יימדדו בנפרד.
יציקת חגורות ועמודונים כולל זיון וקוצים ייחשבו במחיר היחידה של הקיר ולא יימדדו בנפרד.
סתימת תפרים וחורים לצורך ביצוע הקיר ייחשבו במחיר היחידה של הקיר ולא יימדדו בנפרד.
מחיר הבניה כולל שימוש בטיט המתאים לבלוקים על פי הנחיות יצרן.

פרק 05 - עבודות איטום

כל העבודה יבוצע בהתאם למפרט הכללי הבינמשרדי ולפי המתואר להלן במפרט המיוחד.

05.01 כללי - הוראות מקדימות לכל עבודות איטום ובידוד :

05.01.1 על הקבלן מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת האתר למזמין בכל האמצעים הדרושים ושביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שיגרם לאיטום יתוקן לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד.

05.01.2 מערכת האיטום תבוצע במועד אשר יתואם מראש עם המפקח.

05.01.3 מודגש בזאת שוב שכל מרצפי הבטון עליהם יש לבצע עבודות איטום חייבים להיות מפולסים ומוחלקים וללא כל בליטות, שקעים, סדקים, חורים וכו'. כמו כן יהיו המשטחים נקיים לחלוטין מכללוד, פסולת ואבק.

05.01.4 המצעים מסוג כלשהו עליהם יונחו שכבות האיטום, חייבים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר שבעה ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.

05.01.5 עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, תכניות האדריכלות, תקנים ישראלים ותקנים אחרים לפי העניין. כמו כן יבוצעו העבודות הכפופות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

05.01.6 כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישור המוקדם של המהנדס.

05.01.7 המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע מושלם של העבודה. באם הקבלן סבור כי המפרט לא מספיק כדי להבטיח שלמות מערכת האיטום לתקופת האחריות, עליו לציין זאת באופן מפורש בדף נפרד עם הגשת הצעתו. מכל מקום על הקבלן לקחת בחשבון תוספות בעבודה ובחומר לפי ראות עיניו ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע.

לא תתקבלנה טענות שמשמעותן תהיה אי יכולת של הקבלן לעמוד באחריותו המלאה למערכת האיטום בגלל מפרט שלטענתו לא נכון או לא מלא.

05.01.8 בטיחות :

לא יבצע קבלן האיטום שום עבודה אלא אם נקט בכל אמצעי הבטיחות מחייבים כולל :

- א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים, חומרי הלואי והציוד בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.
- ב. הצבת מטפי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ולשטיפה.
- ג. שימוש באמצעים ואביזרים לאבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.

05.01.9 מפרטים והנחיות היצרן :

בכל מקרה חייב הקבלן לקבל מיצרן החומרים הנחיות ישום והוראות בטיחות ולפעול על פיהן. במידה והוראות היצרן אינן תואמות את פרטי התכניות, פרטי המפרטים כאן, חלה על הקבלן החובה לפנות למפקח ולקבל הוראותיו לפני הביצוע.

05.02 ביצוע מערכות האיטום:

- 05.02.1 מערכות האיטום למינהן תבוצענה רק על ידי מבצעים מיומנים ובעלי ניסיון רב ומוכח בענף זה.
- 05.02.2 מערכות איטום ראשיות (כמוגדר להלן) תוצענה ע"י מבצעים כנ"ל ובנוסף מודגש בזאת שהמפקח ו/או המהנדס רשאים לדרוש מהקבלן (לפני ביצוע העבודות עצמן) רשימת מבצעים (3 לפחות) שממנה יבחרו את המבצע המקובל על המפקח ו/או המהנדס. בהעדר מבצע שלדעת המפקח ו/או המהנדס מתאים לביצוע עבודות האיטום הראשון, רשאים הם למסור לקבלן רשימת מבצעים אלטרנטיבית ממנה יבחר הקבלן את המבצע הנראה לו.
- 05.02.3 הוצאות הקבלן בגין הוראות סעיף זה כנ"ל כלולות במחירי היחידה אותן נקב הקבלן בכתב הצעתו, כי לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בחירת מבצע זה או אחר.

05.03 חומרי איטום:

- 05.03.1 כל חומרי האיטום חייבים באישור מראש של המפקח לפני ביצוע העבודות. שיקולי המפקח לאישור חומר זה או אחר יהיו מבוססים על דרישות המפרטים, הדרישות בכתב הכמויות, על תעודות המעידות על התאמה לתקנים המתאימים, על תוצאות של בדיקות ונסיונות שנערכו במוסדות מוכרים וידועים (ובאישור המפקח וכן על כל אינפורמציה אחרת ו/או נוספת כפי שידרוש המפקח). חומר שלא יאושר ע"י המפקח יורחק מהאתר לאלתר.
- 05.03.2 כל חומרי האיטום המיוצרים בארץ יהיו בעלי תו תקן ישראלי מתאים.
- 05.03.3 חומרי איטום מיוצרים מחוץ לארץ ובארץ, יהיו גם כן בעלי תו תקן ישראלי, אולם בהעדר תו תקן כנ"ל יהיו החומרים בעלי תו תקן מתאים דרישות התקנים בארץ יצור החומר.
- 05.03.4 הקבלן רשאי להציע (לאישור המפקח) השימוש בחומרי איטום שווי ערך מוחלטים לאלה שנקבעו או הוזכרו במפרטים ו/או בכתבי הכמויות. במקרה דנן, תהיה זאת חובתו הבלתי ניתנת לערעור של הקבלן להוכיח שביצוע רצונו המלאה של המפקח שהחומר הינו ש"ע מוחלט לחומר הנדרש במסמכים או טוב יותר וזאת על ידי הצגת תווי תקן, הצגת מסמכים ותקנים ממקורות מוסמכים וכן תוצאות של בדיקות השוואתיות שנערכו במוסד מחקר מוסמך.
- המפקח יאשר שימוש בחומר ש"ע רק לאחר שהשתכנע ללא כל ספק שהחומר המוצע אכן שווה ערך מכל הבחינות לחומר הנדרש. לא השתכנע המפקח כנ"ל, חייב הקבלן בביצוע העבודות בשימוש החומר הנדרש או בחומר שווה ערך שיקבע על ידי המפקח, כל ללא כל תוספת מחיר לנקוב בכתב הצעת הקבלן.

05.04 אחריות הקבלן לטיב עבודות האיטום:

- 05.04.1 מבלי לפגוע בכלליות חובותיו של הקבלן במסגרת הצעה/הסכם זה, מודגש בזאת שאחריות הקבלן לעבודות האיטום (חומרים ועבודה) תהיה ל-10 שנים לפחות. תקופת האחריות החל מיום מסירת כל העבודות למזמין ובכל מקרה של תיקונים באיטום, תחל תקופת האחריות מיום סיום ביצוע כל תיקון ותיקון. אחריות הקבלן תלווה בערבות מתאימה לפי קביעת המזמין. האחריות כוללת תיקון כל נזילה שתתגלה וכן תיקון או פיצוי על כל נזק שיגרם למבנה או לתכולתו עקב נזילות.
- 05.04.2 הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו ובתאום עימו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך ובמידת הצורך אף במועד מוקדם יותר. באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות לגבי חלקי המבנה שלא ניזוקו, במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכה לגביהם, זאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו.

05.05 רולקות:

- 05.05.1 כל עבודות האיטום תכלולנה במחיריהן גם את ביצוע הרולקות ואיטומן (באיטום מתוגבר). כמו כן כולל מחיר האיטום ביצוע ניסוי הצפה על ידי מכון התקנים.
- 05.05.2 הרולקות תהיינה מעוגלות.
- 05.05.3 בעבודות איטום קונוונציונליות יש לבצע את הרולקות והאיטום בהתאם למפרט הטכני לעבודות בנין פרק.

06.1 כללי

כל הפריטים יבוצעו על פי כל התקנים הישראליים והתקנות במהדורתם האחרונה שהוצאו על ידי הרשויות הרלוונטיות ולפי המפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית על פי הדרישות העדכניות ביותר (הספר הכחול המשולב במהדורתו האחרונה) ועל פי המפרט המיוחד. פרק 06 עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה ופרק 11 עבודות צביעה.

פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים, ויבוצעו ע"פ הנחיות/פרטי היצרן - ובכל מקרה של סתירה או אי התאמה - ע"פ המחמיר מכולם.

אם ברצון הקבלן לספק מוצרים שפרטיהם שונים מהמתוכנן, עליו להגיש תכנית של השינוי המוצע ולקבל את אישור מנה"פ.

בכל מקרה - יש לקבל אישור המזמין לחומרים, לצורת הדלת ולפרטים.

הספק ימציא את המסמכים המעידים על בדיקות כל הגופים או הרשויות כולל מכון התקנים הישראלי, הטכניון וכל בדיקה אחרת שידרוש האדריכל ו/או המפרט.

פריטי המסגרות יעמדו בנוסף לנאמר בסעיף 1 לעיל בדרישות הבאות:

פריטי מסגרות המשמשים אלמנטי חיץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 וישאו תו תקן ע"ג כל פריט. מעקות יבצעו לפי תקן ישראלי 1142.

הוראות המפרט הכללי יהיו תקפות גם במקרים בהם ניתנו במקורן לפריט השונה במקצת מהפריט המצוין במכרז זה, בכל מקום בו הן רלוונטיות מבחינת ההוראות ההנדסיות או מבחינת אופני המדידה.

מוצרי נגרות ומסגרות יבוצעו רק בנגריה או מסגריה שיאושרו מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בהם בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.

תכניות נוספות, פרטים, סקיצות והנחיות באתר או במשרד שימסרו על ידי המתכנן לקבלן על מנת להבהיר או לפרט פירוט יתר את הפריטים לאחר גמר תהליך המכרז ו/או במהלך העבודה דינן לצורך העניין יהיה כחלק ממסמכי המכרז גם אם לא הופיעו ברשימת התכניות המצורפת.

תיאור הפריטים, רשימות הנגרות והמסגרות ובתכניות הוא עקרוני בלבד. במידה והאדריכל ו/או המפקח ידרשו, היצרן יכין תכניות ייצור מפורטות בקני"מ 1:1 שבהן יפורט הפריט המתוכנן במיקומו הספציפי במבנה כולל התקנתו במבנה, עוגנים, סרגלים, הלבשות ואטמים לאיטומו וכו'.

במידת הצורך יתקן היצרן את תכניותיו על פי דרישת האדריכל והייצור יהיה אך ורק על פי תכניות ייצור כנ"ל שאושרו על ידי האדריכל בחתימתו.

על הקבלן לספק לאדריכל דוגמא מכל חומר, פריט פרזול ומוצר ולקבל את אישורו להנ"ל לפני הזמנה סופית והתחלת הייצור.

טרם שיוחל בייצור הסופי של הפריטים יש להכין דוגמא אחת מושלמת ומורכבת באתר מכל טיפוס לאישור האדריכל והמפקח ורק לאחר תיקון על פי הערותיו, במידה ויידרש אישורו, ניתן יהיה לגשת לייצור.

כל הפרזולים של הדלתות יהיו על פי התקנות הרלוונטיות בנושא.

הקבלן ייקח מידות הפתחים, כמויות הפריטים וכיווני הפתיחה במקום ויודיע לאדריכל מראש על כל אי התאמה. מידת עובי המשקוף תותאם לעובי הקיר במקומו הספציפי של הפתח בין אם זו מחיצה, קיר גבס, קיר בנוי, קיר אבן וקיר בטון בכל עובי כולל חומרי הגמר משני צידי הקיר. עיגולם למבנה והסתרת החיבור (הלבשות) יותאמו ספציפית לכל מצב אופייני בשטח.

כיוון הפתיחה על פי תכניות העבודה של האדריכל. האחריות על התאמת המוצרים לפתחים חלה בלעדית על הקבלן (כולל התאמת כמות הפתחים מאותו הסוג לרגילים ולכאלה שבתמונת ראי).

כל הפריטים יבוצעו על פי פרטים של האדריכל.

לכל הדלתות יותקנו כפתורי עצר בקיר + תפס בדלת, בהתאם לפריט והחלטת האדריכל.

במחיר כל האלמנטים על פי המפרט בגוון לבחירת האדריכל, בהתאם למיקום הפריט. אלמנטים חרושתיים יצבעו על פי מפרט היצרן לאחר שאושרו על ידי האדריכל בגוון לבחירת האדריכל. אלמנטים אחרים יוכנו ויצבעו לאחר ייצורם בכל עבודות ושכבות ההכנה והיסוד, על פי מפרט "טמבור", ללא סימני מברשת, טפטופים וכדומה. סוג הצבע לפי המפורט ברשימות. מחירי המשקופים כוללים גם את המילוי, הביטון והצביעה.

מוצרי פלדה ונגרות שיאוחסנו או יורכבו בבניין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במלבני דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על-חשבונו.

מוצרי פלדה

ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

כל גווני הצבעים, הפרזול, הידיות וכדומה לבחירת האדריכל.

כנפי הדלתות חייבות להתאים בדיוק נמרץ למשקופים עם רווח של 2.0 מ"מ בין המשקוף לכנף, בכל היקף הכנף.

כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולוונים. האלמנטים יהיו מגולוונים כיחידות שלמות, הביצוע בטבילה של יחידות שלמות ולא של המרכיבים, לא יורשו חיבורים בין המרכיבים השונים של המוצר המושלם, אלא אך ורק במקרים שבהם מתעוררת בעת הובלה או בעת גודל האלמנט שאינו מותאם לבריכת הטבילה. במצבים אלה, יורשו חיבורים אך ורק לפי פרט שיוגש לאישור ע"י הקבלן לאישור המפקח.

ההגנה נגד קורוזיה על כל מוצרי ואביזרי עץ ומתכת לא תמדד בנפרד והיא כלולה במחירי היחידה של הסעיפים בכל הפרקים של מכרז/חוזה זה גם אם הדרישה הזאת לא צוינה במיוחד במפרט ו/או בתכניות.

מידות

על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות המפורטות בתכניות, ובכל מקרה שתמצא סתירה או טעות בתכניות, בשרטוטים, או במפרט - עליו להודיע מיד על כך למפקח אשר יחליט על פי איזה מידה לבצע. החלטת המפקח תהיה סופית ומכרעת ולא תתקבל כל תביעה מצד המבצע על סמך טענות שלא הרגישו בסטיות. לא הודיע הקבלן למפקח על הטעות או הסטייה ואם לא ימלא אחרי הוראותיו יישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות האפשריות, בין אם נראות הללו מראש ובין אם לאו. כל האמור עד כה חל גם על התאמה להכנות של צנרת חשמל מים וגז אשר נעשים בבניין. את הארונות למערכות החשמל, תקשורת, אינסטלציה, כיבוי אש יש להכין לפי תכנית פרטי ארונות ולפי תכניות יועץ. תכניות הייצור של פרטים אלה יהיו חייבות בחתימת היועצים הרלוונטיים, אינסטלציה, חשמל וכו' וביצועם כפוף לפרטים והנחיות של היועצים הרלוונטיים. דלתות הארונות יהיו דגם פלרז או שו"ע.

ייצור והרכבה

הקבלן יגן על המוצרים המותקנים במבנה מכל פגיעה. הקבלן יודיע למפקח ו/או אדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי המסגרות כך שיוכל לבדוק בכל עת. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון וביצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה ובמרחקים תקינים. אישור דוגמת הציר על ידי האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי מרחק, תפעול ועמידות הציר לאורך ימים. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים. אחרי הרכבת חלקי מסגרות מגולוונת במקום, יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לגליון בעת ההובלה וההרכבה. תיקון ריתוכים בפח מגולוון על ידי צבע עשיר אבץ לפי אישור המפקח. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים של הרצפה בטרם הרכבה.

תכולת המוצרים והעבודות

כל חומרי הגמר והציפויים (פנים וחוף) על עבודות הנגרות, מסגרות פלדה יהיו כלולים בעבודה ובייצור של המוצרים עצמם, כגון: ציפויי פורמאיקה, ציפוי פורניר, הצבע וצביעה וכו' (אלא אם צויין אחרת). כמו כן יכללו מוצרי הנגרות והמסגרות למיניהם גם את המשקופים למיניהם כשהם צבועים, את כל הפרזול, הזכוכית והזיגוג, סרגלי הלבשה, סרגלי עץ גושני (עץ מלא) בקנטים, סרגלי סגירה ואטימה, משקופי עיוררים (מלבנים סמויים) במידת הצורך וכו'. כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות מכל סוג, כפי שהם מופיעים, יכללו את כל הנדרש לפי התכניות, המפרטים, ההנחיות, ההוראות וכו' - לביצוע מושלם וסופי במקומם באתר, וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות ו/או במפרטים, אולם לדעתו של האדריכל הם דרושים לביצוע מושלם כאמור לעיל.

בחירת אלטרנטיבות, גווני צביעה וכו'

בכל הנוגע לבחירה בין חלופות (אלטרנטיבות), בחירת צבעים, גוונים, אפיוני גמר של המוצרים, בחירת סוגי חומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע והפוסק הבלעדי ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל. את הבחירה יעשה האדריכל מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל לפני הביצוע הכללי של העבודות, רק חומרים שקיבלו אישור האדריכל יהיו מותרים במסגרת עבודות הסכם זה.

פרזול ואביזרים נלווים

עבודות הנגרות למיניהן, יכללו גם את כל הפרזול הדרוש לפי דרישת ובחירת האדריכל ובהתאם למפורט ברשימת הנגרות והפרטים השונים.

עבודות צבע וצביעה

כל עבודות הנגרות והמסגרות (לרבות מסגרות מגן) תכלולנה גם את הצבע והצביעה הדרושים לפי המפרטים בפרק 11 - "עבודות צבע וצביעה" להלן.

06.2 עבודות מסגרות

הערות כלליות

הערות אלו נוגעות לכל הפריטים ברשימות המסגרות והמעקות, אלא אם נדרש אחרת: כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולוונים בגיליון חם. על הקבלן להגיש תכניות ביצוע מפורטות ודוגמאות פירזול לאישור האדריכל, לפני ביצוע העבודה. עליו לבדוק מידות בשטח ולבדוק כווני פתיחה לדלתות וחלונות בתכניות העבודה. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי, המפרט המיוחד ולפרטים בחוברת הפרטים. המוצרים חייבים בתו תקן. יש להתקין על ארונות חשמל, בזק, כיבוי אש וכו' מדבקות עם סימון סוג הארון. צורת הסימון תקבע ע"י האדריכל. ארונות חשמל, הידרנט, תקשורת יהיו לפי התקנים הנדרשים ודרישות כיבוי אש, הג"א, ח"ח וכד'. מעקות יבוצעו לפי ת"י 1142.

דלתות אש לפי תקן יהיו עם משקופי פח תוצרת פלרז או ש"ע ודלתות אש אקוסטיות עם משקופי עץ תוצרת "מי שרון" או ש"ע.

התקנת מוצרים בקירות החיצוניים תבטיח בכל מקרה אטימה מוחלטת ומושלמת מפני גשם, רטיבות, רוח, רעש, בחיבור בין המשקוף לחשפים ובין הכנפיים למשקוף.

כל פריטי המסגרות יהיו מגולוונים בהם בשלמות. בכל מקום או פריט שלא ניתן מחמת גודלם לבצע גלון בשלמות יהיה ראוי היצרן הביא לאישור האדריכל פרט חלופי "לחיבור יבש".

כל פריטי המסגרות בממד"ים יהיו בגובה ולפי תקן הג"א ודרישות נציגי פיקוד העורף ולתכניות המאושרות על ידם!.

כל מרחב מוגן יכלול דלת וחלון הדף בעל תו תקן לפי מפרטי פיקוד העורף יותקנו 3 צינורות: אחד בקוטר "Ø8 שמשמש להכנה לחיבור מ.א. ו-2 נוספים בקוטר "Ø4, כנדרש ע"י הרשויות.

מעקות ו/או מעצורים מגומי לרכב יותקנו בכל מקום בו ישנה סבירות לפגיעה של כלי רכב באלמנטים שונים כמו קירות, עמודים קונסי, מחסומים, הידרנטים, צמיגים. על המעקות להיות עשויים מפלדה מגולוונת ועמידים בפגיעת רכב כבד.

עבודות מסגרות פלדה

בהעדר הוראה אחרת בתכניות, נקבע בזאת גדלים ועוביים מינימליים בעבודות מסגרות האומן: עובי פח פלדה למשקופים מכל הסוגים יהיה כמצויין בתכניות, אולם לא פחות מ- 2.0 מ"מ.

עובי פחי פלדה לכל שאר עבודות מסגרות הפלדה, ללא יוצא מן הכלל, יהיה 2.0 מ"מ.

כל פרופילי הפלדה יהיו בעובי של 4.0 מ"מ לפחות, אלא אם צויין אחרת בתכניות. מידות הפרופילים יהיו כנדרש לביצוע עבודה יציבה ובטוחה, ברמה מעולה ובאישור האדריכל, אולם בכל מקרה אין להשתמש

בפרופילים שאחד או יותר ממידותיהם קטנים מ- 25 מ"מ, אלא אם קיבל הקבלן אישור מראש מאת האדריכל. משקופי פח פלדה יסופקו בהתאם לרוחב הקירות, וכן יש למלא בטיט צמנט מסביב לכל אורכם לאחר הרכבתם באתר.

חלקי פרזול מאלומיניום המורכבים על מוצרי פלדה, יופרדו על ידי חומרים מאושרים לצורך ניתוק המגע בין הפלדה והאלומיניום.

כללי

על הקבלן לבדוק מיקום מדויק של הפריטים השונים באתר כדי לעמוד על שיטת ההובלה וההתקנה של הפריטים, וכן ביצוע תאום מלא למשקופים ופרזול עם המפקח לפני הזמנת הפריטים והמשקופים. כל הדלתות יבוצעו לפי הפרטים, תוך שימוש בפריטים שצויינו בתכניות. לא יותר שימוש חילופי לפרופילים אלא לאחר אישור בכתב.

בגמר העבודה יש לנקות את כל חלקי הפלדה (לרבות את כנפי השערים) מחלודה, שמן וקליפות ריתוך. את הריתוכים של כיסויי הפחים יש לבצע בהפסקות כדי למנוע את עוות הפח (התפר חייב להיות מלא). בגמר הביצוע יש לצבוע את המוצרים בשכבת צבע יסוד ושתי שכבות צבע מגן בגוונים שונים - כפי שנדרש בתכניות. לפני תחילת העבודה, על היצרן לבדוק את המקום ואת התכניות ובמקרה של אי התאמה, יש לפנות אל המתכנן. הקבלן אחראי לתיאום המידות.

העבודה חייבת להתבצע בטיב מעולה. יש לקבל את אישור המתכנן והמפקח בכל שלבי הביצוע.

לפרופילי הנאופרן יש להציג אישורי בדיקה ולקבל אישור המתכנן.

הדלתות תעוגנה לקירות המבנה ולכן יש לבדוק הצבה מדויקת של הדלתות או חלקים מהן בזמן יציקת הבטון על העוגנים. ההצבה המדויקת תיעשה ע"י הקבלן המבצע את הדלתות כולל יציקת בטון של עמודים וחגורות אופקיים, וכן חישוב להעמדת הדלת.

המזמין שומר לעצמו הזכות לדרוש ביצוע של חלק מעבודות המכרז/חוזה או לקבל פריטים בעלי חלוקה פנימית שונה מהמוצגת בשרטוטים ובתכניות למכרז, כל זאת ללא תוספת כל שהיא למחיר.

כל הברגים והדיסקיות יהיו מצופים קדמיום.

בפרוייקט יבוצעו דלתות פח אטומות, דלתות רפפות, חלונות רפפות, דלתות וחלונות לפי פרט חברת חשמל, מעקות.

מחיר כל הסעיפים כולל ניקוי יסודי של רקע המתכת מכל שיירי חומרים זרים, חלודה, כתמי שמן וכו'. הניקוי ייעשה על ידי התזת חול, בדיקות בבית המלאכה לצורך בדיקה מוקדמת של המסגרות על הקבלן להודיע 7 ימים מראש על ההזמנה לביקורת המסגרות.

הרכבת מסגרות פלדה - כל המשקופים, חלונות ומסגרות פלדה ייקבעו במקומם לפני היציקה עם קוצים בהתאם לפרטי התכניות. על הקבלן לדאוג לחיזוקים ותמיכות כך שעם יציקת הבטון לא תיווצרנה דפורמציות בפרטי המסגרות השונים.

דוגמאות - הקבלן יגיש 14 יום מיום קבלת צו התחלת עבודה דוגמאות של פרטי הפרזול לאישור המפקח.

פרזול המסגרות - כל הפרזול יהיה ממין משובח וטעון אישור מוקדם של המפקח על פי הסעיף הקודם.

צביעת שטחי המתכת - אם לא סומן בתכניות אחרת, הרי צביעת שטחי המתכת תבוצע לפי פרק עבודות צביעה, אולם אם שכבה אחת של מריחה בצבע יסוד ושתי שכבות צבע סופרלק או פוליאור או המרלק לפי דרישות האדריכל ולפי הרשימות.

בפריטים אשר לגביהם נקבע כי יהיו מגולוונים, ישום שכבת צבע חיצוני יהיה על גבי פריימר מתאים לפי המפורט בהמשך.
 לשם ביקורת הצביעה יוכנסו לשכבות היסוד מגוונים בהתאם להוראות המפקח. המפקח יוזמן לביקורת עם התחלת הצביעה.
 כל מוצרי מסגרות הממ"דים יצבעו כמפורט לעיל כפוף לתקן הג"א.
 לתשומת לב הקבלן: כל מוצרי המסגרות והפלדה יובאו לאתר ויורכבו כשהם צבועים כנדרש. לאחר הרכבת כל מוצרי המסגרות יתוקנו הפגמים בצבע והמוצרים יצבעו בשכבת צבע סופית, הכל לשביעות רצונו של המפקח.
 צביעת אלמנטי מסגרות המבוטנים ברצפה, בתקרה, פחי עיגון, ווי תליה
 כל האלמנטים הנ"ל יצבעו בכל שטחיהם הגלויים לעיל במערכת הצבע הבאה: (אלא אם כן נקבע במפורט אחרת במפרט המיוחד המתייחס אליהם).
 כל שמות הצבעים שהוזכרו בפרק זה הם מתוצרת "טמבור", אלא אם צויין אחרת. בכל מקרה יהיו הצבעים מסופקים באריזות מקוריות סגורות וחתומות.
 אין לשנות סוג צבע אחד של אחד של אחת השכבות במערכת צביעה כלשהי. הקבלן רשאי להציע מערכת צביעה שלמה כשוות ערך (ולא שכבה בודדת).

משקופים

עיגון המשקופים לבטון יבוצע בזמן היציקה על ידי עוגנים מכופפים מפלדה מגולוונת באורך 10 ס"מ לפחות המרותכים למשקופים 30 ס"מ לשם שמירת יציבות המשקוף יש לחזק את תחתית המזוזות. מתחת לפני הריצוף או השטיח, בזוויתני ברזל מתאימים. כל העוגנים יהיו טעונים אישור מהנדס הבניין על פי תכניות שיוגשו לאישורו על ידי קבלן המלאכה.
 כל חיבורי הפינות במשקופים יעשו בגרונג.
 הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על מוט ואנך, תמוכים בפניה סטייה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח יישאר רווח לפחות 15 מ"מ עם לא צוין אחרת בתכנית.
 יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי שקע המשקוף במלט. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרק ולהרכיבו מחדש על חשבונו. בעת יציקת המילוי יש לתמוך את המפתח שבין עמודי המשקוף כדי למנוע לחיצת המשקוף ע"י מילוי הבטון.
 הצבת 2 משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהקו.

אחריות לטיב היחידות

הקבלן אחראי לטיב היחידות וכל מרכיביהן וחיבוריהן במשך 10 שנים מיום הקבלה הסופית של כל העבודות ע"י החברה. הקבלן רשאי להציע תקופות אחריות שונות מהנ"ל. תקופת האחריות המוצעת ארוכה או קצרה מהנ"ל תיתן לקבלן יתרון או חסרון בשיקולים למסירת העבודה. יש לצרף כתב אחריות של הקבלן ושל יצרנים (כגון: יצרן הפרזול, הזכוכית, הצביעה, חומרי איטום וכו') להצעה. במשך 2 שנות אחריות הקבלן יתן שירות אחזקה ליחידות כולל החלפת חלקים, ובמקרה הצורך יחליף יחידות שלמות ללא תוספת תשלום. החברה תשלם לקבלן רק עבור ליקויים הנובעים לדעתה משימוש לקוי ביחידות בניגוד להוראות השימוש של הקבלן, בתנאי שהוראות כאלו יימסרו מראש בכתב ע"י הקבלן ויאושרו בכתב ע"י המזמין.

מעקות:

כל פריט המשמש כמעקה בבניין ו/או במדרגות יענה לכל התקנים הישראליים ולדרישות כל רשויות התכנון ויהיה באישור יועץ הבטיחות, הנגישות ומהנדס הקונסטרוקציה.

ארונות שירות:

ארונות מסגרות וכל הנדרש לצורך קבלת אישור רשויות, ח"ח וכיבוי אש.
 ארונות מסגרות עם ציפוי לבחירת האדריכל עם טיפול נגד מזיקים וכל הנדרש לצורך קבלת אישור רשויות וכיבוי אש.
 הארונות יבוצעו מפח צבוע בתנור בצבע אפוקסי עם משקופי פלדה המותאמים לסוג הגמר. הארונות תוצרת רב בריח או ש"ע.
 שתי שכבות יסוד פוליאסטר.
 גמר אקרילי גוון לבחירת האדריכל, לצורך קבלת גוון מט / משי.
 צבע בתנור.
 שתי שכבות לבן פולאוריתני.
 שכבת גמר מגוון לבחירת האדריכל.

צביעת אלמנטי מסגרות אומן:

כללי
 כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי בפרק 11, ההוראות שבתכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.
 הצבע יסופק בקופסאות חתומות ומסומנות.
 על הקבלן לבצע את עבודות הצביעה על פי הוראות יצרני הצבעים.
 שטחי המתכת הבאים במגע עם הבטון לא יצבעו והיצרן ישמור אותם נקיים.

לפני הצביעה יש לנקות את שטחי המתכת עד לקבלת שטח בלי סימני חלודה או התקלפויות. 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 על פני המתכת ולסתום את כל החורים במרק אפוקסי ולשייפם עד לקבלת משטחים אחידים וחלקים. הכל באישור האדריכל והמפקח.

לתשומת לב הקבלן, לכל חלקי המבנה תינתן מערכת צבעים שבה יצבעו חלקים שונים בגוונים שונים לפי תוכניות צביעה מיוחדות. לא תשולם תוספת עבור הגוון.

אזור הצביעה :

מעקות, דלתות, סולמות, מכסים, חלונות, ארונות, שערים, רשתות דריכה, רפפות פרופילי פלדה.

06.3 אופני מדידה ומחירים

- 06.3.01 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן :
- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.
 - ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זייתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים ולרשימות.
 - ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
 - ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
 - ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
 - ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
 - ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. גיליון וצביעה.
 - י. צילינדרים זמניים כולל פירוקם
 - יא. צילינדר מאסטר וגרנד מאסטר בהתאם למפרט הפרזול ב-3 רמות לפחות.
 - יב. כל הפרזול בהתאם לרשימות הפרזול ומפרט הפרזול.
 - יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- 06.3.02 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

07.01 תיאור העבודה

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

העבודה כוללת -

מערכת מים קרים וחמים לצריכה.
מערכת מים הזנה לעמדות כיבוי אש ביתיות (גלגלון).
מערכת שופכין, דלוחין.
מערכות מים וביוב חיצוניות והתחברויות למערכות עירוניות.
מערכת לניקוז מזוג אויר.
מערכות ניקוז מי גשם מהגגות.

07.02 מפרטים

העבודה תבוצע בהתאם למפרטים והתקנים העדכניים כדלהלן:
המפרט הכללי של הועדה הבינמישרית-פרקים 57,07 - מתקני תברואה וקווי ביוב, תיעול ומים חיצוניים.
הלי"ת - הוראות למתקני תברואה.
תקנות התכנון והבנייה (תכן הבנייה) (תברואה)
ת"י 1205 על כל חלקיו - מתקני תברואה.
ת"י 4427 על כל חלקיו - מערכות צנרת פלסטיק לאספקת מים ולתיעול ביוב בלחץ.
ת"י 5433 - מערכות צנרת פלסטיק למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים - פוליאיתילן מצולב.
כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על הצידוד והחומרים הנדרשים.

07.03 ההוראות הכלליות

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 לתאום כל המערכות הנ"ל.
על הקבלן לכלול במחירו את כל עבודות העזר הנדרשות: חפירה וחציבה לרבות מילוי חוזר עבור קווי המים, הביוב וצנרת השופכין והתחברויות לצנרת קיימת.
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.
בכל מעבר צנרת דרך קירות, תקרות, מחיצות, רצפות וכו' יש לסדר שרולים (פרטלצינורות שופכין ודלוחין).
השרולים יהיו מצינורות p.v.c מעוגנים במבנה בקוטר מספיק גדול על מנת לאפשר העברת הצינורות ובידודם באופן חופשי. (שרולים להעברת צינורות דרך רצפות יובלטו מפני הרצפה הסופיים 0.1ב - ס"מ על מנת למנוע חדירת מים).
בגמר העבודה יגיש הקבלן תוכניות עדות (תוכניות ביצוע) של כל המערכות בבניין בקנ"מ מתאים ובמספר עותקים לפי דרישת המהנדס. התוכניות יכללו סימון כל האבזורים והשסתומים בבניין, הזהה עם מספור ושילוט האבזורים עצמם אשר על הקבלן לבצע תוך כדי העבודה. פרוט ראה בנספח ב' - "ספר מתקן".
כל האבזורים, המגופים, השסתומים והציוד לסוגיו יצוידו בסימון או שילוט מתאים על גבי שלטי פלסטיק לפי קביעת המפקח. סימון זה יופיע בתוכניות העדות כאמור לעיל.
כל מתקני התליה, התמיכות, השלות, הקונסולות, נקודות הקבע וכו' יהיו מגולוונים ויקבלו אישור מוקדם של המהנדס.
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.
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.
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

מערכות צינורות פוליאיתילן מצולב להובלת מים חמים וקרים בתוך הבניין יהיו כאמור בת"י 5433 על כל חלקיו. התקנת הצנרת תהיה בהנחה רפואה. לרבות הצינורות המתעלים בין המחלק לבין נקודת הקצה, יהיו עשויים מיחידה אחת ללא מחברים.
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 ואבזורים יהיו באמצעות מחברים המתאימים לדרישות ת"י 5433.
אין להתקין אבזורים בהתקנה סמויה (מתחת לריצוף ובקירות), למעט בחיבור למכלל של ברז רב-דרכי (אינטרפון).
מערכות צינורות פוליאיתילן מצולב בהתקנה סמויה –
התקנה סמויה של צנרת שקוטרה עד 32 מ"מ (ועד בכלל) תיעשה באמצעות צינור מתעל.
הצינורות יותקנו בחיבור מקביל, כך שכל נקודת קצה תהיה מחוברת ישירות למחלק, ללא חיבור בדרך.

הצינורות המתעלים יהיו צינורות שרשוריים מפוליאטילן המאפשרים השחלת הצינור המושחל לתוכם ושליפתו מהם בצורה חופשית, תוך שמירת שלמותם ותקינותם. בדיקת שליפה תיעשה לפני הריצוף, לאחר ביצוע נקודות הקיבוע.

קצות הצינורות המתעלים יאטמו באמצעות סרט דביק עשוי פי.וי.סי על מנת למנוע חדירת גופים זרים במרווח שבין המתעל לבין הצינור.

צינורות מתעלים בקירות בנייה יותקנו כך שיאפשרו כיסויים בחומר מליטה מותאם לחומר ממנו בנוי הקיר ובעובי שלא יקטן מ-1 ס"מ.

מערכות צינורות פוליאטילן מצולב בהתקנה גלויה –

הצנרת תותקן עם חבקי קיבוע וחבקי החלקה המיועדים לתמוך את הצנרת אל רכיבי הבניין.

אבזרים, כגון: שסתומים, מחלקים ונקודות קצה המותקנים במערכת, יהיו מקובעים למבנה באופן קשיח.

המרחק המרבי בין החבקים יהיה כמפורט בטבלה מס' 07.03/03 במפרט הכללי.

צינורות מתעלים המותקנים במקום חשוף לקרני שמש יהיו עמידים בפני קרינה על סגולה (UV) 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.

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 סקדיול 40.
- ג. צינורות פלדה מגולוונים עם קצה מחורץ, יהיו סקדיול 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.

צנרת למי צריכה יהיו עשויים פוליאטילן מצולב דרג 24.

גלגלונים לכיבוי אש:

גלגלון 3/4" באורך 1.11 מ' על ציר מסתובב עם מזנק סילוני, ע"ג ההזנה לגלגלון יותקן "אל-חוזר" כפול. בדיקת הלחץ כמפורט במפרט זה ובהל"ת, תכלול את כל ההסתעפויות, האביזרים והמגופים וכולם חייבים לעמוד בלחץ הנדרש לגבי הצנרת.

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.

אין להשתמש בהברגות ארוכות וברקורדים שלא לצורך.

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.

הצינורות הגלויים יקבעו במרחק של 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר ויחזקו באמצעות ווי קולר עשויים מברזל מגולוון ומורכבים משני חלקים עם אפשרות פתיחה לפירוק.

מערכת שופכין דלוחין וניקוז מי גשם

צינור מפוליאטילן קשיח בעל צפיפות גבוהה (HDPE) ואבזריו, יעמדו בדרישות ת"י 4476 חלק 1.

צינורות דלוחין יהיו מצינורות פוליפרופילן מחוברים ברקורדים תוצרת "ליפסקי" והאביזרים מאותה תוצרת.

צינורות דלוחין העוברים מילוי רצפה יעטפו בבטון. מחיר הבטון יכלול במחיר הצינור.

צינורות שופכין יהיו מצינורות פוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) מחוברים בריתוך, תוצרת "גיביריט", או תוצרת מאושרת אחרת לרבות כל הספחים, אביזרים, אביזרי התפשטות, מופות חשמליות מאותה תוצרת.

הרכבת צנרת תתבצע ע"י קבלן מאושר בפיקוח 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.

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.

כאשר מתקיימים 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.

כל מעבר של צינור ממצב אנכי לאופקי ייעשה ע"י 2 זוויות בנות 45° כ"א. 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. כל הצינורות יצוידו בביקורות במקומות המצוינים בתוכניות והמתבקשים מכללי המקצוע בכל שינוי כיוון זרימה בצנרת יותקנו אביזרי ביקורת.

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. צינורות אוויר (ויבלטו מעל גגות מבנים בהתאם לתוכנית אדריכלות, צינורות אוויר יכוסו ברשת סינון. 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 1.0 מ' . צנרות אופקיות העוברים מתחת לתקרות יחוזקו ע"י מתלים מתאימים הניתנים להתאמה וויסות לשם קבלת שיפוע אחיד. המתלים יינתנו כמפורט לעיל במרחקים של לא יותר מאשר 1.0 מ' , ונוסף על כך בהתאם למקום החיבורים, האביזרים וההסתעפויות. קופסאות ביקורת, קופסאות ביקורת נופלות, מאריכים ושרוולים יהיו עשויים HDPE. מכסים ומספרות יהיו עשויים פלזי דגם כבד. הקופסאות, המאריכים וכו', ייקבעו במקומם ע"י עטיפת בטון. מסגרות תהינה מרובעות, המכסים יהיו עשויים פלזי, 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 פלזי 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'. מחסומי רצפה בתוך ריצוף קרמיקה - יש להתאימם לגוון הריצוף ולקבל אישור על המיקום. צינורות מי גשם-

צינורות מי גשם במבנים יהיו מצינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) מחוברים בריתוך תוצרת גיברית, העבודה תבוצע לפי ת"י 140 על כל חלקיו. קוטר הקולטן יהיה לפחות $4"$, אם לא נאמר אחרת, גשמות יבוצעו מחומר אחיד ורציף. מחברי הגשמה יתאימו לחומר שממנו עשויה הגשמה ויהיו אטומים. לכל גשמה יהיה פתח נגיש לבקרה ולניקוי. בקומת קרקע יורכבו מתוך העמודים יציאות מצינור פלדה בזווית 40° מעלות עם חיתוך אלכסוני מקביל לעמוד במרחק $5-15\text{ ס"מ}$ מהדופן ובגובה $15-20\text{ ס"מ}$ מפני הקרקע הסופיים. קולטי מי גשם על הגג יהיו מטיפוס מתועש מיציקת ברזל או מאלומיניום עם יציאות הצידה תוצרת "דלמר", "ג'וסס", "פסאבן" או ש"ע מאושר ע"י מהנדס ומפקח. 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. 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 פוליאתילן לצפיפות גבוהה HDPE, חיבור קצה של כל צינור יהיה למחסום רצפה פעיל בלב.

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 והמשמשים לבדיקת הלחץ, יהיו טעונים אישור המפקח. עבור בדיקת הלחץ לא ישולם בנפרד והתשלום ייחשב ככלול במחירי היחידה להנחת צנרת.

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.

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 סינתטי 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.

מערכת כיבוי אש -

צינורות אספקת מים ואבזריהם למערכות כיבוי אש, יהיו עשויים מפלדה החל ממקום כניסתם לבניין. 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. ברז הכיבוי יחובר לצנרת המים

ב. גלגילון - גלגילון ואבזריהם 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". 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.

ד. מזנק סילון/ריסוס 2" רב שימושי עם חיבור מצמד 2".

ה. מטף כיבוי אש במשקל 6 ק"ג העומד בדרישות ת"י 570. חומר הכיבוי יהיה אבקה יבשה. סוג האבקה יהיה כאמור במסמכי החוזה.

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.

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 וחיזוקים כהגנה בפני רעידות אדמה או זעזועים אחרים, יבוצעו כאמור במסמכי החוזה. במקרים מיוחדים ובאישור המפקח, ניתן להתאים את התמיכות והמתלים למצב הקיים בשטח. חיזוק הצינורות למתלים ייעשה 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:

- המרחק בין דופן צינור לדופן צינור סמוך לא יקטן מ-6 ס"מ
 - המרחק בין דופן צינור אנכי לבין קיר לא יקטן מ-4 ס"מ
 - המרחק בין דופן צינור אופקי לבין קיר לא יקטן מ-6 ס"מ
 - 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.

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 ייעשה דרך שרוול, המאושר על ידי מפקדת פיקוד העורף. בצינור אספקת המים למרחבים המוגנים (לצרכים שוטפים, לכיבוי אש ולמתזים), יותקנו מגופים משני צידי קיר המרחב המוגן.

תוכניות לאחר ביצוע

על הקבלן להכין על חשבונו, 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:

- * תנוחת קווי הביוב ביחס לכבישים, מבנים או עצמים אחרים.
- * אורך הקטעים בין תאי הביקורת.
- * איזון תאי הביקורת - רום מכסה, רום כניסה, יציאה, מפלים חיצוניים וכו'.

*תנחת קווי מים, עומק הצינורות, מיקום אביזרים, סוג הצינורות וכו', כולל מרחק הצינורות מעצמים קיימים בשטח לאיתור מדויק של תוואי הצינור.
 * כל מידע אחר רלוונטי שיידרש ע"י המפקח.
 כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות וכו' יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

אופני המדידה ותכולת המחירים

- מדידה - הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם.
 תכולת המחירים-
- כל הספחים, אמצעי הקביעה התמיכה המאושרים ע"י המפקח, שרוולים וחומרי עזר, אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
 - תיקוני בידוד, צבע, ציפוי וכו', לצינורות שנפגעו.
 - חפירה בכלים מכניים או בידיים, חציבה, עטיפת חול, מילוי בהידוק ויישור.
 - חציבת בקירות, בקורות ובתקרות למעבר צינורות ושרוולים כולל תיקוני חריצים בטיט צמנט. פתיחת מעברים, הכנסת שרוולים בקירות ובתקרות קיימים.
 - צביעת הצנרת מכל הסוגים.
 - את כל המפורט המפרט המיוחד.
- אביזרי צנרת - ברזים, שסתומים וכו', ימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקום. מחירם כולל גם רקורדים.

כללי

כללי

מפרט זה בא להשלים ו/או להדגיש סעיפי המפרט הכללי 08 במהדורתו המעודכנת ביותר למועד הגשת הצעת המחיר לביצוע העבודה.

כוונת המפרטים הכלליים אילו 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 במבנה הכולל תאורה בחדרי מדרגות, תאורה בקומות ע"פ דרישה וסימון, לוחות קבלנים לעבודה, תאורה הקפית, חיבור מנוף, ציוד וכבילה יסופקו ע"י המזמין/קבלן ראשי עבודה תתבצע ע"י קבלן החשמל ועל חשבונו.

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.

עבודות במפרט

מפרט זה מתייחס לביצוע המתקנים הבאים:

- מתקני חשמל לתאורה כוח ופיקוד.
- מערכת משולבת כריזה וגילוי אש.
- לוחות חשמל מתח נמוך.
- גנראטור חירום.
- בקרת מבנה.
- מערכת תאורת חירום.
- מערכת מתח גבוה.
- מערכת UPS.
- הכנות לתקשורת מחשבים.
- הכנות למערכות בטחון.

תנאי סף

העבודה תבוצע ע"י חשמלאי בעל ניסיון בסוג כזה של מתקנים ובעל סיווג קבוצה א' 160 (חשמלאות) סוג 5, סיווג 240 (הנחת קווי תקשורת) סוג 2, וסיווג 250 (הנחת קווי חשמל) סוג 5, 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 כמו כן בשטח יהיה בכל עת מנהל עבודה מטעם הקבלן שיהיה בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות.

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.

הספקה והתקנה

כל הסעיפים במכרז זה כוללים הספקה והתקנה, אף אם לא מצוין במפורש בסעיף המתאים.

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 ייעשה 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.

אישורי רשויות.

בגמר ביקורות הרשויות יתאם הקבלן עם הרשויות חיבור המבנה לגילוי אש, כריזה, חשמל, בקרת מבנה וציג אישור בכתב שהמערכות התקבלו. מודגש בזה שהמתקן לא יחשב כנמסר במסירה סופית ללא חיבור בפועל של המערכות הנ"ל למבנה.

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 שייעשו 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.

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. לגבי ציוד כנ"ל, כפוף לאישור חברת חשמל ו/או חברת בזק וטל"כ יגיש הקבלן העתק תעודה המאשרת כי הציוד הנ"ל מותאם לדרישות הרשויות הנ"ל. גוון כל האבזרים המותקנים על הקירות יהיה ע"פ אישור אדריכל. סוגי שקעי מחשב יהיו ע"פ אישור יועץ התקשורת של המבנה.

בדיקות והרצה.

על הקבלן לבדוק את כל המתקנים והמערכות בפרקי המשנה הבאים בהתאם להוראות המהנדס, לתיאור המפרט להלן, ולתוכניות הלוחות. 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. הכיוון והשרות תמשכנה במשך כל תקופת האחריות.

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 הבדק.

תכניות עדות וסימון.

בסיום העבודות ימסור הקבלן למהנדס ולמזמין, תכניות מפורטות בקנ.מ. 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.

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.

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.

מפרטים, חוקים, תקנות

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים, חוקים ותקנות הבאים, במהדורתם התקפה האחרונה: המפרט המיוחד. המפרט הכללי הזה. המפרט הכללי למתקני חשמל (מפרט 08) בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת במהדורתו האחרונה. חוק החשמל התשי"ד – 1954 ותקנותיו. התקנים הישראליים. 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. התקנים הבינלאומיים, כמו IEC ו-DIN. בכל מקרה של סתירה בין דרישות אילו לבין דרישות המפרטים האחרים, יקבעו דרישות אילו.

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.

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.

עיוות הרמוני (Harmonic Distortion) בגל המתח

טבלת הסטיות המותרות בעיוותי גל המתח

הרמוניות זוגיות		הרמוניות אי-זוגיות		הרמוניות אי-זוגיות	
מתח		סדר		שאינן כפולות של 3	
ההרמוניות	ההרמוניות	ההרמוניות	ההרמוניות	ההרמוניות	ההרמוניות
מתח	סדר	מתח	סדר	מתח	סדר
ההרמוניות	ההרמוניות	ההרמוניות	ההרמוניות	ההרמוניות	ההרמוניות

n	%	N	%	n	%
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					

עיוות הרמוני כולל בגל המתח יש לחשב לפי הנוסחה:

סטייה מותרת: $THD \leq 8\%$
פרק הזמן לקיום הסתברותי של 95%: 1 שעה

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: $U_{UB} < 2\%$

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
אי זוגי	
2.30	3
1.14	5
0.77	7
0.40	9
0.33	11

0.21	13
$0.15 \cdot (15/n)$	$39 \div 15$
זוגי	
1.08	2
0.43	4
0.30	6
$0.23 \cdot (8/n)$	$40 \div 8$

שונות

הקבלן לא יתחיל את עבודתו לפני שקיבל ממנהל עבודה אחראי־מפקח תדרוך 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

כללי

כל כבלי ההזנה למתח של עד 1000 וולט יהיו מסוג FR (כבה מאליו), מטיפוס N2XY, בעלי הגנת UV תוצרת סינרגיי או ש"ע (במידה והקבלן רוצה להציע שו"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 ייאטס על-ידי כפת-ראש-כבל מתכווץ מתוצרת רייקס, או אלסטימולד, או 3M.
עבור כבלי אלומיניום, כלולים במחירים נעלי כבל ב-2 הקצוות לחיבור בין כבלי האלומיניום לציוד מנחשת.

מוליכים

כל המוליכים יהיו בעלי בידוד PVC או נאופרן למתח של עד 1000 וולט.
כל המוליכים השזורים המתחברים לציוד יצוידו בנעלי כבל. קצוות המוליכים השזורים, המתחברים למהדקים, יצוידו בשרוולים מתאימים.

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 יחוזקו 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 שרווליות P.V.C. שיושחלו על כל מוליכי הכבלים.

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 (אנטיגרוו).

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'.

התקנה תת-קרקעית של כבלים

אסור לגרור כבלים לתוך התעלה הפתוחה באמצעות תילי משיכה. בזמן ההנחה יש להקפיד שלא ייפגע המעטה החיצוני של הכבל. החפיר יהיה מוכן ומושלם במידותיו הסופיות לפני שיחלו בהנחת הכבל ולאחר קבלת אישור המפקח. אין לבצע שום עבודת חפירה – בכלי מכני או בעבודת ידיים – לאחר שהונח הכבל בחפיר. כבלים המונחים בתחתית תעלה חפורה יסודרו האחד על-יד השני בהתאם לחתך האופייני. בתוכניות יצינו מרחקי ההתקרבות המינימליים המותרים שבין המערכות השונות. כל חיבור בין כבלים, מקום החיבור ואופן ביצועו, טעון אישור מראש של המפקח. במקומות בהם יש להתקין תיבת חיבורים או הסתעפות תורחב התעלה, על-מנת לאפשר התקנה מתאימה של התיבה כדי שלא תלחץ על יתר הכבלים המונחים באותה התעלה. תיבת ההסתעפות תונח בגובה שונה ממסלול הכבלים כדי שהכבל המסתעף יוכל לעבור מעל או מתחת למסלול הכבלים, במרחק המבטיח שלא תהיינה השפעות לחץ של כבל על כבל. תיבות החיבורים או ההסתעפות המיועדות להנחה ישירה בקרקע תהיינה אך ורק מטיפוס המיוצר במיוחד לשם כך בהתאם לסוג הכבל. התיבות המותקנות ייבדקו על-ידי המפקח לפני הכיסוי בעפר.

שכבת המגן תהיה מחומר מסוג אחד. מותר להגן על מכלול כבלים המונחים בתעלה משותפת על-ידי כיסויים בלוחות בטון או בחומר מתאים אחר. במקרה זה יהיה רוחב כל לוח גדול ב- 0.20 מטר מרוחב מכלול הכבלים, ויבלוט 0.10 מטר מהכבל הקיצוני. מותר להשתמש במרצפות מדרכה או ברכיבי בטון אחרים המתאימים להגנה על כבלים בודדים. במקרים אלו אסור להטמין את התיבות מתחת למדרכה או לרכיב בנוי אלא בשטח פנוי כדי לאפשר גישה אליהם בלי לנגוע ברכיבים בנויים.

את מקומות ההתקנה של תיבות החיבורים יש לסמן באופן ברור ובאמצעים ברי קיימא.

השחלת כבלים לתוך צינורות המותקנים בקרקע מתחת לבניין.

השחלת כבלים בצינורות תבצע בשיטה שתאושר מראש ובכתב ע"י המפקח, וזאת לאחר הגשת

SHOPDRAWINGS לביצוע העבודה.

החיבור בין תיל המשיכה לכבל צריך להתבצע על-ידי שרוול משיכה מיוחד למטרה זו על-מנת למנוע

פגיעה במעטה החיצוני של הכבל בשעת המשיכה.

אין למשוך כבלים בכוחות העולים על אלו המוכתבים על-ידי יצרן הכבלים ובכל מקרה אין

להפעיל על הכבלים כוחות משיכה העלולים לגרום נזק למעטה החיצוני שלהם.

מעבר הכבלים בשוחות הביקורת יתבצע לאורך קירות השוחה על מנת לשמור על גמישות הכבל וגישה

נוחה אליהם.

לאחר ההשחלה יחוזק הכבל אל דפנות השוחה או הלוח או הפיר, תוך השארת קטע רזרבי לצורך

גמישות התפעול ובהתאם להנחיות המפקח.

שחרור הכבל מן התוף צריך להתבצע, לאחר התקנת התוף על גבי תמיכות מתאימות שיתמכו במוט

ברזל שיעבור במרכז התוף, ע"י משיכת קטע כבל בעל אורך שנקבע מראש, תוך כדי סיבוב התוף.

כל קטע של הכבל אשר יכיל פגם כלשהו בבידוד, במעטה החיצוני שלו, יהיה כפוף או ימצא בו פגם

אחר ייפסל ויוחלף על חשבון הקבלן.

מספר הפועלים שיועסקו בהשחלת כבל דרך מספר שוחות ביקורת יהיה כמספר שוחות הביקורת ועוד שני פועלים לפחות, בכל קצה של הכבל. התיאום בין הפועלים לשם ביצוע ההשחלה יהיה באמצעות טלפונים או מכשירי קשר מתאימים.

בכל קצה של כל כבל יש להשאיר לולאה בעלת אורך שתאפשר חיבור נוח לציוד. בין תוף הכבל לשוחה הראשונה יש להתקין גלילי הנחייה על מנת למנוע את גרירת הכבל על האדמה. אם נדרשים כלים מכניים לשם הרמת הכבל יש להגן על הכבל מפני גרימת נזק למעטה החיצוני ע"י שימוש בחומרים רכים שיפרידו בין הכלי המכני לכבל. לאחר שהכבל הורד מן התוף יש להשחילו ללא דיחוי לתוך הצינור. חיבור קטעי כבלי חשמל (מופות)

חיבור בין שני קטעי כבל יתבצע ע"י מחבר (מופה) מסוג המחבר של רייקס או ש"ת (שווה תכונות). המחברים ירכשו 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.

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:

- א. לפני ההנחה
 - ב. מיד לאחר ההנחה
 - ג. 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 kV 18/30 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.

חסימת מעברי כבלים

חסימת מעברי כבלים לשם מניעת התפשטות אש ועשן בין חלל אחד לחלל אחר כולל במעברי כבלים, רצפות כפולות, כניסה ללוחות וכו', תתבצע בשיטת 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.

התקנת תיבות חיבורים בתעלות כבלים בנויות

התקנת תיבת חיבורים בתעלה תבוצע בצורה המבטיחה את התנאי הנוסף הבא:

הגישה לתיבה לשם ביצוע תיקונים ותוספות תהיה נוחה, בלי צורך לפתוח יותר משלושה מכסים של התעלה.

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 מרותכים זה לזה, ובעלי מרחקים בין השלבים לא גדולים מ-40 ס"מ.

מגשי כבלים יהיו בנויים כתעלות פח מגולוונות. עובי הפחים לא יקטן מ-1.5 מ"מ לפני ציפוי באבץ, וגובה הקירות האנכיים לא קטן מ-6 ס"מ. כל המגשים יותקנו ויחוזקו לקונסטרוקציה מתכתית מגולוונת באמצעות חיזוקים מגולווננים.

מגשי כבלים המותקנים האחד מעל לשני צריכים להיות מופרדים זה מזה במרחקים יחסיים לרוחבם ביחס של 2:1 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 האבזורים 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 יחוברו לתקרה ולקירות רק בצידם האחד של המגשים על מנת לאפשר את הנחת הכבלים על המגשים ללא צורך בהשחלה.

כל האבזורים הנלווים למגשים כגון מחברים, זוויות וכדומה יבוצעו מאותם החומרים מהם בנויים המגשים ויהיו בעלי גמר זהים.

התמיכות שישאו 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 חס. כל הברגים, האומים והטבעות לאומים אלו חייבים להיות מצופים בקדמיום או באבץ בתהליך אלקטרוליטי. כל מערכות הנשיאה ואו תמיכה לכבלים שיותקנו באזורים בהם קיימים תנאי סביבה קורוזיביים ואו 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.

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, השלות, 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 מותך 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 חס, על חשבונם.

תיבות, קופסאות ואבזורים

במקום בו מותקנים מספר אבזורים יחד, יש להתקינם 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.

תיבות הסתעפות ותיבות חיבור, קופסאות מעבר וכדומה יהיו מותאמים לסוג הצינור שבשימוש ולתנאי המקום בו הם מותקנים, הכל בהתאם לבחירת המתכנן ו/או המפקח.

קופסאות-אבזורים להתקנה תחת הטיח (תה"ט) המיועדות להתקנת בתי-תקע לחשמל, טלפון ומערכות מתח נמוך מאוד יהיו בעלי מסגרת פלסטית, אשר עליה יותקן האבזר ויחובר אל הקופסה על-ידי 2 ברגים המהדקים את מסגרת האבזר אל הקופסה.

קופסאות ריכוז והסתעפות יכילו מהדקי שורה נשלפים מותאמים להרכבה על מסילה, ולמוליך בחתך של 4 ממ"ר לפחות ובצבעים מתאימים ל- פאזה, אפס והארקה. שורת המהדקים תכלול את כל האבזורים הנלווים כגון: מעצורים, מגשרים, סופיות, שלטים וכו'.

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 באבזורים המותקנים בהם.

קוטר או אורך הצלע של קופסת מעבר ו/או קופסת חיבור יהיה 70 מ"מ לפחות.

שלטים

בכל תיבות ההסתעפות, בתיבות החיבור, קופסאות המעבר, או אבזרי חשמל סופיים יותקנו שלטים פלסטיים, מסוג "סנדוויץ'", ובהם יצינו מספרי המעגלים הרשומים בתוכניות. גובה הספרות יהיה 5 מ"מ לפחות.

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.

בסמוך לכל אבזרי ההגנה בפני זרם יתר או קצר הניתנים לכוון יצוין הזרם הנומינלי ו/או הערך של כוון ההגנות.

בסמוך לכל ממסר השחיית זמן, יסומן זמן ההשהיה המכוון.

נקודות

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 מרירון על קורות, קירות, תקרות וכד'. לא ישולם לקבלן בגין עבודות חציבה הכוללות 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 חשבונו גם סתימת החציבות שבוצעו על-ידו בהתאם להוראות מנהל העבודה ובהתאם לדרישות ביצוע בחומרים הנדרשים

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.

צנרת בבטונים.

גם אם לא צוין במפורש בתוכניות 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.

צנרת בתקרה כפולה ובפירים.

במקרה של תקרה אקוסטית או פירי צנרת, יחוזקו הצינורות ע"י סרגלי פח מגולוון כל 1 מטר (שיכללו במחיר הנקודות) כולל תפיסת הצנרת ע"י בנדי מתכת בלבד.

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.

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.

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 האבזור. מודגש בזאת שהתעלה הנ"ל כלולה במחירי היחידה.

שילוט.

על הקבלן לשלט כל הקופסאות לכל סוגי הנקודות בשלט סנדוויץ' חרוט בקופסאות גלויות ובקופסאות סמויות בעט בלתי מחיק, כמו כן ישלט 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.

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 שרוולים 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 התוכניות. הצנרת והכבלים יחוזקו לתעלות ע"י אזיקוני פלסטיק כל שינוי כיוון וכן כל 3 מטר, גם האזיקונים הנ"ל כלולים במחיר הנקודה.

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 נקודות 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 המגיעה 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.

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.

נקודות מאור

כל המתואר להלן כלול במחיר.
יהיו בצנרת 20 מ"מ וחוטאים 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.

חוט פאזה נוסף.

לנקודות חירום או/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.

נקודת חיבורי קיר חד פאזיות

יהיו בצנרת 20 מ"מ וכבלים 2.5 מ"מ מהלוח ועד לנקודה ויסיימו באביזר לפי המצוין.

נקודות חיבור קיר תלת פאזיות.

יהיה בצנרת עה"ט או תה"ט ובחוטאים ו/או כבלים לפי התוכניות מהלוח ועד לנקודה ויסיימו בשקע תלת קוטבי CEE עם מפסק אינטרלוק תה"ט של גויס כולל אביזרים נוספים שנדרשים ע"פ התוכניות וכתבי הכמויות.

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.

נקודות גילוי אש/כריזת 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 מרירון על התקרה כולל שילוט ברור.

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/ה 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.

אבזרי חיבורי יהיו כלולים בנקודות חיבור הקיר ויהיו VIMAR ARKE.

לחצני הפעלה.

יחוברו ישירות ללוח ויהיו ע"י אבזר 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 קופסאות ADA תה"ט עם לחצנים ושילוט ברור ליעוד כל לחצן מואר.

מובילים.

כללי.

כל המצוין בפרק 08.01 לעיל יחול גם לפרק זה.

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 ביציקת ריצפה או מתחת לרצפה כולל חפירה בעבודת ידיים מתחת לקורות לפי הנחיות קונסטרוקטור.
כל הצנרת בחציבה בקירות קיימים או חדשים כולל תיקון.

צינור שרשורי 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 שרשורית 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 השרשורי 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.

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.

תעלות פי.וי.סי.

תעלות הפלסטיק יהיו מפי.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 אבזרי 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 תחווק 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.

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 הגבוהה לתקרה או לכל מערכת אחרת יהיה 15 ס"מ לפחות. התומכים יותקנו לפי תוכנית. הקבלן יבצע גם עיגונים למערכות אינסטלציה לפי התוכניות.

שינוי כיוון 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"י 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.

סתימת מעברים למניעת התפשטות אש – ראה גם סעיף 08.06.10

לאחר העברת כל המובילים והכבלים בפירים ורטיקליים ואופקיים על הקבלן לאטום את המעברים למניעת מעברי אש ועשן. אטימת המעברים תעשה ע"י הקבלן בשלושה שלבים: במעבר כבלים מכל סוג בין אזורי אש ו/או בין קומות יש לצפות את הכבלים בחומר מונע אש ע"פ דרישת יועץ הבטיחות ולא פחות מ-60 ס"מ בכל צד של החידה. הרווח הנותר בין הצינורות העוטפים ועד לגבולות החור ברצפה ייסגר ע"י בטון רזה המונע מעבר אש ועשן למשך 2 שעות. המרווחים שנותרו בתוך הצנרת ימולאו בחומר עמיד אש למשך 2 שעות והמאושר ע"י מעבדת UL או DIN או BS ומכון התקנים הישראלי. לא יאושר שימוש בקצף פוליאוריטני כלשהו. באחריות הקבלן לעבור ולבצע את הני"ל בכל פיר ורטיקלי במבנה ולקבל את אישור ממונה הבטיחות של הקבלן לתקינות הביצוע בכתב. בפיר ששטחו עולה על 0.04 מ"ר או שאחת מצלעותיו עולה על 20 ס"מ, יבוצע משטח עבודה למניעת נפילות אשר יישא עומס של 150 ק"ג לפחות. משטח זה יהיה גם עמיד אש לשעתיים. אטימת החורים כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עליה בנפרד – ראה גם סעיף 08.06.10

חפירות

במסגרת העבודה על הקבלן לבצע חפירות עבור הנחת כבלים באדמה. כל החפירות יהיו לא פחות מ-100 ס"מ מפני גובה המפלס הסופי של הכביש אלא אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות ובתוכניות וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצינורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה. על הקבלן להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א וכו'.

במחיר החפירה יש לכלול, כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו. ע"פ החלטת המהנדס במידה ועקב החפירה לא ניתן להשתמש בחומר שהיה לכסוי החפירה יספק ויתקין הקבלן מצעים ע"פ החלטת מנה"פ בשטח. 40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצינור או הכבל המונח. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה. הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתוצרנה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה.

מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודפ"ד אאשו כל זאת ללא תשלום נוסף.

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

עם בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.

מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המהנדס, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מי ים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות פירוק אבנים משתלבות וכו'.

מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידיים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה.

על הקבלן לבקר בשטח העבודה, לפני ביצועה לקבל לידייו את כל התוכניות העדכניות לתוואי החפירה גם מבחינת מפרצי חניה, כניסות למגרשים קיימים או עתידיים, להעריך את כל הקשיים ובהתאם לכך להגיש את הצעתו.

מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ללא אישור המהנדס או המהנדס מטעם המזמין.

בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמהנדס לשיטת הבצוע.

תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות.

שוחות/ברכות השחלה

כל בריכות ההסתעפות יכללו שילוט ברור ובר קימה ע"י לוחון מתכת (כלול במחיר הברכה) ליעוד הברכה בתוך הברכה וכן מכסה יצקת פלדה עם סימון חשמל או תקשורת.

במעבר צנרת וכבלים בבריכות הסתעפות ישולטו כל הכבלים בשלט סנדוויץ' חרוט ליעודם וחתך הכבל ומקור הזנה, לרבות שילוט הצנרת בדופן הברכה בצבע, כל השילוט כלול במחיר הברכה. הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתוכניות כאשר במחיר הברכה כלולה החפירה, וביטון החוליות מבפנים ומבחוץ. גובה הברכה מפני שטח חיצוני לא יעלה מעל 130 ס"מ.

מכסה הברכה יהיה לעומס מינימלי של 40 טון לפי תקן 400D עם פקק יצוק ועם כיתוב לפי סוג השירות (חשמל, תקשורת, תאורה).

בתחתית הברכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז כלול במחיר הברכה. את חלק המתכתי בין המכסה והפקק יש לצפות בזפת ובגריז הצנרת בדופן הברכה תצא בגובה 20 ס"מ מעל לקרקעית הסופית של הברכה.

מיקום הברכה יתואם עם מהנדס האתר וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב במשטח האספלט או הבטון.

הקבלן ימספר בתוכנית את כל הברכות, וכן ימספר כל ברכה בדופן לפי המספר המופיע בתוכניות, ובהתאם תוצא תוכנית עדות. המספור יהיה בצבע בכל גוון שיבחר וגודלו, המספר והאות יהיה 8 ס"מ מינימום (כלול במחיר הברכה).

צורת המספור תסוכם עם המהנדס בישיבה תיאום עם תחילת הביצוע.

בברכות העמוקות מ-1.3 מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המהנדס וללא שינוי במחיר הברכה.

במחיר התקנת הברכה יכלול גם הקמתה על קוים קיימים באזור מגוון או/ו מרוצף כולל פתיחת הריצוף, סגירתו והבאת המדרכה למצבה המקורי.

כבלים ומוליכים.

כל הכבלים יהיו בעלי מעטפת כבה מאליה ועם בידוד 90 מעלות XLPE (כבלים מסוג N2XY) 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 רזרבת כבל ע"י טבעת לצורך תחזוקת הלוח בעתיד – רזרוות הכבלים תשולם רק במידה ואורך הכבלים הינו למדידה (בנקודות הרזרבה כלולה במחירי היחידה).

יותקנו פסי צבירה לגופי תאורה במתקן.

הפסים יהיו מלבניים שלוש הדלקות וימדדו לפי מ"א.
במחיר מ"א יכללו כל האבזרים הדרושים להתקנה מלאה כגון הפסים בהתאם לסוג התקנה המחוברים לקיר או תקרה או אלמנט חיבור, חיבור לכבלי החשמל המזינים, זוויות מכל סוג, סופיות וכו', כל האביזרים המקוריים של הציוד יותקנו לפי תוואי ההתקנה ויכללו כאמור במחיר מ"א תעלה.
ישולם לקבלן רק עבור אורך פסי צבירה המותקן בפועל (אם לדוגמה 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.

הארקות.

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.

הארקות 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 שלה המחזקת לשירות המוארק ושילוט בר קיימא.
הארקה תותקן כך שניתן יהיה להגיע למקום החיבור המוליך לצורך בדיקה ותחזוקה.

פסי השואה

יש לבצע פס השואה מנחושת בחתך 50/5 ובאורך מטר וחצי לפחות.
כל השירותים המתכתיים יחוברו לפס השואה בלוח.
פס ההשוואה יהיה פס מלבני עשוי נחושת בחתך 50/5 מ"מ ויכלול ברגי 3/8 עשויים פליז עם דיסקיות קפיציות ואומים.
מספר הברגים יהיה גבוה ב-2 ממספר השרתים המתכתיים המחוברים לפס, כל שרות יחובר לבורג נפרד.

כלאי ברק

על הקבלן לבצע מערכת כלאי ברק בכל מבנה. מערכת כלאי הברק תכלול מערכת קליטה ומערכת ההורדה.
כל העבודות בנושא כלאי הברק יבוצעו עפ"י תקן ישראלי 1173 בגרסתו האחרונה.

מערכת ההורדה :

תהיה ע"י 2 ברזלי 10 מ"מ עגולים בתוך עמודי הבניין בכל פינה עיקרית ע"פ התקן וכל עד 20 מטר מרחק לאורך היקף הבניין בין כל 2 ירידות, בנוסף יתבצעו ירידות גם בתוך המבנה במרחק אשר לא עולה על 20 מטר.
מערכת ההורדה תחובר בצד אחד לברזלי הגג ע"י ריתוך, ובצד שני לטבעת הארקות יסוד.
במחיר מערכת ההורדה כלול כל העבודות הנ"ל לרבות ריתוך מערכת ההורדה לגג ולטבעת הארקות יסוד.
מערכת ההורדה תהיה רציפות ע"י ריתוך לכל גובה הבניין בין 2 ברזלים עולים ע"י חפיפה של 9 ס"מ לפחות לפי התקן

מערכת קליטה :

תהיה מפס נחושת 40/4 בקונטור הבניין ורשת שטיב וערב במרחק של 5 מטר לכל היותר, יש לחבר את כל המערכות אשר ממוקמות על הגג ונדרשות ע"פ התקן לחברם למערכת קליטת הברק.
מערכת קליטת הברק תכלול ירידה של מטר משפת הגג ע"פ תקן.
במחיר מערכת הקליטה כלול כל העבודות הנ"ל לרבות ריתוך מערכת קליטה למערכת ההורדה.

על הקבלן להעביר ביקורת מכון התקנים לכלאי הברק כלול במחירי היחידה של החוזה ולא ישולם עליה הנפרד.

לוחות חשמל

לוחות החשמל יבוצעו רק ע"י יצרן לוח אשר מופיע כבעל תקן 61439 באתר האינטרנט של מכון התקנים תו התקן יסומן ויוטבע על גבי הלוח.

לוחות חלוקה 100A-4000A, קבלים, פיקוד ובקרה עד 100KA על פי IEC 61439.

פרק 1 - הגדרות והנחיות כלליות.

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.

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 IP55 ו IK10.

סדרת לוחות שיטה, זרם מרבי נומינלי וזרם קצר מרבי סדרת לוחות שיטה יכללו את כל סוגי ההתקנות הקיימות במתקן, כדלקמן: העמדה על הרצפה לזרם מרבי של פסי צבירה וזרם קצר הוא 4000A 100KA/1s; תליה על הקיר לזרם מרבי של פסי צבירה וזרם קצר הוא 250A 25KA/1s.

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.

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.

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 ולכללי יציאה או תעלות פסי צבירה תקינים.

הלוחות יהיו לוחות מודולארים כדוגמת PRISMA מתוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר.

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 תעודת IEC certificate ת"י 61439 חלק 1 – דרישות כלליות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V ת"י 61439 חלק 2 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V ת"י 61439 חלק 3 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך המותקנים והמיועדים להפעלה ולשימוש בידי אנשים לא מיומנים ת"י 61439 חלק 4 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך להתקנה באתרי בניה ת"י 61439 חלק 6 – דרישות יעודיות למערכת סינוף תעלות פסי צבירה busway IEC 62208 – תיבות ריקות עבור ארונות ממתכת, נירוסטה ופוליאסטר להתקנה פנימית וחיצונית IEC 62262 – דרגת הגנה בפני הלם מכאני IK IEC 61921 – קבלי הספק ולוחות לתיקון כופל ההספק IEC60831 – כושר ריפוי עצמי self healing למתח עד 1KA AC (חלקים 1+2) IEC60947 – ציוד מיתוג לרבות מפסקים, מנתקים ומגענים (חלקים 2/3/4) IEC61000 - Electromagnetic Compatibility - EMC – (חלקים 2 עד 6) 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.

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 תוכניות מקוריות של יצרן המקור לתכנון מבנה לוח תקני ולחישוב טמפרטורה תוכניות יצור אוטוקאד מקוריות של יצרן המקור לכיפוף וחירור נחושת הוראות הרכבה לכל רכיב המורכב בלוח

פרק 4 - הגשת תוכניות לאישור.

בעת הגשת תוכניות לאישור יצרן מרכיב יש להציג את המסמכים הבאים :
תכנון מבנה לוח באמצעות תוכנה מקורית של יצרן המקור כדי להוכיח שהתכנון נעשה בהתאם להנחיות יצרן המקור
חישובי טמפרטורה באמצעות תוכנה מקורית של יצרן המקור. יצרן המרכיב יציג חישובי טמפרטורה הכוללים את זרם ההעמסה המרבי בכל מפסק
קטלוג יצרן מקור הכולל תצלום פרט חיבור שהוא תואם לפרט החיבור של הלוח המוגש לאישור
תוכניות כיפוף וחירור פסי צבירה של יצרן המקור
טבלת שטחי חתך לחיווט המפסקים
דוח ביצוע בדיקות שיגרה כנדרש בתקן
הנחיות הובלה ואחסנה
טבלאות מומנטים לסגירת ברגים
מידות הלוחות והתאמתם לשטח באחריות קבלן החשמל, בכפוף לקטלוג יצרן מקורי והתקן
תוכניות סופיות AS MADE
תוכנית חד-קווית הכוללת נתון INC - זרם העמסה המרבי
נתונים חשמליים כלליים
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 הארקה חייבת להיות בהתאם להנחיות יצרן מקור כפי שנבדק ואושר במעבדה חיצונית. זאת כדי לשמור ולהגן על אנשים ורכוש בעת התרחשות זרם קצר

למסד הלוח והמעטפת תהיה תעודה certificate לתקן IEC61439-2 ות"י 61439
מבנה הלוח יתאים להתקנת פסי צבירה עד ICW 100KA – A4000 כדוגמת Prisma P
כל חלקי המתכת המורכבים בלוח יהיו מקוריים, לרבות פסי דין ופלטות הרכבה, כיסויים ומחיצות. זאת כדי לוודא שאכן נשמרת רציפות הארקה
מבנה הלוח וכל חלקי המתכת יהיו עמידים בפני קורוזיה ומאורקים ביניהם
כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים ודלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על מנת לעמוד בפני כוחות אלקטרו-דינמיים הנוצרים בזמן התרחשות זרם קצר
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
הפנלים יהיו מקוריים וניתנים להסרה ע"י מברג בלבד כנדרש בתקן
לוח השיטה יהיה מודולארי ויאפשר לבצע את כל סוגי ההרכבות עד לזרם של A4000
נעילת הדלתות תהיה בשלוש נקודות אחיזה ועם אמצעי נעילה הכולל מפתח ולחצן פתיחה לפתיחה מהירה
הדלתות יהיו דלתות ממתכת חלקות או שקופות בעלות זכוכית מחוסמת

5.1 מבנה לוח (מסד) ומעטפת ללוחות חשמל לתלייה על הקיר

למבנה הלוח והמעטפת תהיה תעודה certificate לתקן IEC61439-2 ות"י 61439
מבנה הלוח יתאים להתקנת פסי צבירה עד A 630 ו ICW25KA כדוגמת Prisma G
כל חלקי המתכת המורכבים בלוח יהיו מקוריים, לרבות פסי דין ופלטות הרכבה, כיסויים ומחיצות. זאת כדי לוודא שאכן נשמרת רציפות הארקה
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
נעילת הדלתות תהיה בשלוש נקודות אחיזה ועם אמצעי נעילה הכולל מפתח ולחצן פתיחה לפתיחה מהירה
הדלתות יהיו שקופות כברירת מחדל כדי שיהיה אפשר לראות דרכן, ללא צורך בפתיחת הדלת ע"י אנשים לא מורשים
ישנן מספר אפשרויות הרכבה : אחד ליד השני או אחד מעל השני, בהתאם לגודל הנישה
עבור לוחות משרדים או בתי ספר עומד הלוח צריך 175 מ"מ בלבד ומיועד להתקנה תחת הטיח
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

כברירת מחדל, דרגת אטימות למבנה לוח שיטה תהיה IP30. דרגת אטימות IP30 תהיה עם דלת או ללא דלת ועם פנלים כברירת מחדל, דרגת הגנה IK למבנה לוח שיטה תהיה IK10. דרגת הגנה מפני התחשמלות העלולה להיגרם מנגיעה מקרית בחלקים "חיים" תהיה מדרגה IPXXB. יצרן מרכיב חייב להשתמש בכיסויים מקוריים. כברירת מחדל, הגנה מפני התחשמלות ונגיעה מקרית תהיה בעזרת התקנת פנלים פריקים באמצעות כלי עבודה בלבד. ציוד ואביזרים יותקנו בלוח, כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה תוך שמירה על הבטיחות הגדרות והנחיות למבנה לוח שיטה בדרגת אטימות IP55 להעמדה על הריצפה או תליה על הקיר.

מבנה הלוח יהיה כחלק מלוח שיטה המאושר במכון התקנים ת"י 61439 וכן IEC61439. דלתות בדרגת אטימות IP55 יהיו עם פס אטימה מיוחד המותקן במפעל הייצור. דרגת הגנה בפני הלם מכני תהיה IK10. מבנה הלוח יהיה עם פנלים פריקים או שקופים במידה וקיימים מתחת ממסרים או מגענים וכדומה. הדלתות יהיו דלתות שקופות כדי שיהיה אפשר לראות דרכן את הציוד ללא צורך בפתיחת הדלת. מבנה הלוח להעמדה על הריצפה יסופק עם ריצפה ויכלול פס אטם לכניסת כבלים מהחלק התחתון. חל איסור לבצע קידוח במעטפת הלוח למעט התקן מיוחד המאושר ע"י יצרן מקור וזה חלק מלוח שיטה. כל מנורות הסימון, רבי מודד בוררים וכדומה יותקנו על הפנלים הפנמיים על ציר פתיחה וחוט ארקה. עבור כניסת כבלים יצרן המרכיב יבצע הרכבת אנטיגרוניס או פלני"ג בהתאם לכמות הכבלים והנחיות יצרן המקור.

פרק 7 - פסי צבירה, מבודדים ואופן התקנתם

פסי צבירה צריכים להיות בעלי תקן IEC61439-2 ומוגדרים בקטלוג יצרן מקור. פס צבירה צריך לאפשר חיבור ופירוק מחברים מחזית הלוח וללא צורך בפעולת קידוח. בשל ריבוי חיבורים, פס הצבירה הצורתי צריך לעמוד בטמפרטורה גבוהה באמצעות צלעות ותעלות קירור. פס צבירה ומבודדים בלוחות ראשיים צריכים להיות מותאמים לזרם קצר המחושב בלוח ICU ולמשך פרק זמן של אחת שנייה - ICW=ICU. בלוח שיטה אחד צריכים להיות שני סוגי פסי צבירה: פס ראשי ופס חלוקה לצורך הזנה מפסקי יציאה. פס צבירה ראשי יותקן בחלק העליון או התחתון של הלוח בהתאם לדרישות המתכנן ובכפוף לתוכניות והנחיות מתוך קטלוג יצרן המקור. פס צבירה לחלוקה יותקן בצד הלוח כדי לאפשר הזנה לשתי תאים. 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 תאושר התקנת פסי צבירה מאחורי מפסקים, למעט ללוחות לתליה על הקיר). מספר המבודדים של פסי צבירה יוגדרו בקטלוג יצרן המקור בהתאם לזרם הקצר הצפוי ויש להגדיר נתון בתוכניות לאישור. 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. כברירת מחדל, דרגת המידור של פסי צבירה תהיה מסוג 2B. כיסוי מקורי צריך להיות לכל פסי צבירה בלוח שיטה הכולל פתחי אוורור והגנה מפני נגיעה מקרית וניתן להסירו באמצעות כלי עבודה בלבד, כנדרש בתקן. כנדרש בתקן, מידור פסי צבירה 2B צריך להיות מכל הצדדים, כגון: בחזית, בצד התחתון, העליון והאחורי שטח החתך לפס צבירה ראשי יהיה בהתאם לזרם הנומינלי של המפסק הראשי. שטח החתך של פסי צבירה לחלוקה יהיו על פי סכום המפסקים המוזנים ממנו כפול מקדם העמסה DF. להקטנת שדות אלקטרומגנטיים נדרש להתקין פסי צבירה של 3 הפאזות עם אפס באותו מבודד.

פרק 8 - FU - Functional Unit - הגדרות כלליות למכלול הרכבה וחיווט לאביזר 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.

כברירת מחדל, כל המפסקים בלוח שיטה יותקנו בהתקנה אנכית ולא אופקית, למעט באישור חריג מהמתכנן. יחידות תפקוד המפסקים (FU) יהיו מודולאריות וניתנות להחלפה מחזית הלוח. הגישה לכל הציוד תהיה רק מלפנים.

מגשי התקנת ציוד (פלטות) יהיו מקוריים ויכללו אומים מסומרים כדי לאפשר התקנה ישירה מחזית הלוח וללא חשש שהאום יפול על חלקים "חיים".
פסי דין יהיו פסים מקוריים של לוח השיטה, כולל ברגים לחיזוק לגוף הלוח ולשמירת רצף ארקה.
כניסת כבלים למפסקים מ-800A ומעלה תעשה באמצעות פסי צבירה לקליטת כבלים.
כניסת כבלים למפסקים 400 – 630 תעשה באמצעות לשות בתא חיבורים או ישירות למפסק ע"י מחבר כפול.
כניסת כבלים למפסקים 63 עד 250 תעשה ישירות למפסקים ע"י מחבר מהיר או נעלי כבל תקינים.
כניסת כבלים למאזים תעשה דרך מהדקים לפס דין ולא ישירות.

פרק 9 - Functional unit - ACB - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט מפסק אוויר עד 4000A.

החיבור בין המפסק לבין פס הצבירה הראשי יהיה חיבור מסוג קדמי! חיבור אחורי לא יאושר!
חיבור כניסה למפסק יאפשר חיבור באמצעות כבלים או פסי צבירה
חיבור בין תעלת פסי צבירה חיצוני למפסק הראשי ACB, המותקן בתוך לוח, יעשה רק ע"י פרט חיבור תקני בתוך הלוח (פלאנג'), אשר נבדק ואושר בתקן IEC61439-6 ומופיע בקטלוג של יצרן המקור כציוד מאושר.
תושבת התקנת המפסק ACB תהיה מקורית וחזקה בפני רעידות בעת ההובלה וכן בעת פתיחה בזרם קצר כיפוף וחירור פסי הנחושת יעשה על פי תוכניות יצרן מקור בלבד
כל רכיבי הפיקוד והבקרה המותקנים מעל המפסק צריכים להיות מוגנים בפני קשת חשמלית באמצעות כיסוי יעודי כדוגמה " אמבטיה "
תא מפסק הראשי יהיה עם פנלים הכולל פתח גישה ישירה לחזית המפסק ACB

פרק 10 - Functional Unit - MCCB - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למפסק יצוק מ-630A ועד 1000A

החיבור בין המפסק לבין פס הצבירה הראשי יהיה חיבור מסוג קדמי! חיבור אחורי לא יאושר!
ההתקנה תהיה אנכית בלבד למעט מקרים מיוחדים בהם נדרשת גם התקנה אופקית.
תהיה אפשרות להתחבר בכלים ישירות למפסק או ע"י לשות בתא כבלים.
ה-FU יכלול אפשרות להתקנת ידית מצמד או מנוע הפעלה וכדומה.
פירוק והרכבת פלטה הרכבה יעשו מחזית הלוח בקלות וללא קושי מיוחד.

פרק 11 - Functional Unit - MCCB - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למפסק יצוק מ-63A ועד 250A.

התקנת המפסקים תהיה אנכית בלבד
פסי צבירה יהיו מותקנים בחזית הלוח. לא תאושר התקנה אחורית
פסי צבירה יזינו לפחות 4 מפסקים ישירות וללא צורך בהוספת חיווט והרכבה
פסי הצבירה יהיו עם כיסוי מאוורר ומוגנים מפני נגיעה מקרית
המכלול FU MCCB 250 יאפשר מקום שמור אמיתי לקליטת מפסקים עתידית ללא צורך בהוספת חיווט כדוגמת Linergy FC תוצרת Schneider Electric

פרק 12 - Switch - Functional Unit - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למנתק בעומס

סוג הדגם, תוצרת ואופן התקנה של מנתק בעומס יעשה על פי הנחיות יצרן מקורי
יש לשמור על אחידות בסוג הדגם והתוצרת בין מנתק בעומס לבין המפסק המזין אותו
בחירת המנתק בעומס תעשה בהתאם לזרם הקצר הצפוי על פ"צ ותאימות הגנה עורפית עם המפסק שמזין אותו

פרק 13 - Functional Unit - MCB - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למא"זים (מפסק אוטומטי זעיר).

פס דין יהיה מקורי כולל ברגים לשמירת רצף ארקה וכמו כן יתאים ל-24 מא"זים
ההזנה למא"זים תעשה על ידי בלוק חיבור המורכב על פס דין או מעל המא"זים (מסרק לא יאושר), כדוגמת Linergy FM
בלוק החיבור יהיה עם מחבר מהיר והגנה IPXXB ויאפשר הזנה ל-24 מא"זים ישירות וללא צורך בחיווט ארוך ומורכב בתוך תעלות חיווט וכדומה
בחירת מא"זים ובלוק החיבורים תעשה מתוך קטלוג יצרן מקור ובהתאם לזרם הקצר והמפסק הראשי שמזין אותם
החיווט יעשה באמצעות לולאות חיווט ולא בתעלות על מנת למנוע התחממות החוטים ולאפשר קירור יעיל

פרק 14 - Functional Unit - MCB+SPD - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט הגנות מתחי יתר ומפסק הגנה

סוג הדגם, תוצרת ואופן ההתקנה של מגן מתח יתר יעשה על פי אישור והנחיות יצרן מקורי
צריך לשמור על אחידות בסוג הדגם והתוצרת של מגן מתח יתר לבין המפסק המגן עליו
בחירת הגנה תעשה בהתאם לזרם הקצר הצפוי על פ"צ וכן תאימות הגנה עורפית עם המפסק שמגן עליו

חוט ארקה יהיה קצר כמה שיותר ויחובר לפס ארקה או למסד הלוח הקצר מבניהם
חוט הפאזה והאפס המזינים את SPD+MCB יהיו קצרים מאוד כדי למנוע עליית מתח
שטח חתך לגיד הארקה יהיה גדול יותר משטח החתך המזין את ה-SPD

פרק 15 - Functional Unit - Source Changeover והנחיות להרכבה וחיווט למערכת החלפת הזנות.

כל תצורת חיבור צריכה להיות מקוטלגת בקטלוג וכוללות הוראות הרכבה וחיווט
לצורך תחזוקה, הנישות למפסק והמונעים יהיו מהחזית
חיבור "גשר" ביציאה ממפסק ח"ח גנרטור יעשה על ידי פרט תקני ומקוטלג. לא יאושר פרט חיבור אחר
מערכת הבקרה להחלפת הזנות צריכה להיות תקנית IEC להתקנה בלוח חשמל ומאושרת על ידי יצרן המקור
מערכת הבקרה צריכה לעמוד בתקן IEC60947 - rated impulse withstand voltage (Uimp=) of 8 kV
Overvoltage Category IV – V690 – עמידה במתח יתר בדרגה 4
החיגור החשמלי יעשה ביחידה נפרדת מבקר החלפה כדוגמת IVE
הגנות פיקוד מצד ח"ח וגנרטור צריכים להיות מחוגרים חשמלית ומכאנית ביניהם ומורכבים ביחידה נפרדת
מבקר החלפה

פרק 16 - Functional Unit Capacitor Bank והנחיות להרכבה וחיווט מכלול בנק קבלים.

מכלול הרכבה יעשה בהתאם להנחיות יצרן מקור
המכלול הבדוק יכלול אביזרים, כגון : קבל, מגען, משנק, מפסק וחיווט
מכלול בנק הקבלים יורכב על מגש יעודי הניתן לשליפה מהירה לצורך תחזוקה
בנק הקבלים יבדק בזרם קצר כנדרש בתקן IEC61439-2, IEC61921
בנק הקבלים יכלול פתחי אוורור, ונטות ותרמוסטטים, כנדרש בקטלוג יצרן מקורי
בנק הקבלים יהיה כחלק מלוח שיטה, כדוגמת Prisma

פרק 17 - טמפרטורה סביבתית, תנאי התקנה.

לוח החשמל יתוכנן להתקנה פנימית בחדר חשמל או בנישה בהתאם לגודל לוח השיטה
טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל- 24 שעות צריכה להיות 35°C
טמפרטורה מקסימאלית רגעית צריכה להיות ל 40°C
לחות יחסית צריכה להיות 50%

פרק 18 - מרחקי זחילה, מרחקי בידוד ודרגת זיהום.

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד אוויר יהיו בהתאם לדרישות התקן IEC61439-1
סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV
סיווג מתח יתר בלוח משני III
דרגת הזיהום בלוח תעשייתי ומבנים תהיה 3
מתח הבדדה צ"ל 1000V
ציוד פיקוד, בקרה ומשני צריכים לעמוד בדרישות הנ"ל

פרק 19 - 30% מקום שמור "רגיל" ו"אמיתי".

יצרן מרכיב צריך לתכנן את מבנה הלוח עם 30% מקום שמור המוגדר כדלקמן :
20% מקום שמור "אמיתי" הינו מקום שמור המוגדר למאזים או מפסקים בגדלים שונים, וכולל פסי צבירה
וחיווט לקליטת המפסקים, ללא צורך בהוספת חיווט מאולתרת
10% מקום שמור "רגיל" הינו מקום שמור לשימוש כללי ולא מוגדר
יצרן מרכיב יתעד את שיטת ההרכבה. קטלוג היצרן יספק את הנחיות ההרכבה לאיש התחזוקה
יצרן מרכיב יספק חישובי טמפרטורה, כולל המקום השמור העתידי
יצרן מרכיב יודא שהמקום השמור יעשה על פי הנחיות יצרן מקום ולא יאפשר לקבלן לבצע אלתור מקומי

פרק 20 - דרגת מידור ומקדם העמסה.

מבנה לוח שיטה יתאים לדרגת מידור עד 4b ובקטלוג יצרן מקור יכלול את הכיסויים והמידורים המקוריים
לצורך ביצוע
כברירת מחדל, דרגת המידור בלוח שיטה תהיה 2b. זה כולל מידור והגנה מפני נגיעה מקרית של פס הצבירה
הראשי והמשני
דרגת מידור 3 ו- 4 תהיה לפי דרישה במתקנים חיוניים, כגון : בתי חולים, מתקנים צבאים וכדומה

מקדם העמסה בלוח צריך להיות בהתאם לטבלה בתקן IEC61439, כדלקמן :

במידה וכמות המפסקים בתא הינה 2 – 3 אז מקדם DF יהיה 0.9

במידה וכמות המפסקים בתא הינה 4 – 5 אז מקדם DF יהיה 0.8

במידה וכמות המפסקים בתא הינה 6 – 9 אז מקדם DF יהיה 0.7

במידה וכמות המפסקים בתא הינה מעל 10 אז מקדם DF יהיה 0.6

פרק 21 - 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.

הקוטב הרביעי ואופן התקנתו יהיו מקוטלגים בקטלוג יצרן מקורי ובדוקים לפי התקן IEC61439-2

הקוטב הרביעי LINK יהיה מוגן מפני נגיעה מקרית ויתאים למפסק בגודל הפיזי ולכושר ההולכה במידת הצורך, ניתן יהיה לנתק את הקוטב הרביעי LINK לצורך הגנה בפני התחשמלות מזרם חוזר על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון ממנו ניגשים לטפל בפסים

פרק 22 – הובלה והתקנה בשטח

יצרן המרכיב חייב לספק הוראות הובלה, הרמה והתקנת הלוח בשטח בהתאם להנחיות יצרן מקורי יצרן המרכיב יספק הוראות אחסנה ותנאי סביבת עבודה שעל הלוח שיטה לעמוד בהן יצרן המרכיב חייב להתקין בלוח השיטה סוקל בגובה 50 או 65 מ"מ, המאפשר שינוע על גבי צינורות קשיחים במידה והלוח גדול ויש צורך לפרק אותו למספר חלקים אז יצרן המרכיב חייב לבצע את ההרכבה בשטח

פרק 23 - תא כבלים ותוכנית כניסת כבלים.

יצרן מרכיב יתכנן את כניסת הכבלים ואת אופן חיבורם למפסקים בהתאם לדרגת המידור, כדלקמן :

בדרגת מידור 2B כניסת הכבלים תהיה מהחלק התחתון של תא המפסקים או מהחלק העליון, בהתאם לתוכנית השטח.

בדרגת מידור 3 ו 4 כניסת הכבלים תהיה אך ורק מתא כבלים המותקן בסמוך לתא מפסקים.

בדרגת מידור 3/4 B הכבלים יחוברו ללשות המותקנות בתא כבלים ומהלשות למפסק באמצעות פס גמיש, בהתאם להנחיות יצרן מרכיב.

בדרגת מידור 3/4 A הכבלים יחוברו ישירות למפסק באמצעות מחבר מהיר או נעל כבל (מומלץ נעל כבל) הלשות והמחברים במפסק יתאימו לחיבור כבלים מנחושת ואלומיניום כל המפסקים בלוח שיטה יכללו כיסויי כבלים מקוריים יצרן מרכיב יבצע את הרכבת האנטיגרונים או הפלני"ג בהתאם לכמות הכבלים המתוכננת בו

פרק 24 – שטח חתך של מוליך האפס ופס הארקה.

שטח החתך של מוליך האפס יהיה זהה לשטח החתך של מוליך הפאזות המבודד לפסי צבירה יתאים לארבעה מופעים הכוללים שלוש פאזות ואפס מאחר ומספר הקטבים של המפסקים הוא 3P אזי מוליך האפס יותקן בנפרד מהפאזות בחלק התחתון או העליון

שטח פס הארקה יהיה בהתאם להנחיות יצרן מקור ובהתאם לזרם הקצר הצפוי בלוח החשמל ICU פס הארקה יותקן ישירות במסד הלוח בהתאם להנחיות יצרן מקור כדי לשמור על רציפות ארקה

פרק 25 – בדיקות שיגרה.

בהתאם לתקן יצרן מרכיב יבצע בדיקות שיגרה ויגיש את הדוח כנספח בעת מסירת הלוח ללקוח הסופי דרגת הגנה IP למעטפת הלקוח והפנלים כך שלא יהיה ניתן לבצע חדירה של כלי בין הפתחים של המפסקים הגנה בפני התחשמלות כדי לוודא שקיימים פנלים וכיסויים על כל החלקים ה"חיים"

בדיקת הבדדה dielectric test בהתאם למתח הבדיקה הנדרש למשך V2500 למשך 1 שנייה

בדיקת בידוד insulation test בעזרת מכשיר רמת בידוד ל- V500

רציפות ארקה בכל החלקים המתכתיים

לוחות קבלים על פי IEC 61439-2/IEC61921.

פרק 1 - כללי

על לוח הקבלים להיות תקני וזהה בדרישותיו ללוחות חלוקה כמפורט בחלק 1

מכלול בנק הקבלים יורכב על מגש יעודי הניתן לשליפה לצורכי תחזוקה
 בנק הקבלים יבדק במעבדה בלתי תלויה עם תעודה מאושרת כנדרש בתקן IEC61439-2, IEC61921
 בדיקת המעבדה תכלול בנק קבלים, כגון: קבל, מגען, משנק, מפסק וחיווט
 החוזק המכאני של הלוח יהיה בדרגת IK10
 בנק הקבלים יכלול פתחי אוורור, ונטות ותרמוסטטים כנדרש בקטלוג יצרן מקורי
 לוח הקבלים יהיה כדוגמת לוח Varset תוצרת Schneider Electric

פרק 2 - הגדרות לקבלי הספק

קבלי הספק צ"ל Heavy duty בדוקים ומאושרים בתקן IEC60831, בעלי כושר ריפוי עצמי self healing לזרם
 חילופין עד V1000 כדוגמת: VarplusCan
 הקבלים יהיו בעלי הפסדי אנרגיה נמוכים
 הקבל יכלול הגנה כפולה כדי למנוע שריפה בלוח, הכוללת נגדי פריקה והתקן לחץ המנתק את מתח האספקה
 בעת עליית המתח וכן בעת כשל פנימי
 המכלול ינתק את 3 המופעים
 אין להשתמש בשמן כאמצעי לספגת הקבל PCB - biphenols polychlorinated
 הפסדי הקבל לא יעלו על 0.5 וואט/KVAR לרבות נגדי פריקה
 הקבל יעמוד במתח עבודה של 440V

פרק 3 - עמידות הקבל בדרגות זיהום הרמוניות

תכנון תא הקבלים צריך לעמוד ברמת זיהום הרמוניות שבמתקן ולמנוע התגברות התדר
 קבל במתח 400/415V במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ ההספקים שמייצרים הרמוניות
 יהיו קטנים או שווים ל- 15% מהספק השנאי
 קבל במתח 440V במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ ההספקים שמייצרים הרמוניות יהיו
 בתחום שבין 25% - 15% מהספק השנאי
 קבל במתח 480V עם משנק DR בתדר 135, 190/215 Hz במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ
 ההספקים שמייצרים הרמוניות יהיו בתחום שבין 50% - 25% מהספק השנאי

פרק 3 - הגדרות למשנקים DR – Detuned Reactors

המשנקים להגבלת הרמוניות יעמדו בתקן IEC60076-6
 המשנק יהיה ליבת ברזל תלת מופעי עם ליפופי נחושת או אלומיניום
 המשנק יצויד עם התקן הגנה אשר ישמש לניתוק במצבים של עומס יתר
 להלן הגדרות חשמליות:
 Tolerance : +/- 5 %
 Tolerance between phase : $L_{max}/L_{min} < 1.07$
 Tuning order : 2,7 (relative impedance : 13,7%); 3,8 ; 4,3 (relative impedance : 5.4 %)
 Permissible overload fundamental current: 1.1 time the nominal current (I1).
 Insulation level : 1.1 kV according to IEC 76
 Test voltage (coil to core) : 3,3 kV 1 minute
 Distance between terminals and earth : 20 mm

פרק 4 - מגענים לקבלים

המגענים יהיו מדגם יעודי לניתוק וחיבור הקבלים ויעמדו בתקן IEC60947-4
 המגענים יהיו בעלי מגעים מקדימים early make ונגדי ריסון לצורך ביצוע מקדים לפני המגעיים הראשיים לשם
 פריקת הקבל בצורה מהירה ועילה
 המגענים יהיו בעלי מגעי עזר מקדים לחיבור נגדי ריסון המנחית את זרמי התנעה של הקבל ל 8Xin
 המגענים יבחרו על פי טבלאות תאימות מקטלוג היצרן
 המגענים יהיו כדוגמת LC1DK מתוצרת Schneider Electric

פרק 5 – בקר כבלים

בקר הקבלים יאפשר בקרה על 6 או 12 דרגות ויכלול: צג בקרה, מגע התראה, חיישן טמפרטורה
 הבקר צריך להיות תקני לפי IEC ומאושר להתקנה בלוח חשמל
 בקר הקבלים יכלול חיישן טמפרטורה, הכולל מגע יבש להפעלת המאווררים בלוח
 בקר הקבלים יכלול הגנה על הקבלים כתוצאה מרמת הרמוניות גבוהה
 כיוול הבקר יעשה עלפי PF ולא $\cos \phi$
 בקר הקבלים יאפשר תכנות "חכם" ויבצע חיבור וניתוק בנק הקבלים לפי ההספק הנדרש לביקוש שיא
 הבקר יכלול התראות כגון ירידה בקיבוליות בנק הקבלים וזרם יתר בקבל

אופציה לבקר הקבלים עם יציאת תקשורת וחיבור לבקרת מבנה
הבקר יספק מידע על כופל ההספק, דרגות מחוברות, זרם אקטיבי וראקטיבי, עיוות הרמוניות בזרם ובמתח,
מתח, טמפרטורה, הספקים וספקטרום הרמוני של מתח (3,5,7,11,13)

ארונות חשמל 250A 10KA ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית על פי IEC 61439-2-4.

פרק 1 – הגדרות כלליות

ההגדרות להלן חלות אך ורק על ארונות החשמל שהזרם הקצר הינו עד 10KA RMS וכמו כן, עד זרם נומינלי של 250A
ההגדרות הנ"ל חלות על ארונות חשמל, אוטומציה ובקרה העשויים ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית
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
יצרן מרכיב יתכן וירכיב את לוח וציוד המיתוג על פי הנחיות קטלוג יצרן מקור הכולל את המבנה, פסי הצבירה ואבזרים וכדומה, כדי להבטיח מקסימום התאמה לתקן
מבנה הלוחות ממתכת יהיה מיועד להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר כדוגמת SPACIAL
מבנה הלוחות מפוליאסטר יהיה מיועד להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר כדוגמת THALASSA
ארונות נירוסטה יעמדו בדרישות התקן ויאפשרו התקנה על הרצפה או על הקיר כדוגמת SPACIAL SFX
ארונות 19" יעמדו בדרישות התקן ויאפשרו התקנה על הרצפה או על הקיר כדוגמת SPACIAL 19"
מבנה הלוחות הפוליאסטר יהיה מאושר על ידי חברת חשמל
יצרן מרכיב יספק תיק מוצר עם כל דוחות החישובים ותוכניות לאישור מתכנן בעת אספקת הלוח
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
יצרן מרכיב כללי יציג אישור יצרן מקור בתוקף וכן אישור מכון התקנים
יצרן מרכיב כללי יספק הצהרת יצרן המעידה כי תכנן והרכיב את הלוחות בהתאם לתקן
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 :

- סימון.
- עומסים סטטיים .
- הרמה .
- עומסים משקליים .
- דרגת הגנה בפני הלם מכני IK .
- דרגת אטימות IP .
- חוזק דיאלקטרי.
- עמידה תרמית .
- עמידות בחום באמצעות חוט להט.
- עמידות בחום ואש ישירה.
- רציפות מעגל ארקה להגנה.
- עמידות לתנאי מזג אוויר.
- עמידות בפני קורוזיה.

פרק 3 – תאימות לתקנים לארונות מתכת ולפוליאסטר

- IEC62208 – מארזים ריקים ללוחות מיתוג ובקרה
- IEC62208-9.12/ 9.13 – בדיקת UV להתקנה חיצונית ועמידה בפני קורוזיה
- IEC60529 – דרגת הגנה IP המסופקת למארז
- IEC62262 – דרגת הגנה בפני הלם מכני IK
- IEC61439-1 – מכלול ציוד מיתוג ובקרה לאחר בדיקות מעבדה
- IEC60695-2-1 – בדיקות עמידות באש וכיבוי עצמי לארונות פוליאסטר באמצעות Glow wire : עמידות והתנגדות מרבית לטמפרטורות גבוהות ובאש עד 960 מעלות
- IEC60695-10-2 – בארונות פוליאסטר, בדיקת עמידות בפני חום גבוה ולחץ ball pressure test. התוצאה היא שהארון לא מתרכך בחום גבוה מעל 150 מעלות
- ISO14001/9001 – אתרי הייצור יהיו בלתי מזהמים ובעלי תעודת תאימות לתקן
- ECO-Ddesign – פיתוח הארונות והתכנון יעשה בשיטה אקולוגית והחומרים יהיו נטולי הלוגן
- REACH/ROSH – תהליך צביעת הארונות יבוצע בהתאם לחקיקת התקנים

פרק - 4 הנחיות תכנון ארון חשמל ממתכת ופוליאסטר

הזרם המרבי INC המותר בלוח יחושב לפי $250A \times 80\% = 200A$
 הזרם הקצר המרבי IK המותר בלוח יחושב לפי 10KA RMS
 פסי צבירה יבחרו מיתוך קטלוג יצרן המקור, כולל כל המתאמים לחיבור פסקים ומתנעים, כדוגמת Linergy BZ
 סידור הציוד על גבי פלטה יעשה בצורה מרווחת ונוחה לתחזוקה, כולל תעלות חיווט, מהדקים וכדומה
 יש ליעד 30% מהשטח עבור מפסקי יציאה, מהדקים ופסי צבירה
 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
 עבור המכלול להפעלת מנוע FU Motor בהתנעת כוכב משולש יצרן המרכיב יבחר מספק אחד את כל הציוד,
 הכולל: מתנע, מגען ו-O.L וכן את כל המחברים המקוריים המאפשרים לבצע גישור בין המגענים והזנה כפולה
 בהתאם לדרישות התקן כדוגמת סדרה $GV2 + LC + LRD$
 החיבור למפסק הראשי יעשה ישירות למפסק באמצעות נעלי כבל או מחבר מהיר או מכפל כפול במידת הצורך
 ההזנה בין המפסק הראשי לבין פסי הצבירה תעשה ע"י סידור המוגדר על ידי יצרן המקור או על פי טבלה H
 המוליכים לצורך חיווט בלוח יבחרו על פי טבלה H בתקן IEC61439-1
 יצרן מרכיב יבצע ויספק למתכנן חישובי התחממות באמצעות תוכנה מקורית של מבנה הלוח המסופק ממתכת
 או פוליאסטר המיועדת להתקנה פנימית או חיצונית כדוגמת Proclima
 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
 בלוח להתקנה חיצונית היצרן המרכיב לא יבצע שום חירור בדפנות בדלת השקופה אלא רק על הדלת הפנימית

פרק - 5 ארון חשמל ממתכת - הגדרות יעודיות

סדרת ארונות יכללו מגוון רחב של דגלים להתקנה על הרצפה ועל הקיר
 ציפוי הארון יעשה באמצעות אבקת אפוקסי במרקם טקסטורה RAL7035 מפולמר בחום לעמידות ממושכת
 ואיתנה בפני קורוזיה
 כל הדפנות יהיו במישור המסגרת כדי למנוע חיכוך ופגיעות במהלך ההתקנה
 במקומות מיוחדים ובעייתיים תתאפשר התקנת דלת בדופן השמאלי או הימני של הארון
 במקרה של התקנה של שני ארונות או יותר יש להתקין את הדלתות באופן שניתן לפתוח אותן ללא הפרעה
 מהארון הצמוד אליו
 דלת הארון תהיה עם אטם פוליאורטן מוקף. הפתיחה תהיה קדמית, המבנה הפנימי של הדלת יאפשר התקנת
 אביזרים וציוד לדלת
 הדלת השקופה עשויה מזכוכית מחוסמת עם ציפוי מיוחד למניעת נפילת שברי הזכוכית
 הדלת לארון להעמדה על הרצפה יסופק עם ידיית פתיחה הניתנת לפתיחה באמצעות מפתח יעודי או באמצעות
 מוט כפול / מפתח רגיל / מפתח משולש / מפתח מרובע
 דרגת חוזק מכאני לדלת חלקה תהיה IK10 ולדלת שקופה IK08
 ניתן יהיה לפתוח את הדלת בזווית 120/180 תלוי בסוג המבנה
 ניתן להחליף את כיוון הפתיחה מצד ימין לצד שמאל ולהיפך
 דרגת האטימות לארונות לתלייה על הקיר תהיה IP66 כדוגמת Spacial CRN/S3D
 דרגת אטימות לארונות על הרצפה תהיה IP55 כדוגמת Spacial SF/SM
 ארון לתלייה על הקיר יהיה בנוי ומרוחק כמקשה אחת בשיטת "מונובלוק"
 ארונות להעמדה על הרצפה יהיו בנויים בשיטה מודולארית או מונובלוק לפי בחירה

פרק - 6 ארון חשמל מפוליאסטר לתלייה על הקיר או על הרצפה (פילר) – הגדרות יעודיות

סדרת הארונות יכללו דגמים להתקנה על הרצפה ולתלייה על הקיר
 סדרת הארונות להתקנה על הרצפה (פילר) יהיו כדוגמת Thalassa PLA
 סדרת הארונות להתקנה על הקיר יהיו כדוגמת Thalassa PLM
 ארון הפוליאסטר מחוזק בסיבי זכוכית בתהליך יצור מיוחד של יציקת לחץ בגוון RAL7032 המיועד לשימוש
 פנים או חוץ
 דרגת האטימות לארונות לתלייה על הקיר או העמדה על הרצפה תהיה IP65
 דרגת האטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו – IP54
 דרגת אטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו ובנוסף פתח כניסת כבלים בחלק
 התחתון – IP44
 בחירת סוג המבנה ודרגת האטימות תעשה על פי הצורך בצורת התקנה ואם כן, האם יש צורך בפתח אוורור
 פתיחת פתח וחירור בארון פוליאסטר יעשה על פי הנחיות יצרן המקור

פרק - 7 אביזרים להתקנה לארונות ממתכת או פוליאסטר

כל האביזרים יהיו מקוריים וייבחרו מתוך קטלוג יצרן מקור
 הארון יסופק עם פלטה ממתכת מקורית

הארון לתלייה על הקיר יסופק עם וו תליה
 ארון מתכת על הרצפה יסופק עם סוקל המאפשר פירוק והכנסת מלגזה
 דלת פנימית נוספת לפי דרישה והתקנה תעשה על פי הנחיות יצרן מקור
 מודול פנלים נוסף לפי דרישה והתקנה תעשה על פי הנחיות יצרן מקור
 ונטות ופתחי אוורור יהיו מתוך קטלוג יצרן מקור
 לארונות פוליאסטר להתקנה על הרצפה (פילר) יסופק סוקל גובה 900 לכניסת כבלים או סוקר אחר מתוך
 קטלוג יצרן מקור

ציוד מיתוג, הגנה, ובקרה בלוחות חשמל עד 1000V.

פרק 1 - כללי

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.
 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.
 יצרן מרכיב ישמור על אחידות הציוד מספק אחד כדי להבטיח תאימות אלקטרומגנטית Coordination.
 כל המפסקים צריכים להיות מוגנים עם כיסוי מקורי כדי למנוע נגיעה מקרית.
 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.
 נתוני מתח בלוח : מתח נומינלי (V) 440, מתח עבודה (Ue) 690, מתח בידוד (Ui) 1000.
 בלוח הראשי המפסק הראשי צריך להיות מפסק מסוג מפסק אוויר נשלף.
 בלוח הראשי מפסקי היציאה מ-800 ועד A1250 יהיו מסוג MCCB Category B.
 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 אוויר ACB – הגדרות כלליות – AIR CIRCUIT BREAKER

מפסק זרם יהיה מסוג נשלף
 המפסק עם הגנות יעמוד בדרישות תקן 1 & 2 IEC 60947
 מפסק בעומס מלא (ללא הגנות) יעמוד בדרישות תקן 3 IEC 60947-
 המפסק יהיה כדוגמת Masterpact NT / NW תוצרת Schneider Electric
 בחירת כושר ניתוק ויכולת העמדה בזרם קצר למשך שנייה אחת תעשה על פי נתון ICW בלבד
 ערך ה-ICW צריך להיות שווה לזרם הקצר הצפוי בפסי צבירה ביחס ישר לגודל השנאי והמרחק ממנו
 זרם נומינלי בטמפרטורת סביבה של 55 מעלות
 מס' פעולות מכאניות עם תחזוקה עד 1600 A – 25000 C/O
 מס' פעולות מכאניות עם תחזוקה עד 4000 A – 20000 C/O
 מס' פעולות מכאניות ללא תחזוקה עד 1600 A – 12500 C/O
 מס' פעולות מכאניות ללא תחזוקה עד 4000 A – 10000 C/O

פרק 2.1 מפסק אוויר ACB – הגדרות למפסק זרם.

מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה על ידי ידית דריכה אינטגרלית במפסק
 תאי כיבוי יהיו עם פילטר להקטנת עוצמת רשף האש והעשן היוצא מהמפסק בעת התרחשות זרם קצר
 המפסק יכלול שני סוגי משנ"ז (Iron + Air CTs) לצורך אספקת מתח להגנות ולצורך מתן מדידות מדויקות ללא
 תופעת רוויה בזרמי יתר
 אפשרות לסידור נעילה במצב פתוח על ידי מפתח
 לאחר הסרת המכסה תתאפשר נגישות ישירה ונוחה להרכבה והחלפת סלילי הפסקה ומנוע הפעלה
 מסגרת לפנל עם גומייה אטימה מקורית כדי לשמור עד דרגת אטימות IP

פרק 2.2 מפסק אוויר – הגדרות לעגלת שליפה.

שליפת המפסק באמצעות ידית הניתנת לאחסון בגוף עגלת השליפה ללא חשש שזה יאבד
 כפתור בטיחותי לשליפת מפסק בשלושה מצבים : מחובר, בדיקה, מנותק (המנוע פגיעה במנגנון השליפה)
 כיסוי עליון לתאי כיבוי מובנה כחלק מהעגלה כדי למנוע פגיעה בציוד המותקן מעל המפסק
 תריסי הגנה למגענים פנימיים למניעת נגיעה מקרית לאחר שליפת המפסק
 שלושה מהדקי מצב עגלה צריכים להיות מורכבים בעגלה – מחובר, בדיקה, מנותק
 מפסק אוויר יכלול לשות חיבור מקוריות. חל איסור לחבר פסי צבירה ישירות לעגלה
 לשות החיבור בחלק העליון של המפסק תהיה מסוג "Front connection" כדי לאפשר גישה ישרה
 בעגלה צריכה להיות אפשרות נעילה מובנת באמצעות מנועול תליה
 המפסק יכלול 4 מגעי עזר מחליפים ומגע אחד לתקלה חשמלית

במידה וקיימת דרישה למנוע אזי יש להוסיף שני סלילים אחד לפתיחה והשני לסגירה ומגע סוף דריכה

פרק 2.3 מפסק אוויר – הגדרות ליחידת הגנה Trip Unit .

עקומת ניתוק סטנדרטית תהיה מסוג LSI עם אפשרות לגישה ישירה לביצוע הכיול וללא צורך באביזר עזר יחידת הגנה תהיה כדוגמת Micrologic 5.0E
עקומת ניתוק LSI תהיה לפי דרישה כולל הוספת משנ"ז לפס האפס, וכמו כן - מדידת זרם זליגה הקיים במעגל
יחידת הגנה תכלול את האפשרות לבצע חיווט ZSI לצורך סלקטיביות לוגית בין מפסקים
צריך להיות כיסוי שקוף לכיולים כדי למנוע נגישות לאנשים לא מורשים
החלפת יחידת הגנה לצורך שדרוג תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
הוספת כרטיס תקשורת תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
סוללת גיבוי לנוריות LED לזיהוי סוג התקלה
חיווי סיבת תקלה תעשה באמצעות שלושה לדים עבור עומס יתר, זליגה לאדמה וזרם קצר
חיווי המעיד על תקינות יחידת הגנה AP באמצעות נורית לד
חיווי גרף לדים לרמת העומס / זרם בכל שלוש הפאזות בו זמנית לצורך המחשה של איוון הפאזות
תצוגת ערכים חשמליים, כגון : זרם שלוש הפאזות והאפס, זרם זליגה, מתח ואנרגיה
אופציה לפי דרישה ליחידת הגנה מתקדמת מסוג "מקרופרוססור" כדוגמת micrologic H הכוללת נתח
הרמוניות, השלת עומסים, היסטוריה של אירועים ותקלות ותכנות מגעים לפי דרישה

פרק 2.4 מפסק אוויר – תצוגה 92X92, כרטיס תקשורת.

בעידן המודרני לוח החשמל הרגיל מתקדם לעולם התקשורת והבקרה ומעתה מוגדר כלוח חשמל "חכם".
כידוע, התקנת משנ"ז על פסי הצבירה הינה פעולה מורכבת ובעייתית ולעיתים אף גורמת לתקלות והשבתות
לצורך החלפתו. לכן, קיימת אפשרות להתחבר למשנ"ז המותקנים בתוך המפסק בצורה פשוטה וקלה. כמו כן,
רמת אמינותם גבוהה מאוד.
יש צורך להתקין כרטיס תקשורת וצג בכל מפסק אוויר ראשי או משני בהתאם לדרישה בתוכנית חד-קווית,
כדלקמן :
המפסק יכלול כרטיס תקשורת בפרוטוקול Modbus לצורך קריאת כל הערכים הקיימים במפסק, ויחידת
הגנה, לרבות מצב המגעים : פתוח, סגור, תקלה ומנוע הפעלה.
מתח הזנה 24VDC לצורך הזנה לכרטיס תקשורת באמצעות ספק כוח מיוצב כדוגמת סדרת ABL תוצרת SE.
רב מודד / צג 92X92 להתקנה על הפנל יאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה ויכלול את כל החיוויים
והמדידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיול עקומת ניתוק, רישום סיבת תקלה ועוד, כדוגמת
FDM121.
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 רב מודד / צג 92X92 יהיה כדוגמת FDM121 תוצרת
Schneider Electric.

פרק 3 - מפסק יצוק - MCCB 800A – 1250A הגדרות כלליות.

מפסק יצוק צריך להיות מסוג Category B על מנת לאפשר סלקטיביות גבוהה ביחס למפסקים המוזנים תחתיו
המפסקים יהיו כדוגמת Compact NS תוצרת Schneider Electric
כושר הניתוק של המפסק יבחר על פי ICU בהתאמה מלאה לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה
הפעלת המפסק הסטנדרטי תעשה באמצעות טוגל עם אופציה לידית סיבובית, על פי דרישה
התקנה סטנדרטית תהיה מסוג קבוע או נשלף, על פי דרישה
הגודל הפיזי של סדרת המפסקים מ-800 עד 1250 יהיה אחיד, לרבות סלילי הפסקה ומגעי עזר
המפסק יסופק עם שני מגעי עזר ומגע אחד תקלה
להפעלה מרחוק המפסק יהיה מסוג מפסק ממונע עם מנגנון לדריכת קפיץ עם סליל פתיחה ולסגירה
הפעלה מרחוק באמצעות תקשורת תעשה באמצעות סלילי הפעלה וניתוק מותאמים
מתח הפיקוד הסטנדרטי לפיקוד יהיה 220V
מחברי המפסק יהיו מסוג קדמי הכולל כיסוי מקורי מפני נגיעה מקרית
יחידת הגנה ניתנת להחלפה ע"י איש שירות מקצועי ומוסמך לכך
כושר הניתוק הסטנדרטי של המפסק צריך להיות ICU=50KA עד 200KA, לפי דרישה
תחום טמפרטורת העבודה של המפסק יהיה מ-25 עד +70

פרק 3.1 מפסק יצוק MCCB 800A – 1250A – הגדרות ליחידת הגנה Trip Unit .

עקומת ניתוק סטנדרטית תהיה מסוג LSI עם אפשרות לגישה ישירה לביצוע הכיול וללא צורך באביזר עזר
יחידת ההגנה תהיה כדוגמת Micrologic 5.0E
עקומת ניתוק LSI תהיה לפי דרישה, כולל הוספת משנ"ז לפס האפס וכמו כן, מדידת זרם הזליגה הקיים
במעגל

יחידת ההגנה תכלול את האפשרות לבצע חיווט ZSI לצורך סלקטיביות לוגית בין מפסקים הכיולים צריכים להיות בעלי כיסוי שקוף כדי למנוע נגישות של אנשים לא מורשים החלפת יחידת ההגנה לצורך שדרוג תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי הוספת כרטיס תקשורת תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי סוללת גיבוי לנוריות LED לזיהוי סוג התקלה חיווי סיבת תקלה תעשה באמצעות שלושה לדים עבור עומס יתר, זליגה לאדמה וזרם קצר חיווי המעיד על תקינות יחידת הגנה AP באמצעות נורית לד חיווי גרף לדים לרמת העומס / הזרם בכל שלוש הפאזות בו זמנית לצורך המחשה של איזון הפאזות תצוגת ערכים חשמליים, כגון : זרם שלוש הפאזות והאפס, זרם זליגה, מתח ואנרגיה

פרק 3.2 יצוק MCCB 800A – 1250A – הגדרות לכרטיס תקשורת.

המפסק יכלול כרטיס תקשורת בפרוטוקול Modbus לצורך קריאת כל הערכים הקיימים במפסק ויחידת הגנה לרבות מצב המגעים : פתוח, סגור ותקלה ומנוע הפעלה. מתח הזנה 24VDC לצורך הזנה לכרטיס תקשורת באמצעות ספק כוח מיוצב כדוגמת סדרת ABL תוצרת SE. רב מודד / צג 92X92 להתקנה על הפנל יאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה ויכלול את כל החיוויים והמדידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיוול עקומת ניתוק, רישום סיבת התקלה ותאריך. רב מודד / צג 92X92 יזון ישירות מהמשנ"ז הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי הכולל 4 גדים של תקשורת ומתח ונגד סוף קו לתקשורת. רב מודד / צג 92X92 יהיה כדוגמת FDM121 תוצרת Schneider Electric.

פרק 4 - מפסק יצוק MCCB 100A-630A – הגדרות כלליות למפסק מגביל זרם קצר מסוג אנרגטי.

מפסק יצוק MCCB צריך לעמוד בדרישות התקן IEC60947-1 & 2 לצורך אפשרות החלפה ללא צורך בשינויים, מידות המפסקים צריכות להיות זהות מ-100 עד A250 ו מ-400 ועד A630 המפסק צ"ל מגביל זרם קצר מסוג "אנרגטי" ועליו לבצע ניתוק המעגל פחות מ-10ms בהתאם לכושר ניתוק כושר הניתוק של המפסק ICU/ICS יבחר U לפי מתח V380/415 ICS=100%ICU יכולת המפסק לנתק ולהגן ב- 2 וב- 3 מחזורים מלאים של זרם קצר מלא וללא חשש להפחתה מתחי עבודה, הבדדה, עמידה במתח רגעי ושמירה על מרחקי זחילה בהתאם להתקנה בלוח ראשי כגון : Ue- 690V, Uimp-8KV, Ui-800V, Pollution degree - 3 המפסק צריך להיות עם בידוד כפול ולאפשר התקנה צמודה של מפסקים ללא חשש להשפעת חום המפסק יכלול שני מנגנוני ניתוק : האחד להגנה בפני זרם יתר וקצר נמוכים והשני לזרמי קצר גבוהים מאוד המפסק צריך להיות עם דרגת בידוד CLASS 2 בהתאם לתקן IEC60664-1 IEC6100 – המפסק עומד בדרישות התקן EMC לרבות יחידת הגנה אלקטרונית הפעלת המפסק הסטנדרטית תעשה באמצעות טוגל עם אופציה לידית סיבובית לצורך תחזוקה נוחה ושוטפת גודל המפסק יהיה זהה מ- A100 עד A250 ומ-400 עד A 630 מגעי עזר וסללי הפסקה צריכים להיות מתאימים לכל מפסקים עד A630 המפסקים כדוגמת Compact NSX/CVS תוצרת Schneider Electric

פרק 4.1 מפסק יצוק MCCB 100A-630A – הגדרות כלליות ליחידת הגנה.

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 מגנרטור, הגנה על כבלים ארוכים ועוד. יחידת הגנה מכל סוג צ"ל עם כיסוי שקוף על הכיול, המאפשר סגירה עם חוט שזור ופלומבה כדי למנוע גישה לאנשים לא מורשים. יחידת הגנה מסוג אלקטרוני צריכה לעמוד בדרישות התקן IEC60947-2 Appendix F כגון מדידת זרם RMS EMC ולעמוד בטמפ' עד 125°C. למפסקים מ-100 ועד 250 ההגנות הסטנדרטיות צ"ל מסוג תרמי מגנטי עם אופציה לאלקטרוני. למפסקים 400 ו A 630 ההגנות הסטנדרטיות צ"ל מסוג אלקטרוני בלבד. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול סליל ניתוק ומשנ"ז מובנה כיחידה אחת, המאפשר החלפה מהירה. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול זיכרון תרמי כדי להגן על הכבל במצב "חם". יחידת ההגנה האלקטרונית תכלול מע' בקרה פנימית הבודקת את תקינותה באופן תמידי והדיווח יעשה באמצעות נורית LED במפסק ו / או ביציאת תקשורת. 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 מכויל אליו.

פרק 4.2 מפסק יצוק MCCB 100A-630A הגדרות ליחידת הגנה מסוג תרמי מגנטי ואלקטרוני סטנדרטי.

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
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
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
יחידת הגנה עם עקומת ניתוק LSIG, כולל הגנה בפני זליגה לאדמה תהיה ניתנת להרכבה במפסק 3 או 4 קטבים עד A630

פרק 4.3 מפסק יצוק MCCB 100A-630A הגדרות ליחידת הגנה מסוג אלקטרוני חכם.

יחידת הגנה חכמה תכלול בנוסף להגנה גם מדידה ויציאת תקשורת RS485 באמצעות כרטיס תקשורת, כולל משני מיוחדים למדידה מסוג Rogowski, אשר לא נכנסים לתחום הרוויה כולל צג LDC מואר לתצוגת ערכים כגון: I, U, P, F, PF, E, THD, Alarm, setting, history
מדידת שיא ביקוש לצריכה עם חלוק קבוע או משתנה לצורך חישוב מנייה KWH וכדומה כולל זיכרון פנימי לצורך אגירת נתונים, כגון התראות והיסטוריה עם תאריך ושעה כולל מהדקי חיבור ZSI לצורך סלקטיביות לוגית
יחידת ההגנה תכלול מהדקי חיבור למשניי חיצוני לצורך מדידת מוליך האפס או לאפשר הגנה LSIG ללא במפסק ארבעה קטבים יחידת הגנה תכלול ניתוק והגנה לשטח מוליך האפס 50% 100% 200%
יחידת הגנה צריכה להיות כדוגמת Micrologic E

פרק 4.4 מנועי הפעלה, התקן שליפה Plug in ואביזרים.

מנוע הפעלה חשמלי ניתן להרכבה בחזית המפסק וכולל ידית דריכה ולחצני הפעלה מנוע הפעלה חשמלי יפעל באמצעות מתח פיקוד או באמצעות תקשורת התקן שליפה plug in יהיה זהה למפסק 100מ"מ ועד 250 ו-400 עד A 630 מגעי עזר ותקלה וסליל הפסקה יתאימו לכל המפסקים עד A 630 סליל הפסקה צ"ל עם מנגנון ניתוק המתח לאחר גמר העבודה כדי למנוע שריפת הסליל ניתן יהיה להרכיב במפסק מגע עזר מתוכנת לפי דרישה, כגון: התראה על עומס יתר, התראה על זרם זליגה לאדמה ועוד

פרק 4.5 רב מודד / צג למפסק ואביזרי תקשורת.

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 רב מודד / צג 92X92 יוזן ישירות מהמשניי הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי, הכולל ארבעה גדים של תקשורת ומתח ונגד סוף קו לתקשורת החיווט יעשה בשיטת plug & play כדוגמת Rj45 ומתח הזנה יהיה 24VDC באמצעות ספק כוח מיוצב רב מודד / צג 92X92 כולל אביזרי תקשורת ויהיה כדוגמת IFM + FDM121+CORD תוצרת Schneider Electric
כרטיס תקשורת לרשת RS485 בפרוטוקול Modbus כולל כבל תקשורת ומתאם למפסק כדוגמת Schneider Electric NSXcord + IFM

פרק 5 - מפסק יצוק MCCB 63A-250A מגביל זרם קצר מסוג קבוע בזמן.

מפסק יצוק MCCB צריך לעמוד בדרישות התקן IEC60947-1 & 2
המפסק צ"ל מגביל זרם קצר מסוג "קבוע זמן" והוא ינתק את המפסק כ-100ms בהתאם לכושר הניתוק המוגדר במפסק
המפסק הנ"ל מיועד להתקנה בלוחות משנה, לוחות סופיים בשדה משני, לוחות קבלים, מנועים ועוד כושר הניתוק של המפסק ICU/ICS יבחר לפי מתח V380/415
ICS=75%ICU יכולת המפסק לנתק ולהגן בשניים ובשלושה מחזורים מלאים של זרם קצר מלא וללא חשש להפחתה
מתחי עבודה, הבדדה, עמידה במתח רגעי ושמירה על מרחקי זחילה בהתאם להתקנה בלוח ראשי, כגון: Ue- 690V, Uimp-6KV, Ui-550V, Pollution degree - 3
המפסקים כדוגמת EasyPact תוצרת Schneider Electric או דגם TMAX T1 תוצרת ABB

פרק 7 - מפסק חצי אוטומטי זעיר: מא"ז

פרק 8 - פחת RCCB רגיל או משולב להגנה על חיי אדם ורכוש מפני שריפות.

פרק 9 - הגנות נחשולי מתח וברקים - SPD .

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

דגם ה-SPD והמפסק צ"ל 4P ומותאם לשיטת ארקה TN-S הכוללת הגנה וניתוק על מוליך האפס יצרן מרכיב חייב לבחור מגן מתח יתר ומפסק הגנה בהתאם להנחיות יצרן הציוד SPD ויצרן מקור

0.5 מטר אורך מרבי שצריך להיות בין נקודת חיבור של פס צבירה – למפסק – SPD ולארקה

מפסק מגן יהיה מסוג MCB/MCCB ולא נתיך עם כושר ניתוק המתאים לפסי צבירה

ה-SPD מוגדר כרכיב כוח ודרכו עובר קצר מלא ולכן התקנתו חייבת להיות עלפי הנחיות יצרן מקור בלבד

ה-SPD נבדק ואושר בתקן הבינלאומי לאלקטרוטכניקה IEC-61643-1 וכן בתקן הישראלי - ת"י 2283

בלוח ראשי יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 1 & 2 עם מגע עזר

בלוח משני יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 2 עם מגע עזר

בלוח סופי יש להתקין דגם SPD מסוג CALSS 2&3 עם מגע עזר

כושר הפריקה UP של SPD בלוח ראשי צריך להיות CL 1 – 12.5/50KA, CL 2 – 50KA כדוגמת IPRF1 12.5R

כושר הפריקה של SPD בלוח ראשי הקיים במבנה בודד באזור בו הוא קיים צריך להיות CL 1 – 25/100KA, CL 2 – 40KA כדוגמת IPRF1 25R

כושר הפריקה של SPD בלוח משני צריך להיות CL 2 40KA כדוגמת IPRD40R
 כושר הפריקה של SPD בלוח סופי צריך להיות CL 2&3 8KA כדוגמת IPRD8R
 הגנות SPD יהיו כדוגמת תוצרת Schneider Electric

פרק 10 - מגענים ומתנעים.

המגען יהיה בעל תעודה מאושרת לתקן IEC60947-4
 המגען הינו אביזר כוח הנדרש בתקן IEC61439 ולכן סוג הדגם והתקנתו צריך להיות
 על פי אישור והנחיות יצרן מקור בלבד
 רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת
 תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות
 המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני. לכל מגען יהיו 2
 מגעי עזר NO+NC
 חיווט המגען והתנע ייעשה באמצעות אביזרים מקוריים
 בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3
 ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכולת הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית
 מגענים לקבלים – המגענים יבחרו על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי
 גודל הקבל הממוצע. המגען יכולת יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם
 בעת סגירה ל- 60In, כך שלא ידרש שימוש במשנקי קו
 המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב- 400V
 מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים
 הגופים וסוג הנורה

סלקטיביות והגנה עורפית.

פרק 1 – כללי.

אמינות וזמינות אספקת החשמל תלויה באופן ישיר בתכנון סלקטיביות בכל מערכת לוחות החשמל במתקן
 חסכון כספי ויעילות המערכת תלויה באופן ישיר בתכנון הגנה עורפית בכל לוחות החשמל
 תכנון סלקטיביות צריך להיעשות כברירת מחדל בכול לוחות החשמל - ראשי ומשני
 השיקול המנחה בעת תכנון סלקטיביות והגנה עורפית הוא הגנה על תשתיות החשמל, כגון כבלים, פסי צבירה
 ולוחות חשמל
 בבתי חולים, מתקנים ביטחוניים ושדה חיוני המוזן מגנרטור ו-UPS חובה לתכנן סלקטיביות מלאה
 הכיולים של המפסקים צריך להיעשות בהתאם לתכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית
 בחירת הצידוד תעשה על פי שיקולים של תכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית

פרק 2 – הנחיות והגדרות תכנון סלקטיביות והגנה עורפית.

קיימות שלוש רמות סלקטיביות: מלאה, חלקית וללא סלקטיביות
 רמת הסלקטיביות תקבע ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה כתלות בגודל השנאי ומרחק ההתקנה
 בין לוח החשמל לשנאי
 בשדה חיוני המוזן מגנרטור רמת הסלקטיביות תהיה מלאה Total
 על פי חוק בבתי חולים ובמתקנים רפואיים חובה לתכנן רמת סלקטיביות מלאה
 במתקנים צבאיים וביטחוניים חובה לתכנן רמת סלקטיביות מלאה
 בלוח ראשי ומשני יצרן מרכיב יתכנן סלקטיביות מלאה כברירת מחדל. במידה והסלקטיביות חלקית או ללא
 סלקטיביות עליו לציין זאת בתוכנית
 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)
 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)
 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
 סלקטיביות בין מפסק MCCB למא"זים 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)
 סלקטיביות בין מא"זים הינה מוגבלת ונמוכה וצריך לבצע תכנון סלקטיביות בזרם בלבד

פרק 3 – הנחיות והגדרות לבחירת ציוד המותאם לסלקטיביות והגנה עורפית.

בחירת הציוד ותכנון סלקטיביות והגנה עורפית תעשה ביחס לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה כתלות בגודל השנאי ומרחק ההתקנה בין לוח החשמל לשנאי
 בלוח הראשי המפסק צריך להיות מסוג CAT B המאפשר יכולת עמידה בזרם קצר למשך זמן של ICW KA/1S
 בלוח הראשי מפסקי ה-ACB צריכים להיות עם יחידת הגנה מושהית וחיגור סלקטיביות כדוגמת Micrologic 5E
 בלוח הראשי המפסקים היצוקים MCCB 800-1600A צריכים להיות מסוג CAT B ועם יחידת הגנה מושהית עם חיגור סלקטיביות Micrologic 5E
 בלוח הראשי המפסקים היצוקים MCCB 100-630A צריכים להיות מסוג CAT A מגביל זרם קצר אנרגטי תוך זמן עד 10ms כדוגמת NSX תוצרת Schneider Electric או T3, T4, T5 ABB
 בלוח ראשי כושר ניתוק של המא"זים MCB10-40A צריכים להיות IEC60947 10KA
 בלוחות משניים המפסקים היצוקים MCCB 1002-250 צריכים להיות מסוג CAT A מגביל זרם קצר בזמן קבוע של 100ms כדוגמת ABB T1, T2 או Schneider Electric – Easycompact, NG125/160

פרק 4 - הגנה עורפית לפחתים RCCB ומנתקים בעומס SWITCH-Coordination.

כידוע, פחת ומנתק בעומס הם ללא מנגנון ניתוק בזרם קצר ולכן חובה על יצרן המרכיב לבחור מפסק הגנה המתאימה על פי יצרן הציוד
 בחירת מפסק הגנה על פחת RCCB ומנתק בעומס SWITCH תעשה על פי טבלאות בחירה של יצרן הציוד ביחס לזרם הקצר הצפוי
 התאמה מוחלטת צריכה להיות בדגם וסוג של הפחת או מנתק בעומס עם מפסק ההגנה – לא יאושרו שני דגמים מחברות שונות
 מעל 10KA מפחת יהיה מסוג פחת משולב על מנת למנוע הדבקות מגעים בזרם קצר גבוה
 יצרן המרכיב יבצע הרכבת הציוד על פי הנחיות יצרן מקור

פרק 5 – תוכנה וטבלאות לבחירת ציוד המותאם לסלקטיביות והגנה עורפית.

יצרן מרכיב יגיש תכנון סלקטיביות והגנה עורפית באמצעות תוכנה יעודית כדוגמת Ecodial
 תכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית יעשה מתוך שיקולים טכניים, כגון: שטחי חתך של כבלים או פסי צבירה, סוג התקנה, טמפר' סביבתית, גודל השנאי ומרחק התקנתו מהלוח, מפלי מתח
 יצרן מרכיב יגיש את דוח התוכנה הכולל את כל הנתונים החשמליים כפי שתואר
 יצרן מרכיב יגיש טבלאות הגנות עורפיות בין כל המפסקים ביחס לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה
 יצרן מרכיב יגיש טבלאות תאימות והגנה עורפית בין מפסקים לפחתים או מנתקים בעומס ביחס לזרם הקצר הצפוי על פסי צבירה
 מערכת בקרה לניהול אנרגיה ותחזוקה בלוחות חשמל מתקדמים – SMART PANEL.

פרק 1 – הגדרות כלליות למערכת בקרה לניהול ותחזוקה.

כידוע, ניהול אנרגיה ותחזוקה מתחיל ביכולת לאמוד את צריכת האנרגיה ולנתח את הנתונים המשתנים תוך כדי בניית פרופיל צריכה
 לניהול אנרגיה יש תלות ישירה לניהול תחזוקה תקין אשר מאפשר לייעל ולשפר את ניהול האנרגיה
 המערכת צריכה להיות פשוטה ויעילה לכל המשתמשים, מצוות התחזוקה ועד דרג ההנהלה
 המערכת צריכה להיות מותקנת בחדר בקרה ובלוחות חשמל ראשיים ומשניים
 המערכת צריכה לכלול שלושה תתי-רכיבים, כגון: רכיבי מדידה והגנה, רכיבי ממשק וחיבור ותוכנה
 את המערכת צריך להתאים לפי דרישות הלקוח בהתאם למבנה תעשייה ומסחר
 התקשורת תהיה TCP/IP Ethernet ברשת RS-485
 המערכת צריכה להיות בדוקה לפי IEC61557-12 / IEC60947-5-1 / IEC61131-2
 המערכת צריכה להיות בדוקה ומאושרת להתקנה בלוחות חשמל תקינים לפי IEC61439-2
 המערכת צריכה להיות כדוגמת SMART PANEL תוצרת Schneider Electric

פרק 2 – הגדרות כלליות לשלוש תתי-מערכות לניהול אנרגיה ותחזוקה בלוח חשמל מתקדם.

חובה לבחור ולהתאים את רכיבי המדידה, הבקרה והתוכנה בהתאם לכל מבנה ולדרישות הלקוח
 רכיבי המדידה וההגנה (Measure) צריכים להיות כדלקמן: מא"זים, פחתים, מגענים, מפסקים חכמים המובנים בהם יחידת בקרה ומדידה, רבי מודד, מונה פולסים KWH, בקר טמפרטורה ועוד
 רכיבי ממשק וחיבור עם תוכנה (interfaces connected) צריכים להיות כדלקמן: בקרים המותקנים על פס DIN עם תוכנה מובנית לצורך סנכרון וקריאת נתונים אוטומטית של כל רכיבי המדידה בפרוטוקול Modbus SL ו ULP והמרתם לפרוטוקול אינטרנטי Ethernet (Gateway)

רכיבי ממשק וחיבור עם כתובת IP (interfaces connected) הינם בעלי כתובת IP המאפשרת גלישה ישירה לצורך קריאת נתונים באמצעות תוכנת Web page לכל רכיבי המדידה וההגנה המחוברים אליהם כדוגמת IFE or ComX 200 or smartlink

פתרון 1 לתוכנה מובנית בתוך צג המיועדת להתקנה על הדלת בלוח חשמל ומאפשרת סנכרון וקריאת נתונים אוטומטית בלבד מ- 8 רכיבי מדידה, כמוזכר לעיל – מיועד לתצוגה מקומית בלוח חשמל

פתרון 2 לתוכנת "ענן" לניהול אנרגיה ותחזוקה למספר רב של לוחות חשמל לשימוש נגיש לאנשי הנדסה ותחזוקה לצורך ניהול מערכת התראות ותקלות – מיועד למבני מסחר ותעשייה

פתרון 3 לתוכנה יעודית לפי דרישת לקוח המותקנת בשרת של הלקוח ומנוהלת על ידו עם תמיכה על ידי ספק המערכת – מיועד למתקנים גדולים ומורכבים כדוגמת בתי חולים וכדומה

פרק 3 - הגדרות לרכיבי מדידה והגנה בלוחות חשמל (Measure).

רכיבי מדידה והגנה הינם, לדוגמה, רב מודד חיצוני או מובנה מתוך מפסק חכם מדידת ערכי כיוול המפסקים ועקומת ניתוק

מדידת זרמים (פאזות, אפס, ממוצע ומקסימום) מתחים, הספקים, אנרגיה, THD

מדידת רמת העמסה ביחס לכיוול המפסק

קריאת מצב המפסק בתקשורת, כגון: פתוח, סגור, תקלה

משנ"ז יהיו להתקנה חיצונית או מובנית בתוך המפסק

ניתוק וחיבור מפסק מרחוק באמצעות מנוע המופעל בקו תקשורת בלבד

רשימת הרגיסטרים עבור רכיבי המדידה תהיה מוגדרת וידועה למערכת הבקרה ללא צורך בתכנות נוסף

רכיבי מדידה המובנים ביחידת ההגנה במפסק יהיו כדוגמת MICROLOGIC E

רכיבי מדידה עם משנ"ז חיצוני יהיו כדוגמת רב מודד PM5000

פרק 4 - הגדרות לרכיבי ממשק וחיבור (interfaces connected) כדוגמת IFE.

שתי כניסות ל- Ethernet ללא צורך ב-SWITCH

היחידה משמשת כממשק Gateway ל- MODBUS SL

תוכנה מובנית בממשק לקריאת נתונים, בקרה ושליטה

שליחת הודאות והתראות באמצעות אימייל

מיועד להתקנה על פס DIN

מתאם חיבור תקשורת ומתח המונע חיווט מסורבל בלוח לצורך חיבור מפסקי אוויר ויצוקים

כניסה כפולה ל Ethernet

מתח הזנה הינו 24VDC באמצעות ספק כוח מיוצב

חיווי מצב חיבור תקשורת באמצעות LED

בורר נעילה כדי לאפשר / לא לאפשר שליטה מרחוק

כיסוי שקוף למניעת נגיעה מקרית או שינוי הגדרות

יכולת שדרוג והתקנה באמצעות Firmware

פרק 5 - הגדרות לרב מודד ל-8 מעגלים, כדוגמת FDM128 תוצרת Schneider Electric.

מסך מגע צבעוני בגודל של 5.7" QVGA באיכות תצוגה 320X240 Pixels

טמפרטורת עבודה -10 עד +55 ממעלות צלזיוס

חיבור Ethernet ישיר

תוכנה לסנכרון וקריאת נתונים אוטומטית לכל שמונת המפסקים המחוברים אליו של מפסקי אוויר ומפסקים יצוקים

מסך תצוגה של המדידות באמצעות מגע פשוט וקל

קורא מצב מגעים של המפסק – פתוח / סגור ומצב תקלה, מוכן לסגירה, מנוע דרוך ומצבי העגלה פתוח, בדיקה ושלוח

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 הצידוד.

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 לאחר 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 יתקן הקבלן ויצלם שוב עד לקבלת דוח ללא ליקויים.
- צילום טרמי הנ"ל כולל 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 חשבונו, 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.
גופי תאורה - כללי.

ת א ו ר ה

כל הגופים כוללים הספקה והתקנה א"א מצוין במפרש אחרת בכ"כ.

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 פלוצנטיים יכללו חימום מקדים, לכל גוף הכולל יותר מ-2 נורות יהיה משנק עבור כל 2 נורות מקסימום.

2. מקורות פלואורונים 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, ייעשה 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 ייעשה שימוש בנורות מטל-הלייד מסוג קומפקטי אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ- 6,000 שעי' עבודה בתנאי עבודה רגילים ובנורות מטל הלייד מסוג תבריק לא יפחת מ- 12,000 שעות עבודה.
- לא ייעשה שימוש בנורות נל"ג אשר אורך חייהן השימושי והנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ- 12,000 שעי' עבודה בתנאי עבודה רגילים, פרט לנורות נל"ג לבן אשר אורך חייהן השימושי לא יפחת מ- 8,000 שעי' 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 שעי' 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 פלואורניות- במידה ויידרשו במפורש - לפחות לפי ת"י 398, 97 ו- 402.
4. נטלים לנורות פלואורניות 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 לנוורות אדי כספית בלחץ גבוה, לפחות לפי ת"י 582.
 7. שנאים למקורות ליבון במתח נמוך מאוד יהיו מסוג אלקטרוני נושאי תקנים ארופאיים : ENEC, 2-3-EN60001, EN 55015 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 שיתירו 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 מסמרוור או טכניקות חיבור אחרות. שום אמצעי סמרוור 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 ואביזר העלולים לבוא במגע עם המים בצורה שוטפת או בעת טיפול תחזוקתי, פרט לעדשה.
 9. כל האביזרים למנורות לתאורת חוץ מפלדת אל-חלד. לא יתקבלו אביזרים 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 מתכונות 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 מפורצל "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 פלואוריינים :
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 שריוול 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 גופי PL, QR וכו' יכללו קופסת ציוד נפרדת או מחוברת לגוף. הקופסה 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 יחוזקו 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 פלואוריינית בציוד עצמאי פרט לציוד אלקטרוני בו מותר השימוש בנטלים לנורות זוגיות.
- מנורות זהות תצויידנה בנטלים זהים.
ציוד למקורות מטל הלייד יותקן במרחק עד 1.5 מ' מהנורה, לכל היותר.
לכל הציוד תהיינה 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 המגעיים 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 תלויות: מחוברות אל שלדת התקרה. מתאזנות אוטומטית.
מנורות לתאורה חוץ תאטמנה במקום חיבורם (קיר, תקרה, יסוד וכו') בגיל סיליקון שקוף.
כל גוף יחובר לתקרה הקונסטרוקטיבית ע"י 2 סרגלי פח מגלוון 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 מצויין 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 וקימטים 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 סיווד/צביעה וניקיון כללי אלא אם צויין אחרת. הם יטופלו בצורה שתמנע שריטות והשארות סימני אצבעות.
לכל הרפלקטורים תהיה אחריות נגד שנוי 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 והיו 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 לתאורה חוץ השקועות בקרקע.
- כל המנורות לתאורה 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.

התקנת גופי תאורה אשר נרכשו ע"י המזמין
קבלן החשמל יהיה אחראי על הובלה, אכסון, 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.

גופי תאורה - דקורטיביים.

התקנת גופי תאורה

גופי התאורה יסופקו כך שיכלול את כל האביזרים הדרושים להתקנתם המושלמת בכל מצב של המוצר כשהם כוללים את כל הצידוד 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 הציוד 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: הציוד יותקן באופן אינטגרלי אך ורק באם קיים מספיק מרווח לגישה לכל האביזרים ואין חשש להתחממות הגוף מעל טמפי' המומלצת. לגבי ציוד שיסופק במארז נפרד ראה ס"ק 2.3 לעיל.

מערכת החשמל

ביצוע כל מערך החשמל להזנת גופי התאורה יבוצע ע"פ חוק החשמל בהתאם למפרט טכני.

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.

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 והתחממות ויצבעו באם הדבר נדרש, בתיאום 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.

דוגמאות

הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור מתכנן התאורה, יועץ החשמל ומהנדס 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 ראיות עיניהם ועל הספק/ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור. 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.

אספקת שווה ערך מאושר

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. כל מקרה בו מתכוון הספק בשלב הגדרת ההצעות להתבסס על המוצר שווה ערך עליו לציין זאת במפורש בהצעתו ולצרף להצעתו עקומות פוטומטריות וכל פרט שידרש ע"י המתכנן ולדאוג לאשרו עוד בשלב הגשת ההצעות.

נורות

נורות פלורוסנטיות יהיו מסוג OSRAM, G.E או PHILIPS עם מקדם צבע משופר (85CRI) וטמפרטורת הצבע תינתן בגוף מפרט הנורות. נורות הפריקה יהיו מסוג PHILIPS, G.E, OSRAM בטמפרטורת צבע שתיתן בגוף מפרט הנורות. נורות הליבון יהיו מסוג OSRAM G.E או PHILIPS.

כל המשנקים יהיו מסוג "סטרוטרוניק" עין השופט או יבוא שעבר אישור מכון התקנים – או ציוד הצתה אלקטרוני המשנקים יהיו צבועים בצבע נגד חלודה ותינתן אחריות 5 שנים. לכל נורה משנק וכבל נפרד. בכל ג"ת עם נורות פריקה יכלול קבל שיפור כופל הספק 0.95.

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 המשנקים 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.

גופי תאורה לד "LED"

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 .
ספק הלדים בארץ יהיה בעל תעודת הסמכה מיצרן הלדים אשר מסמך אותו למתן שירות, אחראיות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ. יש לספק מסמך מקור.
כל גופי התאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יהיו תקני 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.

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.
על הספק להמציא בדיקת ואישור מכון תקנים הישראלי מלא לכל סוגי גופי התאורה, ספקים ובקרים. במידת הצורך כל לד יהיה בעל דרגת ההגנה ip-65 לפחות, ללא תוספת מעטפות ו/או אביזרים חיצוניים כלשהם,

לכל לד יהיה גוף קירור יעודי עצמאי ומבודד חשמלית משאר הלדים המאושר ע"י יצרן הלד.
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
לכל הלדים יסופקו כל הנתונים החשמליים, המכניים והתרמיים.
כל הלדים יהיו בעלי בהיקות, עוצמה וגוון זהים (התחייבות היצרן ל binning).
היצרן יספק אחראיות ל 5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה - בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמת טבלת lumen depreciation).

על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידת תפוקת אור עד כ-50%, ע"י מעבדה חיצונית.
כל הלדים יהיו מדגם PHILIPS או CREE או ש"ע- כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציוד)
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.
לכל הלדים, ספקי כוח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
לכל הלדים יסופקו שרטוטים חשמליים ושרטוטי חיווט שלהם. כנ"ל לכל המערכת בשלמותה.
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.
המתקן נשלט ע"י דרייבר העובד בשיטת high speed PWM.

הלדים יוזנו בזרם מבוקר וקבוע המותנה בגוף בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים ללא קיצור אורך החיים של ה-LED.
קצב העברת האנרגיה יהיה קבוע ובלתי תלוי במרחק מיקום ספק כוח.
כל ציוד הפעלה יותקן בקופסה ייעודית בעלת דרגת הגנה IP-66 לפחות. הקופסה תאושר ע"י יצרן ספק הכוח או נציגו בישראל.
כל חיווט הלדים יהיה חיווט טפלון, ללא הלחמות. המחברים (חיבור אטום) יהיו כדוגמת scotch lock תוצרת חברת 3M.

כל המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים מפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.

כל ספקי הכוח יכללו מערכת לתיקון כופל הספק במעגל המבוא ל 0.92 לפחות.
נדרשת אחריות יצרן ויבואן המלווה בכתב התחייבות למשך 5 שנים מיום מסירת הפרויקט.
יכולת דימור לגופי התאורה אינטגרלי לגוף במידה ונדרש.

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.
 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% .
 בתכנות תרחיש –FADE בין צבע לצבע בגופי התאורה יהיה נקי בלי ריצודים והפרעות תקשורת.
 המלצה לעמידה בתקן מעבדת lighting facts האמריקאי (שלוחה של משרד האנרגיה האמריקאי אשר אינו תלוי בחברות יצרניות ובודק את נכונות נתוני יצרן בהתאם לפרסומיו בקבצים פוטומטרים).
 יכולת נצילות הLED ללא קיצור אורך החיים לפחות 90 Lms/W לתאורת הצפה.

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 הLED עפ"י תקן L80 L79 וכן תכסה כל בעיה שתגרם כתוצאה מחדירת מים לכל אחד מרכיבי הגוף וכן תכסה כל נזק שיגרם לגוף התאורה כתוצאה מפגעי מזג האוויר.
 אחריות זו תינתן ישירות ע"י יבואן גופי התאורה בארץ ותסופק בכתב עם הגשת הצעת המחיר/מכרז.

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.

תאורת חרום

תאורת החרום תתוכנן ותבוצע עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות של הפרוייקט.

ככלל ייעשה שימוש ביח' חרום חד תכליתיות מבוססי לדים בלבד, עם בדיקה עצמית וסוללות מסוג ניקל מטל.
 בדלתות היציאה יותקנו שלטי יציאה מוארים דו תכליתיים מבוססי לדים בלבד, עם מנגנוני הפעלה זהים ליח' חרום שתוארו לעיל ועם נורות "LED, בעלי תו תקן מלא.

כל יח' החירום הדו תכליתיות יתאימו לנורות אותן הן מפעילות לפי הקריטריון הבא :
 זמן תאורה - מינימום 90 דקות.
 אחוזי תאורה בלדים 100 אחוז.

כל היחידות יישאו תו תקן ישראלי ת"י 20 ובינלאומי, 924, 598-2-22-1990, 925 I.E.C ויכללו הגנות לפריקת יתר, לחוסר נורה ולטעינת יתר.

כל המצברים יהיו "טריים" מסוג ניקל מיטל, בקיבול מתאים לזמן ואחוזי התאורה הנדרשים.

מערכת גילוי אש משולב עם מערכת כריזה תקן UL.

כללי

המפרט הטכני המצורף מהווה מבחינת המזמין מפרט מסגרת לקביעת ובחירת הקבלן שייתן שירותי אספקה, והתקנה למערכות גילוי עשן ומערכות כיבוי אש בגז נדרשות.

המערכת על כל חלקיה ומרכיביה המוצעת על ידי הקבלן תהיה אחידה ושל יצרן אחד ותעמוד בתקן ישראל 1220 ותקנים בינלאומיים UL, FM ו-NFPA כדוגמת טלפיר או ש"ע.

עבודות ההתקנה והחיווט יבוצעו עפ"י הסטנדרטיים המופיעים בתקן ישראלי 1220 לחלקיו השונים.

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.

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 - ULC ו-C.S.A

כל הציוד המיועד להתקנה בחוץ (OUT DOOR) יהיה מסוג WATER PROOF והזיווד שלו יהיה אטום לרטיבות, מים אבק וחול, בדרגת IP-65.

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 ויזואלי, וחיוג למנויים נבחרים עם הודעה קולית. כמו כן משמשת המערכת כרכוזת התראות למערכת המתזים.

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.

תיעוד למערכות שיותקנו ע"י הקבלן יהיה בשפה עברית לפי הנדרש על פי התקן ולפי המופיע בסעיף 2.12 במסמך זה.

הסעיפים הבאים מתארים את הדרישות הטכניות ממרכיבי המערכת.

המפרטים הטכניים כוללים רשימת דרישות המהוות מבחינת המזמין דרישות מינימום בהם הציוד הנדרש חייב לעמוד, הן מבחינת פונקציות והן מבחינת רמת ביצוע ההתקנה.

מפרט טכני זה מבוסס על ציוד מוכר וקיים בארץ ובעולם.

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.

הקבלן יעביר ביקורת מכון התקנים כולל תשלום עבור הביקורת. בדיקה תקינה משמעותה בדיקה ללא הערות מטעם הבודק.

המערכת תהיה משולבת עם הכריזה לפי תקן FM-UL לפי דרישות רשויות הכיבוי.

הפעלת המערכת כולל 3 סטים של תכניות לבצוע והוראות ההפעלה של הציוד כולל שנת אחריות ללא תוספת תשלום.

מערכת גילוי אש תהיה מערכת פתוחה אך החיבור השוכרים יהיה ע"ג הקבלן הגילוי בלבד.

הפעלת המערכת כולל 3 סטים של תוכניות לבצוע והוראות ההפעלה של הציוד כולל שנת אחריות ללא תוספת תשלום.

מערכת גילוי אש תהיה מערכת פתוחה. אך חיבור השוכרים יהיה ע"י קבלן הגילוי בלבד.

הוראות התקנה ודרישות כלליות למערכות גילוי עשן

התקנת הציוד הנדרש תבוצע בכפוף לנדרש בתקן ישראלי 1220 חלק 3.

- 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.

התקנת הציוד תבוצע באופן שיבטיח גישה נוחה לתחזוקה במידת הצורך.

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.

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.

ההתקנה תבוצע בכבל דרופ בעל מעטה כפול בחתך של 0.8 מ"מ לפחות כאשר המעטה החיצוני עשוי PVC ועמיד בטמפרטורות $+158^{\circ}\text{C}$ עד -20°C

מספר המוליכים בהתאם לנדרש, ובתוספת 50% שמור.

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).

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.

חיבורי חשמל ליחידת הבקרה וכו' יבוצעו בהתאם לקבוע בחוק החשמל ויבוצעו בתוך האלמנטים והלוחות. המחברים יהיו מסוג מהדקים ועפ"י הנדרש בתקן.

הכבלים ו/או המוליכים של המערכת הנ"ל לא יותקנו בתעלה ו/או בצנרת השייכת למערכת אחרת.

בכל תוואי שהוא כל הכבלים והמוליכים יהיו בתוך צנרת כבה מאליו, ואו בתעלות כנדרש וע"פ הוראת המזמין.

הצנרת שתותקן תחזק ותשולט לכל אורכה במרחק של כ- 1 מטר.

הקבלן ימספר את החדרים לפי דרישת התקן כלול במחירי היחידה.

דרישות לקבלן מערכות גילוי וכיבוי אש משולבת כריזת חרום וטלפון כבאים

תנאי סף

החברה המציעה תהיה בעלת ידע וניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות של מערכות אוטומטיות לגילוי וכיבוי אש.

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.

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.

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, להיות סוכן מורשה של יצרן הציוד.

המערכת תהיה בעלת מוניטין בינלאומי בשטח גילוי אש/ועשן.

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.

לחברה המציעה יהיה תקן ת"י 9002.

שרות:

החברה תהיה בעלת מוקד שרות מאויש 24 שעות להיענות קריאה מיידית.

אישור מרואה חשבון שהחברה מעסיקה לפחות 12 טכנאי שרות במהלך 5 השנים האחרונות, באופן רצוף בתחום גילוי אש.

החברה תהיה בעלת אסמכתא לתו תקן אחזקה על פי התקן 1220 חלק 11.

אישור ר"ח/עו"ד שטכנאי החברה מוסמכים לבצע שרות ואחזקה למערכות המוצעות ומיומנים לפחות עם שנתיים ניסיון.

החברה תנהל מערך גיבוי טכני לתמיכה טכנית בכל הנושאים הנדרשים.

נציגות היבואן:

אישור יצרן ציוד מערכת הגילוי אש והכיבוי בגז כי הינו חברת מורשת ומוסמכת להפיץ הציוד להתקין הציוד ולתחזק הציוד.

אישור היצרן כי החברה משתתפת בכל ההשתלמויות לעדכון לגבי הציוד עם מהטכנולוגיה החדשה, הנציג יציג אישור לתאריך השתלמות עדכנית.

התקנים:

החברה בעלת תו תקן, ISO 9001 ובפרט בתחום מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות התקנה שרות ואחזקה.

הציוד המוצע ישא תקן UL ומכון התקנים הישראלי.

התקנות ושרות:

החברה התקינה ב- 4 שנים האחרונות 4 פרויקטים בהיקף של לפחות 1300 גלאים ומעלה.

בבעלות החברה תחנת מילוי לגז ומחזיקה מלאי של 50% מכמות המיכלים המוצעים.

החברה המציעה הינה חברה מורשת לבצע תכנון והרצה למערכות כיבוי בגז.

חברה מנהלת ובעלותה תחנת מילוי בגז מאושרת UL ומכון התקנים הישראלי למילוי הגז המוצע כולל מילוי חוזר למיכלים שפרקו.

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 :

מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.

תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומכון התקנים הישראלי.

תיאור המערכת

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.

לוח פיקוד ובקרה אנלוגי לגילוי אש- מתוצרת חברת טלפיר דגם RM-4005 או שו"ע.

מרכזית גילוי האש המוצעת תהיה מתוצרת חברת טלפיר דגם ADR 3000 משולבת כריזת חרום וטלפון כבאים או שו"ע.

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.

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.

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 מהרכות המקומית או מעמדת ההפעלה המרכזית אשר תותקן בחדר בקרה או בדלפק המודיעין.

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.

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}

לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.

יחידות הבקרה יהיו מודולאריות, בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה המורכבים על כרטיסים נשלפים המאפשרים הרחבת המערכת בהתאם לדרישות המתכנן.

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 באביזר גילוי אש .

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'.

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.

מבנה לוח הבקרה

תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80 תווים לציון ההתראות והאזהקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים.

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.

המרכזייה תאפשר שליטה של 2000 כתובות כולל: INPUT או OUTPUT.

מרכזית הגילוי תכלול מערכת תוכנה VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא.

מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית, לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.

ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב TEST בלי שהדבר יפריע לקליטת אזהקות 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.

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'.

בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול המרכזייה:

נורות בקרה למתח הפעולה, אזהקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת צופר, למצב בדיקה, RESET וכו'

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 גיל אטומים.

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 נזק 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 אזעקה 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 יתוכנתו בהתאם לנתוני יצרן המצברים. ניתן יהיה לקבוע את סוג הסוללות (גיל, עופרת, ניקל קדמיום). זמן

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.

לוידי קיבולת טעינה תקין (אם במשך 96 שעי' זרם הטעינה עדיין מעל MA400 המערכת תתריע על תקלת קיבולת מצברים).

לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :

הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה.

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 התקרית ולחיצה על RESET, תחזור כל המערכת לקדמותה, כולל נכונות לפעולה של מערכת הגילוי וההתראה הקולית חזותית.

אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה - RESET.

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.

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.

אפשרות תכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי משטר שעות, חגים וכדומה.

אפשרות תכנות המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה משתנים.

"בדיקה עצמית" בהתאם למפורט לעיל לרבות תקלה אשר תסומן בלוח הבקרה בצורה קולית/חזותית.

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.

ניתן יהיה להפסיק אזור מסוים ללא תלות באזורים אחרים. הפסקה כזו תתריע על הפסקת האזור בלוח הפיקוד והבקרה.

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 פעולה הצופר תידלק נורית סימון ויופעל זמזום תקלה.

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 התקרית וחלקן יפסק כעבור מספר שניות ויחזור שוב בהגיע אזעקה נוספת.

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.

המערכת תאגור בזיכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים אשר ניתן יהיה לקבל הדפסה של האירועים השונים בחדש 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.

סדר הפעולות במערכת יקבע עם יועץ הבטיחות ע"פ פרוגרמה.

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 לחליפין 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.

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.

למערכת תהיה אפשרות להעביר נתונים למסך מחשב לפי מפות גראפיות.

ישנה אפשרות להפוך את המערכת לחלק ממערכת כוללת עד 50,000 כתובות, ללא כל שינוי במערכת הקיימת. ישנה אפשרות לשלב מערכת כריזת חרום, כך שהרמקולים המחוברים יפעלו אוטומטית בזמן אש וישמיעו הודעות מוקלטות לאזורים השונים.

גלאים

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 מתוכנתים 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 היוניזציה או החום ויהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת הכתובת לצורך זיהויו בלוח.

גלאי חום וקצב עלית טמפ' 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 יוניזציה ויהיה מסוג ADDRESSABLE.
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521
וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י}

- גלאי משולב אופטי/חום תוצרת טלפייר או ש"ע
- גלאי יכול 2 אלמנטים בלתי תלויים ויהווה 2 כתובות ברכזת.
- רגישויות לעשן בגלאי אופטי ינועו בין FT/0.2% עד FT/3.7% (חלון UL).

- רגישות גלאי חום יגיב לטמפר' סבירה של C0 58 קבוע, בנוסף לכך ייתן התראה לעליית טמפר' של C 0 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}

גלאי עשן יוניזציה אנלוגי תוצרת טלפייר או שו"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 מתוכנתים 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.

גלאי להבה תוצרת טלפייר או שו"ע.
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} הגלאי יהיה גלאי משולב מסוג UVIR 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

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.

גלאי עשן מדגם אלומה תוצרת טלפייר או שו"ע
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} הגלאי מורכב ממשדר 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'

גלאי עשן פוטו להתקנה בתעלות מיזוג אוויר 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 עד 50

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 יכול את האביזרים להתקנתו. קופסאות החיבורים יצוידו ביחידות כתובת מתאימות ויהיו עם דרגת הגנה IP65 לכל איזור תחובר יח' כתובת.

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 יכול נורית אינדיקציה מהבהבת בזמן פעולת הגלאי. תהיה אפשרות חיבור נורית אינדיקציה מקבילה.

פנל חיווי ובקרה :
הקבלן יספק פנל 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.

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.

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 גז, יותקנו לחצנים מכותבים להפעלה ידנית של מערכת הכיבוי.
• הלחצנים יותקנו במקומות כמפורט על גבי התוכנית בגובה של 160 ס"מ.
• הלחצנים יהיו מדגם משיכה, מוגנים למניעת הפעלתם בשוגג, ויותקנו עם שילוט מתאים (בעברית) להפעלת הלחצן.

נוריות סימון
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
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 היצרן 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) ומתחתי שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר פינאי, מערכת כיבוי אש הופעלה, יש לפנות את החדר מיידית", במקביל להבהב 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 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 החירום של יח' החירום בלוח הפיקוד ובעל צריכת זרם נמוכה VDC 24.

יח' כתובת אנאלוגית 4-20mA לחיבור גלאי הגז אל רכזת גילוי האש יח' כתובת אנאלוגית 4-20mA יותקנו עבור חיבור רגשים למערכת גילוי אש כגון: גלאי גז בוסן, 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 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 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. תווד התקשורת בין הרכזות יכול להתבצע בכבילות שונות כגון: RS-485, כבילה אופטית, כבל טלפון.

שפופרת טלפון כבאים נייד 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 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.

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 ויוטאמו 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

מכלי האבקה יתוכננו ויבנו ע"פ תקן NFPA 17A ויהיו מאושרים UL, FM

המיכל יהיה בקיבולת של עד 1b46 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.

כריזה

מערכת הכריזה תעבוד עצמאית או כ-slave ללוח הבקרה העיקרי. דרישות מינימום למערכת כריזה:

הספק 25 וואט, 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.

מערכת 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 שמולף באופן אוטומטי.

מגבר האודיו יכלול 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 אביזר כתובתי יתממשק עם מערכת כריזת 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 משפופרת 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 יכלול :

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 נומינאלית 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 יוזנו 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 הרכזות ברשת, יופעלו הפונקציות הבאות מיידית :

זמזום מקומי יופעל ברכזת ובלוח הבקרה המרכזי ברשת.

ברכזת 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 עפ"י חתך סוג אירוע וזמן.

תינתן האפשרות לבצע הפעלות בין הרכזות ברשת, כך שאביזר כניסה יפעיל אביזר מוצא ברכזת אחרת.

תקשורת רשת

ארכיטקטורת הרשת תבוסס על רשת LAN (רשת מקומית), רכזות שיחוברו מנקודה לנקודה (Peer to Peer). הפרוטוקול יבוסס Arcnet או Modbus. הרשת תהיה בעלת יכולת גילוי "נפילות". בנוסף, לא תהיה רכזת מרכזית מאסטר, מחשב מרכזי, לוח תצוגה או יסוד מרכזי אחר (חוליה חלשה) ברשת שעלול לגרום לכשל בתקשורת ברשת. כישלון של כל רכזת ברשת לא יגרום לכישלון או ירידה בדרגת תקשורת של כל רכזת ברשת אחרת או ניתוק הרשת הרכזות 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 הרכזות במקרה הלא סביר של אובדן אספקת מתח לרכזת ברשת ע"י מעקף הרכזות הלא פעילה, כך שתקשורת הרשת תמשיך בפעילות נורמאלית.

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 כריזת 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, סכוך 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.

09.01 דרישות כלליות

- 09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.4 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

09.02 הכנת השטחים לטיח

- 09.02.1 בכל המקומות שידרשו על-ידי המפקח יש להגן על-ידי יריעות פוליאאתילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
- 09.02.2 מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה, יכסה הקבלן ברצועת יוטה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות.
- 09.02.3 חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3/1 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה את החריץ ברצועת יוטה כנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
- 09.02.4 יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.

09.03 פינות וחריצי הפרדה

- הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל קנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות.
- בין הקירות והתקרה, יבצע הקבלן חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ.
- בין שטחים מחומרים או גימור שונה כמו בין שטחי בטון גלוי ושטחים מטויחים או שטחי בטון יבצע הקבלן חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.

09.04 תיקונים והשלמות טיח

- כל תיקוני הטיח שנפגע על-ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצע על-ידי טייחים מקצועיים של הקבלן במסגרת עבודות הטיח.
- כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכדומה, ולא יהיה ניכר מקום התיקון.
- תיקוני טיח מעל פנלים ומעל קרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

09.05 אופני מדידה מיוחדים

- 09.05.1 בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
- ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
- ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
- ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
- ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
- ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
- ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

- 10.1 כללי
- 10.1.01 כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי וכמפורט להלן ובכפוף להוראות ת"י רלוונטי (ובהעדר ת"י מתאים) מפמ"כ.
- 10.1.02 סוג המרצפות/אריחים יהיה בהתאם לרשימת החומרים.
- מידות האריחים הנתונים בתיאור הכללי עלולים להשתנות, אין בשינוי המידות משום עילה לשינוי במחיר הפאושלי.
- כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 העדכני ומסומנות בתו התקן.
- יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל המרצפות. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.1.03 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות האדריכל.
- קווי הריצוף עוברים שתי וערב כאשר קווי היסוד לתחילת הריצוף בהתאם.
- 10.1.04 השטחים המרצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל למעט מרפסות ומקלחות בהם נדרש שיפוע תקני לכיוון נקזים. הכיוונים פרט אם צוינו אחרת בתוכניות.
- 10.1.05 פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול או סומסום, הנ"ל יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב).
- 10.1.06 התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה, גם במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים.
- 10.1.07 אחסון:
- על הקבלן לאחסן את החומרים שהובאו לאתר - בין אם הובאו ע"י ידו ובין אם הובאו ע"י המזמין בהתאם להוראות שניתנו לו ע"י המזמין או בא כוחו.
- הקבלן לא יהיה רשאי להוציא כל חומר אשר הובא לאתר בלי רשות מיוחדת ובכתב מטעם המזמין.
- 10.1.08 מיון:
- על הקבלן לבדוק את האריחים לפני הרכבתם ולא לרצף עם מרצפות שבורות, סדוקות או פגומות מכל סוג שהוא.
- במידה ויש בעיה יודיע הקבלן למזמין ולא ימשיך את העבודה עד לאספקת ריצוף חליפי או הנחיות אחרות.
- 10.1.09 אין להתחיל בעבודות הריצוף והחיפוי לפני השלמה מלאה של איטום רצפה וקירות (בחדרים רטובים וגגות) בהתאם לפרק 05 ולאחר שנעשו הבדיקות המתאימות לעמידות האיטום בפני חדירת מים וניתן אישור המפקח לביצוע הריצוף.
- 10.1.10 החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות וסגורות של יצרן החומר כאשר על האריזה מצויין שם היצרן ואיכות החומר.
- 10.1.11 לפני ביצוע חיפוי אבן החוף יש לסמן את תוואי הצמ"גים על שלד הבניין, ע"מ להימנע מפגיעה בהם. לפני ביצוע חיפוי האבן יצבע הקבלן את גב האבן בתערובת מלט עם מוסף לשיפור ההידבקות.
- 10.1.12 יש לבטן ולאטום צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.1.13 הריצופים יבוצעו על גבי מצע חול מיוצב אשר יכלול בנוסף לחול תוספת צמנט אפור בשעור 15 ק"ג/מ"ר. הצמנט יעורבב בחול באופן שווה בכל שטח הריצוף.
- 10.1.14 בכל מקום בו יש הפרש מפלסים יסתיים הריצוף, בהיעדר הוראה אחרת, בזיתן אלומיניום או פלז שטוח 40/40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.1.15 חיתוך מרצפות להתאמת קוים בפינות או קירות יעשה בניסור בלבד ובקו ישר ונקי.
- 10.1.16 המחיר כולל ליטוש-הברקה ("פוליש") ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- 10.1.17 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
- האישור יכלול את:
- א. סוג האריחים.
- ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.1.18 השיפולים יהיו מסוג המרצפות, גובה השיפולים 10-7 ס"מ. השיפולים בעלי שפה עליונה מעוגלת. מישקי השיפולים יהוו המשך של מישקי הריצוף. מקצועות השיפולים בפינה ינוסרו בזווית של 45 מעלות ("גרונגי").
- ניסור השיפולים יבוצע במפעל.
- במקרה של חיתוך פנלים מאריחים, מכל אריח יוצאו שני פנלים בלבד.
- במקום שאין טיח יהיו השיפולים בעלי מקצוע עליון מעובד והם יודבקו לקיר בעזרת דבק מאשר ע"י המפקח.
- 10.1.19 בכל הריצופים והחיפויים הקשיחים כאשר השטחים גדולים מ- 6.0/6.0 מ' ו/או בהתאם למפורט בתוכניות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון RTU-1 מסוג NOVASIL 70 (תוצרת OTTO CHEMIE) בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור המפקח.
- 10.2 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

- 10.2.01 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוונים לפי בחירת המפקח. כל האריחים יהיו מסוג "FULL BODY" ובעובי 8 מ"מ לפחות.
- 10.2.02 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.
- 10.2.03 הכנת האריחים להדבקה לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טאלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה. המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).
- הריצוף בגרניט פורצלן חייב להעשות רטוב על רטוב ולאחר מריחת כל גב האריח בדבק איתו מדביקים את האריחים בשכבה דקה 1-2 מ"מ.
- 10.2.04 ההדבקה תבוצע בדבק מתוצרת תרמוקיר, נגב קרמיקה ו/או אלוני.
- 10.2.05 מילוי מישקים רוחב מינימאלי של המישקים האנכיים והאופקיים, חייב להיות אחיד ברוחב 4 מ"מ לפחות (בחדרים רטובים 5 מ"מ) וממלאים בחומר כיחול רובה אקרילי ו/או אפוקסי (בחדרים רטובים) תוצרת "מאפיי" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.
- לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.
- 10.3 אופני מדידה מיוחדים בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:
- א. ניקיון וקריצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
 - ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
 - ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'.
 - ד. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
 - ה. הכנת השטח לריצוף לרבות חול מיוצב כמפורט לעיל.
 - ו. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
 - ז. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
 - ח. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
 - ח. מפתני דלתות, ספים, פרופילי קצה, פרופילי פינות וכדומה.

פרק 11 - עבודות צביעה**11.1 כללי**

- 11.1.01 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה, בצבעים שלגביהם יש דרישה לגוון בסקלת טמבורמיקס או RAL יעשה הגוון במתקן חברת טמבור או ש"ע על פי נהלי החברה המיצרת.
- 11.1.02 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות חומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקבוע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא.
- 11.1.03 בחירת גוונים תיעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת מגוון שילוב גוונים ודוגמאות וכיו"ב.
 - ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכד').
 - ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל: דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.1.04 חלקים שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול וכד', או כאלה שיידרשו ע"י המפקח, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.1.05 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.1.06 לפי דרישת האדריכל - יכין הקבלן דוגמאות צביעה בגוונים ובתגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח שיורה עליו המפקח.
- 11.1.07 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשיעור רצון המפקח.
- 11.1.08 מודגש שכל עבודות צביעת נגרות ומסגרות אומן וכן קונסטרוקצית פלדה תבוצע בצביעה תעשייתית במפעל. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

11.2 אופני מדידה מיוחדים

- 11.2.01 כל האמור לעיל וכל הנדרש ע"י יצרן הצבע כלול במחיר היחידה שבכתב הכמויות.
- 11.2.02 מודגש בזאת שמחירי היחידה יהיו זהים ליישום על כל שטח כלשהו (טיח, גבס וכו').
- 11.2.03 העבודות כוללות תיקוני שפכטל, חמרים מקשרים, בונדרול לתקרות, התאמת החומרים למשטח הנצבע עפ"י הוראות היצרן. הגוון לפי בחירת אדריכל.
- 11.2.04 העבודות כוללות ניקוי כללי ויסודי של המקום לפני הצביעה, במהלך ימי הצביעה ולאחר סיום עבודות הצביעה.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 כללי
מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.

12.02 תוכניות ביצוע

- 12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.
- 12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.

12.03 חומרים וציפויים

- 12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתאייחסים לחלונות אלומיניום.
- 12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
- 12.03.3 רמת גימור פרופילים א.
- ב. פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
- ב. אמצעי חיבור
- ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
- ג. אמצעי עיגון
- אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
- ד. אביזרים ופרזול
- האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
- ה. סרגלי זיגוג
- הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.
- הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים

- 12.04.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי המחיר הפאושלי יכלול גם:
 - א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
 - ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
 - ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
 - ד. כל הבדיקות כנדרש.
 - ה. כל הפרזול כנדרש.
 - ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
 - ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.
- 12.04.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 24 - עבודות הריסה ופירוק

24.01 כללי

24.01.1 העבודה כוללת פירוק והריסת המנה הקיים עד להבאת השטח ממצבו בנוכחי למצבו הסופי. על הקבלן לסייר באתר ולאמוד את היקף עבודות הפירוקים הנדרשים, לא תשולם כל תוספת בגין עבודת פירוק הנדרשת ואינה מפורטת בתוכניות. כמו כן, המחיר כולל פינוי כל הפסולת הקיימת במבנה לפני תחילת העבודה.

24.01.2 שלבי הפירוק יתואמו עם המפקח. עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

24.01.3 באחריות הקבלן כי במהלך ביצוע העבודות ניתוק כל המערכות הקיימות (מים, חשמל, ביוב וכדו') בתנאי שהמבנה ימשיך לתפקד כמפורט בפרק 00 לעיל.
בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

24.01.4 מודגש בזאת שבכל מקום בו נאמר "פירוק" הכוונה "הריסה" וכן ההיפך.

24.01.5 התקנים העיקריים הנוגעים לפרק זה :

מספר התקן	שם התקן
900	כללי בטיחות למכשירי חשמל לשימוש ביתי ולשימושים דומים
953	ציוד מגן אישי לעבודה משקפי מגן
1139	פיגומים
כל הנאמר בפרקי המפרט הכללי לעבודות בנין, חל גם על פרק זה, פרט אם צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה.	

24.01.6 בעת ביצוע עבודות הריסה ופרוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.

24.01.7 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיוורה עליו המפקח.
על הקבלן לברר לפני תחילת העבודה אילו אלמנטים מיועדים לשימור. במידה והקבלן יהרוס אלמנט שמיועד לשימור, עליו יהיה לספק חלק זהה על חשבון.

24.01.8 מחירי היחידה של כל עבודות הפירוק וההריסה כוללים את כל התיקונים הנדרשים כגון: תיקוני בטון, בנייה, טיח, ריצוף, צבע, אבן, אלמנטים מתועשים וכו'.

24.02 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

24.02.1 הקבלן ימלא בדיוקנות אחר כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל, וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי, עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילוי של התקנות הנ"ל.

24.02.2 מודגש בזאת כי במסגרת עבודות ההריסה של המבנה, על הקבלן לפעול לפי תקנות משרד העבודה ותקנות רשויות אחרות קיימות, וזאת תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המרביים הנדרשים להגנה על העוברים והשבים, על הפועלים העוסקים במלאכת ההריסה, ועל כלי רכב ניידים ונייחים בתחום העבודה ולידו, ועל כל בניין, קיר, ריצוף וכל אלמנט אחר הנמצא בשטח.

24.03 פינוי פסולת בניין וניקוי השטח

24.03.1 הקבלן ינקה בסוף כל יום ועל-פי הוראות המפקח את הכבישים והמדרכות אשר לוכלו בפסולת הבניין. העבודה תתקבל כאשר השטח יהיה נקי מכל פסולת בניין, מיושר, וכאשר כל השטחים נקיים לחלוטין.

24.03.2 מקום סילוק פסולת הבניין ייקבע בתיאום עם הרשויות המוסמכות, ורק לשם רשאי הקבלן לסלק פסולת הבניין.

עם הגשת הצעתו של הקבלן עליו למסור בכתב את מקום השפיכה, המאושר על-ידי הרשויות, שאליו הוא מתכוון להעביר את החומר מהבניין שיהרס על-ידו. מקום שפיכה זה ייבדק על-ידי המפקח וחייב לקבל את אישורו. במידה ובמהלך ביצוע העבודה יוברר כי הקבלן מעביר את הפסולת אל מקום שפיכה אחר, רשאי יהיה המפקח לעכב תשלומים או לא לשלם כלל עבור העבודה.

24.03.3 מודגש שוב כי בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין, וכלפי הרשויות להעביר הפסולת למקום שפיכה מאושר.

המזמין לא יהיה צד כלשהו בתביעה של גורם חיצוני בנושא שפיכת פסולת. כל תביעה בנושא זה תועבר ישירות לקבלן, אשר ישא בכל האחריות - כספית או אחרת, הן בתקופה של עבודתו והן לאחר גמר עבודתו ללא הגבלת זמן.

24.03.4 כל ההוצאות הקשורות בסילוק פסולת הבניין ועודפי החומרים, לרבות תשלומי אגרות, יכללו על-ידי הקבלן במחירי העבודה. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין עבודה זו. סילוק פסולת האשפה יבוצע לכל מרחק שהוא, כפי שיידרש.

24.04 אופני מדידה מיוחדים

24.04.1 כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.

24.04.2 כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחיר העבודה.

24.04.3 בכל סעיף בו מצוין "הריסה" מחיר היחידה כולל גם ניסור במסור יהלום.

24.04.4 עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

24.04.5 מחיר עבודות ההריסה יכלול בין היתר גם את עלות החיתוך בדיסק של אלמנטי בטון, חלקי זיון, ניקוי יתרת הזיון הנדרש להשאר משארות בטון או חומרים זרים וכן את כיפופו ברדיוס מתאים למניעת שבירתו (ברזל מפותל) למצבו העתידי.

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 בידים.
עומק הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכניות. בצינורות בהם לא מצוין עומק הנחת הצינורות (בדרך כלל צינורות מים) יונחו הצינורות בעומק כשהם כיוון המינימלי במקומות שאין בהם גישה לרכב יהיה 0.80 מ' ובמקומות שיש גישה לרכב הכיוון 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.
מצעים - צינורות המים והביוב ייעטפו בעטיפת חול 20 ס"מ מכל צד. החול יהיה חול דיונות נקי ללא חומרים אורגניים, אבנים או מלחים.
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 בידים 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).
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.
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.
סרט סימון חרושתי לצנרת תת קרקעית כלול במחיר הצנרת.
בדיקות מעבדה - יש לבצע בדיקות מעבדה לעבודות המים, המתזים, הביוב והניקוז - מערכות פנים וחוץ עפ"י דרישות התקן. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת עפ"י חוק.

קווי מים

- 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.
 - קווי מים - צינורות למי צריכה יהיו עשויים פוליאתילן מצולב דרג 15 מחוברים בשיטת אלקטרו פיוזן עם מחברי פלסאון.
 - 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 הקוטר), יהיו עשויים פלדה בהתאם לסוג הצינור, ויחוברו בריתוך חשמלי. בדיקת רדיוגרפיה תבוצע למדגם.
 - 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 שרותי שהשדה של היצרנים עפ"י דרישתו.

5. המגופים - המגופים בקוטר 2" ומטה (לא כולל) יהיו כדוריים כדוריים ו/או אלכסוניים או ש"ע מתאימים לת"י 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 וכיתוב 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 איטום 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 הקווים - כל הצינורות המיועדים להובלת מי שתייה, יישטפו ויחוטאו לפני הכנסתם לשרות ע"י כלורינציה. 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 הקווים 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 כלורינציה 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 השארית 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 לשעורי הכלור בסוף הקו יישארו בעינם גם במקרה זה. יש להביא אישור תברואן מוסמך לחיטוי המים.

צינורות ביוב

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 צילום 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
- 4.1 שוחות בקרה עגולות עם תחתית משולבת בטון ופוליאתילן, 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.
- 4.2 תקרות השוחות תהיינה מטיפוס 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 בדיוקנות 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.
- 4.3 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.
- 4.4 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.

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 מפלזי 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 פלזי או אלומיניום בקוטר "3 המתאים לתקן כבאות. כל האביזרים לצורך בניית הידרנט: ברז "3, מחבר "שטורץ", מתקן שבירה וכל שאר האביזרים, חומרים, 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 ל-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.

תוכניות לאחר ביצוע

- על הקבלן להכין על חשבונו, 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:
- * תנוחת קווי הביוב ביחס לכבישים, מבנים או עצמים אחרים.
- * אורך הקטעים בין תאי הביקורת.

* איזון תאי הביקורת - רום מכסה, רום כניסה, יציאה, מפלים חיצוניים וכו'.
 *תנחת קווי מים, עומק הצינורות, מיקום אביזרים, סוג הצינורות וכו', כולל מרחק הצינורות מעצמים קיימים בשטח לאיתור מדויק של תוואי הצינור.
 * כל מידע אחר רלוונטי שיידרש ע"י המפקח.
 כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות וכו' יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

אופני המדידה ותכולת המחירים

מדידה - הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם.
 תכולת המחירים-
 - כל הספחים, אמצעי הקביעה התמיכה המאושרים ע"י המפקח, שרוולים וחומרי עזר, אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
 - תיקוני בידוד, צבע, ציפוי וכו', לצינורות שנפגעו.
 - חפירה בכלים מכניים או בידיים, חציבה, עטיפת חול, מילוי בהידוק ויישור.
 - חציבת בקירות, בקורות ובתקרות למעבר צינורות ושרוולים כולל תיקוני חריצים בטיט צמנט. פתיחת מעברים, הכנסת שרוולים בקירות ובתקרות קיימים.
 - צביעת הצנרת מכל הסוגים.
 - את כל המפורט המפורט המיוחד.
 אביזרי צנרת - ברזים, שסתומים וכו', ימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקום. מחירם כולל גם רקורדים.

נספח יב' להסכם - רשימת תוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

נספח יב'רשימת התוכניותמכרז מס' 10/26

מספר	שם תכנית	תיאור התכנית
תכניות – 100		
101	ARC-KARKA	תכניות בינוי אדריכלית קומת קרקע
102	ARC-GAG	תכניות בינוי אדריכלית קומת גג
103	HASHMAL	תכנית חשמל-קומת קרקע
105	SOUND-GAG	תכנית תאורת סאונד קומת גג
106	TIKRA	תכנית תקרה קומת קרקע
108	RIZUF-KARKA	תכנית ריצוף קומת קרקע
109	RIZUF-GAG	תכנית ריצוף קומת גג
111	NIKUZ GAG	תכנית ניקוז גג
חתכים וחזיתות - 200		
200	ELEV-N-S	חזית דרומית וצפונית
201	ELEV-E-W	חזית מזרחית ומערבית
202	SEC-A-B	חתכים א-א + ב-ב
203	SEC-C	חתך ג-ג
204	SEC-D-H-V-Z	חתכים ד-ד + ה-ה + ו-ו + ז-ז
205	SUPERPOSITION	תאום מערכות (לחתכים ב-ב/ד-ד/ה-ה/ו-ו)
206	SEC-MEKOMI	חתך מקומי 1-1 / 2-2 / 3-3
רשימת אלומיניום ALU		
	רשימת אלומיניום	רשימת אלומיניום
רשימת מסגרות MAS		
	רשימת מסגרות	רשימת מסגרות
פרטים		
	פרט 1	
	פרט 2	

רשימת התוכניותאדריכלות:

קונסטרוקציה:

ק-00-00	תכנית קומת קרקע
ק-00-01	קומת קרקע - חתכים+פרטי ביצוע
ק-00-02	חתכים מדרגות- חתך A-A
ק-00-03	חתכים מדרגות- חתכים B-B + C-C
ק-01-00	תוכניות גג+גג עליון
ק-01-01	קומת גג- חתכים+פרטי ביצוע

מתקני תברואה:

01 תוכניות מים + ביוב

חשמל:

1	תכנית חשמל קומת קרקע
2	תכנית חשמל קומת גג
3	תכנית הארקה יסוד
4	לוח חשמל ראשי A

נספח יג' להסכם - אומדן

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/ הסכם זה)

-

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
01	עבודות עפר				
01.020	חפירה ואגרה להטמנת עודפי עפר				
01.020.1170	חפירה כללית בשטח לעומק כולל מעל 1 מ' ועד 3 מ' לכמות מעל 500 מ"ק ועד 1,000 מ"ק	מ"ק	900.00	₪58.00	₪52,200.00
01.020.5140	תשלום אגרה, לאתר מורשה ע"י הרשויות, עבור הטמנת עודפי עפר נקיים מסוג חמרה או חול חמרה ובתנאי שלא נאמר אחרת בחוזה. התשלום מותנה בהצגת אישור למפקח על ביצוע ההטמנה בפועל. עלויות הפינוי וההובלה לאתר המורשה נכללות בעבודות שבגינן נוצרו עודפי העפר והפסולת ולכן אינן נכללות בסעיף. (סעיף זה אינו עבור מקרים של הטמנת פסולת). כמות העפר המוטמן נמדדת במ"ק	מ"ק	1,000.00	₪43.00	₪43,000.00
	סה"כ לחפירה ואגרה להטמנת עודפי עפר				₪95,200.00
01.050	מילוי מובא, מצעים והידוק				
01.050.0030	מילוי בחול מובא לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ. (הידוק נמדד בנפרד)	מ"ק	220.00	₪183.00	₪40,260.00
01.050.0100	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	300.00	₪217.00	₪65,100.00
01.050.0210	הידוק מבוקר של שתית (קרקעית חפירה) ו/או פני קרקע טבעיים	מ"ר	700.00	₪8.70	₪6,090.00
01.050.0230	תוספת למצעים מהודקים (בהידוק לא מבוקר) עבור הידוק מבוקר	מ"ק	300.00	₪3.10	₪930.00
	סה"כ למילוי מובא, מצעים והידוק				₪112,380.00
	סה"כ לעבודות עפר				₪207,580.00
02	עבודות בטון יצוק באתר				
02.010	פלדת זיון				
02.010.0011	מוטות פלדה עגולים ומצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	45.00	₪5,740.00	₪258,300.00
02.010.0031	רשתות פלדה מרותכות בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	30.00	₪5,770.00	₪173,100.00
	סה"כ לפלדת זיון				₪431,400.00

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.011	מצעים לעבודות בטון				
02.011.0040	מצע בטון רזה ב-20 בעובי 5 ס"מ מתחת למרצפים	מ"ר	640.00	₪61.00	₪39,040.00
02.011.0170	מצע יריעות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ מתחת לרצפת בטון	מ"ר	550.00	₪15.60	₪8,580.00
	סה"כ למצעים לעבודות בטון				₪47,620.00
02.050	מרצפים ורצפות				
02.050.0040	מרצפי בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 15 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ר	510.00	₪277.00	₪141,270.00
02.050.0050	מרצפי בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 20 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ר	30.00	₪347.00	₪10,410.00
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	5.00	₪430.00	₪2,150.00
02.050.0070	מרצפי בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 30 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ר	640.00	₪516.00	₪330,240.00
	סה"כ למרצפים ורצפות				₪484,070.00
02.061	קירות בטון				
02.061.0020	קירות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 15 ס"מ	מ"ק	10.00	₪2,150.00	₪21,500.00
02.061.0030	קירות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 20 ס"מ	מ"ק	65.00	₪2,070.00	₪134,550.00
02.061.0060	קירות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 35 ס"מ	מ"ק	15.00	₪1,970.00	₪29,550.00
	סה"כ לקירות בטון				₪185,600.00
02.062	עמודי בטון				
02.062.0014	עמודים בדלים בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בחתך 20/50 ס"מ	מ"ק	2.00	₪2,380.00	₪4,760.00
02.062.0030	עמודים בדלים בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בחתך 20/100 ס"מ	מ"ק	5.00	₪2,180.00	₪10,900.00

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.062.0070	עמודים בדלים בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בחתך 40/40 ס"מ	מ"ק	1.00	2,250.00 ₪	2,250.00 ₪
	סה"כ לעמודי בטון				17,910.00 ₪
02.071	קורות ומעקות בטון				
02.071.0240	קורות עליונות ומעקות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) ברוחב 15 ס"מ	מ"ק	7.00	2,380.00 ₪	16,660.00 ₪
02.071.0250	קורות עליונות ומעקות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) ברוחב 20 ס"מ	מ"ק	15.00	2,270.00 ₪	34,050.00 ₪
	סה"כ לקורות ומעקות בטון				50,710.00 ₪
02.081	תקרות וגגות בטון מלא				
02.081.0040	תקרות או גגות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) עובי 20 ס"מ	מ"ר	80.00	423.00 ₪	33,840.00 ₪
02.081.0060	תקרות או גגות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) עובי 30 ס"מ	מ"ר	30.00	561.00 ₪	16,830.00 ₪
02.081.0102	גגוני בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 15 ס"מ	מ"ר	8.00	467.00 ₪	3,736.00 ₪
02.081.0110	גגוני בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 20 ס"מ	מ"ר	3.00	520.00 ₪	1,560.00 ₪
	סה"כ לתקרות וגגות בטון מלא				55,966.00 ₪
02.085	בטון טופינג ובטון שיפועים לגגות				
02.085.0110	בטון שיפועים ב-30, יצוק על גבי גגות בעובי משתנה מ-3 ס"מ עד 13 ס"מ, מוחלק לפי שיפועי ניקוז	מ"ק	50.00	1,200.00 ₪	60,000.00 ₪
02.085.0320	רולקות משולשות במידות 5x5 ס"מ ועד 7x7 ס"מ מטיט צמנט 1:3 (איטום הרולקה נמדד בנפרד)	מ'	200.00	28.80 ₪	5,760.00 ₪
	סה"כ לבטון טופינג ובטון שיפועים לגגות				65,760.00 ₪
02.086	תוספת מחיר לבטון מעל ב-20 ועבור דרגות חשיפה				
02.086.0020	תוספת עבור בטון ב-40 במקום ב-30	מ"ק	260.00	42.00 ₪	10,920.00 ₪
02.086.0070	תוספת לבטון ב-40 עבור דרגת חשיפה 5-6, במקום דרגת חשיפה 2-4	מ"ק	260.00	26.00 ₪	6,760.00 ₪

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת					
סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לתוספת מחיר לבטון מעל ב-20 ועבור דרגות חשיפה				17,680.00₪
02.092	משטחים ומשולשי מדרגות מבטון				
02.092.0070	משטחים משופעים למדרגות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 20 ס"מ	מ"ר	160.00	512.00₪	81,920.00₪
02.092.0090	משולשי בטון למדרגות, ב-30 חתך המדרגה 16/28 ס"מ	מ'	170.00	117.00₪	19,890.00₪
	סה"כ למשטחים ומשולשי מדרגות מבטון				101,810.00₪
02.093	בליטות בטון, בסיסים, ארגזי פרחים וביטון משקופי מעלית				
02.093.0030	בסיסים מלבניים למכונות, בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4), במידות שונות	מ"ק	1.00	1,750.00₪	1,750.00₪
02.093.0050	תעלות בטון, בורות ניקוז וכד' בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) דפנות, תחתית ותקרות בעובי 15 ס"מ	מ"ק	1.00	2,410.00₪	2,410.00₪
02.093.0100	ביטון משקופי דלתות מעלית	מ'	6.00	272.00₪	1,632.00₪
	סה"כ לבליטות בטון, בסיסים, ארגזי פרחים וביטון משקופי מעלית				5,792.00₪
	סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר				1,464,318.00₪
04	עבודות בניה				
04.030	בניה בבלוקי פומיס				
04.030.0010	קירות בלוקי פומיס 8 חורים, בעובי 20 ס"מ (20/20/50 ס"מ), חוזק 4 מגפ"ס, בידוד r=0.90	מ"ר	155.00	290.00₪	44,950.00₪
04.030.0070	מחיצות בלוקי פומיס 3 חורים, בעובי 10 ס"מ (10/20/40 ס"מ), בידוד r=0.45	מ"ר	10.00	244.00₪	2,440.00₪
	סה"כ לבניה בבלוקי פומיס				47,390.00₪
	סה"כ לעבודות בניה				47,390.00₪
05	עבודות איטום				
05.012	איטום גגות במערכת ביטומנית במריחות חמות				

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
05.012.0310	שכבה מקשרת ביטומן מנושב 105/25 בעובי 1 מ"מ, בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר, לפני איטום ביריעות ביטומניות, לרבות פריימר ביטומני בכמות של 300 גר"/מ"ר מסוג "פריימר 101" או "פריימר GS 474" או ש"ע	מ"ר	480.00	37.00 ₪	17,760.00 ₪
	סה"כ לאיטום גגות במערכת ביטומנית במריחות חמות				17,760.00 ₪
05.013	איטום גגות ביריעות ביטומניות משוכללות				
05.013.0030	איטום רולקות ב-2 שכבות של רצועות חיזוק/חיפוי מיריעות ביטומניות אלסטומריות, דרגה R מושבחות בפולומר SBS, בעובי 4 מ"מ כל אחת, עם שריון לבד פוליאסטר, לרבות רצועת חיזוק תחתונה ברוחב 30 ס"מ עם ציפוי חול, רצועת חיפוי עליונה ברוחב 50 ס"מ עם ציפוי אגרגט, פריימר ביטומני מסוג "פריימר 101" או "פריימר GS 474" או ש"ע בכמות 300 גר"/מ"ר ומסטיק ביטומני בקצה העליון של רצועת החיפוי מסוג "פזקרול 18" או "אלסטיק 244" או "איזיגום" או ש"ע	מ'	100.00	68.00 ₪	6,800.00 ₪
05.013.0050	איטום גגות שטוחים ב-2 שכבות של יריעות ביטומניות אלסטומריות מושבחות בפולומר SBS, בעובי 4 מ"מ, מסוג "פולפז 4R" או "ביטומגום 4R" או "ספירפלקס 4R לבן" או "ישראלונה 4R" או ש"ע, עם שריון לבד פוליאסטר וציפוי עליון מחול. היריעות בשכבה התחתונה מולחמות לתשתית והיריעות בשכבה העליונה מולחמות ליריעות השכבה התחתונה, לרבות פריימר ביטומני מסוג "פריימר 101" או "פריימר GS-474" או "פריימר B-191" או ש"ע בכמות 300 גר"/מ"ר	מ"ר	480.00	148.00 ₪	71,040.00 ₪
05.013.0090	קיבוע רצועות חיפוי ביטומניות על המעקות באזור הרולקות באמצעות פרופיל (סרגל) אלומיניום תיקני 5/30/7/1.5 מ"מ, לרבות מילוי המרווח העליון שבין הפרופיל והמעקה ע"י חומר אטימה אלסטומרי פוליאוריטני מסוג "ספירטאן 230" או ש"ע או אלסטומרי ביטומני מסוג "פזקרול 18" או "אלסטיק 244" או "איזיגום" או "B-121" או ש"ע	מ'	100.00	46.00 ₪	4,600.00 ₪
	סה"כ לאיטום גגות ביריעות ביטומניות משוכללות				82,440.00 ₪
05.032	איטום קירות מבנים וקירות מרתפים בחומרים פוליאמריים נוזליים				

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
05.032.0014	איטום קירות מרתף בציפוי אלסטומרי חד רכיבי רב עובי מסוג "A12" או ש"ע כדוגמת "ביטום" (בכמות של כ- 4.4 ק"ג/מ"ר) לקבלת ציפוי יבש בעובי של 4 מ"מ והגנה ע"י בד גיאוטכני 200 גר"/מ"ר ויריעת H.D.P.E חלקה בעובי של 0.5 מ"מ	מ"ר	120.00	147.00 ₪	17,640.00 ₪
	סה"כ לאיטום קירות מבנים וקירות מרתפים בחומרים פולימריים נוזליים				17,640.00 ₪
05.035	איטום קירות בציפוי צמנטי				
05.035.0025	איטום קירות בציפוי צמנטי פולימרי דו רכיבי מסוג "ביטומסיל גמיש" או ש"ע בשלוש שכבות (בכמות של כ- 3 ק"ג/מ"ר) לקבלת ציפוי יבש בעובי של 2-2.5 מ"מ	מ"ר	263.00	87.00 ₪	22,881.00 ₪
	סה"כ לאיטום קירות בציפוי צמנטי				22,881.00 ₪
05.070	בידוד תרמי ואקוסטי				
05.070.0072	בידוד תרמי לקירות חיצוניים וגגות ע"י לוחות פוליסטירן "פוליפאן" (רונדופאן) כחולצהוב או ש"ע, עמידים למים ולחות, הלוחות במידות 60/125 ס"מ ובעובי 5 ס"מ	מ"ר	480.00	73.00 ₪	35,040.00 ₪
05.070.0510	בידוד אקוסטי לחדרי מעליות ומכונות ע"י מזרונים מסוג "פלציב יריעות אקוסטיות GA40" או ש"ע בעובי 50 מ"מ, עשויים מפוליאתילן מוקצף מוצלב במשקל 50 ק"ג/מ"ר בצפיפות 40 ק"ג/מ"ק, NRC=38-48	מ"ר	2.00	205.00 ₪	410.00 ₪
	סה"כ לבידוד תרמי ואקוסטי				35,450.00 ₪
	סה"כ לעבודות איטום				176,171.00 ₪
06	נגרות אומן ומסגרות פלדה				
06.033	דלתות פלדה חסינות אש				
	דלת מ-2 תימדד כ-2 דלתות חד כנפיות				
06.033.0010	דלת פלדה חד כנפית חסינת אש ל - 30 דק' לפי ת"י 1212, במידות 90/210 ס"מ ומשקוף פלדה מגולוון וצבוע בעובי 1.5 מ"מ, הכנף מורכבת משני לוחות פלדה מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ, מילוי צמר סלעים, ציפוי P.V.C או צביעה בתנור, לרבות מחזיר שמן, ידיות מתכת ומנעול צילינדר תקני (מ-2)	יח'	4.00	4,680.00 ₪	18,720.00 ₪

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
06.033.0011	נגיש- דלת פלדה חד כנפית חסינת אש ל - 30 דק' לפי ת"י 1212, במידות 100/210 ס"מ ומשקוף פלדה מגולוון וצבוע בעובי 1.5 מ"מ, הכנף מורכבת משני לוחות פלדה מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ, מילוי צמר סלעים, ציפוי P.V.C או צביעה בתנור, לרבות מחזיר שמן, ידיות מתכת ומנעול צילינדר תקני (מ-3א)	יח'	1.00	₪4,800.00	₪4,800.00
06.033.0510	תוספת לדלת דו כנפית מפלדה עבור 2 מנגנונים ו-2 ידיות בהלה ללא נעילה, תקני, דגם "איזיאו" או ש"ע (2-מ)	יח'	2.00	₪2,450.00	₪4,900.00
06.033.0552	תוספת לדלת פלדה דו כנפית חסינת אש עבור 2 צוהרים בקוטר 40 ס"מ כל אחד (2-מ)	יח'	2.00	₪3,060.00	₪6,120.00
06.033.0574	תוספת לדלת פלדה חסינת אש עבור גובה מעל 230 ס"מ ועד 250 ס"מ, במקום 210 ס"מ. התוספת הינה 30% למחירי דלתות הפלדה (2-מ)	קומפ	18,720.00	₪0.30	₪5,616.00
	סה"כ לדלתות פלדה חסינות אש				₪40,156.00
06.052	מעקות פלדה				
06.052.0010	מעקה פלדה, אופקי או משופע (למהלך מדרגות), בגובה 1.05 מ', המאחז מפרופיל מלבני חלול במידות 50/25/2 מ"מ, העמודים במרחק עד 1.5 מ' מפרופיל 50/50/2 מ"מ. בתחתית המעקה פרופיל שטוח. למאחז ולפרופיל השטוח מרותכים מוטות ברזל קוטר 10 מ"מ כל 10 ס"מ. המעקה מגולוון וצבוע, מעוגן בבטון בגובה לפי התקן (מ-13)	מ'	7.00	₪770.00	₪5,390.00
	סה"כ למעקות פלדה				₪5,390.00
06.055	מאחזי יד ופסי הגנה מפלדה, עץ, אלומיניום ופלסטיק				
06.055.0010	מאחז יד בחדר מדרגות מצינור פלדה מגולוון וצבוע בתנור, בקוטר 1 1/2" לרבות חיזוקים לקיר/מעקה ורוזטות לכיסוי החיבור (מ-11א + מ-13)	מ'	61.00	₪400.00	₪24,400.00
06.055.0080	נגיש- רכיב הגנה בכבש בשולי משטחים משופעים ואופקיים, עשוי מצינור מגולוון וצבוע קוטר 5 ס"מ, בגובה עליון של 9 ס"מ ובגובה תחתון מקסימלי של 5 ס"מ מפני המשטח המוגמר, לרבות רגליים מרותכות במרחק עד 2 מ', לפי דרישות ת"י 1918 חלקים 3.1, 2 (מ-11)	מ'	65.00	₪360.00	₪23,400.00
	סה"כ למאחזי יד ופסי הגנה מפלדה, עץ, אלומיניום ופלסטיק				₪47,800.00

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
06.061	מנעולים				
06.061.0010	תוספת למנעול עבור מנעול "תפוס פנוי" (מ-3)	יח'	1.00	₪85.00	₪85.00
	סה"כ למנעולים				₪85.00
	סה"כ לנגרות אומן ומסגרות פלדה				₪93,431.00
07	מתקני תברואה				
07.011	צינורות פלדה מגולוונים למים קרים וחמים				
07.011.0260	צינורות פלדה מגולוונים דרג ב' עם עטיפה חיצונית פוליאתילן שחול תלת שכבתי למים קרים וחמים מותקנים גלויים או סמויים מחוברים בריתוך ו/או בהברגה, קוטר 3", לא כולל ספחים למעט מחברים	מ'	10.00	₪288.00	₪2,880.00
	סה"כ לצינורות פלדה מגולוונים למים קרים וחמים				₪2,880.00
07.012	צינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)				
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'	120.00	₪99.00	₪11,880.00
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'	10.00	₪187.00	₪1,870.00
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'	40.00	₪199.00	₪7,960.00
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'	75.00	₪238.00	₪17,850.00
07.012.0676	מחלקים מפליז עם ברזי פיקוד לצינורות פלסטיים למים קרים וחמים מפוליאתילן מצולב לרבות פקקים, בתוך ארגז פיברגלס מתאים המשולם בנפרד, קוטר 3/4 מ"מ תבריג קוטר 16 מ"מ, 4 יציאות	יח'	3.00	₪355.00	₪1,065.00

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
07.012.0683	ארגז למחלקים (מרכזיה) עד 16 נקודות, במידות 65/83.6/16 ס"מ, כדוגמת "גולן" או ש"ע, לרבות מכסה, בתוך קיר	יח'	1.00	₪780.00	₪780.00
	סה"כ לצינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)				₪41,405.00
07.021	ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים				
07.021.0130	ברז ניל מצופה כרום, קוטר 3/8" או 1/2", לרבות ספח הסתעפות T	יח'	12.00	₪82.00	₪984.00
	סה"כ לברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים				₪984.00
07.031	צינורות למערכת נקזים				
07.031.0401	צינורות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גבריט" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים סמויים, קוטר 50 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים	מ'	15.00	₪110.00	₪1,650.00
07.031.0500	צינורות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גבריט" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים בקרקע בעומק עד 1.0 מ', קוטר 110 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים	מ'	50.00	₪193.00	₪9,650.00
	סה"כ לצינורות למערכת נקזים				₪11,300.00
07.034	מחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז				
07.034.0300	מחסומי תופי 4"/2" מפוליפרופילן עם מכסה פליז	יח'	0.00	₪380.00	₪0.00
07.034.0402	קופסאות בקורת מפוליפרופילן 4"/2" דוגמת "חוליות" או ש"ע עם מכסה פליז	יח'	4.00	₪380.00	₪1,520.00
07.034.0420	מאסף רצפה - נפילה 4" מפוליפרופילן דוגמת "חוליות" או ש"ע עם מכסה פלסטיק	יח'	4.00	₪330.00	₪1,320.00
	סה"כ למחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז				₪2,840.00
07.084	עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין				

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
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 מצמדי שטורץ, 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	קומפ	1.00	₪2,400.00	₪2,400.00
07.084.0220	ארון לצידוד כיבוי אש מפח עם דלת נועלת, במידות 80/80/30 ס"מ, מחובר לקיר (מיועד להתקנת גלגלון "3/4 המשולם בנפרד)	קומפ	1.00	₪440.00	₪440.00
	סה"כ לעמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין				₪2,840.00
	סה"כ למתקני תברואה				₪62,249.00
09	עבודות טיח				
09.013	טיח גבס וטיח לממ"ד				
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	50.00	₪132.00	₪6,600.00
	סה"כ לטיח גבס וטיח לממ"ד				₪6,600.00
09.021	טיח חוץ				
09.021.0010	טיח חוץ על שטחים מישוריים לרבות: הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבת שליכטה שחורה	מ"ר	400.00	₪207.00	₪82,800.00
	סה"כ לטיח חוץ				₪82,800.00
	סה"כ לעבודות טיח				₪89,400.00
10	עבודות ריצוף וחיפוי				
10.031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				
10.031.0513	ריצוף באריחי גרניט פורצלן נגד החלקה דרג R10 במידות, 50/25 50/50, 20-25/20-25 ס"מ, מחיר יסוד 100 ש"ח/מ"ר	מ"ר	10.00	₪354.00	₪3,540.00
10.031.0514	שיפולים לריצוף הנ"ל, בגובה 7,10 ס"מ	מ'	13.00	₪63.00	₪819.00
	סה"כ לריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				₪4,359.00
10.061	סימוני אזהרה בריצוף				

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
10.061.0100	נגיש- מסמרות מישושיות (סימן מאתר) בדידים, מפלב"מ 316 (נירוסטה), בקוטר עד 26 מ"מ ובגובה עד 4 מ"מ למשטח אזהרה (170 יח' למ"א ברוחב 60 ס"מ), לפי דרישה ת"י 1918 חלק 6	יח'	1,200.00	₪11.00	₪13,200.00
	סה"כ לסימוני אזהרה בריצוף				₪13,200.00
10.062	סימונים מובילים בריצוף				
10.062.0040	נגיש- סימון מובילים ברוחב 30 ס"מ מפלב"מ 316 (נירוסטה) עם פולימר צבעוני, המכיל 3 שורות עם 4 פסיסים בשורה (כל פסיס באורך 30 ס"מ/יח'), למסלול הליכה עבור אנשים עם לקויי ראייה (סה"כ 12 יח' ב-1 מ"א), לרבות קידוח והדבקה, לפי דרישה ת"י 1918 חלק 6	מ'	5.00	₪1,300.00	₪6,500.00
	סה"כ לסימונים מובילים בריצוף				₪6,500.00
	סה"כ לעבודות ריצוף וחיפוי				₪24,059.00
11	עבודות צביעה				
11.011	צבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				
11.011.0040	סיוד ב"פוליסיד" (סיד סינטטי) או ש"ע על טיח או בטון, בשתי שכבות (בפיר המעלית)	מ"ר	40.00	₪24.00	₪960.00
11.011.0200	צבע "סופרקריל" או ש"ע על טיח פנים, לרבות שכבת צבע מילוי "יד ראשונה" או ש"ע ושתי שכבות "סופרקריל" או ש"ע.	מ"ר	50.00	₪45.30	₪2,265.00
11.011.0750	צבע עליון פוליאוריטני דו רכיבי מסוג "טמגלס PE" או ש"ע על קירות פנים וחוץ, לקבלת ציפוי יבש בעובי 50 מיקרון, לרבות צבע מקשר אפוקסי והכנת הקירות ע"י שטיפה במים והסרת שומנים	מ"ר	400.00	₪109.00	₪43,600.00
	סה"כ לצבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				₪46,825.00
	סה"כ לעבודות צביעה				₪46,825.00
12	עבודות אלומיניום				
12.066	תריסים (רפפות) וחלונות גג לשחרור עשן				
12.066.0011	תריס (רפפה) קבוע לשחרור עשן ואיוורור דגם "GM" או ש"ע, עשוי משלבי אלומיניום בעובי 2.0 מ"מ, לרבות מסגרת וצבע לבן בתנור. המחיר הינו לתריס בשטח עד 1.0 מ"ר (א-8, א-9, א-10)	מ"ר	1.50	₪2,400.00	₪3,600.00

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
12.066.0021	תריס (רפפה) קבוע לשחרור עשן ואיוורור דגם "GM" או ש"ע, עשוי משלבי אלומיניום בעובי 2.0 מ"מ, לרבות מסגרת וצבע לבן בתנור. המחיר הינו לתריס בשטח מעל 1.0 מ"ר (א-7)	מ"ר	1.40	₪1,700.00	₪2,380.00
	סה"כ לתריסים (רפפות) וחלונות גג לשחרור עשן				₪5,980.00
12.092	חיפוי קירות באריחי "טרקוטה" ולוחות "HPL" ובאריחי גרניט פורצלן				
12.092.0182	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 מעל 50 מ"ר ועד 150 מ"ר	מ"ר	70.00	₪870.00	₪60,900.00
12.092.1100	חיפוי קופינג, קרניזים, אדני וחשפי חלונות מאלומיניום בעובי 2 מ"מ לחיפוי בשיטת החזית המאווררת, ברוחב פרוס עד 0.3 מ'	מ'	60.00	₪350.00	₪21,000.00
	סה"כ לחיפוי קירות באריחי "טרקוטה" ולוחות "HPL" ובאריחי גרניט פורצלן				₪81,900.00
	סה"כ לעבודות אלומיניום				₪87,880.00
15	מתקני מיזוג אוויר				
15.070	מערכות אוורור וסינון אוויר למרחבים מוגנים ולמקלטים מוסדיים				
15.070.0130	מערכת אוורור וסינון אוויר מוסדית מסוג "תיבת נח" סמויה" אחודה תוצרת "תעשיות בית-אל" או ש"ע דגם Hidden-33 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 – ללא חיבורי צנרת. מספקת 200 מק"ש במצב סינון ו-400 מק"ש במצב אוורור, מיועדת למיגון עד 33 איש. המחיר כולל התקנה מושלמת, בדיקת הפעלה, דו"ח התקנה ותו-תקן ת"י 4570	קומפ	1.00	₪16,350.00	₪16,350.00
	סה"כ למערכות אוורור וסינון אוויר למרחבים מוגנים ולמקלטים מוסדיים				₪16,350.00

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ למתקני מיזוג אוויר				16,350.00 ₪
17	מעליות				
17.040	מעליות ל-8 נוסעים לבנין ציבורי ללא חדר מכונה (MRL)				
17.040.0010	מעלית ל-8 נוסעים (מעלית מינימלית המתאימה למבנה), 2 תחנות עם דלתות אוטומטיות בתא ובתחנות, מנגנון דלת לפעולה מאומצת (HEAVY DUTY). פיקוד אוניברסלי, מהירות 1 מ'/שניה, דלתות ברוחב 900 מ"מ, לרבות טור תאים מראה קומות בתא ובתחנה הראשית, כולל משקופים מרובעים	קומפ	1.00	182,500.00 ₪	לא לסיכום
	סה"כ למעליות ל-8 נוסעים לבנין ציבורי ללא חדר מכונה (MRL)				0.00 ₪
	סה"כ למעליות				0.00 ₪
20	נגרות חרש וסיכון				
20.050	רצפות סיפון (דקים - Decks) ורמפה משופעת				
20.050.0080	רצפות סיפון (דק - Deck) מלוח במבוק גושני, עשוי מסיבי במבוק דחוסים בצפיפות גבוהה, בעובי כ-2 ס"מ, לרבות קורות תמיכה תחתונות, פירזול ואימפרגנציה	מ"ר	320.00	1,020.00 ₪	326,400.00 ₪
20.050.0088	מדרגות לרצפות סיפון (דק - Deck) מלוח במבוק גושני במידות רום 16 ס"מ ושלח 32 ס"מ, לרבות קורות תמיכה תחתונות, פירזול ואימפרגנציה	מ'	160.00	1,020.00 ₪	163,200.00 ₪
	סה"כ לרצפות סיפון (דקים - Decks) ורמפה משופעת				489,600.00 ₪
20.060	חיפוי עץ				
20.060.0350	חיפוי בלוחות במבוק גושני של טריבונות/במות/מדרגות מבטון, הלוחות בעובי 1.8 ס"מ ובמידות 13.7/185 ס"מ, דגם "N-durance" או "X-treme" תוצרת "Moso" או ש"ע, דרג R12 נגד החלקה, בעל עמידות אש לפי ת"י 755, חיפוי הלוחות בהתקנה נסתרת על גבי תשתית קורות במבוק גושני תוצרת "Moso" או ש"ע בחתך 4/6 ס"מ, גובה התשתית מעל 7 ס"מ ועד 40 ס"מ, לרבות מחברים וחיזוק לבטון	מ"ר	190.00	1,680.00 ₪	319,200.00 ₪

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
20.060.0370	חיפוי בלוחות במבוק גושני על גבי קיר בטון לשיבה או קופינג, הלוחות בעובי 3.8 ס"מ ובמידות 240/32 ס"מ או 240/60 ס"מ, דגם "N-durance" או "X-treme" תוצרת "Moso" או ש"ע, בעל עמידות אש לפי ת"י 755, חיפוי הלוחות בהתקנה נסתרת על גבי תשתית לוחות דק במבוק גושני תוצרת "Moso" או ש"ע בחתך 4/6 ס"מ או עובי משתנה, לרבות מחברים, חיזוקים והכנות לתאורה מובנית במידה ונדרש	מ"ר	15.00	₪2,400.00	₪36,000.00
	סה"כ לחיפוי עץ				₪355,200.00
	סה"כ לנגרות חרש וסיכוך				₪844,800.00
29	שילוט והכוונה בבניינים				
29.030	שילוט וסימון מרחבים מוגנים וממ"דים				
29.030.0010	שילוט וסימון מרחב מוגן/מקלט בשטח עד 15 מ"ר בצבעים פולטי אור	קומפ	1.00	₪720.00	₪720.00
	סה"כ לשילוט וסימון מרחבים מוגנים וממ"דים				₪720.00
	סה"כ לשילוט והכוונה בבניינים				₪720.00
40	פיתוח נופי				
40.052	מדרגות, חגורות בטון וטריבונות ישיבה				
40.052.0170	אלמנטי בטון שונים לטריבונות ישיבה בטון ב-30, לרבות זיון הבטון (לפי 80 ק"ג למ"ק)	מ"ק	40.00	₪2,480.00	₪99,200.00
	סעיף זה כולל את כל אלמנטי הבטון הנדרשים לטריבונות בגג ולמדרגות הישיבה ע"פ חתך A-A ושאינם נמדדים בנפרד כגון: משטחים משופעים, משולשי בטון, הגבהות, יציקות אופקיות ואנכיות ע"ג מילוי (הנמדד בנפרד) ו/או ע"ג תבניות וכל הנדרש.				
	סה"כ למדרגות, חגורות בטון וטריבונות ישיבה				₪99,200.00
	סה"כ לפיתוח נופי				₪99,200.00
57	קווי מים, ביוב ותיעול				
57.014	חיבור קווי מים				

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
57.014.0020	חיבור קו מים חדש מצינור פלדה קוטר 4" לקו קיים מצינור פלדה קוטר 4", לרבות עבודות חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוז הקו, חיבור לקו הקיים באמצעות ריתוך, מעבר קוטר/זקף/קשת/מופה לריתוך (מצמד), לא כולל הסתעפות, לרבות העבודות והאביזרים הנדרשים לחיבור מושלם, והחזרת המצב לקדמותו	יח'	0.00	₪2,340.00	₪0.00
	סה"כ לחיבור קווי מים				₪0.00
57.016	ניקוי וחיטוי קווי מים קיימים				
57.016.0020	ניקוי וחיטוי של קווי מים קיימים מעל קוטר 2" ועד 6" (המחיר ל- 300 מ' מינימום)	מ'	130.00	₪10.00	₪1,300.00
	סה"כ לניקוי וחיטוי קווי מים קיימים				₪1,300.00
57.017	צילום קווי מים וביוב, איתור נזילות וליקויים בחיבורי צנרת ניקוז, מים, ביוב ודלק				
57.017.0010	צילום קווי מים וביוב חדשים בכל קוטר שהוא. המחיר הינו לכמות עד 400 מ' (בכלל כל הסעיפים של צילום קווי המים והביוב)	קומפ	1.00	₪3,880.00	₪3,880.00
	סה"כ לצילום קווי מים וביוב, איתור נזילות וליקויים בחיבורי צנרת ניקוז, מים, ביוב ודלק				₪3,880.00
57.021	מגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים				
57.021.0010	מגוף טריז רחב קוטר 2" עשוי ברזל יציקה, עם ציפוי פנים וחוץ ניילון 11 (רילסן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	יח'	2.00	₪1,100.00	₪2,200.00
57.021.0030	מגוף טריז רחב קוטר 4" עשוי ברזל יציקה, עם ציפוי פנים וחוץ ניילון 11 (רילסן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	יח'	5.00	₪1,770.00	₪8,850.00
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
	סה"כ למגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים				₪14,100.00
57.022	שסתומים ומסננים בקווי מים				

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
57.022.0004	שסתום אל חוזר למים קוטר 3" עשוי ברזל יציקה דגם "NR-040" או ש"ע עם פתח עליון וציר מאורך/בולט, ללא זרוע ומשקולת, ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים, אטמים וברגי עיגון	יח'	0.00	₪4,250.00	₪0.00
57.022.0932	שסתום מונע זרימה חוזרת (מז"ח) קוטר 4" עשוי ממתכת תוצרת "א.ר.י" או ש"ע, ללחץ עבודה 12 אטמ', עם ציפוי אפוקסי, לרבות אוגנים נגדיים ובדיקה למז"ח	יח'	1.00	₪7,880.00	₪7,880.00
57.022.1010	מסנן/מלכודת אבנים אלכסוני קוטר 4" עשוי ברזל יציקה דגם "V251" או ש"ע מאוגן עם רשת פנימית מפלב"מ 304 (נירוסטה), ללחץ עבודה של 16 אטמ', עם ציפוי רילסן, לרבות אוגנים נגדיים	יח'	1.00	₪1,040.00	₪1,040.00
	סה"כ לשסתומים ומסננים בקווי מים				₪8,920.00
57.026	<u>ברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין</u>				
57.026.0025	ברז כיבוי אש (הידרנט) חיצוני בודד קוטר 4", מחובר ע"י אוגן, לרבות זקף קוטר 4", אוגן תחתון במידה ונדרש, גוש בטון לעיגון, מצמד שטורץ וחיבור לקו מים	קומפ	2.00	₪3,500.00	₪7,000.00
57.026.0070	תוספת עבור מתקן שבירה על זקף קוטר 4", למניעת הצפה	יח'	2.00	₪910.00	₪1,820.00
	סה"כ לברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין				₪8,820.00
57.032	<u>צינורות P.V.C ופוליאתילן לביוב ותיעול</u>				
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'	10.00	₪202.00	₪2,020.00
	סה"כ לצינורות P.V.C ופוליאתילן לביוב ותיעול				₪2,020.00
57.045	<u>שוחות בקרה לביוב עם תחתית משולבת בטון ופוליאתילן ותחתית בטון מעובדת</u>				

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
57.045.0110	שוחות בקרה עגולות עם תחתית משולבות בטון ופוליאתילן קוטר 100 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 ובעומק מעל 1.25 מ' ועד 1.75 מ' כולל עבודות חפירה ומילוי חוזר	יח'	2.00	₪6,570.00	₪13,140.00
	סה"כ לשוחות בקרה לביוב עם תחתית משולבת בטון ופוליאתילן ותחתית בטון מעובדת				₪13,140.00
	סה"כ לקווי מים, ביוב ותיעול				₪52,180.00
59	מרחבים מוגנים ומקלטים				
59.040	מסגרות פלדה				
59.040.0027	נגיש- דלת הדף ורסיסים למרחב מוגן מוסדי במידות פתח אור 100/210 ס"מ, כנף מפלדה בעובי 25 מ"מ, לרבות משקוף פח בעובי 3 מ"מ מגולוון וצבע	יח'	1.00	₪15,700.00	₪15,700.00
59.040.0202	חלון מרחב מוגן חד כנפי דירתי דגם "דור חדש", נגרר לכיס במידות פתח אור 100/100 ס"מ לקיר ברוחב 30-40 ס"מ, כנף פלדה מגולוונת בעובי 24 מ"מ ומשקוף מפח מגולוון, האטומים לגזים וצבועים. המחיר כולל חלון אלומיניום חד כנפי מזוגג, הזזה על גבי מסגרת הפלדה של המרחב מוגן. חלון האלומיניום דגם AW60 אלובין או 1700 קליל או ש"ע, צבוע בצבע לבן. ללא תריס ורשת (מ-4)	יח'	1.00	₪11,000.00	₪11,000.00
	סה"כ למסגרות פלדה				₪26,700.00
59.042	איטום מעברי צנרת וכבלים במקלטים ובמרחבים מוגנים				
59.042.0070	מערכת מודולרית מסוג "MCT" או "JBK-MST" או "CMS" או ש"ע לאיטום מעבר צנרת מים, חשמל וגז בקירות מקלטים ומרחבים מוגנים, מאושרת ע"י פיקוד העורף. המערכת כוללת מערכת איטום לקדח עגול בקוטר 100 מ"מ (4") ומילוי אטמים בהתאם לקוטר הכבלים והצינורות החודרים. לביצוע בקדח או שרוול קיימים (מ-6, מ-7)	יח'	2.00	₪720.00	₪1,440.00

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לאיטום מעברי צנרת וכבלים במקלטים ובמרחבים מוגנים				1,440.00₪
59.050	מתקני אוורור וסינון				
59.050.0520	צינור איורור מפלדה קוטר 8" במקלט/מרחב מוגן בקיר פנימי בעובי מינימלי של 25 ס"מ ועד 40 ס"מ, לרבות מכסה פלדה עם אטם, ברגי עיגון וצבע, לפי תקנות פיקוד העורף (מ-8)	יח'	1.00	464.00₪	464.00₪
59.050.0540	צינור איורור מפלדה קוטר 8" עם מגן מתפרק, במקלט/מרחב מוגן בקיר חיצוני בעובי מינימלי של 30 ס"מ ועד 40 ס"מ לרבות מכסה פלדה עם אטם, ברגי עיגון וצבע, לפי תקנות פיקוד העורף (מ-5)	יח'	1.00	800.00₪	800.00₪
59.050.0560	שרוול מפלדה למעבר צנרת (גז, מים, חשמל וכד'), קוטר 4" בקירות מרחביים מוגנים, לפי תקנות פיקוד העורף, לא כולל איטום המעבר. לאיטום מעברים - ראה תת פרק 59.042 (מ-6, מ-7)	יח'	2.00	490.00₪	980.00₪
	סה"כ למתקני אוורור וסינון				2,244.00₪
59.070	מתקני תברואה				
59.070.0220	שירותים כימיים ניידים דגם "Porta Potti 365" תוצרת "THETFORD" הולנד 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 ומשווקים ע"י "תעשיות בית-אל" עם אישור מכון התקנים הישראלי בהתאם לדרישות פיקוד העורף	יח'	1.00	590.00₪	590.00₪
	סה"כ למתקני תברואה				590.00₪
	סה"כ למרחבים מוגנים ומקלטים				30,974.00₪
97	תוספות להזמנה שלא בהסכם מסגרת				
97.002	עבודות בטון יצוק באתר				
97.002.0001	מילוי ארגזי פוליסטירן מוקצף ו/או אחר שיאושר ע"י המהנדס מתחת למדרגות וטריבונות.	מ"ק	25.00	200.00₪	5,000.00₪
	סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר				5,000.00₪
97.006	עבודות מסגרות ע"פ רשימה				
97.006.0001	מעקה טיפוס מ-12 ברשימה.	מ'	34.00	1,200.00₪	40,800.00₪

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
97.006.0003	מאחז יד טיפוס מ-14 ברשימה.	יח'	24.00	₪1,100.00	₪26,400.00
	סה"כ לעבודות מסגרות ע"פ רשימה				₪67,200.00
97.012	עבודות אלומיניום ע"פ רשימה				
97.012.0010	מערכת חלונות כולל קבועים, קיפ, מנועים לשחרור עשן ועמודי אלומיניום טיפוס א-1 ברשימה.	קומפ	2.00	₪14,000.00	₪28,000.00
97.012.0021	מערכת חלונות ודלת כולל קבועים, קיפ, מנועים לשחרור עשן ועמודי אלומיניום במידות כלליות כ-1357/230 ס"מ, טיפוס א-2 + א-11 ברשימה.	קומפ	1.00	₪16,000.00	₪16,000.00
97.012.0022	מערכת חלונות ודלת כולל קבועים, קיפ ועמודי אלומיניום במידות כלליות כ-233/240 ס"מ, טיפוס א-2 + א-11 ברשימה.	קומפ	1.00	₪10,000.00	₪10,000.00
97.012.0030	חלון עגול טיפוס א-3 ברשימה.	יח'	12.00	₪2,000.00	₪24,000.00
97.012.0040	מערכת רפפות טיפוס א-4 ברשימה.	יח'	1.00	₪30,000.00	₪30,000.00
97.012.0050	מערכת רפפות טיפוס א-5 ברשימה.	יח'	1.00	₪30,000.00	₪30,000.00
97.012.0060	מערכת רפפות טיפוס א-6 ברשימה.	יח'	1.00	₪17,000.00	₪17,000.00
97.012.0120	מערכת רפפות טיפוס א-12 ברשימה.	יח'	1.00	₪18,000.00	₪18,000.00
	סה"כ לעבודות אלומיניום ע"פ רשימה				₪173,000.00
97.022	מחיצה אקוסטית				
97.022.0001	מחיצה אקוסטית מטיפוס נ-1 ברשימה.	קומפ	2.00	₪80,000.00	₪160,000.00
	סה"כ למחיצה אקוסטית				₪160,000.00
97.024	הריסת מבנה קיים				
97.024.0001	הריסת המבנה הקיים על כל מערכותיו, הביסוס והפיתוח מסביב לרבות ניתוק מתשתיות קיימות ופינוי לאתר מורשה כולל תשלומי כל האגרות.	קומפ	1.00	₪100,000.00	₪100,000.00
	סה"כ להריסת מבנה קיים				₪100,000.00
97.060	עזרה לקבלן המעליות				
97.060.0001	עזרה לקבלן המעליות בהתאם למפרט. (ביטון משקופים, בסיסים וסיד פיר המעלית נמדדים בנפרד)	קומפ	1.00	₪3,000.00	₪3,000.00

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לעזרה לקבלן המעליות				₪3,000.00
	סה"כ לתוספות להזמנה שלא בהסכם מסגרת				₪508,200.00

ריכוז תתי פרקים למבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

01	עבודות עפר	207,580.00₪
01.020	חפירה ואגרה להטמנת עודפי עפר	95,200.00₪
01.050	מילוי מובא, מצעים והידוק	112,380.00₪
02	עבודות בטון יצוק באתר	1,464,318.00₪
02.010	פלדת זיון	431,400.00₪
02.011	מצעים לעבודות בטון	47,620.00₪
02.050	מרצפים ורצפות	484,070.00₪
02.061	קירות בטון	185,600.00₪
02.062	עמודי בטון	17,910.00₪
02.071	קורות ומעקות בטון	50,710.00₪
02.081	תקרות וגגות בטון מלא	55,966.00₪
02.085	בטון טופינג ובטון שיפועים לגגות	65,760.00₪
02.086	תוספת מחיר לבטון מעל ב-20 ועבור דרגות חשיפה	17,680.00₪
02.092	משטחים ומשולשי מדרגות מבטון	101,810.00₪
02.093	בליטות בטון, בסיסים, ארגזי פרחים וביטון משקופי מעלית	5,792.00₪
04	עבודות בניה	47,390.00₪
04.030	בניה בבלוקי פומיס	47,390.00₪
05	עבודות איטום	176,171.00₪
05.012	איטום גגות במערכת ביטומנית במריחות חמות	17,760.00₪
05.013	איטום גגות ביריעות ביטומניות משוכללות	82,440.00₪
05.032	איטום קירות מבנים וקירות מרתפים בחומרים פולימריים נזליים	17,640.00₪
05.035	איטום קירות בציפוי צמנטי	22,881.00₪
05.070	בידוד תרמי ואקוסטי	35,450.00₪
06	נגרות אומן ומסגרות פלדה	93,431.00₪
06.033	דלתות פלדה חסינות אש	40,156.00₪

06.052	מעקות פלדה	₪5,390.00
06.055	מאחזי יד ופסי הגנה מפלדה, עץ, אלומיניום ופלסטיק	₪47,800.00
06.061	מנעולים	₪85.00
07	מתקני תברואה	₪62,249.00
07.011	צינורות פלדה מגולוונים למים קרים וחמים	₪2,880.00
07.012	צינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)	₪41,405.00
07.021	ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים	₪984.00
07.031	צינורות למערכת נקזים	₪11,300.00
07.034	מחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז	₪2,840.00
07.084	עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין	₪2,840.00
09	עבודות טיח	₪89,400.00
09.013	טיח גבס וטיח לממ"ד	₪6,600.00
09.021	טיח חוץ	₪82,800.00
10	עבודות ריצוף וחיפוי	₪24,059.00
10.031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה	₪4,359.00
10.061	סימוני אזהרה בריצוף	₪13,200.00
10.062	סימונים מובילים בריצוף	₪6,500.00
11	עבודות צביעה	₪46,825.00
11.011	צבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס	₪46,825.00
12	עבודות אלומיניום	₪87,880.00
12.066	תריסים (רפפות) וחלונות גג לשחרור עשן	₪5,980.00
12.092	חיפוי קירות באריחי "טרקוטה" ולוחות "HPL" ובאריחי גרניט פורצלן	₪81,900.00
15	מתקני מיזוג אוויר	₪16,350.00
15.070	מערכות אוורור וסינון אוויר למרחבים מוגנים ולמקלטים מוסדיים	₪16,350.00
17	מעליות	₪0.00
17.040	מעליות ל-8 נוסעים לבנין ציבורי ללא חדר מכונה (MRL)	₪0.00

20	נגרות חרש וסיכוך	₪844,800.00
20.050	רצפות סיפון (דקים - Decks) ורמפה משופעת	₪489,600.00
20.060	חיפוי עץ	₪355,200.00
29	שילוט והכוונה בבניינים	₪720.00
29.030	שילוט וסימון מרחבים מוגנים וממ"דים	₪720.00
40	פיתוח נופי	₪99,200.00
40.052	מדרגות, חגורות בטון וטריבונות ישיבה	₪99,200.00
57	קווי מים, ביוב ותיעול	₪52,180.00
57.014	חיבור קווי מים	₪0.00
57.016	ניקוי וחיטוי קווי מים קיימים	₪1,300.00
57.017	צילום קווי מים וביוב, איתור נזילות וליקויים בחיבורי צנרת ניקוז, מים, ביוב ודלק	₪3,880.00
57.021	מגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים	₪14,100.00
57.022	שסתומים ומסננים בקווי מים	₪8,920.00
57.026	ברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין	₪8,820.00
57.032	צינורות P.V.C ופוליאתילן לביוב ותיעול	₪2,020.00
57.045	שוחות בקרה לביוב עם תחתית משולבת בטון ופוליאתילן ותחתית בטון מעובדת	₪13,140.00
59	מרחבים מוגנים ומקלטים	₪30,974.00
59.040	מסגרות פלדה	₪26,700.00
59.042	איטום מעברי צנרת וכבלים במקלטים ובמרחבים מוגנים	₪1,440.00
59.050	מתקני אוורור וסינון	₪2,244.00
59.070	מתקני תברואה	₪590.00
97	תוספות להזמנה שלא בהסכם מסגרת	₪508,200.00
97.002	עבודות בטון יצוק באתר	₪5,000.00
97.006	עבודות מסגרות ע"פ רשימה	₪67,200.00
97.012	עבודות אלומיניום ע"פ רשימה	₪173,000.00
97.022	מחיצה אקוסטית	₪160,000.00

מבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת

97.024	הריסת מבנה קיים	100,000.00 ₪
97.060	עזרה לקבלן המעליות	3,000.00 ₪
סה"כ		3,851,727.00

סה"כ למבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת	
סה"כ למבנה האניה אשדוד - עבודות שלד ומעטפת	
01	עבודות עפר
207,580.00 ₪	
02	עבודות בטון יצוק באתר
1,464,318.00 ₪	
04	עבודות בניה
47,390.00 ₪	
05	עבודות איטום
176,171.00 ₪	
06	נגרות אומן ומסגרות פלדה
93,431.00 ₪	
07	מתקני תברואה
62,249.00 ₪	
09	עבודות טיח
89,400.00 ₪	
10	עבודות ריצוף וחיפוי
24,059.00 ₪	
11	עבודות צביעה
46,825.00 ₪	
12	עבודות אלומיניום
87,880.00 ₪	
15	מתקני מיזוג אוויר
16,350.00 ₪	
17	מעליות
0.00 ₪	
20	נגרות חרש וסיכוך
844,800.00 ₪	
29	שילוט והכוונה בבניינים
720.00 ₪	
40	פיתוח נופי
99,200.00 ₪	
57	קווי מים, ביוב ותיעול
52,180.00 ₪	
59	מרחבים מוגנים ומקלטים
30,974.00 ₪	
97	תוספות להזמנה שלא בהסכם מסגרת
508,200.00 ₪	
סה"כ עלות	
3,851,727.00 ₪	
מע"מ בשיעור 18%	
693,310.86 ₪	
סה"כ כולל מע"מ	
4,545,037.86 ₪	

מאשר כתב הכמויות	מנהל הפרוייקט	הממונה על הכספים	הנהלת החברה
------------------	---------------	------------------	-------------