

נספח ז

מפרט טכני מיוחד לעבודות שלד מעונות סטודנטים קצרין מבנים B+A

מיוחד ואופני מדידה

המפרט המיוחד יקרא בצמוד למפרט הכללי לעבודות בנין " הספר הכחול" ולפרקים המתאימים לרבות פרק מוקדמות בהוצאתם העדכנית, ובאשר לשיטות ואופני העבודה ולאופני המדידה והתשלום למעט עם צוין אחרת במפרט המיוחד או בכתב הכמויות.

על הקבלן לשים לב, בעת קביעת מחירי היחידה לעבודות, לעובדה שתיאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר ועליו להתחשב בתיאורים המלאים במפרט הכללי, במפרט המיוחד ובדרישות המלאות בחוזה ולכלול אותם במחירי היחידה.

פרק 01 - עבודות עפר

	01.01	<u>כללי</u>
מיד עם קבלת צו התחלת העבודה יהיה על הקבלן לבצע מדידה של המצב הקיים ולספק למפקח 2 העתקים של המדידה (ע"י מודד מוסמך בלבד).	01.01.01	
	01.02	<u>חפירה כללית</u>
- המונח חפירה הנזכר במכרז/ חוזה זה מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע אף אם לא נזכרת החציבה במפורש, קיים דו"ח יועץ הקרקע ועל הקבלן לקרוא ולעמוד על שכבות הקרקע שהוא עלול להיתקל בהן.		
- המונחים "אדמה" או "עפר" מתייחסים גם לאבנים ו/או סלעים.		
- מחירי עבודות עפר המתייחסים לעבודה באדמה יבשה ו/או אדמת בוץ כפי שיידרש בכל מקרה וכן צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודות ידיים, לפי בחירתו של הקבלן.		
- על הקבלן לטפל גם במפלסי המצעים על מנת למנוע מפולות, לשם ביצוע דרכי גישה למפלסים נמוכים.		
- על קבלן לסדר באתר, בערמות, את עודפי החפירה המתאימים לצורכי מילוי חוזר במקום ובכמות כפי שיוורה המפקח.		
	01.03	<u>חפירה מתחת לעומק הנדרש</u>
בוצעה החפירה ע"י הקבלן לעומק גדול מהנדרש, ימלאנה הקבלן, עד למפלסים הנכונים במילוי מהודק בבקרה בהתאם להוראות המפקח.		
	01.04	<u>הנחיות לסוגי חומר מילוי ולשיטות ביצוע, קורות וראשי כלונס</u>
א. לפני ביצוע מילוי כלשהו, יש לישר למשטחים אופקיים.		
ב. חומר המילוי יהיה ממיטב עודפי חפירה/חציבה גיריים – גיריים דולומיטיים, אשר יענו לדרישות הבאות:		
- גודל אבן מקסי': 4"		
- % עובר נפה # 200 עד 30%		
- עובי שכבה מהודקת, לאחר ההידוק 20 ס"מ		
ג. ההידוק בשכבות, כך שכל הנפח יגיע לצפיפות של 97% לפחות מהמקסי של חומר המילוי, לפי תקני 1556/7 ASTM.		
	01.05	<u>מצעים</u>
א. עובי שכבה מהודקת, לאחר ההידוק 15 ס"מ		
ב. ההידוק בשכבות, כך שכל הנפח יגיע לצפיפות של 98% לפחות מהמקסי של חומר המילוי, לפי תקני 1556/7 ASTM.		
ג. המפקח רשאי לדרוש שילוב מצעים חוזרים בחומר מסוג CSLM בכמות כל שהיא לרבות כל הכמות שתידרש.		

- 01.06** **סילוק עפר שאינו ראוי למילוי**
 אדמת החפירה לאחר מיונה לפי הוראות המפקח כגון כורכר, חומר אחר ראוי למילוי חוזר וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר ייערמו ו/או יורחקו על ידי הקבלן למקומות לפי הוראות המפקח מחוץ לאתר, למקומות שפך מותרים
- 01.07** **גבהים**
 על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים ויבדוק הגבהים הנדרשים ע"י הממונה וכל ערעור על הגבהים ייעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה.
- 01.08** **חומרי נפץ**
 הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח.
- 01.10** **מדידות**
 כל המדידות והסימונים, כולל גבהים, רשתות, קואורדינטות וכו', יבוצעו ע"י מודדים מוסמכים של הקבלן ולא תשולם כל תמורה כספית בין ביצוע המדידות ו/או הסימונים. הקבלן גם יספק, על חשבונו, את כל המכשירים וחומרי העזר לביצוע המדידות כנדרש.
- 01.12** **מילוי**
 על הקבלן להביא בחשבון שלצורך ביצוע חלק מעבודות המילוי, יהיה עליו להשתמש בחומרים החפורים, תוך התאמתם לדרישות איכות חומרי המילוי לפי המפרט.
- 01.13** **שטח מוגבל**
 לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים, המחייבים עבודת ימים, או ציוד מיוחד.
- 01.15** **מרחקי העברה**
 מחירי העבודות יתייחסו לכל מרחק העברה של חומרי חפירה או מילוי בתחום ה"אתר", ללא הגבלה של מספר ההעברות.
- 01.16** **שינויים במהלך העבודה**
 על הקבלן לקחת בחשבון, בהגשת הצעתו, כי תוך ביצוע העבודה יחולו שינויים בתוכניות או בהוראות המפקח. שינויים ותוספות אלו בחפירה / חציבה, לא ישמשו עילה לקבלן לתביעות שינוי מחירים.

אופני מדידה מיוחדים

01.17

בנוסף למתואר והנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד המחירים כוללים:

1. כל הדרישות המופיעות בדו"ח של יועץ קרקע.
2. מדידת ההיטל האופקי של תחתית החפירה, בהתאם לתכנית היסודות של המהנדס מוכפל בהפרש הגובה שבין תחתית החפירה לפני הקרקע כפי שנמסרו לקבלן בתחילת העבודה.
3. לא ימדדו שיפועי דפנות, מדרונות, דרכי גישה לאתר או למפלסי החפירה השונים.
4. עבודות חציבה בקומפרסור, ידני, ואו כלים 'קטנים' אחרים לגילוי צנרות ומתקנים תת קרקעיים אחרים – לא ימדדו והם כלולים בחפירה הכללית.
5. המחירים כוללים גם גידור מסביב לאתר ושילוט מתאים, כפי שיוזר המפקח במקום ובהתאם לנדרש בתקנות משרד העבודה.
6. מחיר עבודות העפר יהיה אחיד לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים ובכל עומק שהוא.
7. בניגוד לאמור בסעיפים 0100.14, 0100.05 של המפרט הכללי פרק 01, לא ימדדו מרחקי הובלה. כל הובלה הנדרשת בתחום ה"אתר" תהיה כלולה במחיר עבודות החפירה.
8. התקנת דרכים זמניות, לצורך הובלת העפר בתחום ה"אתר", ופירוקן עם גמר העבודה, לפי הוראות המפקח, יהיו כלולים במחיר העבודה.
9. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע חפירה בסוגי עפר שונים, הפרדת הסוגים בהתאם לטיבם, לפי הדרישות והוראות המפקח ואחסון זמני של חלק מהחפור הנ"ל (DOUBLE HANDLING).
10. העברת החומר החפור לצורכי מילוי, העמסתו והובלתו, פיזורו והידוקו, יהיו כלולים במחיר החפירה ולא ימדדו בנפרד.
11. חפירה ברוחב מעל 1.00 מ' תימדד כחפירה כללית.
12. **כמו כן כלולים במחירי החפירה העבודות הבאות:**
 - ב. סימון חוזר ומדידות בכל שלב ושלב במשך ביצוע העבודה.
 - ג. ניקוי כל הדרכים באזור ביצוע העבודות מכל פסולת, לכלוך חומרים ועפר.
 - ד. כל מרחבי העבודה הדרושים לקבלן לעבודתו ואשר אינם נמדדים בנפרד.
 - ה. תיקון כל הנזקים שייגרמו לכבישים ומדרכות בסביבה כגון: מבנים, מערכות, חומרים וציוד של אחרים, כתוצאה מביצוע העבודות.
 - ו. הגנה והבטחה של כבלים, צינורות ומובילים לסוגיהם במהלך העבודה, בדרך ובשיטה שתידרש ע"י המפקח (זאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן למניעת נזקים ותיקונים).
 - ז. גידור השטחים שבהם קיימת סכנת נפילה לעובדים
 - ח. הגנה בפני שיטפונות וניקוז מקום ביצוע העבודות לרבות טיפול ב'השפלת' מפלס מים 'כלואים'
 - ט. תמיכה יעילה ודיפון יעיל של כל החפירות והמילוי.
13. מחירי היחידות כוללים גם: הידוק תשתית החפירה, מילוי חוזר לאחר יציאת הבטונים לרבות CLSM

14 . מילוי חוזר גרנולרי מובא מחוץ לאתר או CLSM, בין על פי
בחירת הקבלן או החלטת המפקח כלול במחירי עבודות
החפירה.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

<p><u>מוקדמות</u></p> <p>א. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותן כפוף לדרישות מפרט כללי פרקים 00 ו-02.</p> <p>ב. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט על הקבלן לוודא עם המפקח שהתכניות שבידיו הן מהמהדורה העדכנית. במהדורה לביצוע.</p> <p>ג. <u>אחריות לביצוע</u> - מהנדס הקבלן יחתום בטפסי ההיתר במקום הנדרש כמהנדס האחראי לביצוע השלד.</p> <p>ד. יציקת הבטון בכל הרכיבים תעשה בנוכחותו של המהנדס האחראי לביצוע השלד.</p>	<p>02.01</p>
<p><u>סוגי הבטון</u></p> <p>סוג הבטון יהיה ב- 30 ו ב- 40 תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.</p>	<p>02.02</p>
<p><u>סיבולת דיוק</u></p> <p>הסיבולת בבניה תתאים להגדות ת"י 789 מתאריך יולי 2003.</p> <p>על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להיעזר בשירותיו של מודד מוסמך, המודד יבצע מדידה וימסור למפקח תכניות לפי דרישה בכל שלב ביצוע.</p>	<p>02.03 02.03.1</p>
<p><u>סיבולת לעבודות בטון יצוק ובני באתר :</u></p> <p>סטייה בעליל בעבודות יצוק באתר, בכל מפלס ומפלס ולא סטייה מצטברת, תהיה לטבלה מספר 1 – בתקן ישראלי 789 מתאריך יולי 2003 .</p> <p>במידה ותתגלה סטייה הגדולה מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון כולל הריסה ובניה מחדש.</p>	<p>02.03.2</p> <p>בהתאם</p>
<p><u>סימון מרכזי יסודות</u></p> <p>1. סימון מרכזי יסודות ייעשה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבוננו.</p> <p>2. שיטת המדידה והציוד יבטיחו דיוק בסימון מרכז כל יסוד כאשר השגיאות לא תהיינה מצטברות.</p> <p>3. סימון צירי היסודות יסומן ביתדות "מאובטחות" כך, שניתן יהיה לבקר את מכוונת הקדוח תוך כדי מהלך הקדוח וגם לאחר שהיתד המסמן את מרכז הקדוח כבר אינו קיים.</p>	<p>02.04</p> <p>מרכז מרכז הקדוח כבר</p>
<p><u>ביצוע כלונסאות</u></p> <p><u>הקדיחה</u></p>	<p>02.05 02.05.1</p>

1. הקדוח יבוצע על ידי הקבלן בשיטת כלונסאות מקרופייל (סיבוב והקשה) הכל כמפורט בדוח הקרקע המצ"ב.
2. הציוד טעון אישור המפקח.
3. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.
4. הסטיות המותרות הנן כמפורט בסעיף 230213 של המפרט הכללי: סטיית המרכז לא תעלה על 5 ס"מ ביחס למרכז המתוכנן.
5. סטית הציר מהאנך לא יותר מ- 2%.
6. כל קדוח ייעשה עם צינור מגן עליון כמפורט בסעיף 230212 של המפרט הכללי. צינור המגן יבלוט מפני הקרקע.
7. בכל שלבי הקדוח יש להגן על דפנות הקידוח מפני מפולות
8. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שיירי בוץ ומשקע חול. הניקוי ייעשה מיד לפני הכנסת הזיון לבור הקדוח. לפני גמר הקדוח תנוקה סביבת הבור מכל חומר שהוצא מהקדוח כדי למנוע הפרת התחתית בעת הכנסת הזיון והיציקה.
9. ניקוי תחתית הקדוח ייעשה ע"י מקדח שטוח סגור. הקבלן יביא בחשבון משמעות דרישה זו והצורך בהחלפת המקדח עם סיום הקדיחה ולפני הכנסת כלוב הזיון.
10. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד בגמר הקדוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקדוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד היציקה. באם חל עיכוב לאחר הכנסת הזיון, יש להוציאו ולנקות את הבור, בשנית כמתואר לעיל בעזרת מקדח שטוח סגור, ולהכניס את הזיון מחדש.
11. אין להתחיל בקדוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה. בהתאם לדרישה זו יתוכנן סוף יום העבודה.

סידור הזיון בכלונסאות

02.05.3

1. מבנה כלוב הזיון והקשחתו תהיה כמפורט בסעיף 23031 של המפרט הכללי- **כלובי הזיון יהיו כלובים מרותכים.**
2. בניגוד לאמור במפרט הכללי, בסעיף 2300.05, המוטות האלכסוניים או צלבים פנימיים לא ימדדו ומחירים כלול במחיר הזיון. ריתוכים של חישוקי חיזוק כלולים במחיר הזיון. עם פלדת הזיון, רק החישוקים המצוינים בתכנית.
3. כאשר הזיון אינו ממשוך עד לתחתית הכלונס, יש לרתך חישוקים לצינורות הבקרה בחלק התחתון של הכלונס שבו אין זיון ע"מ להבטיח שמירת מיקומם ומרחקם ההדדי.

4. כסוי הבטון סביב הזיון יהיה 5-8 ס"מ בהתאם לקוטר הכלונס
5. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי בטון כמפורט בסעיף 23035 של המפרט הכללי.
אין להשתמש בגלילי פלסטיק.
6. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף ללא פגיעה בדפנות הבור. כאשר הזיון כבד יש להשתמש בשני מנופים: אחד להרמת כלוב הזיון במרכז הכובד והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.

02.05.4 יציקת הבטון

1. הבטון יהיה ב- 30 בסומך "6, בדרוג "משאבה", יכיל לפחות 400 ק"ג צמנט למ"ק ויתאים לדרישות ת"י 466 חלק 1 לבטון יצוק במים בשיטת טרמי. בניגוד לאמור במפרט הכללי בסעיף 2,3042, לא יופחת מכמות הצמנט הנ"ל עקב המצאות אפר פחם בתערובת.
2. לבטון יוספו מוספים כך שיובטח הסומך הנדרש, אחוז החללים יהיה בין 4% ל-6% והתקשרות הבטון תעוכב לפחות עד 3 שעות לאחר גמר היציקה.
3. מרכיבי התערובת, המוספים ואופן בהוספתם לבטון יובאו לאישור מקודם של המפקח.
4. היציקה תעשה כמפורט בסעיף 230431 של המפרט הכללי.
5. היציקה ללא הפסקה עד קבלת בטון נקי מעפר, או כל פסולת אחרת, בראש הכלונס.
6. הקבלן יידרש לסלק את הבטון המעורב במים מהחלק העליון של הכלונס ועד לבטון הנקי.
כל עבודות העפר הכרוכות בסילוק זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לאחר קבלת אישור המפקח לאופן הבצוע. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהכלונסאות יצוקים למפלס הנמוך מפני השטח.
7. יש לרטט את הבטון עם ויברטור לעומק 3 מ' עליונים לפחות.
8. פרוק או שליפת צינור המגן תיעשה רק לאחר שיובטח שכלוב הזיון אינו שוקע בבטון הטרי. בכל מקרה יש להבטיח שלא תיווצר "פטרייה" בקצה העליון של הכלונס, והוא יהיה בקוטר המתוכנן בדיוק עד לקצהו העליון.

02.05.5 פקוח ובקרה

1. על הקבלן לאפשר ולסייע למפקח להגיע לכל נקודה באתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והמלאכה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.
2. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו ע"י שילוב בדיקות בשיטה האולטרסונית והסונית כמתואר בדו"ח יועץ הקרקע.
3. הבדיקות תעשנה ע"י מעבדה מנוסה שתאושר ע"י המפקח. תוצאות הבדיקות של מעבדה זו, לאחר אישורן ע"י המפקח, יחייבו את הקבלן בכל המשמעויות הנובעות מהן. קביעת המפקח לגבי המעבדה הנבחרת ולגבי אישור תוצאות הבדיקות תהיה סופית.
4. מועד בצוע הבדיקות והחלטה על היקפן, יקבע באופן בלבדי ע"י המפקח. מתן תוצאות בדיקות שליליות בשלבים מאוחרים של העבודה לא יזכו את הקבלן בשום תוספת או פיצוי.
5. הקבלן יבצע הכנה ויסיע לבצוע הבדיקות. עבור בדיקות בשיטה האולטרסונית יכין הקבלן צינורות בקרה, בכ- 20% מהכלונסאות, בקטרים שונים ע"פ קביעת המפקח.
6. בדיקה סונית תעשה לכל הכלונסאות.

7. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע לגבי היקף בצוע הבדיקות והוא רשאי לשנות את ההיקף בכל סוג בדיקה ללא הגבלה כולל בטול הבדיקות לגמרי.
8. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקינית אחת לכל כלונס.

9. על הקבלן למלא, עבור כל כלונס, "טופס תיעוד לביצוע כלונס" בהתאם לנספח במפרט הכללי בפרק 23.
10. אישור או פסילת כלונס בהתאם לתוצאות הבדיקות – ראה בסעיף 23051 של המפרט הכללי.
11. בגמר הבדיקות והתיקונים על הקבלן למלא את צינורות הבקרה בדייס צמנטי (גראוט).
12. המפקח רשאי לדרוש את חשיפת הכלונס ע"מ לבחון את חלקו העליון.

02.05.6 הכנה לבדיקה אולטרסונית

הכנה לבדיקה אולטרסונית כוללת בין היתר:

1. התקנת צינורות בדיקה צמודים לכלוב הזיון בכמות ובמקום כמתואר בפרטי התכניות. ובכפוף לדרישות המפרט הכללי בסעיף 23033 יותקנו 2 צינורות בכל כלונס נבדק לכל אורכו. הצינורות יגיעו לתחתית הכלונס. בחלקו התחתון של הכלונס שבו אין זיון, ירותכו חישוקים לקיבוע הצינורות בהתאם לפרט שיוגש לאישור המפקח, חישוקים אלו אינם נמדדים.
2. שמירה על תקינות ושלמות הצינורות עד להשלמת בצוע הבדיקות.
3. סידור גישה נוחה לכלונס.
4. מלוי צינורות הבדיקה במים ואחזקתם מלאים עד גמר הבדיקה.
5. מלוי הצינורות בדיס צמנטי לאחר גמר הבדיקות.

02.05.7 הכנה לבדיקה סונית

הכנס לבדיקה סונית כוללת בין היתר:

1. ניקוי ראש הכלונס ממים, גושים רופפים, מיץ בטון ועד לשביעות רצון המפקח.
2. סידור גישה נוחה לכלונס.

02.05.8 מדידת מרכזי הכלונסאות לאחר ביצוע

לאחר גמר החציבה למפלס סופי של פני הכלונס, היציקה, ימדדו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו, הנתונים הבאים:

1. מרכז הכלונס.
2. מפלס פני הבטון.
3. אורך כמות וקוטר הקוצים הבולטים מפני הבטון.
4. תוצאות המדידה ימסרו בכתב למפקח, באופן מסודר, לגבי כל כלונס. במידה והסטייה של מרכז הכלונס מהמרכז המתוכנן עולה הנדרש בסעיף 02.03.2 יבצע הקבלן כלונס חדש או קורות בטון לפי תכנון המהנדס.

02.05.9 סיתות פני הכלונס

1. כל הכלונסאות מסתיימים מתחת לפני החפירה הכללית כמפורט בתכניות.

2. במקרה של היווצרות "פטריה" בראש הכלונס, יידרש הקבלן לסתת בזהירות את ה"פטריה" ולהשאיר כלונס נקי בקוטר המתוכנן. עבודה זו איננה נמדדת.
3. כל העפר ושברי הבטון מעבודת הסיתות יסולקו מהאתר למקום שפך מאושר באחריות הקבלן ועל חשבונו ולכל מרחק שהוא.

- 02.05.10 תיקון סטייה במרכז כלונס**
- המפקח יקבע בכל מקרה של סטייה כזו מהם האמצעים הנדרשים לתיקון. התיקון יכלול ביצוע הכלונס מחדש או קורות נוספות וללא כל תמורה.
- 02.05.11 תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון**
1. במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על 5 + או 30 – ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה ע"פ הנחיות המפקח.
 2. בטון עודף ייחצב ויסותת בזירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלמות קוצי הזיון.
 3. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב.
 4. הכלונס יימדד לפי אורכו המתוקן. לא תשולם כל תוספת עבור התיקון עצמו.
 5. קוצי זיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 5 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח.
 6. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס לגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.
 7. ריתוך קוצים יאושר רק במקרה שבו נעשה שימוש בפלדה המותרת בריתוך מסוג F-W 440.
 8. במקרה שהפלדה אינה מאפשרת ריתוך ללא פגיעה בחזקה, יידרש הקבלן לבצע חיבורים באמצעות שרוולים מתועשים עם ברגים המיועדים למטרה זו ומהסוג המתאים לקוטר המוט. כגון מסוג Ancon MBT Couplers מסדרת ET Series Couplers.
 8. כל התיקונים ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 02.05.12 קידוח כלונסאות צמודים**
- אין לקדוח באופן רצוף שני כלונסאות אשר המרחק בין ציריהם יהיה קטן מפי 2.5 קוטר הכלונס הקטן. קדיחת הכלונס השני תותר רק לאחר שהבטון בכלונס הראשון יגיע למחצית חוזקו הסופי. בכל מקרה יש להמתין לפחות שלושה ימים.
- 02.05.13 מפלס פני הכלונסאות**
- פני הכלונסאות יהיו בתחתית קורות היסוד או ראשי הכלונס בהתאם לתכניות. לא יבוצעו עמודי יסוד. הקידוח יבוצע ממפלס פני חפירה כללית. רק לאחר יציקת הכלונס יחפרו התעלות עבור ארגזי המצע שמתחת לקורות היסוד.
- 02.06 טפסים לביטונים**
- בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא לטפסות, כמוגדר במפרט הכללי.
- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת-קרקעיים וחדרים מוגנים (ממ"ד, ממ"ק, ממ"מ וכו') יהיו עשויים מלבידים מצופים או מתכת. יש לקטום את הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכלל וסגירת התבניות לקירות תבוצע ע"י עוגני פלדה כמפורט במפרט הכללי.
 - ב. הקבלן והמהנדס מטעמו יהיו אחראים לתכנון מערכות הטפסים הדרושה לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות.

ג. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי פירוקם.

- ד. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתבניות, כל זאת יהיה כלול במחירי הבטון המתוארים בכתב הכמויות.
- ה. גשרי קור יבוצעו בחול אלמנטי הבטון במעטפת המבנה. גשרי הקור יהיו מפוליסטרין (קלקר) קשיח F-30 בעובי 3 ס"מ כולל שכבת אדקס.

בטונים אשר יישארו גלויים

02.07

בנוסף לאמור בסעיף 02.06, יכללו הדרישות המפורטות כדלקמן:

- א. התבניות יהיו מפלדה או לבידים מצופים, עשויות כך שיבטיחו קבלת משטחי בטון נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם. תבניות לעמודים בדלים יהיו מפלדה.
- ב. יש לסדר על התבניות את כל הסרגלים, בהתאם לתכניות החזיתות ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות הורטיקליים או ההוריזונטליים ועיצוב החריצים לפי דרישות האדריכל. בהעדר סימון מתאים בתכניות או בהעדר ציון מתאים בסעיף רשימת הכמויות, כל הפינות והפתחים בבטונים הגלויים ובכל הבטונים בחזיתות ייקטמו ע"י סרגל משולב 15/15 מ"מ ו/או 20/20 מ"מ, ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר היחידה. המפקח רשאי להורות על ביצוע פינות ישרות ללא כל תוספת על מחירי היחידה.
- ג. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 300.
- ד. ברזל הזיון יהיה מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מפלסטיק / שומרי מרחק ובאמצעים מאושרים אחרים.
- ה. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה בתוך צינורות פלסטיק מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט בשיטה מאושרת על ידי המפקח.
- ו. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת בצורה אטימה לשטח הקיר על מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע הטפסים לשטחי הבטונים שכבר נוצקו היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן להגן על שטחי הבטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות בנין.
- ז. אין לרטט את הבטון הראשון לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.
- ח. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המפקח.

כיסוי בטון על הברזל

02.08

- כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד קצה הברזל הקרוב בין לפני הבטון. העובי המינימלי של כיסוי הבטון כדלקמן:

- א. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון למעט הנזכר בסעיפים ב, ג.
- ב. 4.0 ס"מ - רכיב בטון במגע עם הקרקע.
- ג. 5.0 – 8.0 ס"מ - בכלונסאות לפי הקטרים השונים

יישום שכבה חסינת שחיקה - בשיטת ההחדרה

2.09

- א. יישום שכבת שחיקה לפי שיטת "ההחדרה" עם צוראן משופר 021. או פלינטרון O4 או קורודור BO4
1. אופן היציקה – שכבת הבטון התחתונה תוצק בשיטה ובחלוקת התפרים כנדרש על פי התכנון. גובה פני הבטון יהיה עובי הרצפה הנדרש הסופי תוך ריטוט השכבה ע"י סרגלי ויברציה אופקיים ו/או ויברטורים מחט. את פני השכבה התחתונה אין להחליק ויש לדייק בגובה אבסולוטי. יש להפקיד בבדיקת החתך הנשאר, עבור שכבת ה"צוראן" טרם יישומה. פיזור שכבת ה"צוראן" אשר עורבלה כמתואר תעשה בעוד שכבת הבסיס רטובה ובשלב בו משקל העובד מותירה עקבות בעקבות של 5 מ"מ.
 - אין לפזר לפני שלב זה ומודגש הצורך בהקפדה ששכבת הבסיס לא תתייבש, טרם פיזור השכבה העליונה. את השכבה העליונה יש לעבד ע"י "ניסור" בעזרת סרגלי אלומיניום, בגובה המתאים ועם התקשות פני ה"צוראן" לדרגה המתאימה של עיבודו יש לעבדו כמתואר לעיל בעזרת מכשיר החלקה, "הליקופטר", עד לגמר חלק ואטום.
 2. ביצוע המרצפים חייב להיעשות באמצעות קבוצה מנוסה ומומחית לעבודה מסוג זה. על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוך 10 ימים מקבלת צו התחלת העבודה, את שם קבלן המשנה לביצוע העבודה ואישור. המפקח רשאי לפסול את הקבוצה המוצעת לביצוע עבודה זו הדורשת מיומנות ודיוק רב. את מערכת התבניות ליציקת המרצפים אשר תהיינה תבניות מתכת שקע תקע, יש לבצע על ידי מודד מוסמך באמצעות מכשירי מדידה כגון מאזנת. לא תותר למשל קביעת גובהי בניות על ידי צינור מפלס או פלס מים. עיבוד שיפועים במידה ויידרש וכן סידור לנזקים מכל סוג שהוא יבוצעו ע"י הקבלן ויהיו כלולים במחיר.
 3. שכבת הבסיס תהיה מבטון ב-40 בעובי כמפורט עם סוגי אגרגטים לפי טבלה מס' 1. התערובת שקיעת קונוס כ-4 אינץ'.
 4. שכבת הפנים - המוחדרת מיועדת ליצירת משטח עליון עמיד במיוחד למאמצי שחיקה. מרכיבי התערובת ל-10 מ"ר רצפה, 50 ק"ג אגרגט צוראן 021 ק"ג צמנט צ.פ. 300 פיגמנט אפור של באייר בשעור 4% ממשקל הצמנט. התערובת תוכן מראש באמצעות מערבול בטון עם אפשרות שקילה מדויקת ותסודר באריזות ייעודיות בסמוך לרצפה הפיזור עם "פצה ממגנזיה".
 5. שכבת הפנים צריכה להבטיח מניעת החלקה של אנשים על המשטחים – שיהיו רטובים ומכוסים שומן אורגני – אם ע"י הכללת חומרים מונעי החלקה בתערובת או ע"י פיזור חומר רזה על שכבת הפנים לפני שיטה 02 בלי שיימדד בנפרד.
 6. ההתנגדות לשחיקה תהיה 1.2 מ"מ (440 סיבובים לדקה) לאחר 28 יום לפי שיטת בומה.
 7. לא תורשה דחיית הפיזור על פני שכבת הבסיס ליום המחרת והקבלן יתכנן את היציקות בהתאם כולל הכנת תאורה למקרה של השלמת היציקה בשעות חשיכה.
 8. כל יציקת רצפה תעשה ע"י ריטוט בסרגל ויברציוני מתאים לרוחב רצועות הבטון הייצוק.

9. יש להקפיד על אשפורה נאותה על פני הבטון ע"י "קירינג קומפאונד"

ב. החלקת מרצפים

בנוסף לנדרש בסעיף 50.0.063 במפרט הכללי פעולת ההחלקה תעשה באמצעות מתקן החלקה ממונע אשר בתחתיתו "רוטר כפול" מסתובב (הליקופטר), יש להשהות את פעולת ההחלקה עד למועד בו אפשר יהיה לבצע מבלי שיצטברו מי צמנט או חומרים דקים עפ"י הבטון ולסיימה לפני התקשרותו של הצמנט.
על מנת לאפשר החלקה יעילה של הרצפה ליד קירות המבנה המקבילים לכוון ההתקדמות היציקה, יש להתקין מתקן קונסטרוקטיבי במקביל לכל קיר כזה במרחק עד 60 ס"מ ממנו.
המתקן לא יעבור מעל הטפסים (דיוק).

ג. סטיות מותרות במפלס ובמישוריות המרצפים

1. סוג המרצפים ברמת דיוק רגילה לפי הנדרש בטבלה מס. 1 בסעיף 50.0.96 במפרט הכללי.

2. הדיוק בביצוע המרצפים הינו **תנאי יסודי** לקבלת הפרויקט ולאישורו על ידי המזמין לצורך הבטחת הדיוק תתבצע יציקה של קטעי רצפה בגודל של כ- 200 מ"ר לכל קבוצת מחליקים. היציקה תתחיל בשעה 8 בבוקר, ביום שלאחר מיקום התבניות פילוסן, בדיקת הפילוס ואישורו על ידי מודד מוסמך והמפקח.

3. מודד צמוד

במשך כל הביצוע יהיה נוכח צוות מודדים צמוד מצויד במאזנת דיגיטלית עם דיוק של 1/10 מ"מ.

4. שלבי מדידה

הבדיקות יערכו בהתאם לנדרש בסעיפים 50.0.96, 50.0.97 במפרט הכללי.
והן יערכו בכל קטע של 200 מ"ר של רצפה.
ד. רשת הזיון העליונה תמוקם שלושה ס"מ מפני שכבת הבסיס העליונים על גבי "ספסל" פלדה במרחק 60 ס"מ אחד מהשני. הרשת התחתונה תוגבה מתחתית הרצפה כדי 3 ס"מ לפחות.
ה. הרצפה תבוצע ברצועות לסירוגין בין משקים קונסטרוקטיביים ותוך שימוש בטפסי פלדה ייעודיים.

ו. הידוק הבטון וצפיפותו

1. הידוק השכבה יבוצע באמצעות הידוק טבלא ויברציונית בעלת עצמה ותדירות מתאימות להידוק יעיל. בסמוך לטפסים יש להיעזר, לפי הצורך, במרטטי מחט.

2. רמת הדיוק הנדרשת תהיה **מינוחדת** לפי הנדרש בסעיף 50096 במפרט הכללי

ז. פירוק הטפסים

את הטפסים בצידי הרצועות שנוצקו תחילה מותר יהיה לפרק לאחר 12 שעות מגמר היציקה אולם הרצועות הסמוכות להן תוצקנה רק כעבור 7 ימים ממועד הפירוק, יש למנוע את הצטברותם של מי צמנט וחומרים דקים על פני

הבטון ובמידה והצטברו כאלה – יש לסלק משם מיד על-ידי הספגתם לתוך בד יוטה פני הרצפה יעוצבו בסרגל עיצוב ולאחר מכן יש להחליקם, אולם ללא תוספת מים ו/או צמנט.

מישקים .ח.

מישקי דמה

חיתוך מישקי דמה יבוצע בתוך 24 שעות מיציקת קטע הרצפה המיועד לחיתוך כל זאת בעובי 3 מ"מ ובעומק של כ- 3 ס"מ המישקים ימולאו עם 'סיכאפלקס'.

ט. **מישקי עבודה**
מישקי העבודה יבוצעו עם תבניות פח, ייעודיות תקע/שקע מסוג "דיוק מחניים"
בעובי 3 מ"מ, ישירות וחלקות.
התבניות ינוקו ויפולסו ע"י מודד מוסמך עם מאזנת, לאחר יציקת שכבת בסיס יבדקו ויפולסו וינוקו פני התבניות.
התבניות יהיו נקיות משיירי בטון וכן תנוקה "הגבהת" הבטון הצמודה לתבניות
הרכבת המוטות המיתדים עם שרוולי פלסטיק וחיבורם לספלי הפלדה לפני תחילת יציקת שכבת הבסיס.

תיקון אלמנטי בטון פגומים

02.13

א. הורדת חלקי הבטון הרופפים וגילוי אזור הברזל.
ב. ניקוי הברזל החלוד על ידי מברשת פלדה מכנית ו/או החלפתו בברזל חדש.
ג. מריחת פני הבטון ע"י דבק אפוקסי מסוג "סיקדור 31" של גילאר או ש"ע.
ד. תיקון עם מערכת **סיקא-ראפ** או שווה ערך ע"י קבלן מורשה בעל ציוד מתאים.

בטונים הבאים במגע עם מים

02.14

א. **צפיפות הבטון**

לגבי כל האלמנטים הבאים במגע עם מים (כגון גגות) יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תיבדק באמצעות התזה על קירות או יצירת "בריקה" על גגות, במים במשך 24 שעות, לפני ביצוע עבודות הבידוד.
במקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן לתקן את הטעון תיקון ו/או לטייח את המקום בטיט צמנט להבטחת אטימותו. הקבלן רשאי להוסיף על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה לפני ביצוע עבודות הבידוד.

ב. **הכנת פני בטון לקבלת איטום**

בכל מקום בו פני הבטון מיועדים לקבלת איטום, הם יעובדו לגמר חלק ונקי ובדייקנות מרבית בהתאם לגבהים ולמפלסים כמו כן יש לקשור מוטות זיון שבהם על ידי חוטי קשירה מגולבנים או "ספייסרים" מיוחדים מבטון (לא ג'יקות). חורים ושקעים בבטון יאטמו וייושרו ב"סיקה פלסט" גם ביצוע הכנות אלו לא יימדד והוא כלול במחיר היחידה.

בטון רזה

02.15

יציקת שכבת בטון רזה תעשה מיד לאחר גמר החפירה וניקויה. פני הבטון יעוצבו ישר ונקי למפלסים ובשיפועים הדרושים.

פלדת הזיון

02.16

א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים לפי ת"י 4466 חלק 2 או פלדה מצולעת לפי ת"י 4466 חלק 3, או רשת מרותכת לפי ת"י 4466 חלק 4

- ב. עבודות הזיון כוללות גם ניקוי, יישור, כיפוף וטיפול בקוצים שבוצעו על ידי אחרים.
- ג. עבודות הזיון כוללות גם הכנת רשימות ברזל שיוגשו לבדיקת המהנדס עד 2 שבועות לפני ביצוע ההזמנה.

<p><u>הפסקות יציקה</u></p> <p>באם תורשינה ע"י המהנדס הפסקות יציקה הן תעשינה רק במקומות ובאופן המאושרים על ידו. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה חומרי העזר, תמיכות לקוצים וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים לנ"ל.</p> <p>1. בתפרים יש לבצע כל "אגף" ביציקה נפרדת ובין היציקות יש להכניס אביזרים שונים (כגון "קלקר", יתדות מתכת וכו') בהתאם לפרטי המהנדס.</p> <p>2. קורות שאינן יצוקות בשלמותן יש לתמוך באמצעות מגדל תמיכה לעומס הפועל עד החתך המלא, עד 7 ימים לפחות לאחר השלמת החתך.</p> <p>3. <u>הפסקת יציקה שאינן מתוכננות ע"י המתכנן</u> יש לבצע באמצעות אלמנטי מתכת ייעודיים, כדוגמת "HBT" המסופק ע"י חברת "דומא" שווק בע"מ בהתאם לסוג האלמנט בו נערכת הפסקת היציקה.</p>	<p>02.17</p>
<p><u>עמודי יסוד</u></p> <p>ככלל, לא יהיו עמודי יסוד והכלונס יסתיים בתחתית קורת היסוד או ראש הכלונס. אם יסתיים הכלונס נמוך ממפלס הקורות עקב פני הקרקע לפני הקדוחים, יבוצעו עמודי יסוד עד למפלס תחתית הקורות או ראשי הכלונס. עמודים אלו יבוצעו כשלב נפרד ומקדים לבצוע הקורות או ראשי הכלונס. העמודים הנ"ל טעונים אישור ופרטים ע"י המפקח.</p>	<p>02.18</p>
<p><u>"טופינג" ויציקות משלימות לטבלות חלולות דרוכות טרומיות</u></p> <p><u>מילוי מישקים</u></p> <p>1. להבדיל מיציקות משלימות, מילוי המישקים לאורך בין טבלות סמוכות הינו פעולה נפרדת לחלוטין.</p> <p>2. המילוי יעשה עם בטון ב- 30 "עדס" המוחדר ע"י כף או מוט פלדה דק. המישקים יורטבו לפני הדיוס ותבוצע אשפרה, בהרטבה, למשך 3 ימים עד ליציקת ה"טופינג" לפי המוקדם.</p> <p>3. רק לאחר מילוי המישקים הנ"ל אפשר להמשיך בבצוע שכבת ה"טופינג". מילוי מישקים אלה כלול במחיר הטבלות ולא יימדד בנפרד.</p>	<p>02.19</p> <p>02.19.1</p>
<p><u>"טופינג"</u></p> <p>1. סידור רשתות הזיון בטופינג ייעשה בהקפדה להנחת הרשתות הפוכות לסירוגין זו ליד זו ומניעת חפית פינות 4 רשתות באותו המקום.</p> <p>2. לפני יציקת ה"טופינג" יש לנקות את פני הטבלות.</p> <p>3. לפני יציקת ה"טופינג" יש להרטיב את הטבלות ב- 3 מחזורי הרטבה, במרווחי זמן של 20 דקות, כדי להבטיח בטון רווי.</p>	<p>02.19.2</p>
<p><u>אופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר</u></p> <p>א. המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי מפרט מיוחד/סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, המפלסים גבהים וכיו"ב, מחירי הבטון כוללים (בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד), גם את המפורט להלן:</p>	<p>02.23</p>

ב. כללי:

1. הובלה ויציקת הבטון בטפסים .
2. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.
3. ביצוע בטונים בחתכים ו/או תכנית מעגלית.

4. עיצוב חריצים, קיטומים אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים.
5. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו') בכל האלמנטים.
6. עיצוב שקעים, חריצים, הוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
7. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך. לרבות אספקת אינפורמציה ממוחשבת בתצורת DXF.
9. מחירי פלדת הזיון – מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות במפרט הטכני, גם את עבודות העלאתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), את העבודות הנדרשות לצורכי ביצוע הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנדרשים.
10. הכנת רשימות ברזל ורשימות רשתות בהתאם לתכניות המהנדס תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו ותועבר לאישור מהנדס שבועיים לפני הזמנת הברזל בפועל.
11. לא תשולם כל תוספת עבור בטון "עדס", בטון "מייקו" או כל תערובת אחרת הדרושה ליציקות אלמנטים מיוחדים.
12. לא תשולם כל תוספת עבור שנויים בצמיגות תערובת הבטון בתחום שבין 4 אינצ' ובין 7 אינצ'.
13. סיתות הכלונס לא יימדד והוא ועבודות העפר הנלוות לצורך בצוע הסיתות לא ימדדו.

14. אורך הכלונס למדידה

1. האורך למדידה יהיה האורך היצוק. מדידת הכלונס תהיה ממפלס תחתית קורות היסוד ללא התחשבות בקידוח מפני חפירה כללית עקב קוטר כלונס הגדול מרוחב קורת היסוד.
2. לא יימדד אורך הכלונס היצוק מעל למפלס הסופי המתוכנן או אפילו עד פני הקרקע כדי להגיע לבטון נקי כנדרש.
15. יציקות משלימות ו"טופינג" :

1. יציקות המשלימות תימדדנה עד מפלס תחתית ה"טופינג".
2. יובדל בין יציקות משלימות ללא תבנית תחתונה – מעל למסכים, אשר תימדדנה בנפח ללא הבדל בעובי וברוחב היציקה, לבין יציקות משלימות עם תבנית תחתונה – בין הטבלות ובין הטבלות לבין הסמכים, אשר תימדדנה לפי שטח בציון העובי ללא הבדל ברוחב היציקה.
3. היציקות המשלימות תימדדנה לפי המידות התיאורטיות המעוגלות של הטבלות כלומר, ללא התחשבות בחריצים ובחורים שבטבלה או במידה המדויקת של הרוחב.

4. ה"טופינג" נמדד לפי שטח הטבלות והיציקות המשלימות הנ"ל עד קו המפגש עם תקרות סמוכות ובציון עובי ה"טופינג".
5. היציקות המשלימות וה"טופינג" נמדד לפי המידות התיאורטיות ללא תוספת עבור פחת הנובע מחדירת בטון לתוך חללי הטבלות או מאי מישוריות הטבלות.

- .6 עובי ה"טופינג" נמדד בנקודה הגבוהה של הטבלה החלולה ומבוצע במפולס. לא נמדדת תוספת העובי בגלל ה"קמבר" של הטבלה.
 - .7 לפי פרטי הקונסטרוקציה נדרש הקבלן להחדיר את הבטון לתוך חורי הטבלות עד לפקק כמסומן.
 - .8 בטון החודר לתוך חורי הטבלות בקצוות, גם כשהדבר נדר במפורש ע"פ פרטי הקונסטרוקציה, לא יימדד.
 - .9 הקבלן יביא בחשבון את פחת הבטון ויכלול זאת במחירי העבודות.
- קורות בטון** .16
- .1 קורות יסוד ימדדו בין ראשי הכלונסאות
 - .2 קורה החודרת בניצב לתוך קיר בטון תימדד עד פני הקיר.
 - .3 קורה שחלק מחתכה בולט מקיר בטון, תימדד כקורה תלויה לרבות החלק הנמצא בקיר.

פרק 03 - עבודות בטון טרום ודרוך

פלטות דרוכות וחלולות	03.1
03.1.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי הבין-משרדי לעבודות בטון דרוך, פרקים 13 ו-03 תבוצע העבודה בהתאם לאמור במפרט מיוחד זה.	
03.1.2 סוג הבטון ב- 50	
03.1.3 הפלטות יוכנו במפעל מאושר ע"י המפקח לפי שיטת דריכת קדם.	
03.1.4 לפני הביצוע החרושת, הקבלן יגיש לאישור המתכנן תכנון מפורט של הפלטות מלווה חשבון סטטי המוכיח שנלקחו בחשבון העומסים כנדרש בתכנית ובמפרט וכן תכנית הרכבה בק.מ. 1:100 עם סימוני הפלטות השונות.	
03.1.5 הקבלן יתאם עם המהנדס פרטי השענה מוסמכים בין הפלטות והקורות הראשיות. מודגש בזה שמידות פרטי השענה עשויות להשתנות – מבלי שהנ"ל ישפיע על המחיר הנקוב עבור קורות ראשיות.	
03.1.6 הדרישה הנה לפני בטון של פלטות נקיים, חלקים, יפים עם קטום פינות אחיד וחלק. תפרים אחידים, עבור הנ"ל לא מושלמת תוספת לבטון גלוי.	
03.1.7 א. מאחר ועל הפלטות הדרוכות ברצפות ובתקרות נוצק "טופינג", על הפנים העליוניים של הפלטות להיות מחוספסים על מנת להבטיח אחיזה טובה של השכבה הנ"ל.	
ב. בפלטות הקירות תהיה דריכה כפולה גמר פנימי חלק מוכן לצבע גמר חיצוני לפי פרטי האדריכל.	
03.1.8 קדיחת החורים עבור הצנרת תעשה לפני יציקת הטופינג, ולאחר מילוי התפרים	
03.1.9 תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה, שאלמנטי התקרות חייבים לעמוד בשתי סכמות עמיסה כפי שמתואר בתכ" הקונסטרוקציה.	
03.1.10 בפלטות מסוימות יבוצעו חתכים שונים לצורך התאמתם לעמודים ו/או לקירות, קורות וכו'.	
חלק מהפלטות יבוצעו עם חיתוך אלכסוני בקצותיהם להתאמתם לקורות שכיוונם אינו מלבני הכל בהתאם לתכנית הקונסטרוקציה.	
03.1.11 יש לוודא שבזמן יציקת הטופינג יתמלאו החורים בקצות הפלטות בבטון לפיכך אין לסתום את החורים לפני היציקה.	

- 03.1.12 לפני הרכבת הפלטות יש לדייס צמנט את התושבות של הקורות עליהן מונחות הפלטות, פילוס הפלטות יעשה בתוך הדיס הרטוב לאחר גמר פילוס הפלטות ינוקו שיירי הדייס מפני הקורות.
- 03.1.13 הפלטות יהיו עמידות לאש למשך 120 דקות לפי דרישת יועץ הבטיחות

03.1.14 יצרנים מאושרים

- * מפעל טרומי סולל בונה – חיפה.
- * מפעל טרומי אשקריט - אזור תעשייה אשדוד
- * מפעל טרומי כלל בטון - קיסריה
- * מפעל טרומי ספנקריט - פלמחים
- * מפעל טרומי טרומתבור – אזור תעשייה אלון תבור

03.1.15 דרישות לייצור פלטות טרומיות

- * חוזק הבטון לא יפחת מהחוזק המוגדר לגבי הבטון ב- 50 כנדרש.
- * הזיון יעמוד בדרישות התקן הישראלי או בהעדר תקן ישראלי מתאים בדרישות התקנים המפורטים להלן:
- * זיון הפלטות הטרומיות מהמפעל למבנים טרומיים ובטון דרוך סולל בונה – חיפה יעמוד בדרישת התקנים BSS 2691 ו-BSS 3617.
- * זיון הפלטות הטרומיות מתוצרת ספנקריט יעמוד בדרישות התקן 416/68 ASTM+A.
- * זיון הפלטות הטרומיות מתוצרת כלל בטון בע"מ יעמוד בדרישות התקנים 2691 BSS ו-BSS 3617.

03.1.16 סבולת יצור

לפי ת"י 466 חלק 5.

- הסטייה בתחתית הפלטות לא תעלה על 2 מ"מ.
- הסטייה ממידות רוחב הפלטות לא תעלה על 2 מ"מ.
- הסטייה ממידות אורך הפלטות לא תעלה על 1 ס"מ.

סבולת ההרכבה

- הסטייה מהמקום המתוכנן של הפלטות לא תעלה על 2 מ"מ.
- הסטייה האנכית (התרוממות הפלטות) לא תעלה על 2 מ"מ.
- הרכבת הפלטות תעשה כך שהמישקים יהיו בקווים ישרים ורצופים.
- אם יהיה צורך הפלטות הטרומיות יאוחסנו באתר בהתאם להוראות היצרנים.
- אתר האחסנה ומיקומו טעונים אישור המפקח.

03.1.17 בדיקת פלטות טרומיות

לפני התחלת הייצור השוטף של הפלטות הטרומיות על הקבלן להכין דגימה של 3 פלטות במידות הזהות לפלטות המבנה מהיצרן שיאושר לבצוע התקרות. הפלטות שבדגימה יבדקו לגבי עמידתם בתנאי הסבולת ומראם החיצוני. הפלטות ישלחו לבדיקת חוזק בהרס למעבדה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח. הבדיקה תעשה בכפיפות לתקן הישראלי ת"י 252 העדכני, כל ההוצאות הכספיות הכרוכות בכך יחולו על חשבון הקבלן. בנוסף לאמור לעיל, יבצע הקבלן בדיקות חוזק בהרס של פלטות תוך כדי יצוק שוטף בהתאם להנחיות המפקח. מודגש בזאת במפורש, שאם אחת מהדגימות לא תעמוד בתנאי תקן ת"י 252, כל הפלטות שיוצרו עד למועד הבדיקה יפסלו ולא יורשו בשימוש וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בכך יחולו על חשבון הקבלן עלויות הבדיקות ע"ח הקבלן.

03.1.18 דרישות הרכבה

על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח תכניות הרכבה. התכניות תהיינה בקני"מ 1:100 ויכילו פירוט התקדמות ההרכבה ופירוט ציוד הרמה והרכבה, על תכניות ההרכבה להשתלב בלוח הזמנים ובפרוגרמת ההקמה של שלד המבנה, הן מבחינת מועד ההרכבה והן מבחינת השימוש בציוד הרמה והרכבה. מודגש במיוחד שהפלטות הטרומיות יורכבו על הקורות בצורה שלא יוצרו מאמצי פיתול שיסכנו את הקונסטרוקציה או שיגרמו לה דפורמציה מיותרת. הערמת לוחות על לוחות מורכבים לא תורשה. העתקים של תכניות ההרכבה יועברו לאישור המפקח תוך חודש ימים מיום חתימת החוזה. את חתימת המפקח על תכניות ההרכבה יש לקבל כאישור על תכנון כללי, יחד עם זאת, אין הדבר משחרר את הקבלן מתיקון תכניות ו/או לתהליכי עבודה אם יתגלה ליקוי לאחר מכן. הרשות בידי המפקח לשנות את תהליך ההרכבה המוצע.

03.1.19 מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד להוראות ביצוע המופיעות בת"י חלק 5 לפלטות חלולות דרוכות והמתייחסות למילוי קצה הפלטות הדרוכות בבטון וחיבורי הזיון בין הפלטות לבין החגורות ההיקפיות, סיבולות וכד'.

03.1.20 מילוי מישקים

מילוי מישקים יבוצע מיד לאחר הרכבת הפלטות. בתוך המישק בין פלטה לפלטה יש לבטן מוטות זיון לפי סימון בתוכניות העבודה. הברזל יתלה על גבי ברזלים שיונחו ע"ג הפלטות. המשקים יהיו נקיים חופשיים מכל חומר זר ויורטבו לפני המילוי מילוי המישקים יבוצע בנפרד מהטופינג חומר המילוי הוא בטון ב- 30 עם אגרגט דק (שומשום בלבד) מילוי המשקים נכלל במחיר הפלטות ולא ישולם בנפרד.

הצטברות מים בחללי הפלטות 03.1.21

ישנם מקרים שמים מצטברים בחללי הפלטות, הקבלן יהיה אחראי לשחרור המים האלו ולתיקון פני הבטון לאחר ניקובו.

03.1.22 העומסים על התקרות

העומסים על התקרות כמפורט בכתב הכמויות ו/או בתכניות.

אופני מדידה

03.3

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט זה ימדדו האלמנטים כמפורט:

א. כללי

1. קירות ימדדו כיחידה שלמה מוגמרת ו/או לפי שטחם המדויק בניכוי שטחי פתחים, הכל בהתאם לכתב הכמויות.
2. תקרות ימדדו בהתאם למידות, נטו בתכניות, ללא תוספת עבור פחת חיתוך
- לצורות השונות כולל יצירת חריצים, מגרעות בפינות ובכל מקום שיידרש לפי התכניות וכפי שמוגדר בסעיפי כתב הכמויות.

ב. תכולת המחירים

1. ייצור אלמנטים טרומיים חלקים נקיים עם פינות קטומות גמר בגוון אחיד ואשפתם ללא תוספת לבטון הגלוי.
2. הובלת האלמנטים הטרומיים לאתר ואחסנתם בצורה נאותה ומאושרת.
3. הרמת האלמנטים למפלסים הדרושים והרכבתם במקום.
4. כלל האמצעים הדרושים למניעת חדירת מים לתוך הפלטות במקומות החיבור בין הפלטות לחלקי בטון יצוקים באתר ו/או הוצאתם במידה וחדרו.
5. כבלי וחוטי דריכה בפלטות, ודרכתם, זיון "רך" ורשתות מגולבנות מרותכות בקירות הטרומיים.
6. אלמנטי חיבור הרמה והרכבה ממתכת מגולבנת ו/או אל חלד.
7. התבניות הדרושות לביצוע יציקות הבטון באתר, כולל תבניות אבודות.
8. כלל ההוצאות הכרוכות בהכנת תכניות ההרכבה ותיקון עקב דרישות המהנדס, עד לקבלת אישור סופי.
9. השימוש בצידוד, עגורנים, מכונות משא רגילות ומיוחדות להובלת האלמנטים הטרומיים לכל מקום שיידרש.
10. כלל ההוצאות הכרוכות בהכנת דגימות, בהתאם למצוין במפרט.
11. עבודות בשעות בלתי רגילות – במשמרות.
12. ציפויי האבן הנסורה וחיבורה לקיר הבטון בהתאם למפורט במפמ"כ 378.
13. תכנון מפורט של האלמנטים הטרומיים והכנת תכניות לאישורי המהנדס והאדריכל.

14. את האיטומים לרבות עיבוד התפרים בין אלמנטים אופקית ואנכית וסגירה במסטיק, הכיחול, החיבורים, העיגונים הן בפריקסטים והן בשלד המבנה, האזורים השונים הדרושים להרכבה וחיבור כמתואר במפרט המיוחד לעיל ופרטי התוכניות, לרבות את צביעת האביזרים הנשארים גלויים בצבע אפוקסי מאושר (הכנה, יסוד ועליון).
15. לא תשלום כל תוספת לקבלן עבור שיטת עבודה אחרת שהוא יציע ותאושר לביצוע ע"י המהנדס גם אם יהיו לו הוצאות עבור עבודות או חומרים נוספים בהשוואה לתכנון המקורי.
16. לא תשלום לקבלן כל תוספת בעבור אביזרים מיוחדים לשמירה על אלמנטים עלם פתחים בזמן ההובלה וההרכבה.
18. לא תשלום לקבלן כל תוספת בעבור פרט קצה אחר בתוך קבוצת אלמנטים בעלי גיאומטריה שווה. כל האלמנטים בעלי גיאומטריה זהה. אורך ורוחב, יחשבו כאלמנטים זהים גם אם לעיתים פרט הקצה שונה, מקום סרגל ה- P.C.V שונה וכו'. והתשלום עבורם יהיה לפי אלמנטים זהים.
19. לא תשלום לקבלן כל תוספת בעבור שינוי מידות האבנים או הקרמיקה לעומת המידות הרשומות במפרט זה או בתוכניות העבודה.
20. המפקח רשאי להגדיל או להקטין כמות האלמנטים מסוג מסוים ולא תשלום כל תוספת בגין הגדלה או הקטנה זו.
21. המפקח רשאי לבטל טיפוס אלמנטים מסוים, ביטול זה לא יהיה עילה לתביעה לתשלום פיצוי כל שהוא בגין הני"ל, כל עוד ניתנה הוראה לביטול האלמנטים לפני תחילת הביצוע של האלמנטים הני"ל.
22. המפקח רשאי להוסיף טיפוס אלמנטים נוספים על אלו שברשימת האלמנטים המחיר בעבור האלמנטים הנוספים יהיה על בסיס אלמנטים דומים שנמצאים בכתב הכמויות.
23. במידה ושונו מידות הפריקסטים, יהיה המחיר של פריקסט חריג יחסית למחירי החוזה לפריקסט דומה, דהיינו מחיר מוכפל ביחסי השטחים.

פרק 04 – עבודות בניה

כללי	04.01
<p>העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04 , או כל חלק רלוונטי אחר בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן :</p>	
<p>א. בכל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להוציא קוצים בקוטר 8 כל 20 ס"מ וכן לבצע 'שטרבות' בטון (שנני קשר).</p> <p>ב. קירות ומחיצות הבניה הפנימיים ייבנו מבלוקי בטון חלולים ואו איטונג קל, כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן.</p> <p>ג. קירות חוץ ייבנו מבלוקי בטון חלולים פומיס מבודדים.</p> <p>ד. במידה שקימים קירות איטונג "המפגש" בין בלוקי איטונג לבלוקי בטון יבוצע כדלקמן : קיר בלוקי האיטונג ייבנה לכל אורך החזית ללא הפסקות וקירות ומחיצות מבלוקי בטון חלולים "יגשו" לקיר האיטונג עם גמר משונן (שטרבות). החיבור בין קירות האיטונג והמחיצות ע"י הוצאת קוצים מקיר האיטונג ויציקת שטרבות. רוחב מינימלי של שטרבה – 10 ס"מ.</p> <p>ה. הטיט לבניית קירות איטונג יהיה טיט מוכן לאיטונג של חברת איטונג. אופן השימוש בו לפי הוראות היצרן ומחירו כלול במחיר בניית בלוקי האיטונג.</p> <p>ו. לא יותר שימוש בבלוק תעלה U לשם ביצוע חגורות בבניה .</p> <p>ז. לא יותר השימוש בשברי בלוקים. (בכל סוגי הבלוקים).</p> <p>ח. לא יותר השימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.</p> <p>ט. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).</p>	
סיבולת	04.02
<p>סיבולת לעבודות בניין – לפי תקן ישראלי 789 מתאריך יולי 2003</p>	
הצבה וביטון משקופים בקירות בנויים או יצוקים	04.03
<p><u>הערה: סעיף זה לא מתייחס למשקופים במחיצות קלות (גבס)</u></p>	
<p>א. בפתחים בתוך קירות בנויים או יצוקים, ייוצב המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.</p> <p>ב. הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על מוט ואנך, תמוכים בפני סטייה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח ישאר רווח לפחות 15 מ"מ אם לא צוין אחרת בתכנית.</p> <p>ג. בציידי דלתות יוצקו חגורות אנכיות מבטון לכל גובה הדלת משני צידיה. עובי החגורה יהיה כעובי הקיר ורוחבה יהיה 15 ס"מ לפחות. (זאת בנוסף לשנני השר בקירות בניה).</p>	

ד. הצבת 2 משקופים או יותר תהיה במישור אנכי ובקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהם.

04.04	<p><u>תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים</u></p> <p>א. הבניה בחדרי מכוונות, פרוזדורים וכו' תתחשב עם הכנסת הציוד של המערכות המכניות כולם. לא תשולם כל תוספת לבניה במקומות בהם הבניה עוכבה בגלל הכנסת הציוד של המערכות המכניות.</p> <p>ב. הבניה ליד פירים למערכות המכניות תעשה רק מהצד בו מחוברות המערכות והפירים ייבנו בשלמותם רק לאחר גמר עבודות המערכות.</p>
04.05	<p><u>איטום קירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)</u></p> <p>בתחתית כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות של מגע הקירות עם הקרקע יש ליצור נדבך של שתי מריחות ביטומן חם עם רשת אינטרגלס ביניהן ברוחב 20 ס"מ לפחות.</p>
04.06	<p><u>אופני מדידה מיוחדים לעבודות בנייה</u></p> <p>בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, יכללו מחירי היחידה גם את המפורט להלן:</p> <p>א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצויין במפרט הכללי, ייחשבו ככלולים במחירי הבניה לרבות יציקות בטון, הוצאות קוצים, שינני קשר וכו' ולא ימדדו בנפרד.</p> <p>ב. המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות ולכל הקומות במבנה, ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה, לרבות בנית קירות/מחיצות לכל גובה שיידרש כמפורט בתכניות. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.</p> <p>ג. לא תשולם תוספת עבור תיאום הבניה עם קבלני מערכות ועבור בניה בשלבים, כגון סגירת פירים לאחר הרכבת המערכות וכו'.</p> <p>ד. לא ימדדו בנפרד בלוקי תעלה ומלויין בבטון. (במידה ויאושרו לביצוע במפורש)</p> <p>ה. המדידה נטו בניכוי פתחים, בכל גודל, בטונים של קורות, תקרות קירות בטון עמודים וכו'.</p>

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 **מבוא** :

מודגש בזה כי מקדמי הביטחון הבנויים בתוך מערכת האיטום המתוכננת אינם אלא חוליה במערכת.

שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת תשתית, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד על כולם במידה שווה. כמו כן, התכנון מתבסס על ההנחה כי קבלן האיטום שייבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה שביצע, בהצלחה, עבודות מסוג זה, בעבר. מקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

05.02 **כללי** :

לפני תחילת עבודות האיטום יש לבצע את התיקונים הדרושים כגון הסרת בליטות, סתימת חורים,

קיצוץ חוטי קשירה וכיו"ב. שטחי האיטום יהיו ישרים, נקיים ויבשים. במקרה של

ביצוע איטום

בעונת גשמים יש להקפיד באופן מיוחד על התייבשות מלאה של שטח הגג.

א. שיפועים - בכל מקרה שלא צוין אחרת יבוצעו השיפועים בבטון כחלק מהגג

הקונסטרוקטיבי, בהיעדר

ציון אחוז יהיה השיפוע של פני הגג המוגמרים 1.5% לפחות.

ב. מצע שיפועים מבטון מוקצף - (כגון "בטקלי" או ש"ע) יבוצע באם נדרש במפורש בתכניות או המפקח. ע"י

המשקל המרחבי של הבטון יהיה 800 ק"ג/מ"ק לפחות ובעל חוזק ללחיצה בגיל 28 יום של

ק"ג/סמ"ר לפחות. זיון הבטון בהתאם למצוין בתוכניות ובכתב הכמויות,

תוך שימוש בטפסות ליצירת שיפועים כנדרש בסעיף ב'

יציקת בטון מוקצף תהיה

לעיל ובגימור יציקה במשך שלושה ימים לפחות.

ג. מילוי פינות רולקות יבוצע במקומות מפגש של מישורים שונים כגון גג ומעקה, גג וארובות,

הביצוע לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח בטיט צמנט ביחס נפח 1 חלק צמנט ו

מידת ה"רולקה" 7 ס"מ לפחות בכיוון אנכי ואופקי ובגימור משופשף וחלק,

בפרק 02 במפרט המיוחד.

יש לבצע אשפרה כמפורט

ד. יש לנקוט בכל אמצעי ההגנה הראויים למניעת נזילת חומרי איטום של שטחים שאינם

לאיטום תוך הקפדה מיוחדת על שטחי בטון חשוף ובניה קלה.

מיועדים

ה. אין להתחיל בעבודות האיטום לפחות שבועיים מגמר יציקת משטח האיטום וללא קבלת

המפקח על התייבשות מלאה ועל ביצוע השיפועים וכל ההכנות כנדרש.

אישור

ו. בדיקת האיטום תבוצע לאחר גמר כל עבודות האיטום אך לפני יישום שכבות הגנה כגון

הלבנה, בד

גיאוטקני, מצע, בידוד אגרגטים או ריצוף, הבדיקה תבוצע ע"י הצפה בשכבת מים שגובהה 5

לפחות מעל הנקודה הגבוהה ביותר בגג למשך 72 שעות. יתגלו סימני רטיבות

בתקרה - יתוקן הפגם ויחזרו על הבדיקה עד לקבלת גג אטום. הבדיקה תבוצע ע"י

כלולה במחיר האיטום כולל סידורי חסימה

הקבלן באמצעות מעבדה מאושרת והיא

הדרושים לביצוע ההצפה.

ז. מדידת שטחי איטום לפי מ"ר נטו בהיטל אופקי, כולל כל השכבות, חיבורי שוליים, חדירת

אביזרים

וצנרת, גשמות וכו'.

- ח. אחריות הקבלן לעבודות האיטום תהיה לתקופה. במסגרת אחריותו, יחדש הקבלן את האיטום המבנה בעת ביצוע התיקונים יהיה אחראי לתיקון נזקים ולכלוך שיגרום.
- ט. בכל מקרה שגוון חומר האיטום של גגות שונה מלבן ו/או בשיטות איטום המחייבות הגנה בפני קרינת השמש, תוגן שכבת האיטום בשיטות ובחומרים בגוון לבן שיסופקו על ידי יצרן חומר האיטום.

05.02.1 חומרים ומוצרים:

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשם המסחרי יש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. כל מוצר מסחרי חליפי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב מהמפקח כי אכן הינו ש"ע יריעות ביטומניות חרושתיות, במידה ויהיה בהן שימוש במפרט זה, יתאימו לדרישות תקן ישראלי 1430 חלק 3. המפקח הינו המוסמך לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים ידי הקבלן או על ידי כל גורם אחר.

05.02.2 אספקת החומרים והמוצרים:

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן במכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים ותאריך ייצורו. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם התאריך בו פגה שימושיותו של החומר.

05.02.3 הזמנת החומרים המיובאים:

מאחר והמפרט וכתב הכמויות כוללים גם מוצרי יבוא שיתכן ואינם מצויים במלאי הספקים. מיד עם קבלת צו התחלת העבודה חובה על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים בכדי להבטיח מלאי החומר בכמות מספקת, לביצוע העבודה ע"פ לוח זמנים שנקבע.

05.02.4 אחריות לטיב המוצרים:

- א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים במידה ואין לגביהם תקן ישראלי – חייבים להתאימם לתקן אחר או רשימת דרישות

שייקבעו על ידי המפקח.

ג. לדרישת המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו הוא, דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן כלים, כוח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה - הכל כפי שיורה המפקח.

05.02.5 רציפות שכבות האיטום:

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר ייקבע כיצד לנהוג.

05.02.6 קבלני משנה:

בהיות הנושא רגיש - כל קבלן משנה לעבודות איטום שייבחר ע"י הקבלן הראשי יהיה חייב באישורו המוקדם של המתכנן והמפקח. המפקח לא יאשר קבלן משנה לאיטום שלא יוכל להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם מצב כמתואר. כמוכך, על קבלן המשנה המועמד להצביע על עבודות שביצע בעבר בהצלחה. עבודות, אותן ניתן לבקר ולבדוק. בכל מקרה, גם אם ניתן אישור כנדרש אך בפועל יסתבר כי קבלן המשנה אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה רשאי המפקח לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו. בנושא זה, פסיקותו של המפקח תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו. למען הסר ספק מובהר בזאת כי אישור המפקח לקבלן המשנה כאמור אינה גורעת מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן הראשי לטיב העבודה המסופקת על ידי קבלן המשנה ו/או לכל מעשה ו/או מחדל של קבלן המשנה.

05.02.7 בטיחות:

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות המחייבים כולל:

א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלוואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.

ב. הצבת מטפי כיבוי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ו/או שטיפה.

ג. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.

ד. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

05.02.8 קבלת הסברים מהמתכננים/מפקח:

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט.

05.02.9 אחריות לעבודות האיטום:

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על **10 שנים** מיום גמר העבודה.

05.02.10 לוח זמנים ותאום ביצוע:

כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום. אין להתחיל שלב כלשהו בעבודה ללא אישור השלב הקודם ע"י המפקח ותאום מוקדם עם המפקח. כמו כן יש לוודא כי עבודות האיטום תתבצענה ברצף, אלא אם כן, מתחייבות הפסקות מקצב התקדמות הבנייה.

05.03 תשתית לעבודות האיטום :

05.03.1 עבודות בטון- כללי :

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, יש להקפיד כי תערובות הבטון מרכיביהן ונוהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום כמפורט. תערובות הבטון על כל מרכיביהן תהיינה מותאמות כדי להביא למינימום את סדקי ההתכווצות ופגמים אחרים. מומלץ לשמור על יחס מים : צמנט קטן ככל האפשר.

באם יעשה שימוש בתוסף על (סופרפלסטיסייזר), יש לוודא :

א. התוסף הנבחר הוא מוצר מסחרי בדוק ומאושר אשר ידלל את הבטון כנדרש ללא תופעות לוואי בלתי רצויות.

ב. זמן "ההשהיה" חייב להיות מותאם למקרה ולמקום בו מתבצעת ההוספה (תחנה או אתר).

ג. במקרה של בטונים עבים, הקטנת חום ההידרציה הינו יתרון רצוי.
ד. באם יוחלט על שימוש ביותר מתוסף אחד בתערובת יש לבדוק ולוודא כי, יתכנו ריאקציות כימיות בין התוספים לבין עצמם, לא יפגע תוצר הריאקציות באיכות הבטון.

ה. בכל מקרה ידרוש המפקח ויקבל אישור מהקבלן או מספק הבטון על התוספים השונים שהוספו לתערובת ובאילו כמויות.

05.03.2 אשפרה :

אשפרת הבטונים תעשה ע"י הרטבה שתחל מספר שעות מגמר היציקה (ע"י ריסוס קל) ותמשך 7 ימים לפחות. משך כל תקופה זו יש לוודא שהבטונים אינם מתייבשים. כאלטרנטיבה להשקיה, על אלמנטים שטוחים ניתן להניח בדי יוטה או בד גיאוטכני ולוודא כי הם רטובים. ניתן גם להשתמש ב- curing compound מתאים. במידה וכך, באותם שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום, יש לוודא סילוק מוחלט של החומר לפני יישום שכבות איטום. במידת הצורך ניתן להשתמש במבער "טורבו" לזירוז קצב סילוק החומר.

05.03.3 תיקונים והכנות :

לפני יישום שכבות איטום ייבדק אלמנט הבטון ביסודיות :

א. במקרה של סדקים יש להתייעץ עם המפקח ולטפל בהם כפי שיוחלט.

ב. חוטי קשירה יש לחתוך בעומק של כ- 1 ס"מ מפני הבטון (ע"י סיתות) פנימה לעמוק הבטון.

ג. שקעים קטנים, קיני חצץ וחללים שנוצרו ע"י קובעי המרחק של התבניות יש לתקן בתערובת צמנטית מושבחת בפולימרים להדבקה ולאיתום (ללא סיד).

למלא

כשחומר המליטה או ספוג רוויים מים. יישום רטוב, אך ללא מים עומדים.
התקשה במידה מספקת יש להחליק את פני השטח ע"י מברשת חומרי מליטה צמנטים יעשה בתנאים של רטוב על

ד. יש לסלק בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת

למטרה זו, מומלץ להשתמש "בדסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.

ה. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו

שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.

ו. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם שכבות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.

* יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה".

* לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימר אקרילי או על בסיס SBR. בכל מקרה מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.

* ה"רולקה" תהיה בחתך משולש שאורך הצלע 7 ס"מ.

ז. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה ל"עטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או **תיושם על פינה "ישרה"**. לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא

מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל

עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף. באם עברו 30 יום מיציקת גגות עליונים ו-15 יום מיום יציקת קירות ושטחים אחרים המיועדים לאיטום ובאם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

05.03.4 סיכום :

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

א. פני שטח הבטון חלקים במידה מספקת לקבלת מערכת האיטום.

ב. עבר פרק זמן מינימלי, כנדרש ע"פ המקרה, בין מועד יציקת הבטון לבין יישום מערכת האיטום.

ג. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.

ד. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש עפ"י ת"י 1752 חלקים 1 ו-2.

ה. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.

05.04 איטום :

05.04.1 מבוא :

מערכת האיטום היא אחת המערכות העיקריות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו אי לכך, על הביצוע להיצמד לעשו ע"פ התקנים הרלוונטיים, תקן ישראלי 1752 חלק 1 ו-2 - הוראות היצרן והנחיות מפרט זה.

05.04.2 כללי :

בכל מקרה בו מוכתבת מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מצייין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש. כל השטחים המטופלים ימדדו, עפ"י המוגדר במפרט עצמו או בסעיפי כ"כ. חפיות ביריעות ביטומניות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת. בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט במיוחד, בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים הנ"ל משלימים זה את זה ומהווים מקשה אחת ואין להפריד ביניהם.

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

05.06 מערכות האיטום הראשיות במבנה :

05.06.1 איטום ובידוד גגות.

05.06.2 איטום קורות מסד ויסודות.

05.06.3 איטום חדרי שירותים.

05.06.4 איטום קירות תת קרקעיות.

05.07 איטום ובידוד גגות :

05.07.1 שלבי העבודה :

1. ביצוע מחסום אדים על ידי מריחות חמות מלאות של ביטומן מנושף 75/25 בכמות של 3 ק"ג/מ"ר על גבי פריימר.

2. הדבקת לוחות קלקר מסוג P-30 בעובי 5 ס"מ, העומדים בדרישות ת"י 1229. ההדבקה תהיה מלאה ובכל שטח הגגות. חלק 1.

3. יציקת בטון שיפועים/בטקל בעוביים שונים בהתאם לתכנית שיפועי גגות, על גבי יריעה

גיאוטכנית בלתי ארוגה (300 ג"ר/מ"ר).

4. ביצוע רולקות 7X7 ס"מ מסביב לגג בכל מפגש עם אלמנט במישור אחר.

5. על משטח יבש יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "פזקר GS 474" או שו"ע בכמות של 300 גרם/מ"ר.

6. מריחת ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או שווה ערך בכמות של 5.4 ק"ג למ"ר. יש לחמם את הביטומן בזהירות עד 175-200 מעלות צלזיוס. מריחת הפריימר והביטומן החם צריכה להיות על כל השטח כולל הרולקות.

7. הלחמת יריעות חיזוק במפגשי מישורים שונים ובנקודות תורפה באיטום.

8. הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פולילפלט" 5R בגמר חול, או שו"ע. היריעה תגיע

עד אף

המים או לגובה 30 ס"מ לפחות. היריעה תענה על דרישות התקן הישראלי

1430/3.

ההדבקות וההלחמות יהיו ע"י חימום החומר באש מבוקרת כדי למנוע חריכת

החומר.

העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע. יש להקפיד של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון.

על חפיפה היריעות לתשתית

9. קיבוע היריעות להגבהות ע"י סרגל אלומיניום (ברוחב כ- 50 מ"מ ומכופף בחלקו כלפי חוץ) וברגים מגולוונים באורך 40 מ"מ לפחות עם דיבל פלסטי. המרחק בין

העליון הברגים

המגולווני לא יעלה על 30 ס"מ. המרווח בין החלק העליון של הפס ומעקה הגג,

ימולא

בשלמותו עם מסטיק אלסטומרי פוליאוריתני "סיקה פלקס 1-A" או שווה ערך

המסטיק.

יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר.

10. על החפיות שבין יריעות סמוכות יש ליישם ציפוי על בסיס בי אלומיניום כסוף

מסוג

"סילברפז" פזקר או שו"ע.

05.11 איטום קורות מסד ויסודות:

יש לאטום את קורות המסד מתחתית הקורות ועד מפלס תחתית הרצפה. כמו כן, יש

לאטום את

היסודות מתחתיתם ועד לתחתית קורות המסד.

האיטום יבוצע לפי השלבים הבאים:

1. בדפנות הקורה: מריחת טורוסיל 100-FX או שו"ע.

בכל מקרה, עובי השכבה הסופית מפני הבטון יהיה 1.5 מ"מ לפחות.

2. במפגש עמודים (סמך) ותחתית קורות המסד יש למרוח טיח הידראולי, לאחר סידור היריעות מתחת לקורות המסד. הטיח לא יימדד בנפרד אלא ייחשב ככלול במע' האיטום כולה.

איטום קורות המסד יימדד כמערכת מלאה, כולל את כל הסעיפים הנ"ל ומשני צידי הקורה, **עפ"י מ"ר הקורות עצמן** (בציר הקורה).

איטום היסודות יימדד כמערכת מלאה, כולל את כל הסעיפים הנ"ל, במ"ר של כל פאות האלמנט.

05.12 איטום רצפות השירותים :

05.12.1 הכנה לאיטום תכלול :

1. ביטון הצנרת העוברת ברצפה **ויציקת הגבהה בחתך 15 ס"מ רוחב על 8 ס"מ גובה** בסף הכניסה, כולל קיטום פינת ההגבהה בצד הפונה לאזור הרטוב.

2. רולקות במפגשי קיר/רצפה עם טיט צמנטי משובח בפולימר בחתך 7X7 ס"מ והחלקה במברשת או ספוג טבול במים.

3. תיקונים והחלקת שקעים ברצפה בטיט כנ"ל.

05.12.2 האיטום יכלול :

1. פריימר "פריימקוט 106" על הרצפה, הרולקות ועד 10 ס"מ מעל מפלס פני הריצוף.
2. שכבה "ביטומפלקס מסטיק MB" בכמות של 3 ק"ג/מ"ר, המתנה עד יומיים לייבוש.
3. שכבה שניה זהה לראשונה והמתנה כנ"ל לייבוש.

05.13 פיזור שכבת חצץ מעל איטום הגגות

סוג האגרנט ואופן פיזורו יבוצעו כמפורט בסעיף 05055 למפרט הכללי הבינמשרדי.

05.14 איטום מעברי צנרת או ארובות בבטון

לאחר יציקת שכבת השיפועים מבטקל, יש לצקת רולקה מסביב לצינור, מבטון פולימרי מהיר התקשות כדוגמת "סטרקצ'ורית" מתוצרת "טורו" או שו"ע במידות 7X7 ס"מ. יש להדביק 2 שכבות יריעות איטום ביטומניות כדוגמת יריעות הגג, עד לגובה של לפחות 20 ס"מ מעל לפני האיטום או האגרנט שמעל לאיטום. הירעות תבוצענה בשיטת "שושנה" עם חפיפה מלאה. בקצה העליון יש לקבע את היריעות עם חבק פלדת אל חלד ברוחב 12.5 מ"מ וליישם מסטיק ביטומני "אלסטיק 244" מסביב לקצה העליון של החבק.

05.15 איטום קירות תת קרקעיים .

איטום קירות המרתף יעשה בהלחמה על גבי בטון הקירות לאחר הכנה מתאימה, החלקת הבטון וניקויו, סתימת חריצים וסדקים, חיתוך זיון בולט וכו' – הכל כמפורט בסעיף 05.03 הנ"ל.

05.09.1 עבודות האיטום לקירות תת"ק תהיינה כדלקמן :

1. הכנת שטחי האיטום כולל החלקתו כנאמר בהקדמה.
2. מריחת פריימר ביטומני מסוג "פזקר GS 474" בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.
3. מריחה של שכבת ביטומן אספלטי 75/25 חמה בכמות 1.5 ק"ג/מ"ק.
4. איטום בשתי (2) יריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ מסוג "פוליפלסט" 5R בגמר חול, או שו"ע כאמור בסעיף 05.07.

- השכבה השנייה תיושם בהזזה של חצי רוחב היריעה כלפי השכבה הראשונה.
5. תוספת יריעות חיזוק כנ"ל בפינות הקירות. היריעות תהיינה כנ"ל ברוחב 50 ס"מ פרוסות 25 ס"מ על גבי קיר א' ו-25 ס"מ על גבי הקיר הניצב לו.
6. אספקה והדבקת לוחות "קל-קר" P30 בעובי 5 ס"מ להגנה על גבי האיטום הנ"ל, באמצעות ביטומן מנושב 75/25 בהדבקה מלאה.
7. קיבוע האיטום בחלק העליון של הקירות על ידי סרגל אלומיניום. פרופיל האלומיניום יהיה בעל חוזק שליפה מהבטון שלא יפחת מ-50 ק"ג. העיגון יבוצע כל 30 ס"מ, עומק החדירה 35 מ"מ לפחות, קוטר הקידוח 5 מ"מ. הדיבל יהיה מסוג המוחדר במכה כדוגמת "הילטי HPS 5/6".

05.16 עצרי מים מגומי תופח עמיד בביטומן :

1. עצרי מים ימוקמו בכל הפסקות היציקה ברצפות ובקירות המרתף על פי הנחיות המתכנן באמצעות המפקח.
2. עצרי מים אלו יהיו עמידים בביטומן ושמונים לפי הנחיות הג"א ויהיו מרצועות מסוג כגון "אולטראסיל" מתוצרת בי, ג'י פולימרים או שוו ערך, התופחות במגען עם מים.
3. יש לנקות היטב את התשתית מלכלוך ו/או חלקים רופפים. יש להדביק את רצועות האיטום (חתך מעוגל בקוטר 8-10 מ"מ) באמצעות מסטיק המומלץ ע"י היצרן, במרחק של 10 ס"מ מקצה שטח היציקה.
4. יש ליצור המשכיות מלאה לאורך עצר המים ובכל מקרה תהיה חפיפה מלאה של 5 ס"מ לפחות בין קצוות הרצועות כאשר הן מונחות זו על גבי זו. ניתן לקבע את הרצועות ע"י מסמרי פלדה אשר יימרחו במסטיק.
5. הקבלן ינקוט בכל האמצעים המתאימים על מנת להבטיח את מיקומם המדויק של עצרי המים כולל שמירה על אנכיותם או אופקיותם בהתאם להוראות המפקח. יש לדאוג מראש שעצרי המים לא יפגעו, לא יתעקמו ולא יוסטו ממקומם בעת יציקת הבטון.
6. עצרי המים החיצוניים יוצמדו לתבניות עם מסמרים אשר יחדרו את עצרי המים רק במקומות המיועדים לכך. גודל המסמרים יהיה קטן ככל האפשר, לשם שמירת עצר במקומות אך מבלי לסכן את תלישת העצר ממקומו בעת הסרת התבניות. עצרי מים פנימיים יבוצעו בהתאם למילוי הנחיות היצרן כולל שיטת קיבועים והחזקתם הזמנית למקומם. לא תותר סגירת תבניות ויציקת בטונים בטרם בדק המפקח את מיקום וטיב היישום של עצרי המים ואישר את ביצועם. במקרה של שימוש בתבניות מתכת, יש להצמיד את עצרי המים אל התבניות עם חתיכות קטנות ככל האפשר של סרטי הדבקה עצמית דו צדדית. כך יבוצע גם במקרה של הצמדת עצר המים לשכבת איטום קיימת.

05.17 איטום פיר מעלית - רצפה

יש להכין בטון רזה עובי 10-7 ס"מ ישר ללא חורים ובליטות ללא קיני סגרגציה ללא שיירי בטון וכל לכלוך אחר. על משטח הבטון לבלוט מעבר לקו קירות פיר המעלית 20-30 ס"מ.

1. יש ליישם פריימר ביטומני כדוגמת פריימר 101 תוצרת ביטום 300 ג"ר/מ"ר זמן ייבוש 2-4 שעות.
2. יש להלחים שתי שכבות יריעות ביטומניות מסוג R 4 SBS שחור.
3. יש לפרוס יריעת הגנה מסוג HDPE ביטודריין 10 T.

05.18 מפרט איטום פיר מעלית קירות

1. לפני יציקת הקירות יש ליישם עצרי מים על פי פרט בכל הפסקת יציקה בצד החיצוני יש ליישם
- עצר מים דביק מסוג סינקופלקס יבואן איטומקס. בצד הפנימי יש ליישם עצר מים כימי על בסיס
- בנטונייט מסוג סופרסטופ 3/4".
2. על הקירות להיות ישרים ללא חורים ובליטות ללא קיני סגריגציה ללא שיירי בטון וכל לכלוך אחר.
3. יש ליישם רולקה מטיט מסטיגום במידות 3 X 3 ס"מ.
4. יש ליישם יריעת חיזוק ביטומנית במידות 15 X 15 ס"מ.
5. יש ליישם פריימר ביטומני מסוג פריימר 101 תוצרת ביטום 300 ג"ר/מ"ר זמן ייבוש 2-4 שעות.
6. יש להלחים שתי שכבות יריעות ביטומניות מסוג R 4 SBS שחור.

נדבך חוצץ רטיבות במסד יהיה עשוי מלבד ביטומני תלת-שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות של 10 ס"מ לפחות על גבי מריחת ביטומן אספלטי חם מסוג 75/25 כולל מריחה בחפיה. יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין יחתכו בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה.

05.6.02 איטום תפרים ברוחב של עד כ-2 ס"מ בחומר אלסטומרי יבוצע בהתאם לנדרש בתוכניות כדלקמן:

- א. החדרה בלחץ של גליל רקע עגול מפוליאתילן מוקצף גדול מרוחב התפר לעומק של כ-15 מ"מ.
- ב. ניקוי התפר מלכלוך ושומנים.
- ג. מריחה של שכבת יסוד פריימר 270 תוצרת חבי "שחל" או שווה ערך מאושר לפי הוראות היצרן.
- ד. יישום משחת איטום אלסטומרית חד – רכיבית על בסיס שרפים אקריליים- סיליקוניים כגון "סילאקריל 23 סופר" תוצרת חברת "שחל" או שווה ערך מאושר לפי הוראות היצרן. החומר יידחס לתוך התפר וייושר במרית או באצבע.
- ה. יש לנקות ולסלק עודפי חומר שיצאו מקו התפר.

05.6.03 מדידת הבידוד התרמי

מדידת הבידוד הטרמי תהיה נטו במ"ר והיא תכלול גם את התזת הפוליסטירן המוקצף
בין לוח ללוח. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בשטחים קטנים בהדבקה או במסמרים
ברגים כנדרש.

מדידת שטחי איטום ומחירים

עבודות האיטום ימדדו בהתאם למצוין במפרט הכללי, פרט לשינויים הבאים:
בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי הקבלן לעבודות האיטום יחשבו ככוללים את כל
עבודות הכנת הרקע לרבות שכבת יישור בטיח צמנט ומדה כמפורט לעיל. מחירי הקבלן
יחשבו ככוללים גם את שמירת שכבות האיטום בניכוי כל הפתחים והשטחים הבלתי
אטומים, ללא התחשבות בפחת ובחפיות וכו'. אין מודדים את הפשלת האיטום על-גבי
הרולקות שבמפגש הגגות ומעקות ומסביב לארובות ומוצאי הצינורות.

05.6.04 מדידת הבידוד התרמי

הקבלן אחראי על טיב העבודה, החומרים ואיטום מוחלט של חלקי המבנה שצופו בשכבות

אוטמות לתקופה של **7 שנים** מיום מסירת הבניין. במסגרת אחריותו יחדש הקבלן את
האיטום בשטח בהיקף שיורה לו המפקח מטעם המזמין. הקבלן יבצע את התיקונים על
חשבונו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת ההודעה על-כך ובמידת הצורך אף במועד
מוקדם יותר. הקבלן יבטיח את ניקיון חלקי המבנה בעת ביצוע התיקונים ויהי אחראי
לתיקון נזקים ולכלום שיגרם.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה .

מהווה השלמה לנאמר בפרק 06 של המפרט הכללי.
לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות נגרות ומסגרות, שבהוצאת הוועדה
הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

- א. פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. אם ברצון הקבלן לספק מוצרים שפרטיהם שונים מהמתוכנן, עליו להגיש תוכנית של השינוי המוצע ולקבל את אישור המתכנן באמצעות המפקח.
- ב. נגרות מתועשת תסופק לבנין רק אם וכאשר יאושרו מראש ע"י המתכנן באמצעות המפקח- למפעל שיספק את המוצרים וכן דוגמא של כל מוצר שיסופק, כולל תעודה המעידה על עמידותו בדרישות מפמ"כ 251, 252, 253 והתקנים הרלוונטיים.
- ג. מידות הפתחים ימדדו ע"י הקבלן לפני תחילת ביצוע הנגרות והמסגרות. על הקבלן להודיע למפקח על כל סטייה בין מידות הפתחים בבניין למידות בתוכניות. האחריות על התאמת המוצרים לפתחים חלה בלעדית על הקבלן.
- ד. מוצרי נגרות ומסגרות יבוצעו רק בנגריה או מסגריה שיאשרו מראש ע"י המפקח. המפקח רשאי לבקר בהם בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
- ה. לפי דרישת המפקח ירכיב הקבלן באתר דוגמא מכל מוצר גמור על כל חלקיו לאישור המפקח.
- ו. לא יובאו לאתר מוצרי נגרות או מסגרות שלא נמשחו בכל פאותיהם בבית המלאכה בשכבת צבע יסוד כולל כל ההכנות הדרושות. צבע היסוד יתאים למערכת המומלצת ע"י היצרן לצבעי הגמר העליון.
- ז. מוצרי פלדה ונגרות שיאחסנו או יורכבו בבניין יוגנו ויישמרו באופן שתמנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במלבני דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או כל מטרה אחרת, מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- ח. בהיעדר דרישה אחרת יבוצעו מוצרי הנגרות מעץ אורן יבש ונקי מתאים לכל דרישות התקנים הישראליים ובפרט ת"י 35. סיקוסים שאינם בריאים יוצאו מהעץ ויסתמו בפקקי עץ בריא מאותו סוג.
- ט. לבידים למוצרי נגרות יתאימו לדרישות ת"י 37 מסוג 1 לפחות בצידם הגלוי ומסוג 3 לפחות בצידם הסמוי.
- י. לוח לבד (המכונה גם " פנל " או " לוח נגרים ") יתאים לדרישות התקנים הישראליים. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי ההצעה ו/או לפי הנחיית המפקח תהינה מילואות (המילוי) מעץ לבן (אשוח) ועובי הלבדים לא יקטן מ - 4 מ"מ.
- יא. מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה ST 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו על ידי רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד קבלת שטח אחיד וחלק.
- יב. כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המתכנן באמצעות המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- יג. צביעת עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה תיעשה בהתאם להוראות פרק 11 במפרט המיוחד ומחירה כלול במחיר היחידה.
- יד. מחירי היחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובהיכלל זה: אספקה הובלה, שמירה, צביעה ובהרכבה באתר, כולל התאמה למלבנים באתר: אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש פרזול כמפורט להלן, ציפויים ופסי הגנה, צבע כמפורט להלן.

06.2 מלבני דלתות וחלונות (מעץ או מפלדה)

- א. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיו העוגנים למלבני חלונות ודלתות מברזל שטוח 2\25 מ"מ כפוף כשקצה אחד

מוצמד למלבן וקצה שני חתוך, מפושק ומעוגן בקיר בטיט צמנט. במלבן עץ יוצמד העוגן בברגים ובמלבן פלדה - בריתוך.

ב. החלל שבין המלבן לקיר ימולא בטון מסוג ב - 20 לפחות הכלול במחיר הדלת..

ג. בכל פאה של מלבן יהיה שתי עוגנים אחד לפחות. בשום מקרה לא יעלה המרחק בין נקודות עיגון בכיוון אופקי על 70 ס"מ ובכיוון אנכי על 120 ס"מ. מלבני דלתות יעוגנו ב - 2 עוגנים לפחות בצד המנעול ו - 3 עוגנים לפחות בצד הצירים. המלבנים יוחדרו לעומק 5 ס"מ לפחות מתחת לריצוף.

06.3 כנפי דלתות וחלונות מעץ

א. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח תהיינה כנפי דלתות עץ, כנפיים לבודות בעובי 45 מ"מ. מילוי הכנף עץ לבן לפי ת"י. גובה הסרגלים לא יקטן מעוביים והרווח ביניהם לא יעלה על גובה הסרגל (מילוי 50% לפחות). או לפי המצוין ברשימת הנגרות.

ב. לבידים לדלתות יהיו בעובי 5 מ"מ לפחות ומלוח אחד נמשך ללא חיבור.

ג. בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח תכלול מערכת הפרזול לדלתות כנף את הפריטים הבאים :

1. 3 צירי מספריים לפי ת"י 91 (בדלת חיצונית - 3 צירים).

2. מנגנון + מנעול רגיל - חבוי לפי ת"י 101, עם 3 מפתחות תוצרת " ירדני " או ש"ע מאושר (בדלת חיצונית - מנעול צילינדר לפי ת"י 950, תוצרת " ירדני " או ש"ע מאושר מותאם למערכת " מסטר " כללית של הבניין ולדלתות אלומיניום ופח פלדה, עם 3 מפתחות). בדלת שירותים - כפתור עם סימון תפוס \ פנוי בחוץ + מפתח חירום.

3. זוג ידיות מהטיפוס המופיע ברשימות הנגרות .

06.04 מחיצות ודלתות בשירותים

מחיצות ודלתות לתאי השירותים יהיו עשויים מלוחות "טרספה" בעובי 16 מ"מ, כדוגמת חברת " מנל " או ש"ע, מותקנים מרצפה לתקרה / או מגבהים מפני הרצפה, כולל פרזול כמתואר ברשימות הנגרות .
גוון המחיצה – לפי בחירת האדריכל .

מדידה – המחיצה תמדד ע"פ יח' – לפי מדות ברשימות הנגרות, תחולת מחיר היח' – פרזול – צירים, מנעול פנוי/תפוס / ידיית משיכה בכנף לשירותי נכים .

06.5 דלתות מפח פלדה

א. בהיעדר דרישות אחרות במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יבוצעו הדלתות מפחים ופרופילים שעוביים המזערי 2 מ"מ.

ב. בהיעדר דרישות אחרות במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח תכלול מערכת הפרזול לדלתות מפח את הפריטים הבאים :

1. צירים מטיפוס פרפר לעומס כבד כולל מסבים מאוקולון. חלק הציר המרותך למלבן ירותך בציידו הפנימי.

2. מנגנון מנעול צילינדר לפי ת"י 950 תוצרת " ירדני " או ש"ע מאושר מותאם למערכת " מסטר " כללית של הבניין כולל דלתות אלומיניום ועץ, עם 3 מפתחות.

3. פרזול יבוצע עפ"י המצוין ברשימות הנגרות /מסגרות ויכלול זוג ידיות מסוג 1 שלט הכולל את חור המנעול מטיפוס P14 תוצרת " אלום" או ש"ע מאושר.

ג. בהיעדר הוראה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יבוצע זיגוג כנפיים לפי ת"י 938 ות"י 1099.

עובי הזיגוג יהיה לפי טבלא מס' 2 בת"י 1099 ובכל מקרה לא יפחת מ- 4 + 4 מ"מ זכוכית בטחון מנטיאן (דו שכבתית). יש לדאוג לאפשרות פרוק קל ונוח של הזכוכית לצורך החלפתה.

06.6 מעקות

למעקות ימציא הקבלן אישור בדיקת מכון התקנים לעמידת המעקות בדרישות תקן 1142 - מעקים ומסעדים. הבדיקה תערך למעקות שיורכבו במבנה. התשלום עבור הבדיקות בהתאם לתנאי החוזה.

אופני המדידה

כל הפרזול לרבות צירים, מנעולים ידיות וידית/מנעולי בהלה, מנעולי פאניק, מחזירי שמן, סטופרים וכו' כלולים במחיר הפריטים. [עפ"י הדרישה ברשימות הנגרות/והמסגרות]

06.7 גלון מסגרות

בכל מקום ברשימות בו נדרש פריט מגולוון, יהיה הגלוןן בטבילה באבץ חס בעובי 70 מיקרומטר. כאשר תהליך הייצור אינו מאפשר הטבלת הפריט המושלם, יגיש היצרן לאישור המפקח את שלבי הייצור מפחים ופרופילים מגולוונים ואת אמצעי תיקון הגלוןן במקומות הריתוכים. המפקח רשאי לדרוש בצוע גלוןן אלקטרוליטי במקרים בהם ישנו ריבוי ריתוכים.

כל אלמנט מגולווןן יהיה גם צבוע במערכת צבע מלאה, אף אם הדבר לא פורט במפורש ברשימות המסגרות.

06.08 צביעת נגרות אומן ומסגרות פלדה

1. צביעת פריטי הנגרות והמסגרות תהיה לפי המפורט ע"ג הרשימות.
2. בהעדר פרוט, תהיה הצביעה לפי המפרט המיוחד פרק 11 עבודות צביעה.
3. משקופי הפח לדלתות עץ יהיו מפח מגולווןן וצבועים במערכת צבע לפלדה מגולוונת לפי המפרט המיוחד בפרק 11.
4. אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שישארו נקיים לחלוטין.
- ביחוד, אין לצבוע את הצירים המחוברים למשקופים. ראה סעיף 11024 של המפרט הכללי.
5. צביעת מסגרות המרחב המוגן:
 - 5.1 צנורות אוורור ייצבעו גם בצידם הפנימי במערכת צבע מלאה.
 - 5.2 גומיות האטימה לדלתות יורכבו לאחר גמר צביעת המשקופים.

06.09 משקופי פח לדלתות

- אם לא צויין אחרת יעמדו המשקופים בדרישות הבאות:
1. משקופי הפח יהיו מפח מגולווןן מכופף בעובי 1.5 מ"מ אלא אם צויין אחרת ברשימות ובפרטים.

2. כל החורים לפרזול במשקוף ייעשו ע"י "שטנץ" בלבד.
3. למזוזות יהיו לפחות 3 עוגנים בכל צד עשויים פח שטוח 26/4 מ"מ.
4. משקופי הדלתות יהיו מפח מגולוון, מכופף בעובי 2 מ"מ.
5. רוחב המשקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים ויסתיים במישור חומר הגמר לפי טיפוס ש.ב.א. AUS.
6. בכל משקוף יוכנס אטם נאופרן חלול בתוך שקע מוכן במשקוף ו**ללא** דבק, בשתי המזוזות ובמשקוף.
7. בכל משקוף שבו לא יוכנס האטם הנ"ל, יותקנו כפתורי בלימה.
8. במקום החיבור לצירים, למחזירים הידראוליים, ולמנעול, יחוזק המשקוף בפח בעובי 5 מ"מ.
9. נוסף לחיזוקים, תהיינה קופסאות הגנה למנעול ולצירים.
10. הצירים יורכבו למשקוף בברגים ולא בריתוך כך שתתאפשר החלפתם בקלות. המשקופים, בקירות בניה, כוללים מלוי בטון ביו המשקוף לפתח הבניה בכל המידות

06.10 דלתות אש

1. דלתות אש תהיינה בעלות תו תקן ע"פ ת"י 1212.
2. הקבלן יציג אישור תקף של הספק לסימון הדלת בסימן השגחה של מת"י.
3. ידיות בהלה, מחזירים הידראוליים, פרזול יורכבו ע"י היצרן כחלק ממערכת הדלת ,
4. מחזירים הידראוליים יהיו חיצוניים.
5. אם לא פורט הפרזול במפרט המיוחד, רשאי המפקח לבחור את הפרזול מבין המבחר שמספק היצרן.
6. ידיות הבהלה יהיו עם או בלי מפתח חיצוני , בהתאם לדרישות המתכנן ללא תוספת במחיר .
7. לפני הזמנת הדלתות הקבלן נדרש לקבל הנחיות מהמפקח לגבי אופן נעילת הדלת ,באם נדרש מפתח מהצד החיצוני .
8. על ספק דלתות האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרו מגנטיים תקינים לסגירה אוטומטית בעת שריפה .
9. משך זמן העמידות של הדלת ע"פ דרישות התקן , תואם לדרישות תכנית הבטיחות / או יועץ הבטיחות .
10. על ספק דלתות האש לספק לפיקוח את אישור מכון התקנים ותעודות אחרות מתאימות לדרישות התקן .

אופני המדידה

מפתח חיצוני, אם יידרש, כלול במחיר.

06.11 מסגרות במרחב מוגן

1. אין הפרדה ברשימת המסגרות לפריטים אלו והם נמדדים בכתב הכמויות של פרק 06 כאן.
2. המפרט המיוחד לפריטים אלו יהיה זה של פרק 59, ראה שם. או לפרק הרלוונטי בכל מקרה האלמנטים יתאימו לתכניות מאושרות הג"א ותקן הג"א רלוונטי.

06.12 מגיני אצבעות

בחלק מדלתות הבניין, עפ"י רשימות הנגרות ו/או כתב הכמויות יותקנו מגני אצבעות מגן האצבעות יותקן משני צידי המשקוף [בצד הצירים] לכל גובה הדלת .
מגן האצבעות יהיה כדוגמת " מגן אצבעות הולנדי צר " של חב' בטיחותי או ש"ע .
מגן האצבעות כלול במחיר פרזול הדלת
גוון המגן לפי בחירת האדריכל .

06.13 אופני המדידה

1. המחיר כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.
2. להסיר ספק, המחיר כולל את כל הפרזול, חלקים מחומרים אחרים, זיגוג, אטמים, מילוי אקוסטי, כל האלמנטים המחוברים לפריט, כל סוגי הציפויים והחיפויים, מעצורים וכו'.
3. **מחירי יחידה כוללים** את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובכלל זה: אספקה, הובלה, שמירה, צביעה והרכבה באתר כולל התאמה למלבנים באתר, אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש, כל הפרזול כנדרש, מנעול רב מפתח (מסטר קיי) וג'נרל מסטרקי צפויים ופסי הגנה, גיליון, מחזירי שמן, ידיות בהלה וכו'. הכל קומפלט כמפורט ברשימת המסגרות והנגרות ובפרטים בתוכניות.
4. שינוי במידות הפריטים בגבולות של 5% לא יגרום לשינוי במחירי החוזה.

06.14 עב' רהוט פנים -

חומרי עץ:

1. חומרי עץ

כל חומרי העץ יהיו בהתאם לת"י כשהם בתוקף בעת ביצוע העבודות או לתקנים מקצועיים אחרים. החומרים צריכים להיות בריאים, נקיים, יבשים בלי פגמים, עובש, תולעים או סימני מחלה אחרים, ישרים ללא פיתולים, ללא עיניים, חופשיים מגידולים, הלחות המותרת 8%-10%. העץ הלבן המשמש לקונסטרוקציה יעבור טיפול מיוחד נגד אש ומזיקים.

לפני תחילת הייצור של ציוד הרהוט, על הקבלן לבקש את אישור האדריכל באמצעות המפקח על טיב החומרים.

2. עץ אורן

עץ אורן צריך להיות עץ אורן קליר או עץ אורן אחר מאושרי ע"י האדריכל באמצעות המפקח ונקי משרף נוזלי.

3. עץ אשור [בוק]

עץ אשור צריך להיות אחרי טיפול בתהליך של קיטור המיוחד ליצירת רהיטים.

4. חומרי עץ מסוגים שונים.

בעצים או בחומרי עץ מסוג כלשהו, ישתמש הקבלן רק באישור האדריכל באמצעות המפקח.

5. לוחות נגרים.

לוחות נגרים עשויים באופן תעשייתי יכולים להיות בנויים מחומרים שונים. הלוחות מודבקים משכבה

פנימית עבה וחזקה עשויה מסרגלי עץ אורן, גבון וציפוי לביד מעץ גבון, בוק, אורן וכו'. החומרים הפנימיים והחיצוניים יהיה ללא פגמים. החלקים הפנימיים יהיו מנוסרים ומונחים כך שלא יתהוו עיוותים בעובי הלוח וצורתו. המילוי יהיה שלם ללא רווחים, והדבקה תהיה במכבש, בדבק מאיכות מעולה. עובי הלוחות כמצוין בתכניות ובמפרטים.

6. לוחות לבידים.

כל הפלטות שעוביין הוא 12 מ"מ או פחות מזה יהיו עשויות מדיקטאות בעובי כמסומן בתכניות וללא סרגילי שפה. לוחות לבידים יהיו גם בעובי גדול מ-12 מ"מ בהתאם לתכניות, לכתב הכמויות או לדרישות האדריכל באמצעות המפקח.

7. דיקטאות.

הדיקטאות צריכים להיות מצופים במשטח ובגוון אחיד לפי אישור האדריכל באמצעות המפקח ובעובי הדרוש.

8. פורמאיקה.

לוחות פורמאיקה לציפוי המוצרים יהיו ללא פגמים, בגוון ובהתאם לתכניות. החיבורים בין הלוחות יהיו חלקים ונקיים. כל הקצוות הגלויים בפורמאיקה יהיו ישרים ומוקצעים בזווית. הפורמאיקה תהיה מתוצרת הארץ דוגמת ל.ד.י או ש"ע. במקרה שידרשו אורכים יותר ארוכים מלוח סטנדרטי, יקבע מקום התפר ע"י האדריכל באמצעות המפקח.

9. לוחות דיקט מחוררים.

בחלק מפריטי הריהוט ישולבו דוגמאות עשויות דיקט מחורר בעובי 4 מ"מ. דוגמת החירור לפי המסומן בתכניות.

חומרי מתכת :

חומרים ממתכת שהקבלן ישתמש בהם ליצירת המוצרים, יהיו בהתאם לתכניות ואישורו של המפקח: ברזל, אלומיניום, נירוסטה, או כל חומר אחר שיאושר. החומרים יהיו נקיים מחלודה, לכלוך, חלקי שומן, ללא פגמים, פגיעות וכו'. כל החומרים והמוצרים כוללים ריתוכים, הלחמות

ניקוי ע"י התזת חול, טבילה בחומרי מיפוי מגן בפני חלודה ובצע יסוד אחרי הניקוי והטיפול נגד חלודה. כל החלקים יחוברו, יוברגו, ירותכו בהתאם לתכניות. חלקי המתכת ינוקו ויטופלו היטב לפני הצביעה. כל חלקי המתכת יצבעו באפוקסי ובשיטה אלקטרו סטטית, 40-50 מיקרון, גוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח.

פרזול:

הפרזול יהיה מהסוג המעולה ביותר מאושר ע"י האדריכל באמצעות המפקח. הפרזול יורכב בצורה מקצועית ומדויקת.

הפרזול יהי מסוג משובח בהתאם לרשימת הנגרות. כל הצירים, המנעולים והרוזטות וכו' באם לא צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, יחוברו ליחידות בעזרת ברגיי קדמיום. כל חלקי הפרזול טעונים אישור האדריכל באמצעות המפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.

א. צירים- ציר קפיצי מיוצר ע"י חב' "SALICE" יואן "דומיסיל" או ש"ע.

ב. מסילות למיגרות- מסילות טלסקופיות ממתכת לטריקה שקטה – מטאבוקס, מתוצרת חב' BLUM, או "דומיסיל" או ש"ע.

ג. מנעולי צילנדר- לחלק מהמיגרות והדלתות יבוא מנעול ירדני מס' _____ או ש"ע.

ד. ידיות לדלתות ומיגרות- מקטלוג חב' דומיסיל, לפי המצוין בתכניות הרהוט.

ה. תומכי מדף – שקע ופין מפליז.

ו. מתלי לבגדים- מוט פליז קוטר 1" מצופה כרום ניקל עם תמיכות מאותו חומר.

חומרי עזר- דבקים, מחברים, צבעים:

תהליך השימוש בדבקים ובצבעים יהיה לפי הוראות היצרנים, כל פגם בהדבקה, צביעה, חיבורים פתוחים התנפחויות או בליטות בציפויים יגרמו לפסילת העבודה.

לכה פוליאאתילן שקופה- הלכה תבוצע בשתי שכבות הנקראות בזה צבע יסוד וצבע עליון.

צבע יסוד- יש להשתמש בצבע יסוד במקרה של צביעת העץ בביץ על הסיס של מים, רק אחרי ייבוש של 24 שעות.

צבע עליון- 6 שעות אחרי מריחת צבע היסוד יש לשפשף את השטח בנייר זכוכית מס' 0 או מס' 280 במכונת ליטוש עץ. יש לנקות את העץ מאבק ואז למרוח את הצבע העליון בעזרת מברשת או מטלית, בלחץ קל ואחיד בכוון העץ. את הצבע העליון מכינים ע"י ערבוב של 3 חלקים של מרכיב א' וחלק אחד של מרכיב ב' ללא מדלל. את הצבע העליון יש למרוח 3 פעמים לפחות. בין המריחות יש להשאיר זמן ייבוש של 5 שעות לפחות ומשפשפים את השטח.

* המלצות אלה מבוססות על אינפורמציה של היצרנים. בכל מקרה על הקבלן לקבל הנחיות מהיצרן עצמו בהתחשב שכל האחריות על ביצוע הגמר מוטלת עליו.

ארונות:

ארונות מעץ, או מוצרי עץ.

1. כל הארונות הקבועים בבניין יעמדו בדרישות מפכ"מ 49. לפי דרישת המפקח יבצע הנגר דוגמא מכל סוג ארון ורק לאחר קבלת אישור ימשיך בייצור.

2. גווי הפורמיקה מלמין או צבע, קצוות [קנטים], סוגי ידיות וכיו"ב עשויים להיות שונים ביחידות השונות לפי בחירת המתכנן באמצעות המפקח לכל יח' בנפרד.

3. קצוות [קנטים] של לוחות למיניהם { לבידים, סיבים, עץ לבוד } יהיו תמיד מצופים וסגורים בחומר שיבחר: פורמאיקה, PVC או עץ, כולל חלקים שאינם גלויים לעין כגון חלקים תחתונים ועליונים של הארון או צדדים וקצה אחורי של מדפים. בכל יח' ארון יותקנו 2 מדפים, זה מעל זה עם אפשרות לשינוי גובה המדף.

ארונות, ארונות מטבח וחדרי שירותים יבוצעו כדלקמן:

גוף הארון, מדפים, דלתות, לכל חלק אחר- יבוצעו מלבידים בעובי 18 ס"מ. גב הארון- במקרה שצמוד לקיר או מחיצה בלבד, יהיה עשוי לביד בעובי 5 מ"מ. כל השטחים החיצוניים של גוף הארון והדלתות כולל מדפים שאינם מכוסים בדלתות וכל קצוות הגלויים יהיו מצופים בפורמאיקה מסוג א'. חלקי פנים הארון, חלקים נסתרים ומדפים פנימיים יצופו בפורמאיקה דקה בגוון לבן.

מדפים יותקנו בשיטה המאפשרת שינוי מקום, הארון יוצב ע"ג רגליות מ PVC קשיח בגובה 8 מ"מ בארונות לחשמל ועמדות כיבוי אש יהיה בסיס הארון יצוק בטון מסוד ב-100 לפחות. כולל ריצוף דוגמת הריצוף של כלל המבנה, והוא יצופה בכל צדדיו הגלויים בשיפולים מסוג הריצוף. בכל יח' ארון יותקנו 2 מדפים, זה מעל זה עם אפשרות לשינוי גובה המדף.

פרזול הארונות:

פרזול הארונות כולל:

זוג צירים קפיציים לכל דלת מסוג ציר קפיצי מיוצר על ידי חב' "SALICE" יבואן "דומיסיל" או ש"ע מאושר. בדלתות של יח' הכיור ובדלתות שמאחוריהן מותקן מתקן יבוש כלים יותקנו צירים קפיציים לכל דלת או מגירה לפי בחירת המתכנן באמצעות המפקח. למגירות יותקנו מסילות איטגרליות ממתכת - תוצרת חב' BLUM / או "דומיסיל" או ש"ע. זוג צינורות מצופים PVC לבן מותקנים בעזרת ברגים אל דפנות הארון לנשיאת הכיור. נושאי המדפים PVC לבן. פרזול וידיות באיכות דוגמת "דומיסיל" או יעד פרזול ש"ע. בארונות מיוחדים לבגדים וכדומה ויתקנו זוג צירים קפיציים לכל דלת מסוג "hettich" או ש"ע מאושר על הניתנים לפתיחה 180 מעלות.

צביעת מוצרי נגרות:

א. צביעת מוצרי נגרות עם צבעים סינטטיים.

צביעת מוצרי הנגרות תיעשה עם צבעים סינטטיים בהתאם לאמור במפרט הכללי בסעיף 11051 אלטרנטיבה ג'. שתי השכבות העליונות ייעשו בלכה בעלת גוון כדוגמת סופרק או פוליאור תוצרת טמבור או שווה ערך.

ב. צביעת מוצרי נגרות עם לקה שקופה

צביעת מוצרי נגרות עם לקה שקופה תכלול את החומרים והעבודות הבאים: שיוף העץ וניקוי, מריחת שתי שכבות של דור 120 מבריק(בתוספת מזרז ומדלל)לאחר כל שכבה יש לשייף את המשטח עם נייר לטש. מריחת צבע עליון דור 121 במספר שכבות כנדרש לכיסוי מושלם של העץ.

כללי:

- א. דלתות לארונות- לוח נגרים או דיקטאות בעובי 18 מ"מ.
- ב. דפנות ומחיצות- לוח נגרים או דיקטאות בעובי 12, או 20 מ"מ.
- ג. מדפים – {בהעדר הוראה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח}-
לוח סנדויץ 12 מ"מ עובי למדף ברוחב עד 50 ס"מ.
לוח סנדויץ 16 מ"מ עובי למדף ברוחב עד 80 ס"מ.
לוח סנדויץ 20 מ"מ עובי למדף ברוחב מעל 80 ס"מ.
לוחות פוספורמינג "דגם אורצ'רד" בעובי 30 נ"נ גמר קצה דגם 12.
- ד. גב לארונות- דיקט 5 מ"מ אלא אם צויין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח .
- ה. מגירות- דפנות פנימיות מלוח סנדויץ 10 מ"מ. תחתית המגירה מדיקט 5 מ"מ, חזית מלוח פוספורמינג בעובי 20 מ"מ או לוח נגרים מצופה פורמאיקה.
ו. ציפויי פנים ארונות- כל חלקי הפנים יהיו מצופים פורמאיקה פנים דקה בגוון לבן.
ז. ציפויי פנים ארונות פתוחים- כל חלקי הפנים יהיו מצופים פורמאיקה טפ בגוון לפי בחירת המפקח.
ח. דלתות זכוכית-מזכוכיות בטחון 5+5 מ"מ. כולל מנעול סגירה.

דלפקים ושולחנות:

- א. משטחי שולחנות- דיקטאות מחופים / או לוחות פוספורמינג "דגם אורצ'רד" בעובי 30 מ"מ גמר קצה דגם 12.
- ב. דפנות- לוח סנדויץ או לוח נגרים בעובי 40 מ"מ מצופה פורמאיקה.
- ג. מחיצות – לוח סנדויץ או לוח נגרים בעובי 40 מ"מ מצופה פורמאיקה/ או

ציפויים:

- ציפוי עמודי הבטון/ קירות יהיו מלוחות סנדויץ 12 מ"מ / או MDF מצופה פורמאיקה "טפ" מסביב /או פורניר
הציפוי יחוזק לעמודים ע"י מערכת סרגילי עץ כמתואר בפרטים.

אופני מדידה מיוחדים

1. כללי

מוצרי הנגרות והמסגרות ימדדו לפי יחידות או במ"א , כמצויין בסעיפי כתב הכמויות, כאשר המוצר מושלם, צבוע, מזוגג, ומרכב במקומות.

2. מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה,

ברשימות, בהנחיות שבתכניות האדריכלות השונות ולרבות:

תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח. המלבנים וביטונים, הזיגוג, הצביעה,

האטום, ציפויי פורמייקה וכד'. גילון וצביעה בגוונים שונים.

כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פליז,

משקופי ופרופילי עזר וכד'. אטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.

הפרזול לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים עיוורים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי

שמן, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מעצורי דיקטטור, מנעולים (לרבות

צילינדרים), שילוט, ידיות, מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעול צילינדר תפוס/פנוי,

מנעול מסטר-קי(רב-מפתח), ציפוי פסי אלומיניום ו/או נירוסטה פרופילי פלדה שונים

במחיצות הגבס המשמשים כמשקוף סמוי או כאמצע לעיגון האלמנטים השונים במחיצות מגבס.

פרויקט אוהלו קצרין- מעונות

מפרט טכני לעבודות חשמל ומנ"מ

		למכרז	י.ל	16.06.2022	P1
תאריך	ע"י	תיאור	ע"י	תאריך	הוצאה
אישור					

פרק 07 - מתקני תברואה:

07.01 כללי:

- 07.01.01 העבודות שבפרק זה מבוססות על הל"ית, תקנים של מכון התקנים הישראלי, דרישות האיכות למוצרי בניה של משרד השיכון ובכפיפות לחוזה הבינמשרדי - המפרט הכללי (האוגדן הכחול) כולל אופני המדידה ובדיקות אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.
כל המסמכים הנ"ל מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- 07.01.02 מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים אספקה והרכבה, כל עבודות והחומרים הדרושים, תמיכות, תליות, קונזולות, אטמים וחומרי אטימה, ברגים ואומים, קידוחים או עשיית חורים בתקרה ובקירות, שרולים, כיסוי ועטיפת צנרת בסרט בטון וכו', עבודות חפירה, חציבה, מילוי חוזר של תעלות, איטום מחדש, תיקון אספלט, בדיקת התאמת מידות וכו'.
- 07.01.03 בכל מעבר צנרת דרך קירות, תקרות, רצפות יותקן שרוול מצינור P.V.C בקוטר מתאים.
- 07.01.04 התכניות המלוות במפרט זה מראות סידור כללי ואת העבודה שיש לבצע. התכניות הינן סכמטיות ודיאגרמתיות המתארות תוואי צנרות. על הקבלן להכין תכניות עבודה לאישור המתכנן ורק לאחר האישור לגשת לביצוע העבודה.

07.02 פירוט העבודה:

- 07.02.01 מערכת מים קרים.
- 07.02.02 מערכת נקזים ואיוורור.
- 07.02.03 קבועות תברואתיות ואביזריהן.
- 07.02.04 מערכת ביוב.
- 07.02.05 מערכת מי גשם.
- 07.02.06 מערכות כיבוי אש וספרינקלרים.

07.03 אחריות הקבלן:

- 07.03.01 קבלן אחראי לכך שכל המערכות יותקנו בצורה מושלמת ויכללו את כל הדרוש לפעולה תקינה, שלא יחסר דבר על פי התקנים ודרישות הרשויות ועל פי המקובל במקצוע, גם אם לא צויין במיוחד בתכניות ובמפרטים הטכניים ובכתב הכמויות.
- 07.03.02 הקבלן אחראי לבדיקת התכניות והמידות והתאמתן לתנאי הבניין והשטח. על כל טעות או אי התאמה יש להודיע מיד למפקח ולמתכנן.
- 07.03.03 הקבלן אחראי לקבלת אישורים ורשיונות הנדרשים ע"י הרשויות הממשלתיות והמקומיות ולמלא כל התקנות המתייחסות לביצוע מתקני תברואה כולל לחיבורים לרשת אספקות מים ולביוב.
- 07.03.04 קבלן חייב להשתמש בשירות שדה של יצרן הצינורות ולקבל הדרכה לפני תחילת העבודה על שיטת החיבורים והשלמת ציפויים אחרי הריתוך. כמו כן על הקבלן לקבל אישור משירות שדה הנ"ל על טיב ריתוכים והשלמת ציפויים - פנים וחץ.
- 07.03.05 הקבלן אחראי לכך שכל החומרים, האביזרים, הספחים, הכלים הסניטריים וכדומה, כלומר כל חלקי המערכת יהיו נושאי תו תקן ישראלי או אישור מכון

התקנים.

- 07.03.06 הקבלן האחראי בתיאום שרוול מעבר בקורות יסוד.
- 07.03.07 על הקבלן לעבוד אך ורק עם תוכניות עדכניות ולבטל תכניות קודמות מיד לאחר קבלת שינויים בתכנון.
- 07.03.08 העבודה תבוצע על פי התכניות והתקן הקובע, המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק העבודה שלא בוצעה לפי תכניות או ההוראות, והקבלן יהיה חייב לבצע את השינוי על חשבונו תוך תקופה שתיקבע על ידי המפקח.
- 07.03.09 ישנה אופציה לביצוע עבודה בשלבים על פי הנחיות המזמין. כמו כן המזמין רשאי להגדיל או להקטין היקף עבודה ללא כל תוספת מחיר. בנוסף לכך חלק מהעבודה תהיה מפוצלת בזמן ועל זה לא תשולם שום תוספת מחיר. המזמין רשאי לשנות את הכמויות בכל סעיף ע"י הגדלה, הקטנה בכל יחס יוגדל וכן לבטל סעיפים ופרקים בכולם וכל זאת בלי לשנות את מחירי היחידה.
- 07.03.10 הקבלן אחראי לתאם את כל העבודה עם המפקח ויתר הקבלנים העובדים בשטח. בכל מקרה של הצטלבויות שונות, שלא נצפו מראש, על הקבלן לפנות למפקח ולקבל הנחיותיו.
צנרת או מתקנים שיורכבו ללא תיאום הנ"ל ושיהיה צורך לפרקם, יפורקו ויורכבו מחדש ללא תוספת מחיר.
- 07.03.11 כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים מפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק אשר ייגרם לציוד כתוצאה, מאי מילוי תנאי החוזה בין אם הוא נגרם ישירות או לא ישירות ע"י פועלי הקבלן.
- 07.03.12 הקבלן המבצע אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה, סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך. רשת הצינורות חייבת להיות נקיה מלכלוך ולכן על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם, ולסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה בפקקי עץ או גומי או להכניס נייר ולצקת שכבת בטון. על הקבלן להקפיד באופן מיוחד על ביצוע הוראה זו במגמה למנוע סתימות ונזקים שקשה להתגבר עליהם.
- 07.03.13 במקרה של שימוש בצנורת מפוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) על הקבלן חובה להשתמש בשירות שדה של יצרן הצינורות (שרות חינם).
הקבלן חייב לקבל מהשירות הנ"ל תעודה שכל העבודה נעשתה לפי הנחיות היצרן והיא מתאימה לדרישת התקן הישראלי.
בהיעדר התעודה הנ"ל על טיב ביצוע המערכת, העבודה לא נחשבת גמורה ולא יכולה להימסר למזמין.
- 07.03.14 לפני תחילת העבודה, על הקבלן לגלות את כל המכשולים התת קרקעיים באזור העבודה (מים, ביוב, ניקוז, חשמל, טלפון וכו').
- 07.03.15 המפקח יהיה הקובע והבורר היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר לגבי טיב החומרים והביצוע, עמידה בלוח זמנים וכל שאלה אחרת לגבי פרויקט זה.
- 07.03.16 כל העבודה תבוצע על ידי קבלן מיומן בעל ידע וניסיון רב במערכות אינסטלציה, כיבוי אש ספרינקלרים, צנרת וציוד מעבדתי.

העסקת קבלני משנה טעונה אישור מהמפקח.

- 07.03.17 העובדה שהקבלן ביצע את העבודה על פי התכניות, לא מורידה ממנו את האחריות לפעולתם התקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל התקלות הנובעות משגיאות בתכניות שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. הקבלן יבדוק את התוכניות, ובמידה והתוכניות, המידות, פרטי הציוד והאביזרים, קוטרי הצינורות, המפרטים וההסברים שינתנו לקבלן, לא יניחו את דעתו של הקבלן ויהיו לו ספקות בדבר הפעלה תקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט את ספקותיו בכתב למפקח. העובדה שהמפקח הביע את דעתו בזמן בחירת ציוד או חלק של מערכת או מתקן או שהמפקח אישר את העבודה במהלך הביצוע או במהלך הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.
- 07.03.18 הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח תכניות עבודה ל: יסודות של משאבות, מנועים וכו', תוואי צנרת, תכניות לקונסולים, מתלים ואמצעי חיזוק לצינורות תוך ציון המרחקים בין הצינורות והמרחקים בין המתלים, תכניות עבודה של הצנרת והעמדת הציוד בחדר משאבות כולל ציון קוטרים – כל זאת לפני הביצוע.
- 07.03.19 על הקבלן להכין תכנית עדות (AS MADE), שיכלול את המקום והקוטר הקוויים כפי שבוצעו רומי הצנרת, רומי המכסים של שוחות ביוב, מיקום ההידרנטים ועמדות כיבוי אש, נתוני ההסתעפויות וחיבורים של הצנרת, ולהעביר אותה ליזם לפני מסירת המתקן.
- 07.03.20 **אחריות הקבלן לכל המערכות לאורך קווי הצנרת היא לתקופה של 24 חודשים מיום הפעלת המתקן ו/או קבלתו ע"י המזמין (המאחר ביניהם).** בתקופה זו יתן הקבלן שירות ללא תשלום, יענה לכל דרישה, יתקן על חשבונו כל קלקול או פגם ויספק הדרכה למפעילי המתקנים.

07.04 אספקת מים קרים, חמים וכיבוי אש:

תבוצע הכנה לקריאה ממוחשבת של שעוני מים. סוג המערכת יאושר ע"י מחלקת המים של התאגיד/עירייה. חיטוי ושטיפת מערכת המים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור בהתאם לסעיף 2.12 של הל"ת. כל האביזרים שהותקנו במבנה יהיו חוסכי מים.

07.04.01 צנרת בתוך הבניין:

- 07.04.01.01 צינורות אספקת מים לכיבוי אש בתוך הבניין יהיו צנורות פלדה מגולבנים ללא תפר סקדיוול 40, מחוברים בריתוך או בהברגה עם קשתות והסתעפויות חרושתיות. יש לאטום הברגות בפשתן וצבע מגן.
- 07.04.01.02 צינורות מים העוברים ברצפה בשכבת מילוי חול יהיו עם עטיפה חרושתית של סרט P.V.C בנוסף לזה יש לעטוף אותם בבטון רזה לאחר בדיקת המערכת.
- 07.04.01.03 צינורות מים העוברים באופן גלוי ובקירות יש לצבוע בהתאם לתקן. לכל הצינורות תהיה גישה לצורך תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים.
- 07.04.01.04 אין לעשות כיפוף בצנרת מגולבנת.

- 07.04.01.05 אין להשתמש בצינור מתכתי מכל סוג שהוא בקרבת סיד.
- 07.04.01.06 יש למנוע מגע בין הצינורות או חלקים מתכתיים אחרים באמצעות שרוול פלסטיק במקום המגע.
- 07.04.01.07 לחץ עבודה - עד 6 אטמ'.
לחץ בדיקה - 12 אטמ' במשך 4 שעות.
- 07.04.01.08 צינורת מים חמים יבודדו בשרוולים לא חתוכים מחומר "וידופלקס".
תוצרת "ענב" בעובי 4 מ"מ בתוך קיר בעובי 10 מ"מ ברצפה.
לצינור העובר גלוי יהיה עובי הבידוד 19 מ"מ כולל עטיפה סרט פלסטי רחב.
- 07.04.01.09 צינורות גלויים יותקנו במרחק 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר ויחוזקו בעזרת תמיכות תקניות, המורכבות משני חלקים עם אפשרות פתיחה לפירוק.
- 07.04.01.10 צינורות העוברים בקירות יותקנו כך שישאר כיסוי טיח בעובי 2 ס"מ לפחות.
- 07.04.01.11 צינורות גלויים יותקנו במרחק 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר ויחוזקו בעזרת תמיכות תקניות, המורכבות משני חלקים עם אפשרות פתיחה לפירוק.
- 07.04.01.12 צינורות העוברים בקירות יותקנו כך שישאר כיסוי טיח בעובי 2 ס"מ לפחות.
- 07.04.01.13 בצורת המים הראשית יורכבו ברזי ניקוז להורקה בכל הנקודות הנמוכות.
- 07.04.01.14 ברזי סגירה עד קוטר 2" יהיו כדוריים מברונזה עם אטם טפלון וכדורי נירוסטה.
- 07.04.01.15 כל אביזרי עזר לחיבור הברזים: רקורדים, אביזרי פליז, אוגנים נגדיים למיניהם, כלולים במחירי הברזים.
- 07.04.01.16 יש לחבר ניקוז שסתומי בטחון של דודים חשמליים למשפך עם הפרש אווירי והמשפך לחבר לדלוחין דרך מחסום תופי.

07.04.02 צנרת מים פלסטיק בתוך המבנה (קוטרי צנרת 16-32 מ"מ)

- 07.04.02.01 מערכת המים מתוכננת עם גרעין אלומיניום. צנרת מים פלסטית מפוליאיתילן מצולב תהיה מצינורות S.P. או מולטיגול על הקבלן לעבוד על פי הוראות הרכבה של יצרן.
- 07.04.02.02 על הקבלן להשתמש בשירות שדה של יצרן הצינורות ולקבל בגמר העבודה תעודת אחריות על טיב העבודה והחומר ולמסור אותה ליום בגמר העבודה.
- 07.04.02.03 כל אביזרי עזר לחיבור הברזים: רקורדים, אביזרי פליז, אוגנים נגדיים למיניהם, כלולים במחירי הברזים.
- 07.04.02.04 צנרת מעל קוטר 1" מפלדה מגולבנת ללא תפר סקדיוול 40 מחוברים בריתוך או בהברגה.
- 07.04.02.05 כיפוף הצינור יעשה ברדיוס קטן על מנת להבטיח מקסימום מהלך של קווים ישרים.
- 07.04.02.06 הצינורות יחוזקו בתפסניות פלסטיק לפחות כל 1 מ', יש להשתמש בתפסניות קומבי המסופקות על ידי המפעל.

07.04.02.07 צינורות העוברים דרך קיר, תקרה או רצפה חייבים להיות מוגנים על ידי שרוול פלסטי המקיף את הצינור ובולט משני צידי הקיר.

07.04.02.08 התקנת אביזרי פיצול (T) בלחיצה לצנרת SP במקומות גלויים ובקירות חלולים חייבים להיעשות תוך איגון האביזר אל המחיצה הקרובה וזאת על ידי לפחות 2 חיזוקים (שלוט) על גבי האביזר (לא הצינור).

07.04.02.09 תושבות לברז הנמצא בתוך קיר גבס יותקנו על גבי לוח מסיבי המחובר בחוזקה בין שני העמודים. מומלץ להשתמש בתושבות פח המותאמות לקיר גבס. יש להבטיח התקנה בתושבת כך שלא ידרש תוספת של מאריך לחיזוק הברז (או שידרש מאריך קצר ככל האפשר).

07.04.03 מערכת כיבוי אש:

07.04.03.01 תוך הבניין יותקנו עמדות כיבוי אש תקניות הכוללות ברז שריפה קוטר 2" עם מצמד שטורץ, מטף אבקה יבשה 6 ק"ג, 2 זרנוקים קוטר 2" ואורך 15 מ' עם מצמד שטורץ, מזנק סילון / ריסוס 2" עם ברז כדורי, גלגלון עם צינור גמיש משוריין בקוטר 3/4" ואורך 30 מ', מותקן על תוף עם זרוע מסתובבת כולל מזנק סילון / ריסוס קוטר 3/4" וברז כדורי 1".

07.04.03.02 ברזי כיבוי אש יהיו תוצרת "דורות", "רפאל" או שו"א מאושר עם מחברי אוגן בלבד.

07.05 מערכת נקזים:

07.05.01.01 כל הצינורות העוברים מתחת לחלקי בניין יהיו עשויים מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) תוצרת גבריט עטופים בבטון מזוין בעובי 10 ס"מ מסביב.

07.05.01.02 צנרת שופכין העוברת מעל ריצפה וצינורות אויר יהיו מצינורות פוליפרופילן לשפכים חמים, או מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E).

07.05.01.03 חל איסור מוחלט לבצע חיבורים בריתוך או באמצעות מופות חשמליות בין צינורות ואביזרים מיצרנים שונים.

07.05.01.04 כל מעבר של צינור דרך קירות, יסודות ותקרות יבוצע דרך שרוול שיוכן מראש (בזמן יציקת הבטון) בקוטר מתאים, המרווחים יאטמו בחומר מתאים, לא דליק, אטום מים, אשר יאושר ע"י המפקח.

07.05.01.05 כל יציאה מקו אנכי תבוצע ע"י 2 זוויות 45 מעלות + קטע ביניים כולל פתח ביקורת.

07.05.01.06 כל קטע של צינור אופקי יצוייד בפתח ביקורת. בצינור אנכי יהיה פתח ביקורת כל שתי קומות ובכל מקרה גם לפני כל שינוי הכיוון.

07.05.01.07 שום פתח ביקורת לא יימצא באפיק הזרימה, אלא בצד שמאפשר גישה.

07.05.01.08 מעברים בין צינורות מחומרים שונים יש לבצע רק באמצעות אביזרים מיוחדים בהתאם להוראות היצרנים ובמקום לא סמוי.

07.05.01.09 לאחר התקנת צנרת ואביזרים יש לכסות אותם במכסים זמניים כדי לשמור על ניקיון הצנרת בפנים. בגמר עבודות הבניה במקום יש להזמין את הקבלן להרכיב מכסים קבועים

למחסומי רצפה וקופסאות ביקורת.

07.05.01.10 בסיום העבודה ולפני מסירת המתקן ליום, יש לשטוף את קווי הביוב במים תוך שימוש בציוד מתאים המאפשר ניקיון מלא של כל הצנרת.

07.05.01.11 חיבורי כיורים וסיפונים יהיו בצבע אחיד ויתאימו לצבע של כיורים באישורו של האדריכל והמפקח.

07.05.01.12 צנרת H.D.P.E תותקן בהתאם להוראות מפמ"כ 349 חלק ב'.

07.05.01.13 חיבור קולטנים לנקז אופקי יש לבצע רק לפי הל"ת סעיף 4.6.9.2.

07.06 קבועות תברואתיות ואביזריהם:

07.06.01.01 קבועות מחרס יהיו סוג א' ללא כל פגם בצבע לפי בחירת האדריכל.

07.06.01.02 קבועות מחרס יורכבו על פי תכנית אדריכלות ובגבהים שמוגדרים בת"י 120.

07.06.01.03 במחיר הקבועות כלולה התקנה על כל סוג של קיר.

07.07 צנרת מי גשם פנימיים:

07.07.01 צינורות מי גשם יהיו מצינורות פוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) לפי מפמ"כ ובאישור מכון התקנים בתנאים הבאים:

1. על הקבלן להיות קבלן מוסמך, מומחה בעבודת צנרת פלסטיק.
2. הקבלן חייב להשתמש בשירות שדה של יצרני צינורות ויבואנים.

07.07.02 קבלן מקבל בגמר העבודה תעודת אחריות מהיצרן על טיב החומר והעבודה ומוסר אותה למזמין.

07.07.03 קולטי מי גשם יהיו תוצרת "DALMER" או אחרים לפי בחירת האדריכל.

07.07.04 חיבור צינורות יתאימו לחומר ממנו עשויים הצינורות ויהיו אטומים לכל אורך הצינור.

07.07.05 לכל צינור יהיו פתחי ביקורת בחלק העליון של הצינור, בחלק התחתון לפני כיפוף במקרה של חיבור צינור מי גשם למערכת תת קרקעית, ובכל שינוי כיוון של הצינור – הכל ללא תוספת מחיר.

07.07.06 צינורות מי גשם יונחו בשיפוע 2%, עם לא צויין אחרת עד לשוחת ביקורת ניקוז.

07.07.07 חיבור צמ"גים יהיה תת קרקעי לשוחות יתוכנן ע"י אחרים או שפיכה חופשית. חיבור בין צינורות ותאי בקרה ייעשה ע"י אטם חדירה מסוג CS910 או שו"ע.

07.07.08 חפירה, הנחת הצינורות, מילוי תעלות וכל העבודות הנלוות יש לבצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 57 בבקרה מלאה מצד המפקח ולשביעות רצונו.

07.08 אופן תליית צנרת:

- 07.08.01 הצינורות יורכבו על תמיכות (קונסולים), מתלים וחבקים ("שלות") מסוג אחד סטנדרטי שיבחר.
- 07.08.02 כל אמצעי התליה, קונסולים, תליות וכו' יהיו אביזרים חרושתיים מגולבנים מוכנים מתאימים לקוטר ומספר הצינורות. התליות יסופקו עם אטם גומי מחורץ, למניעת החלקה, קורוזיה והעברת הרעש.
- 07.08.03 על הקבלן להכין דגמים ממוצרים אלו לאישורם ע"י המפקח עוד לפני תלית הצינורות.
- 07.08.04 קביעת הקונסולים לקירות, לתקרות וכו' תיעשה בעזרת ברגי "פיליפס" מגולבנים.
- 07.08.05 מרחקים בין תליות לצנורות אופקיים יהיו כדלקמן:
לצנורות מגולבנים או שחורים עד קוטר 1" לא יותר מ – 2.00 מ'.
לצנורות מגולבנים או שחורים בקוטר 1 1/2" ומעלה לא יותר מ – 3.00 מ'.
לצנורות חומר פלסטי, בקוטר עד 2" – לא יותר מ – 0.5 מ'.
לצנורות חומר פלסטי, בקוטר 2" עד 3" – לא יותר מ – 1.0 מ'.
לצנורות חומר פלסטי, בקוטר מעל 3" – לא יותר מ – 1.5 מ'.
- 07.08.06 המרחקים לחיזוק צנורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל ולפחות פעם בקומה.
- 07.08.07 צינור אנכי למים חמים ייתמך בכיוון צירי, כך שמשקל הצינור ישען על המתלה לפחות פעם אחת.
- 07.08.08 יתר המתלים בקטע הצינור האנכי יאפשרו תנועת הצינור בכיוון צירי.
- 07.08.09 כל אמצעי התליה יבודדו למניעת רעש ע"י אטם גומי מחורץ בעובי 5 מ"מ מינימום ויצבעו למניעת קורוזיה לפי הדרוש בפרק "צביעה".
- 07.09 פעולות למניעת קורוזיה ועבודות צבע:**
- 07.09.01 בה תחשב בזמן הביצוע של הקמת המתקנים, על הקבלן לנקוט בפעולות למניעת קורוזיה בפרק הזמן עד להפעלת המתקנים. לשם כך עליו לבצע את צביעת היסוד הראשונה מיד עם השלמת חלקי המערכת. כמו כן עליו להוסיף חומרים אלקליים לתוך המים בהם ישתמש לצורכי המבחנים ההידראולים כך ש – PH יהיה בין 8 ל – 9.
- 07.09.02 את עבודות צביעת הצנרת יש לבצע לאחר ניקוי קפדני ויסודי של הצינורות מלכלוך, אבק ושמן.
- 07.09.03 במקום חיבורי הצנרת יש להשלים את העטיפה לאחר ביצוע החיבור עם 2 שכבות "ארוקות" (200 מקרון עובי כולל).
- 07.09.04 צינורות פלדה מגולבנים המורכבים גלויים ייצבעו כדלקמן:
- הורדת שומנים עם סולבנטים וליטוש עם נייר לטש.
 - שכבת יסוד "וושפריימר טופק" שני חלקים – 8 מיקרון.
 - שכבה עליונה של "איתן" (גוון לפי הדרישה) – 35 מיקרון.

07.09.05 כל חלקי מתכת כגון תליות לצנרת, חיזוקים, זויתני ברזל וכו', וכמו כן צנורות פלדה שחורים, ייצבעו כדלקמן:

- ניקוי במברשת פלדה והורדת שמנים בסולבנטים.
- 2 שכבות יסוד של צינקוט – 40 מיקרון כל אחת.
- צבע עליון מגן 333 (גוון לפי הדרישה) – 35 מקרון.

07.09.06 עבודות הצביעה הן עבודות עזר ואינן נמדדות בנפרד, מחירן כלול במחיר יחידה של הצינורות ו/או הפריטים הצבועים. עבודות הצביעה תבוצענה ע"י צבעים מקצועיים בעלי ידע ביישום צביעה.

07.09.07 גוון צבע של השכבה העליונה לצנורות גלויים יהיה לפי הרשימה כדלקמן:

- צנורות מים קרים רגילים: **תכלת (גוון מס' 42), עם סימון ירוק.**
- צנורות מים חמים רגילים: **תכלת, עם סימון אפור.**
- צנורות מים רכים קרים: **תכלת, עם סימון לבן.**
- צנורות מים רכים חמים: **תכלת, עם סימון אדום.**
- צנורות מים לכיבוי אש וספרינקלרים: **אדום-תמרור (גוון מס' 96).**
- צנורות מי ביוב: **חום (גוון מס' 75).**

07.10 זיהוי מערכות

- 07.10.01 על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות, וכן לשרטט(לכתוב) על כל צנור את תפקידו ואת כיוון הזרימה. את השילוט והסימנים
- על הצנרת יש לעשות לאחר הצבע הסופי, בכל החדרים, שכטים בתוך ומחוץ לבנין. מיקום השלטים והסימונים יהיה במקומות נוחים לקריאה. צבע השלטים
- יהיה בהתאם לצבע הצינורות, הברזים או הציוד, או לפי דרישת המפקח.
- 07.10.02 לכל הצינורות יסופקו שלטי זיהוי (מים קרים וכיבוי אש) וחיצים לכיוון הזרימה במרחקים של 6 מ' מינימום בקו ישר, אחד אחרי כל זווית או הסתעפות ומינימום אחד בכל חדר או חלל. השלטים יהיו מחוזקים היטב לצנורות ע"י מהדקים.
- 07.10.03 לכל ברז יסופק ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5 X 5 ס"מ עם סגירה. בקוי כיבוי אש יהיו עגולים בקוטר 7 ס"מ עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים בהתאם לאישור המפקח, תורשה תלית השלט לברז ע"י שרשרת פליז.
- 07.10.04 השלטים והחיצים לצנורות יהיו מסרט פלסטי מודבק לצנור. צבע שלט או חץ ואותיות יהיה בהתאם לטבלת הצבעים ולפי הדרישה. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ יצבעו בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המפקח.
- 07.10.05 עבודות צבע וזיהוי כלולות במחירי היחידה של הצינורות, ברזים, מיכלים וכו' לא תשולם תוספת כל שהיא בגין הנ"ל בכל המקומות הנדרשים בבנין.

פרק 08 - חלק א' - מפרט כללי לעבודות חשמל

1. היקף העבודה ותיאור המתקן

2. כ ל ל י

- 2.1. דרישות כלליות
- 2.2. תנאי מתקן
- 2.3. תקנים
- 2.4. עדיפות בין מסמכים
- 2.5. תנאי ביצוע העבודה

3. התקנות הציוד והחומרים
 - 3.1. כ ל ל י
 - 3.2. לוחות חשמל
 - 3.3. קונסטרוקציות ברזל שונות ותעלות כבלים
 - 3.4. כבלים
 - 3.5. הארקות
 - 3.6. צבע
4. לוחות חשמל
5. אינסטלציה, תאורה וכח- אופני תכולה
6. גופי תאורה
7. חפירת תעלות והנחת כבלים וצינורות
8. צינורות, שוחות ובסיס בטון עבור תאורת פיתוח
9. בדיקות והפעלות

**חלק ב' – מפרט מיוחד לביצוע העבודה, אספקת החומרים,
הציוד, כתב הכמויות ולוח מחירים**

10. מבוא
11. אספקת חומרים
12. אספקה, התקנה וחיבור כבלים
13. מובילים (צינורות ותעלות)
14. קונסטרוקציית פלדה
15. תעלות כבלים
16. גופי תאורה
17. איטום מעבר בקיר נגד התפשטות אש
18. מחירי יחידה
19. מדידה
20. תוספת עבור ציוד אשר אינו מופיע בכתב הכמויות
21. מערכת תאורת חירום
- פרק 18- מערכות מני"מ (תקשורת)
34. **פרק גילוי אש ועשן וכיבוי מערכות**
36. **פרק מערכת כריזה**

חלק א' - מפרט כללי לעבודות חשמל

1. היקף העבודה ותיאור המתקן

1.1.1. היקף העבודה

מפרט זה מכסה את ביצוע עבודות חשמל שלב א' עבור מעונות הסטודנטים בפרויקט אוהלו בקצרין.

העבודה כוללת בית היתר (אך לא מוגבלת ל-):

- 1.1.1. בצוע תשתיות ראשיות עבור חח"י באמצעות חיבור אל תחט"פ בגבול מגרש עבור אספקה ראשית וביצוע תשתיות בתוך המגרש עבור הזנות לכל מבני המעונות.
- 1.1.2. ביצוע תשתיות ראשיות עבור בזק והוט כולל תשתיות לחיבור כל המבנים.
- 1.1.3. תאום טכני מול חח"י לאישור תחט"פ וחיבור הזנה ראשית.
- 1.1.4. ייצור, אספקה, הובלה, התקנה וחיבור לוחות חשמל ראשיים.
- 1.1.5. ביצוע תשתיות חשמל ומערכות מנ"מ לכל חלקי המבנים על כלל מערכותיהם, ללא יוצא מן הכלל, כולל מערך כבילה מלא.
- 1.1.6. אספקת, התקנת וחיבור מערך תאורת פנים ותאורת חרום בכל שטחי המבנה ובהתאם למוגדר בתוכניות.
- 1.1.7. ביצוע נקי אינסטלציה חשמלית עבור שקעים, תאורת פנים, תאורת חוץ, תאורת חרום, מיזוג אוויר, בקרת דלתות ועוד.
- 1.1.8. הזנות חשמל ראשיות עבור מערכות מיזוג אוויר ואינסטלציה מרכזיות/דירתיות.
- 1.1.9. ביצוע איטום מעברי כבלים כנגד התפשטות אש במבנים.
- 1.1.10. תיאום חיבור וחשמול מתקן מול גורמי חח"י.
- 1.1.11. בדיקת מתקן בשלבים ע"י מהנדס בודק מוסמך.
- 1.1.12. השתתפות הקבלן בבדיקות אינטגרציית מערכות בהתאם למתבקש ע"י המזמין או מכון התקנים.
- 1.1.13. מסירת מתקן החשמל למזמין לצורך קבלת טופס 4 לאיכלוס.

1.2.

2. פללי

2.1. דרישות כלליות

כל עבודות החשמל יבוצעו בהתאם לדרישות המפורטות להלן:

2.1.1. המתקן יבוצע כך שתתאפשר החלפת החלקים בקלות יחסית, במיוחד בציודים הדורשים טיפול וחלקי חילוף.

2.1.2. שלטי זיהוי שיסופקו על ידי הקבלן, יתארו את פרטי הציוד המותקן על ידו כפי שיידרש במפרט.

2.1.3. כל חלקי המתקן יותקנו כך שיוכלו לעבוד בתנאי מתקן נומינליים, כפי שיפורט להלן.

2.1.4. כל החומרים המסופקים להקמת המתקן יהיו חדשים ויותקנו במיומנות המירבית על ידי הקבלן.

2.1.5. על הקבלן לדווח מיד למפקח על כל נזק כגון שבר, סדק וכו' שנגרם לציוד שסיפק הקבלן או שקיבל מהמזמין תוך כדי עבודתו.

2.2. תנאי מתקן

- הטמפרטורה המקסימלית - 40°C בצל
- הטמפרטורה המינימלית - 0°C
- לחות יחסית - 90%
- סווג המתקן - אבק
- אוויר המתקן - רגיל

2.3. תקנים

כל העבודות המבוצעות במתקן יהיו בהתאם לסטנדרטים, תקנים, תקנות ודרישות המעודכנות ביותר הבאות:

- חוק החשמל 1954.
- תקנים ישראליים.
- המפרט הכללי – פרק 0.8 בהוצאת משרד הביטחון.
- דרישות חברת החשמל – מחוז חיפה.

2.4. עדיפות בין מסמכים

במקרה ותתגלנה אי התאמות בדרישות הטכניות לביצוע העבודה בין מסמכים שונים, יהיה סדר העדיפויות כדלהלן:

- מפרט זה.
 - חוק החשמל 1954.
 - המפרטים הכלליים בהוצאת משרד הביטחון פרק 0.8 – מתקני חשמל.
 - התקנים הישראליים.
- עצם חתימת החוזה על ידי הקבלן מהווה אישור מצידו כי נמצאים אצלו המסמכים הנ"ל וכי קראם והבין את תוכנם.

2.5. תנאי ביצוע העבודה

- 2.5.1. העבודות תבוצענה בהתאם לחוק החשמל, התקנים הישראליים ולדרישות חברת החשמל ולשביעות רצונו של המזמין או בא כוחו ובהתאם למפרט הכללי למתקן חשמל של הוועדה הבין משרדית וההוראות של המפקח.
- 2.5.2. העבודות תבוצענה לפי התוכניות וההוראות של המפקח.
- 2.5.3. העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות, תחת פיקוח ולשביעות רצונו של המפקח. הקבלן יספק את הציוד והחומר הדרוש (אם לא צוין אחרת) לאינסטלציה החשמלית, כולל כל חומרי העזר להשלמת האינסטלציה, ואשר יידרשו לשביעות רצונו של המפקח.
- 2.5.4. כל החומרים שיספק הקבלן יהיו מטיב מעולה ויתאימו לתקני מכון התקנים הישראלי. כל החומרים יאושרו על ידי המתכנן, המזמין או בא כוחו לפני הרכבתם.
- 2.5.5. איכות העבודה תהיה מטיב עליון ולשם כך יעסיק הקבלן עובדים מסוגים מתאימים.
- 2.5.6. זמן התחלת העבודה ייקבע על ידי המזמין וקצב ביצוע העבודה יהיה בהתאם להתקדמות הבניה והרכבת הציוד. כל התיקונים הנובעים מעיכוב בעבודות הנגרם על ידי הקבלן יהיו על חשבון הקבלן.
- 2.5.7. הקבלן יעסיק בקביעות במשך כל זמן ביצוע העבודות בא כוחו של הקבלן במקום, בתור מנהל עבודה. מנהל העבודה במקום יהיה בעל רישיון "חשמלאי מהנדס".
- 2.5.8. הקבלן יכין תוכניות של המתקן המבוצע לשם הגשתן יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן על ידי בודק מוסמך. המזמין או בא כוחו יקבל את המתקן רק אחרי הבדיקה על ידי הבודק. כמו כן, ימסור הקבלן ללא תשלום תוכניות AS MADE של המתקן המבוצע למזמין בשני פורמטים DWG ו-PDF.
- 2.5.9. הקבלן ייקח בחשבון את כל עבודות הברזל הדרושות אם הן לא מוזכרות בתכניות ובכתב הכמויות, לא תינתן כל תוספת עבור עבודות חיצוב או קונסטרוקציה אם הן לא מוזכרות בכתב הכמויות, בתוך יחידות מדידה המחירים כוללים מעברים דרך קורות או עמודים, ובמידת הצורך צינורות מיוחדים שיונחו לצורך העברת קווים גם אם הם לא מוזכרים בכתב הכמויות בתוך יחידות המדידה ואם הם דרושים לשם ביצוע העבודה.
- 2.5.10. המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן, כגון: לוחות, מפסיקי פיקוד, סולמות, גופי תאורה, במידה שלא מסומנים במדויק, קופסאות גדולות וכו', טעונים אישור נוסף לפני הביצוע על ידי המפקח ו/או האדריכל.
- 2.5.11. הקבלן מתחייב לבדוק אם ישנה התאמה בין התוכניות לבין הנתונים המעשיים במקום העבודה. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למהנדס. על הקבלן לשאת בכל ההוצאות שיידרשו לתיקון המעוות אם הוא לא עשה כך, וכתוצאה מכך בוצעה עבודה כלשהי על פי טעות.
- 2.5.12. הקבלן מתחייב לנקות את האתר מפסולת עבודתו בסיום כל יום עבודה וכן ניקוי ופינוי האתר (מפסולת, חומרי גלם, כלים וכו') בסיום העבודה באתר. עלות הניקיון כלולה במחירי היחידה.

3. התקנות הציוד והחומרים

3.1. כללי

- 3.1.1. כל הציודים יהיו מותקנים באופן מושלם, כולל הרכבה וחיבור חשמלי ומכני.
- 3.1.2. כל הציודים יהיו מפולסים, כניסות החשמל אטומות למים ואבק, מכוילים ומוכנים להפעלה. הקבלן יספק את כל החומרים והמכשירים הדרושים להתקנה. פילוס, אטימה, חיבור וכיול הציודים. הציודים והארונות יעמדו בדרגת אטימות מינימלית IP54.
- 3.1.3. הקבלן יוודא לפני תחילת העבודה כי הציודים המורכבים נמצאים במקום הנכון, כפי שמתואר בשרטוטים.
- 3.1.4. כל החיתוכים, ריתוכים, עבודות צבע וכד' ייעשו באופן מקצועי ונקי, לשביעות רצונו של מפקח החשמל של המתקן.
- 3.1.5. כל הברגים ואומי החיזוקים יהיו מגולוונים ויגורזו לפני הסגירה וייסגרו עם דיסקיות אבטחה קפיציות.
- 3.2. לוחות חשמל
- 3.2.1. הקבלן יבדוק את הלוחות בדיקה ויזואלית ויוודא שהלוח הגיע לאתר במצב תקין והותקן בצורה נכונה ומתאימה לתפעול. כמו כן יבצע הקבלן בדיקה חשמלית והפעלת הלוח.
- 3.2.2. לפני הפעלת הלוח יהיה על הקבלן לחזק את כל הברגים והמהדקים בלוח. לאחר החיזוק של הבורג יסומן הבורג.
- 3.2.3. התקנת הלוח תכלול:
- התקנת הלוח.
 - חיבור כל הכבלים ללוח.
 - בדיקת הלוח לאחר חיבור הכבלים.
 - חיזוק וסימון כל הברגים בלוח, כולל מהדקים.
 - הפעלת הלוח ומסירה למזמין.
- 3.3. קונסטרוקציות ברזל שונות ותעלות כבלים
- 3.3.1. כל הקצוות של תמיכות הקונסטרוקציה יהיו חלקים ומגולוונים ללא פינות חדות היכולות לפגוע בכבלים.
- 3.3.2. כל התמיכות, צינורות, חיזוקים וברזל קונסטרוקציה אחר יסופקו על ידי הקבלן ויהיו מגולוונים באבץ חם.
- 3.3.3. בכל המקומות בהם ידרשו צינורות הגנה או פח הגנה יהיו אלה מגולוונים ללא תפר.
- 3.3.4. האינסטלציה תבוצע על גבי תעלות רשת מגולוונות/ תעלות פח מחורצות/ סולמות כבדים.
- 3.3.5. הקבלן ידאג לקשירת כבלים בתעלות הרשת בעזרת חבקים שחורים.
- 3.4. כבלים
- 3.4.1. סוגי כבלים:

<u>כבלים 400V להזנות במתח נמוך</u>	
מתח	: 400 וולט
רמת בידוד	: 0.6/1
תדירות	: 50 הרץ
התקנה	: חיצונית ופנימית על גבי סולמות/תעלות פח/צינורות
תקן	: VDE 0271

- סוג : כבלי NA2XY, N2XY, NHXHX FE180/E90 .
- 3.4.2. אורך הכבלים הנתון ברשימת הכבלים או כתב הכמויות הוא לאינדיקציה בלבד ועל הקבלן לבדוק בעצמו את האורכים הדרושים על ידי מדידה במתקן.
- 3.4.3. הקבלן ישתמש ב"רוליקים" להתקנת הכבלים, על מנת למנוע מאמצי יתר מכניים על הכבלים.
- 3.4.4. על הקבלן לוודא שתוואי הנחת הכבלים נכונים ולאשרם לפני תחילת העבודה ע"י מנהל הפרויקט ומהנדס המתכנן.
- 3.4.5. קוטר כיפוף הכבל לא יהיה קטן מ- 15 פעמים קוטר הכבל.
- 3.4.6. קצוות הכבלים יאטמו מיד לאחר חיתוך.
- 3.4.7. כאשר צינור מים משמש כמוביל כבלים, יעוגלו קצותיו והכבלים יוגנו על ידי התקנת גומיות בקצוות הצינורות.
- 3.4.8. הקבלן יספק הגנה מכנית בצורת תעלות (כאשר כמה כבלים עוברים ברצפה) או צינור מים מגולוון (לכבלים בודדים) בכל המקומות בהם קיימת סכנת פגיעה מכנית בכבלים, או בהם עוברים הכבלים בגובה נמוך משני מטרים.
- 3.4.9. לא יעשו מופות בכבלים, אלא באישור בכתב מפורט של המפקח. האישור יינתן אך ורק במקרים בהם הצורך במופה לא נובע מאשמת הקבלן (נזק הנגרם על ידי אחרים).
- 3.4.10. הקבלן ישאיר אורך כבל נוסף ליד כל חיבור הכבל.
- 3.4.11. לא יתקין הקבלן שום כבל מעל פינות חדות של קונסטרוקציות שונות, ללא הגנה מיוחדת.
- 3.4.12. כבלים על סולמות אופקיים או תעלות יחוזקו לסולם או תעלה על ידי מוליך 2.5 מ"מ, מבודד P.V.C שחור כל 60 ס"מ.
- 3.4.13. כבלים על סולמות או תעלות אנכיים יחוזקו כמו בסעיף 3.4.12, אולם כל 30 ס"מ.
- 3.4.14. כל קצה כבל יסומן על ידי סימוניות CRITCHLEY, נושאת מספר הכבל כפי שמופיע ברשימת הכבלים. הקבלן יוכל להציע למפקח שיטות סימון חליפיות לפני תחילת העבודה.
- 3.4.15. סימון גידים בתוך הציודים השונים יבוצע באמצעות שרולים פלסטיים ממוספרים.
- 3.4.16. חיבורי הכבלים החומרים הדרושים לביצוע חיבורים, סופיות לכבלים יסופקו על ידי הקבלן.
- 3.4.17. החיבורים של הכבלים ייעשו לפי רשימות כבלים ותוכניות חיווט שיסופקו לקבלן. כל גיד וגיד יסומן על ידי טבעת(ות) פלסטית(יות) נושאת(ות) מספר, בהתאם לרשימת הכבלים או בהתאם למצוין בתוכניות.
- 3.4.18. לפני תחילת החיבור יודא הקבלן שהכבל "מת" ולא פגום דיאלקטרי.
- 3.4.19. הקבלן ישאיר מספיק אורך של גידים. על מנת לאפשר החלפת חיבור בין הפאזות, ללא צורך בגילוי נוסף של הכבל.
- 3.4.20. גידים שמורים של הכבל יסומנו, יבודדו, יוסללו ויקשרו לכבל.
- 3.4.21. אין לפגוע במוליך בעת גילוי הכבל.
- 3.4.22. הקבלן יודא שהכלים והציודים המסופקים על ידו לחיבורי הכבלים, יהיו מתאימים לשימוש.
- 3.4.23. הקבלן ידאג לשמור כל הזמן על סדר פאזות זהה בכל חיבורי הכבלים. החלפת הפאזות בכבלי כח תבוצע בציוד ולא בלוח.

3.4.24. סגירת פתחים

סגירת פתחים במתקן לאחר הנחת הכבלים, תבוצע באמצעות מלט חסין אש.

3.4.25. גלנדים (כניסת כבלים)

הקבלן יספק את כל הגלנדים הדרושים לצורך ביצוע העבודה. הגלנדים יהיו עשויים PVC או מתכתיים, דרגת אטימות IP65.

3.5. הארקות

3.5.1. הארקות

תותקן מערכת הארקות יסוד לפי חוק החשמל קובץ התקנות 4271 והתוכניות. הקבלן יתקין פסי השוואת פוטנציאליים במידות כמפורט בתוכניות. הפסים יהיו מנחושת מובדלים מהמבנה, הברגים מגולוונים. הקבלן יבצע חיבורי הארקות לקוצים ואל צינורות מתכתיות הכל כנדרש בחוק, התוכניות ולפי הוראות המתכנן. מתקן הארקות יסוד כולל אלקטרודה בקירות יישור ובטון רזה תחת הבידוד וטבעות השוואה ברפסודה ובקומות השונות. בריכוזי צנרת ואזורים נוספים יותקנו פסי השוואה נפרדים כמפורט בתוכניות. כל חיבורי הארקה מהפס במוליך מבודד. כל מתקן מתכתי לרבות קונסטרוקציות תקרה וקירות יוארקו ממוליך ההארקה שבתעלה, בהתאם לדרישות החוק. לכל קוץ חיבורי תותקן קופסת מתכת או פלסטיק אטומה IP447 על הקיר בגובה 50 ס"מ מפני קרקע סופיים ושלט צהוב כתוב באדום, הכל כמפורט בתוכניות ובתקנות לפי הנחיות המתכנן והמפקח.

בכל המובילים המתכתיים תשמר רציפות חשמלית להארקה על ידי מחברים מתכתיים מגולוונים תקינים או על ידי מוליך נחושת גמיש שטוח שזור מתאים ("ליצה"). בכל המקרים שמוליך ההארקה מזין את מערכת הארקות משנה וממשיך ממנה, יש להקפיד להכניס את חוט הזנת ההארקה והחוט הממשיך למחבר לחיצה וללחוץ את שניהם ביחד, ללא חיתוך הכבל. (לא יותר שימוש במהדקים קנדיים או שווי ערך). כל מוליכי ההארקה בפסים השונים יסומנו בשלטי סנדוויץ' רותמים בחבק (BAND) לסימון המתקן/ נקודה המוזן או המזין.

3.6. צבע

כל ברזל הקונסטרוקציה והצינורות המסופקים יהיו מגולוונים גלון אשר יפגע כתוצאה מחיתוך או קדיחה, יתוקן באמצעות:

3.6.1. שתי שכבות יסוד (מגינול).

3.6.2. שכבה שלישית (צבע תעשייתי ביניים 309).

3.6.3. שכבה רביעית (צבע תעשייתי עליון 309).

4. לוחות חשמל

4.1. כללי :

בנוסף לתכנון, מצורפת גם רשימת לוחות חשמל אשר באחריות קבלן החשמל לספק. על הקבלן לדאוג

לתכנון מלא של כל הלוחות באופן כזה שכל לוח יתאים לנישת לוח המוקצבת לו.

4.1.1. נתונים טכניים עבור הלוח :

מתח נומינלי	:	400 וולט.
מספר מוליכים	:	3 פאזות + אפס + הארקה.
תדר	:	50 הרץ.
זרם נומינלי לפסי הצבירה	:	בהתאם למצוין בכתב הכמויות ובתוכניות
זרם קצר סימטרי	:	בהתאם למצוין בכתב הכמויות ובתוכניות
מתח פיקוד	:	230 וולט, 50 הרץ.
טמפי סביבה	:	45 מעלות צלזיוס.
לחות יחסית	:	50%.

כל ציוד המיתוג אשר מותקן בלוחות יהיה בעל מקדם שימוש מינימלי של 87% בטמפרטורה של 60°C אשר צפויה בלוח.

הלוחות יהיו תעשייתיים FORM #2b עבור לוחות משניים ועבור לוחות ראשיים.

מערכת ה-TYPE TEST תהיה מבוססת על ספק בעל מערכת מוצרים מלאה לייצור לוחות

חשמל. תכנון הלוחות יבוצע באמצעות תוכנת פרמטרים מלאה.

4.1.2. תקנים

התכנון, ייצור ובדיקה של הלוח יהיו בהתאם להוצאה האחרונה של התקנים הבאים כאשר ישנה עדיפות לתקני IEC במקומות בהם קיימת אי בהירות.

IEC Recommendation 439	Factory-built assemblies of low voltage switchgear and control gear.
IEC Recommendation 144	Degrees of protection of enclosures for low voltage switchgear and control gear.
IEC Recommendation 157	Low voltage switchgear.
IEC Recommendation 228	Copper conductors - insulated cables/conductors.
IEC Recommendation 185	Current transformers
B.S. Specification 4752	M.C.B's and M.C.C.B's

B.S. Specification 3871

- המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08).
- חוק החשמל והתקן הישראלי.

יצון הלוחות יהיה בעל תו תקן ת"י 61439.

4.1.3. תכנון הלוח

א. בבחירת מפסקי הזרם והמאמ"תים לסוגיהם יש לבדוק כי בהופעת זרם קצר תובטח פעולה סלקטיבית בין כל המפסקים המחוברים בטור החל מהמפסק הראשי ובהמשך במורד המעגלים (DOWN STREAM) עד ליציאת מפסק או מאמ"ת אחרון.

ב. קואורדינציה בין מפסקים/מגענים ברמה 2 לפי תקן IEC61947. על הקבלן המבצע את הלוחות יהיה להוכיח שהציוד אשר נבחר על ידו עומד בדרישות אלה. עמידה בדרישות אלה הינה תנאי הכרחי לביצוע הלוחות.

במידה והקבלן יצטרך להתקין ציוד בעל נתונים שונים מהמוכתב בכתב הכמויות על מנת לעמוד בדרישות הנ"ל, התשלום יהיה בהתאם לסעיפים המופיעים בכתב הכמויות ללא השינוי וללא כל תוספת.

4.2. ריכוז נתונים ללוחות TYPE TEST על פי תקן ישראלי 61439

סעיף	ת י א ו ר
1.	<u>תנאי סביבה</u>
1.1.	טמפרטורת סביבה: <input type="checkbox"/> 40°C <input type="checkbox"/> 35°C <input type="checkbox"/> 30°C <input checked="" type="checkbox"/> 25°C <input type="checkbox"/> א-
1.2.	לחות יחסית: <input type="checkbox"/> 90% <input checked="" type="checkbox"/> 80% <input type="checkbox"/> 5%
1.3.	גובה האתר: <input checked="" type="checkbox"/> מתחת 2000 מטר <input type="checkbox"/> על 2000 מטר
1.4.	מיקום התקנה: <input checked="" type="checkbox"/> הלוח יתוכנן להתקנה פנימית <input type="checkbox"/> הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר ממוזג <input type="checkbox"/> הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר עם על-לחץ <input type="checkbox"/>
2.	<u>נתונים חשמליים</u>
2.1.	מתח נומינלי <input checked="" type="checkbox"/> 3x400/230V

230 <input checked="" type="checkbox"/>	מתח פיקוד AC :	2.2
24V <input type="checkbox"/> 48V <input type="checkbox"/> 110V <input type="checkbox"/>	DC :	
כמוכתב בתוכניות	זרם נומינלי	2.3
15KA , 35KA , 50KA <input checked="" type="checkbox"/>	זרם קצר I _{CS}	2.4
TN <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> IT <input type="checkbox"/> TT <input type="checkbox"/>	שיטת הארקה :	2.5
	מקדם בו-זמניות	2.6
<input type="checkbox"/> 1.00 <input type="checkbox"/> 0.9 <input type="checkbox"/> 0.8 <input checked="" type="checkbox"/> 0.7 <input type="checkbox"/> 0.6	לפי IEC 61439-1 :	
מקדם הבו-זמניות יהיה ערך מחושב לפי IEC 61439-1 טבלה 1		
	נתונים מכניים	3
IP30 ללא דלתות <input type="checkbox"/> IP3d עם דלתות <input type="checkbox"/>	דרגת הגנה של הלוח :	3.1
<input type="checkbox"/> 55 <input checked="" type="checkbox"/> IP42 <input type="checkbox"/> IP31		
מניעת גישה והפרדה מחלקים חיים. FORM 1 <input type="checkbox"/>	סוג הלוח :	3.2
כסוי מגן על פסי הצבירה לכל אורכם תאים מופרדים ע"י מחיצות מתכת FORM 2b <input checked="" type="checkbox"/>		
כסוי מגן על פסי צבירה לכל אורכם תאים מופרדים ע"י מחיצות מתכת FORM 3b <input type="checkbox"/>		
- תאים מופרדים ע"י מחיצות מתכת		
- יחידות המיתוג תהיינה מופרדות ביניהן ע"י מחיצות מתכת		
- כל חלק פונקציונאלי של הלוח יהיה סגור מלפנים ע"י פנלים מתפרקים		
כסוי מגן על פסי צבירה לכל אורכם תאים מופרדים ע"י מחיצות מתכת FORM 4a		
- תאים מופרדים ע"י מחיצות מתכת		
- יחידות המיתוג תהיינה מופרדות ביניהן ע"י מחיצות מתכת		
- כל חלק פונקציונאלי של הלוח יהיה סגור מלפנים ע"י פנלים מתפרקים		
- יציאות הכבלים תהיינה מופרדות ביניהן. FORM 4b <input type="checkbox"/>		
כסוי מגן על פסי צבירה לכל אורכם תאים מופרדים ע"י מחיצות מתכת		
- יחידות המיתוג תהיינה מופרדות ביניהן		

ע"י מחיצות מתכת		
מלפנים - כל חלק פונקציונאלי של הלוח יהיה סגור ע"י פנלים מתפרקים		
החלק - יציאות הכבלים תהיינה מופרדות ביניהן ובין הפונקציונאלי ע"י כיסויי מתכת.		
<input type="checkbox"/> תעלת פסי צבירה <input checked="" type="checkbox"/> כבלים	הזנות ללוח:	3.3.
<input type="checkbox"/> מאחורי הלוח <input checked="" type="checkbox"/> מלפנים	גישה לחיבורי כוח:	3.4.
<input type="checkbox"/> מלמעלה <input type="checkbox"/> מלמטה <input checked="" type="checkbox"/> מלמעלה וגם מלמטה	ניתוב כבלי הכוח:	3.5.
<input type="checkbox"/> מלמעלה <input checked="" type="checkbox"/> מלמטה	נתיב חוות הפיקוד:	3.6.
<input checked="" type="checkbox"/> - מפסקי זרם נשלפים במצב מוכנס, בדיקה, שלוף - הפיקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה.	מבנה תאי כניסה:	3.7.
<input type="checkbox"/> - מפסקי זרם נתקעים על גבי בסיס קבוע.		
<input checked="" type="checkbox"/> - הפיקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה.		
<input checked="" type="checkbox"/> - מפסקי זרם קבועים		
<input checked="" type="checkbox"/> - הפיקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה.		
<input type="checkbox"/> מנתק בעומס <input type="checkbox"/> מפסק זרם ללא הגנות	מפסק מקשר:	3.8.
<input type="checkbox"/> מפסק זרם עם הגנות זהות למפסק כניסה.		
<input checked="" type="checkbox"/> מפסקים קבועים <input type="checkbox"/> מפסקים נתקעים עם בסיסים קבועים	יחידות ציוד:	3.9.
<input type="checkbox"/> זלק קבוע וחלק מתפרק		
<input type="checkbox"/> מפסקי זרם נשלפים, עגלת השליפה תאפשר מצבים מוכנס, בדיקה, שלוף.		
<input type="checkbox"/> ציוד מיתוג מודולארי ומאמ"תים חיבור ע"י מהדקים קפיציים החלוקה תהיה ל-200 אמפר לכל היותר.		
<input type="checkbox"/> 20% <input checked="" type="checkbox"/> 30% <input type="checkbox"/> 4%	הגדרת מקום שמור:	3.10.

4.3. מבנה לוח:

- 4.3.1. הלוח יהיה מיועד לעמידה עצמית, להתקנה פנימית, עשוי מתאים אשר מחוברים יחדיו על בסיס, עם אפשרות הרחבה בעתיד.
- 4.3.2. הלוח יהיה בנוי ממספר עמודות מודולריות המורכבות יחד ליצירת מבנה יציב ואחיד לעמידה חופשית.
- 4.3.3. הלוח יהיה בנוי להעמדה פנימית אך בדרגת אטימה IP31.
- 4.3.4. שלד הלוח יהיה עשוי מזוויתני פלדה מגולוונת וכן פח 2 מ"מ עובי לפחות.
- 4.3.5. הלוח יצויד באמצעי הרמה לצורך הובלה והתקנה.
- 4.3.6. כניסת כבלים ללוח תהיה הן מלמטה והן מלמעלה.
- 4.3.7. חלקו התחתון של הלוח בגובה של עד 20 ס"מ לפחות לא יכלול כל ציוד חשמלי.
- 4.3.8. על הקבלן להגיש לכל לוח (לפני ייצורו) תרשים עם פרטי המבנה המוצע על ידו לכל התאים בהתאם לסטנדרטים המפורטים מטה ו/או הסטנדרטים שלו.
- 4.3.9. גובה הלוח יהיה 200 עד 210 בהתאם לסטנדרט היצרן.
- 4.3.10. רוחב העמודות יהיה עד 80 ס"מ לכל היותר.

- גם במקרה זה באם ליצרן יש סטנדרט שונה עליו לציין זאת במפורש ולערוך תכנית מבנה חדשה בהצעתו עבור לוחות LC ראשיים ו-60 ס"מ עבור לוחות משנה.
- 4.3.11. הלוח יהיה עם גישה מקדימה בלבד כך שלכל תא תהיה דלת נפרדת על ציר ניתנת לנעילה. הדלת תהיה עם גומיות אטימה. הגישה לפסי הצבירה תהיה מהחזית בלבד.
- 4.3.12. כל הדלתות יהיו עם צירים ולפתיחה של 160 מעלות.
- 4.3.13. פסי הצבירה יותקנו באופן כזה שתהיה הפרדה פיסית בינם לחלק האחר של הלוח כך שלא תהיה כל אפשרות גישה לפסים אלו ללא כלים מתאימים. תהיה אפשרות גישה לפסי הצבירה מהחזית לצורך תחזוקה.
- 4.3.14. כל פסי הצבירה יהיו פסים מבודדים על ידי שרוולים מתכווצים. הפסים יהיו כולם עם קצוות מעוגלים.
- 4.3.15. פס האפס של הלוח יותקן יחד עם פסי הצבירה של הפאזות ויהיה מקביל אליהם להקטנת השדה המגנטי. פס האפס יהיה 100% מחתך פסי הפאזות. הפסים יצויידו בברגים לכל אורכם וכן פס קטן לחיבור כבלים בחתכים קטנים בכל עמודה.
- 4.3.16. כל החבורים לפסי הפאזות אפס והארקה ייעשו על ידי ברגים מגולוונים. בכל הפסים תהיה רזרבה מספיקה של חורים הבנויה למקסימום תאים אפשריים בעמדה.
- 4.3.17. כל חלקי המתכת אשר לא נושאים מתח בלוחות יהיו מאורקים.
- כל החלקים הנעים או מתפרקים יאורקו על ידי ליצות נחושת בעלת חתך מתאים. מבנה הלוח יהיה מחובר בצורה קשיחה לפס הארקה.
- 4.3.18. חווט ותעלות חווט
- כל חווט הפיקוד ייעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 ממ"ר, כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 ממ"ר ויחווטו דרך מהדקי זרם לגישור/קצר.
- כל החוטים יהיו מבודדים PVC לטמפ' של 70 מעלות צלזיוס. כל החווט בתוך התא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה.
- 4.3.19. צבעי חוטים
- | | | |
|------------------------|---|-----------|
| פיקוד 230V זרם חילופין | - | חום |
| פיקוד לאפס | - | כחול |
| הארקה | - | צהוב ירוק |
| +24VDC | - | אדום |
| -24VDC | - | שחור |
| כניסה דיסקרטית | - | כתום |
| יציאה דיסקרטית | - | סגול |
- 4.3.20. כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל חווט הפיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת, יבוצע כאמור על ידי חוטי PVC גמישים אשר יותקנו בתוך צינור גמיש המאפשר הוספת גידים ללא פרוק הצינור או השחלה דרכו.
- 4.3.21. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים.
- 4.3.22. במידה וייעשה שימוש בנעלי כבל יהיו אלה מדגם כבד (תקן חברת חשמל). חיווט כח ייעשה על ידי גידים או פסים גמישים. בשום מקרה לא יבוצע החיווט על ידי גידים קשיחים.

4.3.23. ציוד גלוי אש

כל תא יציוד בהכנה בלבד לגלאי עבור מערכת גלוי וכבוי אש וחריר לגז כבוי. על היצרן יהיה לבצע את כל ההכנות הנדרשות בהתאם לתכניות של יועץ הבטיחות ודרישות החברה המתקינה את ציוד בטיחות אש.

כמו כן יוכן מכסה מתפרק מוגבה עבור התקנת הגלאים.

כל ציוד גלוי/כבוי אש במבנה יותקן ע"י חברת בטיחות אש ובאחריות קבלן ראשי.

4.3.24. חוות כח :

כל היציאות מהפסים ייעשו על ידי פסי נחושת מבודדים. הירידות מהמפסקים למהדקים ייעשו בחוטים מבודדים PVC עד למפסקים 63 אמפר, ומעל ע"י פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק, בהתחשב בטמפ' הסביבה ובכל התקנים המפורטים. צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל 1954 פרסום 1982.

4.3.25. כיסויים :

כל המקומות הגלויים למתח פסי החבור, פסי הצבירה בתוך הלוח ומהדקי כניסת מתח, יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה. תוכניות חשמליות של הלוח יושמו בתיק, בתא הכניסה בתוך תא מתאים המחובר למבנה הלוח בצורה קבועה (לא הדבקה).

4.3.27. שילוט :

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין על ידי שתי מסמרות שלטי בקליט סנדוויץ, חרוטים בשחור על רקע לבן. השלטים יהיו לפי הפירוט הבא :

א. שלט אחד לכל הלוח, המציין את שם הלוח, ומאיזה מקור הזנה הוא מוזן.

ב. שילוט לכל אביזר המתאר את שם העומס אותו הוא מזין או משרת בהיבט הפיקוד.

ג. שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי, בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר. שילוט זה יהיה בצבע לבן על רקע אדום.

ד. שילוט על המפסק הראשי.

4.3.28. הלוח ייבנה בצורה כזאת כך שתהיה הפרדה מלאה בין תאי הלוח.

4.3.29. על הקבלן יהיה להגיש חישובים טרמיים של הלוחות. במידה והטמפרטורה בתוך התאים

גבוהה מדי על הקבלן יהיה לספק פילטרים ומאווררים בתאים. הפילטרים והמאווררים כלולים במחיר מבנה הלוח.

4.3.30. על הקבלן להגיש עם התכניות חישובי טמפרטורה של הלוחות. במידה וקיימת דרישה לתוספת מאווררים ופילטר יהיו אלה כלולים במחיר היחידה של מבנה הלוח.

4.4. מפסק זרם ראשיים בלוחות

4.4.1. כללי

המפסקים הראשיים יהיו מסוג מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג Air Circuit Breaker, מפסק יהיה נשלף.

4.4.2. נתונים טכניים

זרם נומינלי : כמצוין בתוכניות

בטמפי 40° צלזיוס.

מתח נומינלי	:	400 וולט
תדר	:	50 הרץ
כושר ניתוק זרם קצר סימטרי	:	50 ק"א (P2)
טמפי סביבה	:	40° צלזיוס
לחות יחסית	:	90%

4.4.3. נתונים חשמליים ומכניים

- א. המפסק יהיה מפסק זרם תלת פאזי, תלת קוטבי, נשלף עם שליפה מלאה עבור כניסה ויציאת הזרם החזק, וכן עבור כל מהדקי הפיקוד, כלומר המפסק יהיה עם מתקן קבוע להתקנה בלוח וכן מעגלת שליפה (מפסק עצמו).
- ב. המפסק יהיה עם מנוע וסליל הפעלה. המנוע משמש לדריכה בלבד וסליל ההפעלה Closing Coil משמש לחבור המפסק.
- ג. מתח הפקוד
- ד. 230 וולט, 50 הרץ עבור המנוע ו-24V DC עבור סליל הפעלה וסליל הפסקה.
- ה. המערכת תהיה עם אנרגיה צבורה (Stored Energy) שתאפשר חיבור וניתוק מהיר המפסק. המפסק יהיה מפסק זרם עם מערכת הגנות אלקטרוניות על בסיס מיקרופרוססור תלת פאזיות, ניתנות לכוון בהתאם לפרוט:
 - הגנה טרמית
 - הגנה מגנטית
 - הגנה מגנטית מושהית
- ו. למפסק תהיה אפשרות הפעלה והפסקה מכנית על ידי לחצנים שיהיו מותקנים על המפסק. למפסק תהיה אפשרות לנטרל את ההפעלה המכנית ללא תוספת מחיר.
- ז. למפסק תהיה תוספת נעילה מכנית במצב פתוח על ידי מפתח. הנעילה תהיה על מערכת ההפעלה, כך שלא ניתן יהיה להפעיל את המפסק – לא מכנית ולא חשמלית, כאשר המפתח בחוץ.
- ח. למפסק יהיה מצב TEST בו ניתן יהיה לנסות תא כל פיקוד הכנסה והוצאת המפסק, ללא חבור מגעי הכח לפסים.
- ט. למתקן הקבוע של המפסק הנשלף יהיו תריסים למגעים ראשיים. כלומר כאשר שולפים את המפסק, אזי התריסים באופן אוטומטי מכסים את המגעים הראשיים ואין שום אפשרות לנגיעה מקרית בנקודות מתח, כאשר המפסק שלוף.
- י. המפסק יהיה מחובר בכניסה למערכת פסי צבירה אופקית או לשות הארכה, לצורך חיבור ראש פס צבירה או סט כבילת נחושת XLPE.
- יא. אביזר עזר
 - מנוע דריכה חד פאזי ל- 230 וולט, 50 הרץ.
 - סליל הפעלה (Closing Coil) ל- 24 וולט DC.
 - סליל הפסקה (Trip Coil) – ל- 24 וולט DC.

- מגעי עזר חופשיים (מלבד המגעים עבור סליל הפעלה וסליל הפסקה) 6N.O+N.C, כל אחד ל- 230V/5A.
- תריסים למגעים ראשיים
- נעילה במצב פתוח
- מסגרת לדלת.

יב. צורת חיבור

הכניסות יצאו לצד התחתון של המפסק והיציאות לצד העליון או להיפך, אך חשוב כי כל שלישיה תלת פאזית תצא לצד אחר של המפסק. הכניסות והיציאות של המפסק יהיו למעלה ולמטה על מנת לאפשר חיזוק ברגים מהחזית.

4.5. מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE

4.5.1. נתונים טכניים

זרם נומינלי	:	בהתאם לתכניות ולכתב כמויות.
מתח נומינלי	:	400 וולט.
תדר	:	50 הרץ
כושר ניתוק זרם קצר	:	
סימטרי	:	50 ק"א 36 ק"א 15 ק"א (P2) אם צוין אחרת בכתב הכמויות או בתוכניות
טמפ' סביבה	:	40°C
לחות יחסית	:	80%.

4.5.2. המפסק יהיה מפסק זרם תלת פאזי תלת קוטבי קבוע (ללא שליפה).

4.5.3. למפסק יהיו ההגנות הבאות:

- הגנה טרמית ניתנת לכוון.
- הגנה מגנטית ניתנת לכוון.
- 4.5.4. המפסק יכול גם סליל הפסקה. וידית מצמד חיצונית עם אפשרות נעילה. הערה: תוספת ידית מצמד תהיה בהתאם לדרישת המזמין. מחיר הידית כלול במחיר היחידה של המפסק.

4.5.5. מפסקים לזרם 160 אמפר ומעלה יצויידו בהגנות אלקטרוניות הניתנות לכוון זרם + זמן השהייה.

כל המפסקים יצויידו בהתקן לנעילה ע"י מנעול תליה.

4.5.6. מאמ"ת פיקוד וכח

כל מאמ"תי הפיקוד יהיו לזרם כמוכתב בכתב הכמויות, ולזרם קצר של 15KA, 36KA, 50KA לפחות, לפי תקן IEC 947-2 ובהתאם למוגדר בתכניות.

4.5.7. מנורות סימון

כל נורות הסימון יהיו עם שנאי עצמי 230/6VDC לכל נורה, נורת D.C LED לזרם 18 מיליאמפר.

4.5.8. מהדקי פיקוד

כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת פניקס 6 ממ"ר.
במקרה של מהדק פיקוד להארקה - צבע המהדק יהיה צהוב-ירוק. מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתכניות.

4.5.9. מפסקי פיקוד

כל מפסקי הפיקוד יהיו מסוג פאקט להתקנה על ידי מצמדים עם מגעים 16A, 230V, 50HZ.

4.5.10. מערכת מדידה ומנייה

בכל לוח קומתי יותקן מונה רב ערוצי אשר אליו תחוברנה הדירות באותה הקומה. המונה יכלול תצוגה דיגיטלית והן חיבור אל מערכת בקרת המבנה אצל אב הבית לצורך קבלת מידע וביצוע התחשבות מול כל דייר. המערכת תהיה אלקטרונית ותזון ממתח 400VAC. המערכת תצויד בחיבור IP עבור העברת אינפורמציה אל למחשב המתקן. מערכת המדידה תהיה כדוגמת תוצרת חברת SATEC דגם BFM-136

4.5.11. הגנת מתח יתר

פסי הצבירה של הלוחות יצוידו במגן מתח יתר ארבע קוטבי לזרם 100KA (10/350) כולל הגנה עורפית של נתיכים נשלפים, בהתאם למוגדר בתכניות, ומגן מתח יתר (8/20) עבור לוחות משנה.

5. אינסטלציה, תאורה וכח- אופני תכולה

כללי: לצורך ביצוע מושלם בתכולה של נקי' חשמל ומני"מ בכל המבנה, על הקבלן להחזיק בידיו סט מלא של תכניות יועץ חשמל ותכניות אדריכלות.

בכל המבנים אינסטלצית החשמל תהיה סמויה או גלויה ובהתאם להגדרת סוגי הנקודות בפרק זה.

הערה: לא יחול שינוי במחיר הנקודה בין אם ההתקנה הינה תה"ט / עה"ט / התקנה בתוך תעלת פח חיצונית.

המחיר של נקודה כולל:

א. אספקה והתקנה של צינורות פלסטיים בלתי דליקים בצבע כחול / ירוק או כל צבע מוגדר אחר 20 או 25 מ"מ להתקנה בתקרה כפולה ובקירות גבס או צינור פלסטי שקוף לבן בתקרת בטון, או מריכף להתקנה בקירות, או במילוי הריצפה, או בצינור מרירון, או תעלת PVC להתקנה חיצונית. אורך הצינור / תעלה כלול במחיר הנקודה.

הערה: אין להשתמש בצינור שרשורי.

ב. קופסאות הסתעפות חסינות אש עד 8 כניסות הן בחלל התקרה והן בקירות גבס בקטרים הדרושים בהתאם לצורך להתקנה תה"ט, לרבות קופסאות משוריינות להתקנה בתקרה כפולה.

ג. קופסא לאביזר בקוטר 55 מ"מ ו/או מרובעת לאביזר מודולרי, להתקנה תה"ט, כולל התקנה בקיר בטון או בקיר בלוקים או בקיר גבס, כולל חיזוק הקופסא.

ד. כבל הזנה של המעגל יהיה כבלי נחושת N2XY, 3X2.5, 3X1.5, 4X1.5, 5X1.5, 5X2.5 מותקן בתעלת רשת או מושחל בצינור.

- כל המתקן יבוצע עם כבלים בלבד.

- הכבלים יהיו מעכבי בעירה מסוג FR-1

- ה. אביזר כמו שקע רגיל/מוגן מים יחיד/כפול, מפסקי תאורה מכל הסוגים (יחיד/כפול/מחליף ומוגן מים), או לחצן כלול במחיר הנקודה.
ו. חיבור הציוד והאביזר לכבל או מוליכים.
ז. יש להתאים את כל הציוד הנ"ל גם עבור מחיצות גבס.

להלן תיאור של נקודות:

5.1. נקודת מאור רגילה (חדרי מדרגות ופנים מבנה)

תבוצע בהתאם למפרט הטכני עם כבל עד $3X1.5 N2XY$ ממ"ר לא כולל את גוף התאורה. העבודה תכלול:

- כבל הזנה.
- צנרת 20 מ"מ - ירוק.
- קופסאות הסתעפות (עה"ט/תחה"ט).
- ציוד קצה: מ"ז יחיד/כפול/מחליף/לחצן מואר הכל רגיל או מוגן מים.
- חיבורים בציוד.

5.2. נקודת בית תקע רגיל, בודד

תבוצע בהתאם למפרט הטכני עם צינור 20 מ"מ - ירוק וכבל $N2XY 3X2.5$ בית תקע יהיה 16 אמפר, 230 וולט חד פאזי, כולל חיזוק אביזר לקיר עם ברגים ודיבלים. נקודה למספר שקעים צמודים תחושב בתור נקודה אחת (עד 4 שקעים במרחק של עד 50 ס"מ).

5.3. נקודת בית תקע מוגן נגד מים.

כמו ס"ק אך עם בית תקע 16 אמפר ומכסה קפיצי להתקנה תה"ט / עה"ט כולל שילובו בקרמיקה או דגם CEE 3X16A.

5.4. נקודה להזנת מפוח אוורור

תבוצע בהתאם למפרט הטכני ותכלול קו הזנה מלוח החשמל, הזנות למפוח עם כבל $4X2.5 N2XY$ וצינור מתאים לרבות התקנת הכבל בתוך התעלה. כמו כן יכלול המחיר מפסק בטחון $3X16$ אמפר מוגן נגד התזת מים עם כניסות ויציאות מלמטה מותקן ליד המפוח לרבות שילוט מתאים.

5.5. נקודה לשקע תלת פאזי

תבוצע בהתאם למפרט הטכני עם צינור 25 מ"מ וכבל $5X2.5 N2XY$ כולל שקע $5X16A$ דגם CEE.

5.6. נקודה ללחצן חרום

נקודה זו כולל צנרת מריכף כבל $5X1.5$ מלוח חשמל ולחצן חירום תוצרת "טלמכניק" עם הפעלה לאחר שבירת זכוכית דגם XAS – E25.

5.7. נקודה למזגן חד פאזי:

תבוצע בהתאם למפרט הטכני עם צינור 20 מ"מ וכבל $3x2.5mm^2 N2XY$ או $3x4mm^2 N2XY$ בהתאמה כולל אביזר סופי שקע ו/או מפסק פקט $25A$ עה"ט.

5.8. נקודה למזגן תלת פאזי:

תבוצע בהתאם למפרט הטכני עם צינור 25 מ"מ וכבל N2XY/FR $5 \times 2.5 \text{mm}^2$ או $5 \times 4 \text{mm}^2$ כולל מפסק פאקט 25A עה"ט.

5.9. נקודת תקשורת מערכת כריזת חרום :

תבוצע בצינור מריכף בקוטר 20 מ"מ בצבע צהוב/לבן כולל חוט משיכה בין תשתית ראשית לבין מיקום רמקול

הכריזה על פי תכנית יועץ מנ"מ (התקנת כבילה וחיבור באחריות קבלן מנ"מ).

5.10. נקודת גילוי אש :

תבוצע בצנרת מריכף בקוטר 20 מ"מ בצבע אדום כולל חוט משיכה מתעלה ועד ליציאה בקיר / תקרה על פי תכנית יועץ מנ"מ (התקנת כבילה וחיבור באחריות קבלן מנ"מ).

5.11. נקודה ליחידת שקעים "קומפלט" :

תבוצע עם צינור 25 מ"מ וכבל N2XY $5 \times 2.5 \text{mm}^2$ ולא כולל קופסת שקעים.

5.12. נקודת מנ"מ כלשהיא

מערכות מנ"מ בפרויקט זה תהיינה מסוג :

- מחשוב.
- טלפוניה.
- בטחון.
- לחצני חירום.
- דלתות מבוקרות.

עבור כל מערכת שכזו המצוינת לעיל תכלול הנקודה צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ כולל חוט משיכה ובצבע על פי הגדרת הים או נציג מטעמו. נדרשת הכנה של קופסא עגולה שקועה בקוטר 55 מ"מ עבור לחצני חרום, קורא כרטיסים ולחצנים לפתיחת דלתות.

5.13. צנרת בלתי דליקה בחלל תקרה אקוסטית תהיה לפי הצבעים הבאים :

ירוק	:	חשמל
כחול	:	טלפוניה
כחול	:	תקשורת מחשבים
אדום	:	גילוי אש
כחול	:	בטחון
כחול	:	אינטרקום, כריזת חרום
צהוב	:	רמקולים למוסיקת רקע

6. מפרט גופי תאורה

6.1. כללי

- 6.1.1. מפרט זה בא כהשלמה למפרט הכללי. מפרט זה אינו חוזר על הדרישות הכלליות אלא אם הן שונות מהמפרט הכללי.
- 6.1.2. מפרט זה מתאר את הגופים השונים המתוכננים במבנה ואת מקומם והוא איננו סופי.
- 6.1.3. לאחר המכרז ולאחר האישור הסופי לרכישת הגופים, יהפכו התוכניות והמסמכים

הרלוונטיים ל"מפרט סופי".

- 6.1.5 כל העבודות והרכיבים יהיו בהתאם לדרישות התקן הישראלי וחוק החשמל.
- 6.1.6 המחירים יכללו את כל העלויות של האביזרים הנלווים לגופים לצורכי התקנתם במקומות בהם הם מתוכננים (תקרות מסוגים שונים, קירות, מדרכים וכו').
- 6.1.7 המזמין שומר לעצמו זכות לספק ציוד ואו גופי תאורה מספקים שונים ולבטל סעיפים מתאימים (או לשנות כמויות) בכתב הכמויות מבלי שיידרש לשנות את המחירים של יתר הסעיפים או של הסעיפים עצמם.
- 6.1.8 התכנון מתבסס על תוכניות אדריכלות בגרסתן העדכנית עת תחילת ביצוע העבודות. על המבצע לבקר את המידות ולהודיע למתכנן על כל טעות, סטייה או אי התאמה בטרם המשיך בעבודתו.
- 6.1.9 הזמנת הציוד לא תתבצע בלעדית על סמך המספרים הקטלוגיים המופיעים במפרט זה אלא רק לאחר הצגה ואישור הדוגמאות, בכתב. תאור הציוד, פרטיו, הנתונים הקטלוגיים והפוטומטריים יהיו את הבסיס להזמנה.
- 6.1.10 הספקים המשתתפים במכרז רשאים להציע ציוד חלופי שווה ערך למתוכנן. חלופות אלו יתקבלו רק
- 6.1.11 באישור מתכנן התאורה ובתאום עם האדריכלים והמזמינים. החלטה סופית לגבי התאמתו או אי-התאמתו של גוף תאורה חלופי/שווה ערך/שווה איכות תינתן ע"י מתכנן התאורה והמזמין בלבד! על המשתתף במכרז להעביר למתכנן התאורה את הנתונים המלאים (הפרמטרים מפורטים בסעיפים הרלוונטיים של מכרז זה) של כל חלופה מוצעת. לא ייבדקו ולא יאושרו חלופות שלא יוגשו יחד עם חומר המכרז כל הנתונים הדרושים. לתהליך בחינת הגוף המוצע כשווה איכות וערך על הקבלן לספק יחד עם הגוף החלופי המוצע גם את הגוף המתוכנן במקור. שני הגופים יסופקו מזוודים כולל נורות, כבל זינה ותקע חשמלי, במצב תקני ומוכנים להפעלה. אין בעצם אספקת הגוף המוצע ערובה לאישורה!
- 6.1.12 לפני הזמנה סופית של הגופים יבוצע ניסוי תאורה בשטח.
- 6.1.13 על הספק לדווח למתכננים על מועד אספקת הציוד לאתר ולתאם מועד לביקורת, עוד בטרם הוצאת הציוד מאריזתו המקורית.
- 6.1.14 הגופים יסופקו באריזתם המקורים מהיצרנים, עם תעודת משלוח ואישור החברה המייצרת על ההספקה.
- 6.2 כל גופי התאורה במבנה יענו על הדרישות הבאות:
- המתקן יסופק בשלמותו בהתאם למפורט ובהתאם לדרישות ת"י 8995 הכולל פרמטרים של מקדם סנוור UGR, החזר אור CRI ועוצמת תאורה לבתי חולים.
 - 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 תקיני ת"י CE, IEC, UL (לרבות), -2-61347, IEC 13,
 - IEC-61000, (IEC-60598) ו- IEC 62471) והמערכת בכללותה תענה על דרישות ת"י 20 ו- energystar 2007
 - כל הלדים נבדקו והופעלו למשך זמן של 8 שעות ברציפות לפחות בתהליך הייצור. יש לספק

תעודת COT.

- במידת הצורך כל לד יהיה בעל דרגת ההגנה IP65 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 פוטומטריים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולריות לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הארה ממעבדה מאושרת ו/או מקובלת (כדוגמת המצורף). כמו כן, הנתונים הפוטומטריים יועברו בפורמט IES או LDT
- לכל הלדים יסופקו כל הנתונים החשמליים, המכניים והתרמיים.
- כל הלדים יהיו בעלי בהיקות, עוצמה וגוון זהים (התחייבות היצרן ל binning).
- היצרן יספק אחראיות ל 3 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה- בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמת טבלת depreciation (lumen ו-5 שנים על תקינות הגוף על כל המכלול, את האחריות, על הספק לספק בכתב.
- כל הלדים יהיו מדגם תוצרת CREE , PHILIPS או ש"ע מאושר בלבד- 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 בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים.
- קצב העברת האינפורמציה יהיה קבוע ובלתי תלוי במרחק מיקום ספק כוח.
- כל ג.ת יהיו מסוג BACK LIGHT (ולא מפסי LED מודבקים).
- 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.

6.3. גופי התאורה

גופי התאורה יהיו מהתוצרת ומהדגמים המאושרים ע"י המזמין והאדריכלים. על גופי התאורה יהיו רשומים שם היצרן ומספרו הקטלוגי. לכל גוף תאורה יסופקו כל האישורים הנדרשים- בדיקה מלאה לפי ת"י 20 של מכון התקנים הישראלי, אישורים על הספקת הגופים מהיצרן והצהרת הספק על התאמה מלאה של הגופים המוצעים לאלה שנבדקו במכון התקנים הישראלי. במידת הצורך ועל פי שיקול דעת המתכנן והמזמין, יידרש הספק לבצע בדיקת התאמה במכון

התקנים הישראלי של הגופים המסופקים על ידו לאתר, לבדיקת תאימותם לסוג הגופים הרשומים בתעודות של מכון התקנים כאמור. גופי התאורה יסופקו באריזות מקוריות של היצרנים. ל"גופים מקוריים" המורכבים בארץ באישור החברה המייצרת יהיו מצורפים תוצאות בדיקה מלאה של מכון התקנים לפי תקן 20. כמו כן, יצורפו אישור החברה להרכבה בארץ ולשימוש בציוד.

6.3.1. הצעות לגופים שווה איכות וערך

א. במידה ובכוונת הקבלן לספק גופים שווי ערך לאלה הרשומים, עליו להוכיח למתכנן החשמל כי תכונות הגוף שוות איכות וערך למפרט ולקטלוגים של הגוף הנדרש מבחינה פוטומטרית/אופטית, חשמלית, מכנית וארכיטקטונית. גם אם הגוף ימצא מתאים מבחינה פוטומטרית, יש לקבל אישור לגבי מבנה הגופים ואופן התקנתם מהאדריכל, מהנדס החשמל והמזמין. כל דפי הנתונים יהיו חתומים ע"י יצרן גוף התאורה. אישור או אי אישור דגם השווה ערך/איכות יהיה על ידי המתכננים בלבד, ולקבלן לא תהיה זכות עוררין כלשהי בנדון.

ב. יש לספק את כל הנתונים הקטלוגיים הנדרשים במקור (לא צילומים ו/או פקסים) עם כל הפרטים הטכניים והפוטומטריים. יש לבצע ולספק את כל החישובים והסימולציות הנדרשות לאיזורים הרלוונטיים, בהם מוצעות החלופות.

הנתונים הנדרשים לבחינת "חלופה שוות איכות וערך":

א. שווה איכות וערך מבחינה פוטומטרית/אופטית:

יש לספק את הנתונים הפוטומטריים, הכוללים עקום התפלגות האור ועקום הסנור, נצילות הגוף utilization factor ומפרטי מקורות האור. הכל בהתאם לנדרש בתקנים ת"י 5288 5040 DIN 5032, 5035 והמלצות CIE יש לספק תכנית מיקומם של גופי התאורה עם מידות מדויקות של מערך גופי התאורה המוצע עם תוצאות החישוב הממוחשב של רמות ההארה המתקבלות.

החישוב יתבצע בעזרת תוכנת היצרן בלבד ויכלול פילוג עוצמות ההארה הנקודתיות בכל החללים, בהם מוצע הגוף האלטרנטיבי.

המידע יסופק הן ע"י טבלת ערכים, הן ע"י גרף איזולוקסי. יסופקו עוצמות ההארה הממוצעות, המינימליות והמקסימליות. יסופק גם חישוב הבהיקויות בצורה דומה.

ב. שווה איכות וערך מבחינה חשמלית: יש לספק את כל הנתונים לגבי מערכות החיווט, בתי הנורה ועל

שיטות החיבור לרשת החשמל.

ג. שווה איכות וערך מבחינה מכנית: יש לספק נתונים על מבנה גוף התאורה: חוזק מכני, עמידות בפני פיתול,

טיב החומרים, רמת IP וכו'. כמו כן, יש להגדיר את סוג החומרים מהם עשויים הגוף, הרפלקטור, הדיפיוזר

ואופן חיבורם בגוף התאורה. יש לספק מידע לגבי שיטת חיבור הגופים ביניהם ו/או לתקרה. השיטה תהיה מאושרת ע"י יצרן גופי התאורה ותעמוד בכל הדרישות והנהלים של המזמין.

ד. שווה ערך לבקרת טיב: יש לספק את כל הנתונים והמידע לקיום התקנת הגופים ב-2 מוסדות רפואיים אחרים בארץ לפחות ב-3 השנים האחרונות והספק ידאג לקשר את המזמין לאמת טיב כל גוף לפי הדגם שלו עם הלקוח שיוצג.

6.3.2. דוגמאות

א. על הספק להמציא דוגמאות תיקניות ופועלות של גופי התאורה לאישור מתכנן התאורה

ומנהל הפרויקט לפני רכישתם.

ב. יש להגיש דוגמה מושלמת לאישור המתכננים של כל גוף תאורה .

7. חפירת תעלות והנחות כבלים וצינורות

7.1. כל עבודות העפר יבוצעו לפי מפרט הכללי הבין משרדי 08 "עבודות עפר" פרק 08.02 בכל הסעיפים ובנוסף בהתאם להנחיות פרק 51 במפרט הכללי.

7.2. עומק התעלות יהיה 80 ס"מ לפחות עבור כבלים מתח נמוך. באם מעבר, מעל או מתחת למכשול מחייב עומק אחר או קטן מזה, הנחת הצינור תחייב אישור של המהנדס.

7.3. מבנה מילוי החפירה יהיה כדלהלן :

- חפירה מהודקת ומפולסת.
 - שכבות חול דיונות נקי 15 ס"מ תחת הצינורות או כבלים ועד 15 ס"מ מעל לקו העליון של הצינורות/כבלים.
 - שכבת כבלים, מוליך הארקה ו/או צינורות בהתאם למתואר בתכניות בתוך שכבת החול כמתואר למעלה.
 - שכבות מילוי מצע בעובי 15 ס"מ, כולל הרטבה והידוק כמפורט להלן.
 - סרט סימון יהיה פוליאאתלן צהוב תקני מעל הצינורות.
 - הסרט יכלול הדפסת אזהרה רצופה ויאושר על ידי המפקח.
 - כיסוי התעלה בחומר מילוי הרטבה והידוק בכלים מכניים למפס עבודות עפר הקיימות.
 - מילוי חוזר יהיה ממצעים סוג א' בהידוק 98% מודיפייד א.א.ש. המילוי המוחזר יהיה מחומר מצע בשכבות שעוביין עד 15 ס"מ, שיהודק בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הידוק מבוקר בשיעור המתאים לסוג הכביש.
 - בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים.
 - סימון התוואי באמצעות קוביות בטון שקועות באדמה ועליהם סימון "זהירות כבל חשמל" או כל שיטה אחרת אשר תאושר ע"י המפקח.
- 7.4. תוואי הכבלים יהודק ע"י הרטבה לאחר הכיסוי הסופי.
- 7.5. הטיית הצנרת תבוצע באמצעות אביזר קשת מתאים.
- 7.6. אין לכסות כבלים או צינורות שהונחו בטרם אושרה התקנתם ע"י המפקח.
- 7.7. הקבלן ימציא למהנדס תכניות סופיות של הנחת הצינורות בקנה מידה 1:500 בסימון מדויק של המרחקים מעצמים קבועים בשטח. התכניות יבוצעו על ידי מודד מוסמך וישורטטו על רקע שיימסר ע"י המזמין. התכניות ישורטטו בתוכנת אוטוקאד גרסה 2000 ומעלה.
- 7.8. לאחר מילוי התעלה בשכבת החול העליונה יכסה הקבלן את התעלה ויהדק את המילוי.
- 7.9. הקבלן ינקה את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים, כבלים וכד' מיד עם השלמת העבודה החלקית או הסופית ויפנה את האדמה העודפת, חול סלעים ואבנים אל מחוץ לאתר ללא תוספת מחיר.

7.10. ביצוע החפירה :

כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר ייעשה בשכבות שעוביים לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. השכבות יהודקו במהדקי יד כבדים תוך רבצה במים בשיעור הדרוש. יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו.

7.11. אישור חפירה ומילוי :

עומק קרקעיות החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם כמפורט להלן טעונים אישורו של מפקח. לא יוחל בשום עבודות המכסות אותו לפני קבלת אישור המפקח בכתב.

7.12. עבודה בשטחי אספלט קיימים :

עבודה בשטחי אספלט קיימים תכלול ניסור האספלט הקיים על ידי מכונת ניסור ופינוי למקום מאשר על ידי המפקח. התיקון הסופי של המסעה יכלול שכבת בטון אספלט גס בעובי 5 ס"מ ושכבה סופית של בטון אספלט דק בעובי 3 ס"מ. לא תשלום תוספת בגן שיפועי חפירה או דיפון מעבר להרחבה של 10 ס"מ כמפורט לעיל.

8. צינורות ושוחות

8.1. צינורות לחשמל ותקשורת :

צינורות לתשתית תת קרקעית עבור חשמל ותקשורת יהיו צינורות מסוג "קוברה" דו שכבתי דופן פנים חלק וצנרת PVC קשיח לפי ת"י 858 בקוטר ודרג כפי שמופיע בתכנית. חיבורים בין צינורות יכללו גומיות לפי ת"י 1124. כל הצינורות יעמדו בכל הדרישות של ת"י 532. צינורות ואביזרים מפוליאאתלן יהיו לפי ת"י 1531 בעלי התוכנות לפי מפרט הכללי 08 פרק 08.03 על הקבלן לספק אישור תו תקן לצינורות ותעודת אישור מחלקת ביקורת איכות של המפעל לכל משלוח.

8.3. בכל הצינורות יושלחו חוטי משיכה מפוליפרופילן בקוטר של 8 מ"מ.

8.4. הנחת צינורות

הנחת צינורות תעשה בתוך חפירה שהוכנה מראש. הקבלן אחראי לסילוק של הפסולת במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצינור בחפירה תעשה לפי מפרט הכללי 08 פרק 08.03 סעיף 08.03.07 ולפי הדרישות בפרק 57.

מילוי שכבות, ריפוד וכיסוי יהיה כדלקמן :

– ריפוד חול בעובי 10 ס"מ מתחת לצינורות.

– כיסוי חול בעובי 10 ס"מ מעל הצינורות.

– שכבת ריפוד חול בעובי 5 ס"מ לפחות בין שכבות של צינורות.

– מילוי בשכבות של החומר החפור.

8.5. חיבורי צינורות :

קטעי צינורות פלסטיים קשיחים תת-קרקעיים יחוברו בשיטת תקע ושקע האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החריץ של השקע. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.

צינורות גמישים המיוצרים לפי ת"י 1531 יחוברו באמצעות המצמד.

- 8.6. חוטי משיכה :
- בכל צינור יושחל חוט משיכה מפוליפרופילן בקוטר 8 מ"מ לפחות. לאחר השחלת החבל יש לאטום את פי הצינור באוטם אורגינלי הכולל לולאה לקשירת החבל. מחיר חבל המשיכה והאוטמים נכלל במחיר הצינורות.
- 8.7. בדיקה וכיסוי :
- לפני סתימת החפירה יש לבדוק את כל הצינורות ולוודא שהם חופשיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר בדיקת חופש המעבר יסגרו קצות הצינורות היטב לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.
- 8.8. סימון ומיפוי :
- לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להכין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע (AS MADE). ביצוע העבודה יהיה ע"י מודד מוסמך.
- 8.9. כניסת הצינורות לתוך תאים :
- הצינור יוכנס לתוך שקע שייקבע במקומו בזמן היציקה. יש להקפיד שהשקעים יהיו קבועים בבטון בגובה הנכון, כשהם מחולקים בשורות במרחקים שווים זה מזה וקבועים היטב בבטון. עטיפת הבטון סביב השקעים צריכה להיות מלאה, ללא רווחים ועליה להבטיח אטימות מלאה.
- 8.10. תאי בטון :
- התאים המסומנים בתכניות יכללו מכסה לכביש/לשולי כביש כבד סטנדרטי D400 או מכסה מדרכתי סטנדרטי B125 שיסופק על ידי הקבלן עם שילוט "חשמל"/"תקשורת".
- 8.11. בסיסי בטון ותשתיות עבור תאורת פיתוח :
- יסודות לעמודי תאורה יתוכננו על ידי מה' קונסטרוקציה מטעם הקבלן בהתאם לגובה העמוד, תנאי הקרקע, עוצמת הרוח וכו', בדיקה ואישור של היסודות בגמר הביצוע יהיו באחריות של מה' קונסטרוקציה.
- 8.11.1. יציקת יסוד בטון תבוצע לפי מפרט כללי 08 פרק 08.06 סעיף 08.06.02, ולפי תכנית פרטים. סוג הבטון ב- 300 (300 ק"ג צמנט למ"ק לפחות). סך הכל הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3 מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5 מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי האספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ- 10 מ"מ לגבי ציר היסוד.
- היסוד יהיה עם קיתום בזווית 45 מעלות במידות 20X20X20 ס"מ בחלקו העליון או צורה עגולה בחלקו העליון בגובה 20 ס"מ.
- 8.11.2. הברגים לפי ת"י 812, סעיף 209.6, ינוקו מעודף חלודה באמצעות מברשת פלדה ולפני הכנסתם לתוך הבטון. 4 ברגים יחוברו ע"י ריתוך ל-2 פסי פלדה בחתך 30X3.5 מ"מ, ינוקו מכל שומן באמצעות טטרה-כלור-פחמן או חומר דומה אך לא בנפט או בנזין. הברגים בחלקם הגלוי של לולבי היסודי יגולונו אבץ חם 80 מיקרון.
- 8.11.3. בבסיס כל עמוד יותקנו שרוולים מצינור 36 מ"מ פ"ד לפי מספר הכבלים המגיעים לעמוד בתוספת שרוול אחד רזרבי לכל כוון. בתוספת יותקנו שרוולי 25 מ"מ פ"ד עבור ההארקה באותו סדר.
- 8.11.4. מגש האביזרים יבוצע מחומר בלתי מוליך וכבה מאליו עמיד לאש, כימיקלים וקורוזיה

ויכלול:

- אביזר תליה וגגון נגד נפילת לכלוך על הציוד.
- מא"ז 6A דו קוטבי עם ניתוק אפס, כושר ניתוק 10KA תקן VDE עבור כל פנס.
- 8 מהדקים סוג סוזיקסי מבודדים עד 35 ממ"ר : 4 מהדקים מתאימים עבור כבל כניסה ו-4 עבור כבל יציאה עם גשרים מעצורים בצדדים ומחיצות ביניהם ממוליך 16 ממ"ר מבודד.
- שלות חיזוק לכבלים.
- פס הארקות מנחושת עם ברגי בליז בקוטר 6 מ"מ וטבעות פליז אשר יכלול 7 ברגים לפחות (אחד לכל חוט + 2 שמורים) כולל כבל מחזיק דלת עשוי פלדה מצופה ניילון. כל המתואר למעלה נכלל במגש קומפלט לעמוד.
- 8.11.5. כל מוליכי ההארקה הנכנסים והיוצאים ילחצו על ידי שרוול לחיצה ויחוברו בנעל כבל 35 ממ"ר משותף אשר תותקן על בורג ההארקה המרוחק מול פתח הביקורת הנ"ל.
- 8.11.6. פס השוואה מנחושת על בורג העמוד במידות 200X40X5 מ"מ עם ברגי פליז 6 מ"מ קוטר וטבעת פליז כולל 7 ברגים לפחות.
- 8.11.7. יש לייצב את העמודים אנכית באמצעות אומים ודיסקיות. לאחר ההצבה יש למתוח את הברגים. הקבלן אחראי להתאמת החורים בפלטת היסוד לצרכי ההצבה. ברגי היסוד ימרחו לפני הצבת העמודים ולאחריה בגריז גרפיט או מוליבדן מתאים. לאחר מתיחה סופית של הברגים יורכבו 2 אומי בטחון לכל בורג. אחרי שהמפקח יאשר את אנכיות העמודים, יעטפו הברגים והאומים בבד יוטה רווי ביטומן חם.
- 8.11.8. לפני כיסוי היסוד יש לצקת ביטומן חם על הברגים, האומים ועל כל פלטת היסוד.
- 8.11.9. החיווט בעמוד יבוצע בכבל 3X1.5 N2XY מהמגש לפנס.
- 8.11.10. כל חוטי הארקה פרט לאלה של הפנסים יחוברו לפס השוואה מנחושת כולל חוט 35 ממ"ר מפס הארקות יסוד. לפס מגולוון של הארקות היסוד יחובר רק גיד גמיש 25 ממ"ר צהוב/ירוק.
- 8.11.11. לאחר הצבת העמוד יבוצע איטום בבטון רזה בין בסיס הבטון לפלטת היסוד של הבסיס.

9. בדיקות והפעלות

על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הדרושות וניסויי הפעלה הדרושים על מנת להביא את המתקן למצב עבודה תקין. הבדיקות יהיו בהתאם למפורט ו/או בהתאם לנדרש בתקנים ובתקנות. על הקבלן להגיש דו"ח מפורט לגבי כל פריט ופריט עם פרוט מספר ושם הפריט, תאריך הבדיקה, שם הבודק, מכשירי הבדיקה ותוצאות כל בדיקה תהיה על ידי הבודק והמפקח.

מחירי הבדיקות כלולים במחירי העבודה ולא ישולם עבורם תשלום נפרד כלשהו.

- 9.1. כבלי מתח יעברו בדיקת התנגדות הבידוד לפני התקנתם וכן לאחריה (לפני החיבור לציוד) על ידי מודד בידוד למתח 1000 וולט זרם ישר. התנגדות בידוד הנמוכה מ- 100 מגה אוהם תראה כחשודה ותיבדק למקורה.
- 9.2. לאחר התקנת כל הלוחות למתח נמוך תבוצע בדיקת התנגדות הבידוד על ידי מודד בידוד למתח ישר 1000 וולט.
- התנגדות בידוד בין פאזות או בין פאזות להארקה נמוכה מ- 100 מגה אוהם תראה כחשודה ותיבדק למקורה.
- 9.3. בדיקת הפעלה
לאחר גמר חיבור הכבלים, יבדקו מעגלי הפיקוד בלוחות חשמל לפעולה תקינה של תחנות הלחצנים, חגורים, מפסקי בטחון, מכשור שטח, אזעקות, התרעות וכו'.

חלק ב' - מפרט מיוחד לביצוע העבודה, אספקת חומרים

הציוד, כתב הכמויות ולוח מחירים

10. מ ב א

עבודת החשמל הכלולה בהסכם זה כוללת ביצוע עבודות החשמל והכנות תשתית למערכות חשמל ומני"מ עבור מעונות סטודנטים בפרויקט אוהלו בקצרין וביצוע הבדיקות הדרושות – הכול בהתאם לשרטוטים המאושרים לביצוע המפרט הטכני, תיאור העבודה, כתב הכמויות ולוח מחירים להלן.
כמו כן כוללת העבודה אספקת כל החומרים ועבודות העזר הדרושות להשלמת המתקן.
המפרט הכללי 08 למתקני חשמל הבין משרדי הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה בין המזמין לבין הקבלן. מפרט מיוחד זה מהווה השלמה (תוספת או שינוי) למפרט הכללי.
ככלל תבוצע העבודה לפי דרישות המפרט הכללי בהוצאתו האחרונה אולם הדרישות המופיעות להלן עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הטכני.

11. אספקת חומרים

על הקבלן לספק על חשבונו את כל החומרים הדרושים לביצוע העבודה.
הקבלן יספק את החומרים רק לאחר אישור דוגמא על ידי המפקח
על הקבלן לפרט דגמים ותוצרת של החומרים והציוד העיקריים שבדעתו להשתמש בהם לעבודתו.
הפירוט ייעשה בטבלה המצורפת למפרט זה הנמצאת בסעיף 27 של המסמך. ההצעה ללא הנתון הנ"ל תיפסל ולא תיבדק.

12. אספקה, התקנה וחיבור כבלים

- 12.1. אורך הכבל נתון אמנם ברשימת הכבלים המצורפת אך זו הערכה בלבד ועל הקבלן למדוד את האורך האמיתי.
לא תתקבל תוספת בעבור אורך כבל שונה מהמוגדר ברשימת התכניות.
- 12.2. מחיר היחידה יהיה אחיד עבור כל צורות התקנת הכבלים או השחלת הכבלים בצינורות או התקנתם על גבי כבל פלדה או התקנתם על גבי סולמות.
- 12.3. מחיר חיבור קצוות הכבל יכלול אספקה והתקנה סופית של הכבל, חיזוק הכבל, סימון, ביצוע כניסה (גלנד) וכל שאר העבודות ואספקת כל החומרים הדרושים להשלמת החיבור.
מחיר חיבור קצוות הכבלים יהיה כלול במחיר הציוד אותו מתקינים ומחברים (מחיר התקנה וחיבור ציוד יכלול את חיבור כל הכבלים אל הציוד).
עבור כבלים בחתך 150 מ"מ ומעלה יתבקש הקבלן לבצע ראש כבל עם כפת רייקס אטומה מתכווצת.
- 12.4. במידה והכבל עובר דרך צינור, מחיר היחידה יכלול גם אטימת קצוות הצינור בחומר מתאים.
הערה: מחירי היחידה השונים עבור כבלים או נקודות כוללים את חיבור הכבל בשני קצותיו בלוח

החשמל ובצרכן

13. מובילים (צינורות ותעלות)

מחיר היחידה יכלול אספקה והתקנת המוביל המותקן נטו ללא כל תוספת עבור פחת, כאשר זה מותקן בהתאם לתוכניות הפרטים. המוביל יהיה מחוזק ללא פינות חדות, חתוך ומכופף לפי הצורך. המחיר יכלול גם אספקה והתקנת כל חומרי ועבודות העזר הדרושים להתקנת המובילים קומפלט.

14. קונסטרוקציית פלדה

מחיר היחידה יהיה בהתאם למשקל הקונסטרוקציה נטו ללא פחת, כאשר זאת מותקנת ומגולוונת בהתאם לנדרש. סעיף זה רלוונטי לגבי כל הקונסטרוקציה בשימוש מלבד האמור בסעיף 08.14 אשר נכלל כבר במחירי יחידה.

15. תעלות כבלים

- 15.1. מחיר היחידה יהיה למטר אורך, כאשר התעלה מסופקת בהתאם לתוכניות הפרטים ומותקנת בהתאם לנדרש, כולל כל החיזוקים וחומרי העזר הדרושים לחיבור בין הקטעים השונים.
- 15.2. התמיכות לתעלות תהיינה מגולוונות ותבוצענה במרחק מקסימלי של 1.5 מטר אחת מהשנייה.
- 15.3. מחיר התמיכות לתעלות/סולמות כלול במחיר התקנת התעלה/הסולם.
- 15.4. תעלות הכבלים תהיינה מגולוונות על פי המתואר במפרט הטכני.

16. גופי תאורה

- 16.1. תאורת פנים וחוץ
 - הקבלן יוביל גופי התאורה לאתר יאחסנם במידת הנדרש, יתקינם ויחברם מכנית וחשמלית. הקבלן יהיה אחראי לשלמות ותקינות גופי התאורה עד מסירתם למזמין כשהם מותקנים במקום מחוברים ופועלים. כאמור בפרק 08.6 סעיף כללי, כל ג.ת עבור חדרי מדרגות וחדרי שירות שונים, יסופקו, יותקנו ויחברו ע"י הקבלן. לעומת זאת כל ג.ת בתוך המבנה (במחלקות, באזורים ציבוריים) ותאורת חוץ יסופקו ע"י המזמין ועל הקבלן לקחת בחשבון את הובלתם, התקנתם וחיבורם.
 - 16.1.1. כללי:

- כל גופי התאורה יהיו בעלי נורות לד אלא אם צוין אחרת.
 - כל גופי התאורה יהיו בעלי תעודת בדיקה מלאה ובתוקף מטעם מכון התקנים הישראלי.
- 16.2. התקנת גופי תאורה בתקרות תותב

- א. התקנת הגופים תבוצע על פי הוראות היצרן והנדרש במפרט. לפני ההתקנה יספק הקבלן, לאישור, פרט התקנה של כל סוג גוף השקוע בתקרה.
- ב. גופי תאורה עגולים יותקנו על גבי מתאמים מתועשים מיוחדים לכך.
- ג. גופי תאורה יחוזקו לתקרת הבטון באמצעות 2 שרשרות מגולוונות. כמו כן יחוזקו הגופים לפסים האורכיים של קונסטרוקציית התקרה. במידת הצורך יותקנו מתאמים כך שהגוף יהיה מותקן באופן יציב אל תקרת הבטון.

17. איטום מעבר בקיר כנגד התפשטות אש

לאחר השחלת כל הכבלים לרבות כבלים שיונחו ע"י אחרים דוגמת קבלן מיזו"א, קבלני מני"מ, טלוויזיה, בזק וכו' יבוצע איטום מעברים בפירים אנכיים ובמעבר בין אזורי אש. כל עבודות האיטום יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי 755.

- א. מעברים אנכיים ייאטמו על ידי לוחות דוגמת KBS PANEL SEAL מצמר מינרלי במשקל מרחבי של 160 ק"ג למ"ק לפחות. בתחתית המעבר תותקן תעלת רשת כדי לתמוך פיזית באיטום. לאחר התקנת הלוחות יש לבצע צביעה ואיטום על ידי חומר ציפוי דוגמת FLAMMSTIK KBS לציפוי המעבר והכבלים עד 50 ס"מ ממפלס רצפה/תקרה. הציפוי יבוצע בעבודה מקצועית נקייה, שכבות ציפוי אחידות והגבלת שטחי הציפוי באופן נקי.
- ב. מעברים אופקיים בחתך גובה עד 25 ס"מ ייאטמו על ידי שקיות חומר מעכב בעירה דוגמת KBS SEALBAGS. לפני התקנת השקיות יש לבצע ציפוי הכבלים ב- FLAMSTICK 50 ס"מ משני צידי המעבר כמפורט עבור המעברים האנכיים.
- ג. מעברים אופקיים בחתך גובה מעל 25 ס"מ ייאטמו בהתאם למפרט מעברים אנכיים.
- ד. מוסכם כי עבודות האיטום יבוצעו בקטעים ומעברים קטנים. מחיר האיטום למעברים אנכיים כולל עלות התמיכות כמפורט לעיל. כל מחירי האיטום כוללים ציפוי הכבלים אשר לא יימדד בנפרד, והוא כלול במחיר איטום המעבר.
- ה. כבילה המונחת בתעלות טמונות בבטון (רצפת מרתף), תצופה לכל אורכה בחומר מעכב בעירה למשך שעה לפחות ובהתאם למוגדר בפרק זה.

18. מחירי יחידה

- ביצוע תכולת כל העבודות בפרויקט הינן באופן פאושל והגדרות למחירי יחידה במפרט נותנות הגדרה לתכולת כל מרכיב בפרויקט כל שהקבלן יתמחר באופן הנכון.
מחירי היחידה בכתב הכמויות ולוח מחירים כוללים:
- 18.1. על עבודת חשמל לכלול (אם לא צוין אחרת) אספקה, פריקה, העמסה, הובלה, הצבה, התקנה, חיבור, בדיקה והפעלה של כל פריט של ציוד החשמל. לצורך זה פירושה של עבודת התקנה: כל העבודה ואספקת כל החומרים הנדרשים להשלמת המערכת והבאתה למצב פעולה תקין ותכלול בין היתר: הרכבה מכנית של כל פריט במקומו, סיום, חיזוק ואטימה מכנית של כל הכבלים והמוליכים המגיעים לפריט המותקן, ביצוע כל החיבורים החשמליים כולל את כל חיבורי הארקה, בדיקה והפעלה.
- 18.2. קבלת ציוד וחומרים המסופקים על ידי החברה (במידה שיהיו) במחסני החברה, העמסתו, הובלתו ופריקתו באתר העבודה והחזרת כל החומרים העודפים למחסן.
- 18.3. ביצוע כל הבדיקות הנדרשות ומילוי טופסי הבדיקה. לא תתקבל כל דרישה לתשלום נוסף עבור בדיקות ושימוש במכשירי בדיקה.
- 18.4. עריכת לוח זמנים ותאום עבודות.
- 18.5. ביצוע העבודה באופן מקצועי והשלמתה כמתואר במסמכי החוזה.
- 18.6. אספקת כל חומרי העזר הדרושים כגון: שלות, ברגים, ניפלים, וויס, פרופילי ברזל מחורץ מגולוונים, מהדקים כניסות כבל אנטיגרון וכמו כן הכלים, הציוד, מתקני עזר וכלי עבודה מכל סוג.
- 18.7. כל עבודות הלוואי לרבות מדידה וסימון הכנת תוכניות לאחר ביצוע וכו'.
הקבלן יספק שני העתקים של תוכניות מעודכנות לאחר הביצוע כולל 2 דיסקטים בתוכנת אוטוקאד גרסה 14 ומעלה.
- 18.8. נקיטת כל אמצעי הבטיחות והזהירות.
- 18.9. הוצאות אחסון באתר ומחוצה לו.
- 18.10. שמירה ואבטחה.
- 18.11. תיקונים, סילוק חומרים ועבודות שנפסלו ואספקתם או עשייתם מחדש.

- 18.12. כל יתר ההוצאות הדרושות להשלמת העבודה ומסירתה לחברה בין אם פורט הדבר במלואו או בחלקו ובין אם לא פורט במסמכי ההסכם.
- 18.13. כל ההובלות של הציוד, חומרים וכו' וכן כל ההסעות של עובדי הקבלן לאתר העבודה.
- 18.14. התארגנות ולאחר סיום העבודה פינוי האתר.
- 18.15. ניקוי האתר מפסולת עבודתו בסיום כל יום עבודה. ניקוי ופינוי האתר (מפסולת, חומרי גלם, כלים וכו') בסיום העבודה.

19. מדידה

העדר הוראות אחרות, תימדד כל העבודה נטו לפי תוכניות כאשר היא מושלמת, גמורה ומורכבת במקומה, מוכנה לשימוש ללא כל תוספת עבור פסולת או פחת מאיזה סוג שהוא.

20. תוספת עבור ציוד אשר אינו מופיע בכתב הכמויות

במידה ויידרש הקבלן לספק ציוד אשר אינו מופיע בכתב הכמויות או שבא לידי ביטוי בתכניות, המחיר שישולם לקבלן יהיה בהתאם למחירון הציוד, תוך התאמת מחירים לציוד דומה, אשר קיים במפרט הטכני (התאמה למחיר אשר הגיש הקבלן בכתב הכמויות). במידה ואין פריט דומה, יקבל הקבלן את התמורה לפי מחירון דקל פחות 15%.

21. מערכת תאורת חירום

21.1. תיאור כללי של מערך תאורת חירום

- בכל קומה במבנה, יותקנו ג.ת. לחרום בהתאם לתכניות מצורפות כאשר ג.ת. הקומתיים יוזנו ישירות מלוח החשמל.
- המערכת תכלול אפשרות לבצע בדיקות אוטומטיות בהתאם לתקן EN50172.
- זמן גיבוי סוללות למשך 60 דקות לפחות.

21.2. נקודות לתאורת חירום

- החיבור לגופים יהיה באמצעות שרשור בין גוף לגוף כאשר, לכל גוף תהיה הכתובת שלו. משמעות הדבר שכבל המחובר לג.ת. חירום יספק את הכוח להפעלת הגוף ובנוסף, כבל תקשורת להפעלת הגוף באמצעות סיגנל תקשורת.
- הכבל יהיה מותקן בתעלה או בצינור, כאשר הצינור כלול במחיר הנקודה ולא ישולם עליו בנפרד. בנוסף, הנקודה כוללת את חיבור הכבל בנקודת הקצה (ג.ת. המותקן בתקרה), כאשר אספקת והתקנת הגוף מתומחרת בנפרד.
- ג.ת. חירום יהיה מסוג חד תכליתי כולל סוללות ליתיום ואיון ויוזן באמצעות כבל N2XY FR-1.

פרק 09 - עבודות טיח

מהווה השלמה לנאמר בפרק 09 של המפרט הכללי. לגבי העבודות האלה, ראה גם מפרטים כלליים לעבודות טיח, שבהוצאת הוועדה הבין-משרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

הערות - כללי

עבודה בשטחים קטנים וצרים בנוסף לאמור במפרט הכללי, כלולה במחירי היחידה. מלבד אם צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה, מחירי היחידה כוללים גם טיח על שטחים קטנים וואו צרים, מקצועות, חשפים, שיפועים וכד', בהתאם למסומן ולמפורט בתכניות אדריכלות. מחירי היחידה כוללים עבודה בגבהים שונים ללא תשלום כל תוספת להעמדת הפיגום לעבודות הטיח ובעד הטיח בכל גובה שהוא בכל חלקי הבניין.

טיח פנים

- 09.1.01 טיח פנים יבוצע בשתי שכבות: שכבה תחתונה מיישרת בעובי של כ-12 מ"מ ושכבה עליונה דקה ("שליכטי") מעובדת ע"י שפשפת לבד. הטיח יבוצע לפי סרגל בשני הכוונים.
- 09.1.02 יש להרטיב את המשטח עד רוויה יום לפני ביצוע הטיח.
- 09.1.03 פני המשטח יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים. הם יהיו מיושרים ומוחלקים ללא שקעים ובליטות. סתימות יש לבצע בטיט צמנט.
- 09.1.04 הטיח יבוצע במלט צמנטי ביחס 1:3.5 ובתוספת ערב משפר עמידות מסוג "בי.גי". בונד" או "SBR" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח. אין להשתמש בסיד בתערובת.
- 09.1.05 כל פינה חפשית במבנה יש לחזק ע"י זוייתני רשת X.P.M מגולוונת ו/או במגן פינה מפח מגולוון + פינות הגנה מפי.וי.סי לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע בגובה 1.80 מטר מעל שיפולי הריצוף, כמפורט בכתב הכמויות.
- 09.1.06 במפגשים בין קירות לתקרות, בתפרי התפשטות ובמפגש חומרים שונים יש לחרוץ את הטיח לכל עומקו.
- 09.1.07 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M. מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.1.08 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.

קטע ניסיוני (דוגמאות)

הקבלן יכין קטעים ניסיוניים לכל סוג טיח כנדרש בסעיף 09.01.06 של המפרט הכללי. הקטעים בגודל 200X200 ס"מ לפחות.

סוגי הטיח בבנין

1. ככלל, המלט לטיח בבניו יהיה "מלט מעוכב" או "מלט יבש מוכן מראש".
2. כל החומרים יהיו מיצרן אחד כך שתובטח ההתאמה ביו החומרים ואחריות גורם אחד לטיבם.
3. המפקח רשאי לאשר שימוש ב"ממלט מוכן באתר" רק לשכבת שליכט עליונה ולצורך השלמות ותיקונים.
4. המלט לטיח חוץ יהיה "מלט צמנטי" ויתאים לדרישות ת"י 1920 למלט לטיח בסביבת הים.
5. יישום המלט יהיה במכונת טיח.
6. המלט לטיח כתשתית לחיפוי בהדבקה יהיה "מלט יבש מוכן מראש".

חיזוק מקצועות, פרופיל גמר

1. בטיח פנים בקצה חפשי ובפינות חיצונית, יחזקו הן המקצועות האנכיים למלוא גובהם והן האופקיים לכל אורכם.
2. סביב כל פתח שבו לא מותקן משקיף, יחזקו המקצועות כנ"ל.
3. מקצועות אנכיים בטיח פנים יחזקו בזויתני רשת מתוחה. הזויתן יהיה מפח מגולוון עם חיפוי פרופיל P.V.C לפינה ("פרופיל גרמני").
4. לא יעשה שימוש בזויתנים או ברשת XPM מגולוונת בטיח חוץ.
5. סרגלי המקצוע וזויתני הרשת יונחו ברצף בהתאם לאורך הדרוש.
6. תחתית זויתני הרשת למקצועות האנכיים הפנימיים תהיה מעל לשיפולים.

אופני המדידה

חיזוק המקצועות בזויתני רשת, לא ימדדו והם כלולים במחירי טיח פנים.

שכבת גמר, שליכט בטיח פנים

1

לטיח פנים בלבד, לשכבת ה"שליכט" יותר להשתמש בבצק סיד. שכבת ה"שליכט" תכיל לא פחות מ- 150ק"ג צמנט לכל מ"ק תערובת טיח.

גמר טיח פנים במפגשים

09.5

1. בקו המפגש בין תקרה לקירות וביו מחיצות לקירות חוץ יש לחתוך את הטיח למלוא עומקו.
- החיתוך יהיה בקוים ישרים בסרגל. הטיח יבוצע לכל גובה הקומה עד למפגש עם תקרת הבטון.
2. בכל מקום מפגש גלוי של טיח פנים עם חומר אחר, יש לחתוך את הטיח כנ"ל ולסיים בקו חד.
3. גמר טיח מעל שיפולים או מעל חיפוי קרמיקה יהיה בקו חד ולא מעוגל.

09.6 טיח פנים רגיל שתי שכבות, שחור

1. טיח פנים בשתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כוונים, גמר בשפשפת לבד.
2. תערובת עשירה בצמנט – 250 ק"ג צמנט לכל מ"ק מלט מוכן לשתי השכבות. גוון אפור כהה.
3. לשכבת ה"שליכט" בלבד, יותר להשתמש בבצק סיד.
4. באזורים בהם מותקנת תקרה אקוסטית לא תטווח תקרת הבטון אולם הקירות יטווחו עד לתחתית תקרת הבטון תוך הקפדה מיוחדת על סתימת כל החורים ומעברי הצנרת מעל למפלס התקרה האקוסטית.

09.7 טיח באגר במרחב מוגן

טיח פנימי במרחבים מוגנים

9.7.1 כללי

טיח פנימי במרחבים מוגנים יתאים לאמור בתקנים הישראליים הרלוונטים. תגמירי פנים המבוצעים במרחבים מוגנים יעברו בדיקות התאמה לתקן לפי דרישות פיקוד העורף וכל רשות מוסמכת אחרת.

9.7.2 טיח פנימי על בסיס מלט צמנט (במרחבים מוגנים)

9.7.2.1 עמידה בתקנים

המלט לביצוע הטיח יעמוד בכל דרישות ת"י 1920 חלק 1 עבור מלט המיועד לטיח חוץ בסביבה רגילה למעט הדרישה לספיגות נימית (סעיף 3.3.3 בת"י 1920 חלק 1). יישום הטיח יהיה בהתאם לת"י 1920 חלק 2 ובהתאם להוראות היצרן.

9.7.2.2 המלט לטיח

יש להשתמש במלט מוכן מראש המיוצר במפעל בעל תו הסמכה לייצור מלט מובא לטיח חוץ. ניתן להכין את תערובת הטיח באתר. במקרה זה יש לבצע בדיקות מלאות, לפי דרישות ת"י 1920 חלק 1 פרק 3, של תערובת הטיח. בדיקות תערובת הטיח באתר תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת.

9.7.2.3 עובי הטיח

עובי הטיח לא יעלה על 20 מ"מ.

9.7.2.4 רשת שריון

יש להטביע רשת שריון לפי סעיף 9.6.5 להלן. הטבעת הרשת תהיה בעת יישום הטיח. כיסוי הרשת יתבצע בשכבת טיח משלימה בעובי שלא יגדל מ-7 מ"מ. בטיח המבוצע בעובי כולל הפחות מ-7 מ"מ לא נדרשת רשת שריון. הרשת תהיה רציפה. מותר להשתמש ביותר מרשת אחת בתנאי שתהיה חפייה של 20 ס"מ לפחות בין רצועות הרשת. לאורך המקצועות (האופקיים והאנכיים) תהיה רשת שלמה.

9.7.3 טיח פנימי על בסיס גבס (במרחבים מוגנים)

9.7.3.1 עמידה בתקנים

הטיח יעמוד בכל דרישות מפמ"כ 397 לטיח גבס לשימוש פנימי, תערובת מוכנה מראש להשמה ממוכנת ויבוצע ע"פ הוראות היצרן.

9.7.3.2 תערובת לטיח

יש להשתמש רק בתערובת מוכנה מראש המיוצרת ע"י מפעל בעל תו הסמכה

לייצור "תערובת מוכנה מראש לטיח גבס לשימוש פנימי".

9.7.3.3 עובי הטיח

עובי הטיח לא יעלה על 20 מ"מ.

9.7.3.4 רשת שריון

יש להטביע רשת שריון לפי סעיף 9.6.5 להלן הטבעת הרשת תהיה בעת יישום הטיח. כיסוי הרשת יתבצע בשכבת טיח משלימה בעובי שלא יגדל מ-7 מ"מ. בטיח המבוצע בעובי כולל הפחות מ-7 מ"מ לא נדרשת רשת שריון. הרשת תהיה רציפה. מותר להשתמש ביותר מרשת אחת בתנאי שתהיה חפייה של 20 ס"מ לפחות בין רצועות הרשת. לאורך המקצועות (האופקיים והאנכיים) תהיה רשת שלמה.

9.7.4 טיח פנימי טרמי (במרחבים מוגנים)

9.7.4.1 עמידה בתקנים

הטיח יעמוד בכל דרישות ת"י 1414 חלק 2, למערכת טיח תרמי פנימי ויבוצע ע"פ תקן זה, וע"פ הוראות היצרן.

9.7.4.2 תערובת לטיח

יש להשתמש בתערובת מוכנה מראש המיוצרת במפעל בעל תו הסמכה ליצור טיח תרמי.

9.7.4.3 שכבת מגן

מעל שכבת הטיח התרמי יש לבצע שכבת מגן ממלט צמנט העומדת בדרישות ת"י 1414 חלק 2 סעיף 108.2.

9.7.4.4 עובי הטיח

העובי הכולל של הטיח ושכבת המגן לא יעלה על 65 מ"מ.

9.7.4.5 רשת שריון

יש להטביע רשת שריון לפי 9.6.5 להלן. הטבעת הרשת תהיה בעת יישום הטיח. כיסוי הרשת יתבצע בשכבת טיח משלימה בעובי שלא יגדל מ-7 מ"מ. בטיח המבוצע בעובי כולל הפחות מ-7 מ"מ לא נדרשת רשת שריון. הרשת תהיה רציפה. מותר להשתמש ביותר מרשת אחת בתנאי שתהיה חפייה של 20 ס"מ לפחות בין רצועות הרשת. לאורך המקצועות (האופקיים והאנכיים) תהיה רשת שלמה.

9.7.4.6 משקל סגולי

על אף האמור בת"י 1414 חלק 2 סעיף 201.2, המשקל הסגולי של טיח תרמי לא יעלה על 400 ק"ג/מ"ק. הסטייה המותרת במשקל טיח תרמי $\pm 10\%$.

9.7.5 רשת שריון לטיח פנימי במרחבים מוגנים

9.7.5.1 דרישות כלליות

הרשת תהיה רשת פיברגלס עמידה בפני אלקלי. הרשת תעמוד בדרישות התקנים/DIN 53857 ו-ASTM D 93775-96.

9.7.5.2 גודל עין

גודל העין של רשת השריון עבור טיח צמנטי יהיה 1 ± 6 מ"מ. גודל העין של רשת השריון עבור טיח תרמי יהיה 1 ± 9 מ"מ.

9.7.5.3 משקל הרשת

המשקל המינימלי של הרשת יהיה 135 גר"/מ"ר.

9.7.5.4 חוזק קריעה

א. החוזק לקריעה לא יפחת מ-250 ניוטון/סמ"ר.

ב. החוזק לקריעה ייקבע לפי תקן ASTM D 35-95 או DIN 53857.

- 09.8 אופני מדידה**
- 09.8.01 כל המדידות במ"ר נטו בניכוי פתחים ושטחים ללא טיח.
- 09.8.02 לא תשולם תוספת עבור יצירת קנטים, גליפים, פתחים, פינות, רצועות צרות וכיו"ב.
- 09.8.03 המחירים כוללים תיקונים וסתימות אחרי העברת צנרות, הרכבת שיפולי ריצוף וכיו"ב.
- טיח באגר יבוצע על שטחי בטון בקירות ותקרות בצד פנים המרחבים המוגנים. טיח באגר יכלול ביו היתר:
1. הכנת פני הבטון כולל השחזת בליטות, סתימת שקעים.
 2. הסרת שומן טפסות בשטיפה במים אם השתמשו בחלב על בסיס מים או שטיפה עם דטרגנט אם השתמשו בשמן טפסות.
 3. שכבת באגר 500-650 גר'מ"ר במריחה בכף או בהתזה והחלקה בשפכטל רחב.
 4. המתנה 4 שעות לפני שכבה שניה.
 5. שכבה שניה של באגר 500-650 גר'מ"ר במריחה או בהתזה והחלקה בסכין רחב עד גמר חלק.

ראה דרישות המפרט המיוחד בפרק 02 בנושא טפסים לביטונים: "כל התבניות, לרבות צידם הפנימי והחיצוני של קירות המבנים התת-קרקעיים וצדם הפנימי של חדרים מוגנים (ממ"ד, ממ"ק, ממ"מ וכו') יהיו עשויים מלבידים מצופים או מתכת", החלקות הנדרשת מעבודות הבטון כך שטיח הבאגר הנ"ל יספיק.

במידה ואיכות פנו הבטון לא תהיה ברמה המתאימה לגמר בגאר הנ"ל, הכל לפי קביעתו הבלעדית של המפקח, יידרש הקבלן לבצע, על חשבונו, טיח פנים ליישור ותקון הבטון הלקוי. טיח זה יהיה רק מהסוג העומד בדרישות ת"י 5075 מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים (2006). הטיח ואופן יישומו יהיו בהתאם למאוסר. סוג הטיח טעון אישור מוקדם של המפקח.

09.9 טיח חוץ

יישום טיח החוץ יתבצע על ידי פועלים בעלי ניסיון מוכח ביישום טיח אקרילי. הקבלן יגיש למפקח רשימת מקומות בהם ביצעו בעבר קבוצות העבודה יישום של טיח אקרילי. העבודה תחל לאחר אישור האדריכל והמפקח.

- 09.9.01 פני המשטח החיצוני יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים, מיושרים וללא שקעים ובליטות.
- 09.9.02 יום לפני הנחת הטיח יש להרטיב את המשטח עד לרוויה.
- 09.9.03 השכבה התחתונה של הטיח תהיה שכבת הרבצה ממלט צמנטי ביחס 3:1 לפי המפורט בסעיף 09.02.42 במפרט הכללי ומחירה כלול במחיר הטיח.

09.9.04 אשפרת שכבת ההרבצה תעשה ע"י התזת מים במשך שלושה ימים, אשפרת הטיח תעשה באופן אופן.

09.9.05 הטיח יבוצע במלט צמנטי ביחס 1:3.5 ובתוספת ערב משפר עבודות מסוג "בי.גי.בונד" או "SBR" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח.

אין להשתמש בסיד בתערובת.

- ביצוע הטיח ייעשה בשתי שכבות: שכבה תחתונה מיישרת בעובי של כ- 12 מ"מ ושכבה דקה ("שליכט") מעובדת ע"י שפשפת לבד. הטיח יבוצע לפי סרגל בשני כיוונים.
- א. פני המשטח החיצוני יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקפלים, מיושרים וללא שקעים ובלטות.
 - ב. יום לפני הנחת הטיח יש להרטיב את המשטח עד לרוויה.
 - ג. **כל עבודות הטיח באתר יבוצעו בעזרת טיח מובא ע"י מפעל שיוגש לאישור הפיקוח**, הכנת טיח באתר תאושר רק לביצוע תיקונים והשלמות בשטחים מצומצמים ועפ"י הנחיות הכנת הטיח המפורטות לעיל ובכפוף לאישור המפקח
 - ד. השכבה התחתונה של הטיח תהיה שכבת הרבצה הכוללת מוצף בי גי בונד 2 או ש"ע בכמות 5% מהצמנט ומבוצעת לפי המפורט בסעיף 09,02,42 במפרט הכללי ומחירה כלול במחיר הטיח.
 - ה. אשפרת שכבת ההרבצה תעשה ע"י התזת מים במשך שלושה ימים, אשפרת הטיח תעשה באותו אופן.
 - ו. בכל קיר או משטח המשכי יש ליישם את הטייח ברציפות וללא הפסקות, על מנת למנוע תפרי יום. לשם כך יעמיד הקבלן המבצע קבוצות עבודה מכמות המספיקה ליישום נאות. לפני תחילת העבודה יגיש הקבלן לוח זמנים וסידור עבודה לאישור האדריכל והמפקח.

09.10 טיח צמנט

- א. טיח צמנט על קירות ובמקומות שיצוין כגון גג וכיו"ב יש לבצע ישר וחלק לרבות עיבוד שיפוע כמתואר בתוכניות.
- ב. הכנת השטח, הרטבה ואשפרה יבוצעו בטיח צמנט לפי הנחיות לגבי טיח חוץ.

09.11 אופני מדידה

- א. כל המדידות נטו בניכוי פתחים ושטחים ללא טיח.
- ב. לא תשולם כל תוספת עבור יצירת קנטים, פתחים, פינות, רצועות צרות וכיו"ב.
- ג. המחירים כוללים תיקונים וסתימות אחרי העברת צנרות, הרכבת שיפולי ריצוף וכיו"ב.

09.12 יישור מיוחד - טיח המושם על הקיר לפי פסים ומוחלק לאחר מכן

- לטיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים (רקע להדבקת קרמיקה בשרותים), להבטחת מישוריות מוחלטת של הטיח, יבוצע הטיח בשיטת הפסים ("מיאקים") כמתואר להלן:
1. לאחר מלוי שקעים וחורים מקומיים יותקנו סרגלים אנכיים בעובי 15 מ"מ לכל גובה הקיר, במרחק אופקי שלא יעלה על 2 מ'.
 2. רציפות הקו האנכי של הסרגל תיבדק ע"י מתיחת חוט ניילון לכל גובה הקיר.
 3. המישוריות האופקית של הסרגלים תיבדק ע"י חוטים אופקיים שימתחו במרווחי גובה שלא יעלו על 80 ס"מ.
 4. רק לאחר אישור המפקח על מישוריות מוחלטת של הסרגלים, יוחל בבצוע הטיח.
 5. שכבת הטיח תיושר ביו הסרגלים האנכיים הנ"ל ע"י סרגל אלומיניום משונן.
 6. לאחר גמר היישור יפורקו הסרגלים, החריצים ימולאו ויישוו עם פני הטיח הסמוכים.

אופני המדידה

הטיח הנ"ל כלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד.

- 09.13 **טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים עם שכבת הרבצה**
- בשירותים, בחי אשפה, כרקע להדבקת חיפוי קרמיקה יבוצע טיח מיישר. טיח זה יהיה כמפורט בסעיף 100651 של המפרט הכללי - טיח כשכבת ביניים על קירות פנים ויכלול גם את המלאכות הבאות:
1. סתימת חורים ומעברי צנרת.
 2. שכבת הרבצה בכף בעובי 5 מ"מ לפחות על כל השטח כולל שטחי בטון לאחר הרטבה.
 - 2.1 הטיח ממלט יבש מוכן מראש, כמפורט לעיל, מתאים לשימוש בסביבה ימית בהתאם לסעיף 1.4.3.1 ב' בת"י 1920 חלק 1. כגון "הרבצה צמנטית" תוצרת "תרמוקיר" מק"ט 120-04-503.
 - 2.2 תבוצע אשפחה קפדנית בהרטבה למשך 3 ימים לפחות.
 3. שכבת יישור בשכבה אחת. בנגוד לאמור בסעיף 100651, תהיה התערובת עשירה בצמנט – 350 ק"ג צמנט לפחות לכל מ"ק מלט מוכן. גמר בשפשפת עץ.
 4. הטיח לא יכיל סיד כלל ויכיל מוסף כמפורט בסעיף 100651 של המפרט הכללי.
 5. הטיח ייושר כמפורט לעיל בסעיף "טיח המושם על הקיר לפי פסים ומוחלק לאחר מכך" - יישור מיוחד לטיח.
- 09.14 **הטיח הנ"ל כלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד.**

- 09.14 **שכבת הרבצה צמנטית, ממלט יבש מוכן מראש, מתחת לחפוי אבן חוץ**
- יבוצע מתחת לכל שטחי חיפוי אבן על קירות חוץ לרבות מתחת ל"קופינג". יוקפד במיוחד על בצוע ההכנה כנדרש בסעיף 090211 של המפרט הכללי: "סתימה ויישור" הן על שטחי בניה והן על שטחי בטון. אין צורך ביישור אלא סתימה וטיפול יסודי בכסוי זיון גלוי הכל כמפורט וייעשה כטיפול מקדים ונפרד לשכבת חספוס וטיח ההרבצה שלהלן.

- 09.15 **שכבת הרבצה צמנטית ממלט יבש מוכן מראש**
- העבודה תכלול, לרבות:
1. שטיפה יסודית במים 24 שעות לפני תחילת בצוע הטיח.
 2. הטיח ממלט יבש מוכן מראש, כמפורט לעיל, מתאים לשימוש בסביבה ימית בהתאם לסעיף 1.4.3.1 ב' בת"י 1920 חלק 1. כגון "הרבצה צמנטית" תוצרת "תרמוקיר" מק"ט 120-04-503.
 3. הטיח יותז במכונת טיח.
 4. שכבה אחת של הרבצה בעובי 6-8 מ"מ (לא יקטן מ-6 מ"מ בשום נקודה).
 5. גמר יישור השכבה בלוח עץ מחוספס.
 6. אשפחה: יוקפד במיוחד להרטיב בהתמדה, למשך 3 ימים, מיד לאחר התייבשות הטיח. הקבלן יתקין צינורות מחוררים בראש הקיר ויבטיח הרטבה כנדרש בכל השטח ולכל אורך תקופת האשפחה. אין להסתפק בהתזה בצינור באופן מאולתר.

אופני המדידה

שכבת הרבצה כלולה במחיר החיפוי ולא תימדד בנפרד.

טיח חוץ שחור 09.16

צד פנים מעקות הגג, תחתית ודופן בליטת הגג, יטויחו בטיח חוץ. טיח חוץ זה יכלול את כל השכבות והמלאכות הבאות:

1. שכבת הרבצה בכף. זהה לזו המתוארת עבור חיפוי האבן.
 2. טיח בשתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כוונים, הטיח ממלט מובא, מתאים לשימוש בסביבה ימית, כמפורט לעיל.
 3. שכבת הגמר, שליכט עשיר צמנט בגוון אפור כהה, עם תערובת עשירה בצמנט – 350 ק"ג צמנט לכל מ"ק מלט מוכן. גמר בשפשפת לבד.
 4. לא יוסף סיד גם לא בשכבת השליכט העליונה. יוסף מוסף לטקס כמפורט לעיל.
- אשפרה:** יוקפד במיוחד להרטיב בהתמדה, למשך שבוע ימים, את הטיח הזה. הקבלן יתקין צינורות מחוררים בראש הקיר ויבטיח הרטבה בנדרש בכל השטח ולכל אורך תקופת האשפרה. אין להסתפק בהתזה בצינור באופן מאולתר.

אופני המדידה לעבודות טיח 09.17

בנגוד לאמור במפרט הכללי בסעיף 09.00.02, יחולו אופני המדידה הבאים:

1. לא יימדד בנפרד טיח על שטחים מעוגלים, על שטחים משופעים.
2. טיח על הפשלים (חשפים) גם אם רוחבם עד 22 ס"מ.
3. שכבת הרבצה בטיח פנים אינה נמדדת לחוד והיא כלולה במחיר טיח הפנים.
4. שכבת הרבצה + שכבת טיח כהכנה לחיפוי קרמיקה/גרניט פורצלן או חיפויים קשיחים אחרים כלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד.
5. **שכבת הרבצה מתחת לציפוי חוץ כלול במחיר הציפוי ולא יימדד בנפרד.**

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי.

מהווה השלמה לנאמר בפרק 10 של המפרט הכללי.
לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות ריצוף וחיפוי, שבהוצאת הוועדה הבינ-משרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

10.01 ריצוף וחיפוי - כללי

1. מפרט כללי: העבודה תבוצע ותימדד לפי המפרט הכללי פרק 10 ובנוסף ע"פ ת"י שהתפרסמו לאחר הוצאת מהדורת המפרט הנ"ל:
 - 1.1 1555 חלק 1 (2008) מערכת פסיפס קרמיקה לריצוף ולחיפוי בבנינים: חיפוי חוץ.
 - 1.2 1555 חלק 3 (2003) מערכת פסיפס קרמיקה לריצוף ולחיפוי בבנינים: ריצוף.
 - 1.3 4004 (2002) דבקים לאריחים וגליון תיקון מס' 1 ממרס 2007.
 - 1.4 5566 (2007) מערכת רצפה מאבן טבעית לוחות ואריחים לריצוף.
 - 1.5 2279 (2009) התנגדות להחלקה של משטחי הליכה קיימים ושל מוצרים חדשים המיועדים למשטחי הליכה.
2. הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי תכנית האדריכל כאשר נקודת ההתחלה תאושר מראש עם המפקח. לפני התחלת העבודה, ימדוד, יסמן ויחלק הקבלן את השטח כך שימנעו שטחים ברוחב משתנה - "קלינים". הקבלן לחלק את השטח כך שהשימוש יהיה באריחים שלמים בלבד או אריחים שנגרעו לא יותר מ-50% מרוחבם או אורכם.
3. גוון האריחים לפי בחירת המפקח.

4. שילוב גוונים או פסים יעשה ע"פ הנחיות המפקח.
5. המישקים יהיו עוברים בשני הכוונים בקווים המשכיים מדייקים.

10.2 דיוק

יהיה כמפורט בסעיף 10095 של המפרט הכללי ובהחמרת הדרישות כדלקמן:
 לריצוף: סטייה ממישוריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ, הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ,
 לחיפוי: סטייה ממישוריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ, הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ,

10.3 חומרי הדבקה ומלוי מישקים בעבודות הריצוף והחיפוי

10.3.1 כללי

1. החומרים יעמדו בדרישות ת"י 4004 (2002) על כל חלקיו.
2. כל חומרי ההדבקה וחומרי מילוי המישקים יהיו חומרים מוכנים שיובאו לאתר באריזתם המקורית עם סימון ע"פ התקן הנ"ל.
3. באתר יוספו נוזלים בלבד ע"פ המלצות היצרן.
4. ערבוב הנוזלים יהיה אך ורק בערבול מכני או בכף ערבול מונעת חשמלית. לא יותר ערבול ידני לכל כמות שהיא.
5. תוספת מלאנים תהיה רק אם הדבר צויין במפורש במפרט המיוחד. תוספת זו תהיה תוך הקפדה מיוחדת על הוראות היצרן וביחסי תערובת מדודים בשקילה או בנפחים מתוך אריזות מוכנות. בשום אופן לא תהיה המדידה בדליים או בשיטות מדידת נפח דומות.

10.3.2 סוג החומרים

1. כל החומרים טעונים אישור מראש ע"י המפקח.
2. החומרים יתאימו ליעודם ע"פ הגדרות היצרן.
3. הדבקים לריצוף וחיפוי גרניט פורצלן יהיה מוגמש ומתאים לאריח בלתי סופג, ע"פ הגדרות היצרן.
4. הדבקים ב"חללים רטובים" הן לריצוף והן לחיפוי יהיו מהסוג המתאים לסביבה רטובה ע"פ הגדרות היצרן.
5. חוזק ההדבקה לכל הדבקים, ע"פ נתוני היצרן, יהיה לפחות 14 ק"ג/סמ"ר לאחר 28 יום.
6. תשומת לב הקבלן מופנית לצורך בהתאמת הדבק לחיפוי השירותים להמצאות שכבת איטום צמנטי מעל טיח הרקע ומתחת לאריח המודבק (ראה פרק 05). הדבק יהיה מתאים, לפי המלצות היצרן, ליישום בתנאים אלו.
7. רובה אקרילית - פולימריית תהיה "אולטרה קולור תוצרת "Mapei" או שו"ע.

10.4 הוראות היצרן

הוראות יצרו חומרי הדבק וחומרי מילוי המישקים הינן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד. ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות, לפני תחילת העבודה, ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה. במקרה של סתירה בין הוראת היצרן לבין המפרט המיוחד **לבצוע**: עדיפה ההוראה המחמירה מבין השתיים. **לתשלום**: עדיפה הוראת המפרט המיוחד.

10.5 דוגמאות

1. הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל אריחי הריצוף והחיפוי לפני רכישתם.
2. עם הדוגמאות יסופק הקבלן תעודות בדיקה המעידות על עמידת המוצרים בדרישות התקן המתאים.
3. הדוגמא המאושרת תשמר באתר עד גמר העבודה.

10.6 ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים"

1. בנוסף למפורט במפרט הכללי בסעיף 1008 - ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים", מודגש ששטחי השירותים בבניין הינם "חללים רטובים" וחלים עליהם דרישות המפרט הכללי.
2. כל סוגי הדבקים וחומרי מילוי המישקים יהיו מתאימים לשטחים רטובים ע"פ המלצות היצרן.
3. בחללים רטובים – בשירותים .
4. חיפוי הקירות יהיה בהדבקה על "טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים" המפורט בפרק 09, ראה שם.

10.7 אופני המדידה

"טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים, רקע להדבקת חיפוי קירות, כלול במחיר ולא ימדד בנפרד.

10.8 חיפוי גרניט פורצלן - כללי

1. החיפוי ייעשה ע"פ תכנית הפרישות. נקודת ההתחלה ע"פ התכנון וע"פ הנחיות המפקח תקבע לפני תחילת החיפוי.
2. בין האריחים יהיו מישקים ברוחב 3 מ"מ.
3. השימוש באריחים יעשה ע"פ הוראות היצרן כולל ההוראות שעל גבי האריזות.
4. האריחים יהיו כולם מאותה סדרת ייצור הן מבחינת טון (הגוון) והן מבחינת המידה (קליבר).
5. אין לטבול את האריחים במים לפני החפוי.
6. החפוי יעשה בהדבקה על "טיח כשכבת ביניים על קירות פנים" המפורט בפרק 09 ע"ב טיח.
7. השימוש בדבקים וחומרי מילוי למישקים ולתפרים יהיה כמפורט לעיל בסעיף "חומר" הדבקה ומילוי מישקים".

8. הדבקת האריחים תעשה בשיטת המריחה הכפולה ("שיטת הציפה והמריחה") דהיינו, יש למרוח את הדבק הן על גב האריח והן על הטיח.
- 8.1 מריחת הדבק תעשה במלאגי משונן עם שן בגודל 10/10 מ"מ לפחות.
- 8.2 את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
- 8.3 לפני ההדבקה, בימים חמים, יורטב הטיח בהרטבה קלה.
9. מישקים גמישים, ברוחב 4-6 מ"מ, יבוצעו בין הריצוף האופקי לחיפוי האנכי, בכל פינה אנכית וסביב משקופי הדלתות וימולאו ב"דינהטרול I" - חומר אטימה פוליאוריתני חד רכיבי, תוצרת "מפאיי". גוון לפי בחירת המפקח.
10. מלוי רובה יעשה רק לאחר נקוי המישקים ולא לפני עבור 24 שעות מגמר החפוי.
11. מלוי הרובה יעשה לאחר בדיקת החפוי, החלפת אריחים פגומים והשלמת כל התקונים לפי קביעת המפקח .
- 10.9 פינת מגן- סרגל גמר בחיפוי קרמיקה בשירותים**
1. כל הפינות החיצוניות יוגנו בפרופיל אלומיניום צבעוני (לא נירוסטה).
2. דוגמת הפרופיל תואם לאישור המפקח.
3. **פינות המגן כלולות במחיר החיפוי ולא תשולם תוספת עבורן .**
- 10.10 הגבהות ריצוף בארונות שירות-**
- בארונות שירות – חשמל תקשורת , מים כיבוי אש וכו' תבוצע הגבהת ריצוף מעל גובה הפנל. עבודת הריצוף תבוצע לאחר קביעת משקוף לארון השירות .
- 10.11 משטח "אבן קיסר"**
- משטחי "אבן קיסר" יהיו מתוצרת "שדות ים" ויעמדו בדרישות הכלליות הבאות :
1. המשטח מ "אבן קיסר" בעובי 20 מ"מ .
2. המשטח מיחידה אחת עד 280 ס"מ. מיקום חיבורים במשטחים באורך הדורש יותר מיחידה אחת, טעון אישור המפקח. בשום מקרה לא יהיה חיבור בתחום כיור.
3. דגם / וגוון לפי בחירת האדריכל.
4. חריץ לעיגון בקיר והגדלת המידות הרשומות עבור עיגון בתוך החריץ.
5. עיבוד שפות בקצוות החופשיים , קנטים בחזית וסביב הכיורים לפי פרטי אדריכל.
6. פתחים לכיורים וקדחים לברזים.
7. סינר תחתון והגבהה אחורית ובצדדים לפי פרטי התכנית הנ"ל.
8. קונזולות מצינור מגולוון בקוטר "1, קצה סגור, צבע מלא לפי המפרט המיוחד לפלדה מגולוונת.
9. במקום בו מותקן משטח שיש על גבי קיר גבס ללא ארון , יש להשתמש במתלה לשיש המשולב בשלד קיר הגבס .
10. אספקת תעודות אחריות של המפעל כמקובל למוצרי "אבו קיסר".

אופני המדידה

המשטח מתואר בסעיף כתב הכמויות לפי מידות יח' / או במ"ר שטח גלוי , כולל פתח לכיור , קידוח לברז , קונזולות , ומתלים , קנטים הגבהות , סינור תחתון .

10.12 מראה

1. מראה תהיה מזכוכית PQM בעובי 6 מ"מ שפות מלוטשות, ללא פאזה.
2. המראה מיחידה אחת ללא חלוקה.
3. המראה תודבק בכל שטחה אל גב דיקט בעובי 8 מ"מ בדבק שחור ("זפת למראות").
4. סביב המראה מסגרת פרופיל נירוסטה לאישור המפקח.

10.13 ריצוף באריחי קרמיקה

- א. בהיעדר הוראה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיו אריחי הקרמיקה מסוג א' לפי טבלא 4 בת"י 314 (2) המידות והגוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח. אופן ההדבקה - לפי ת"י 1353.
- ב. הריצוף באריחי קרמיקה ייעשה על גבי משטח קשה : בטון או מידה , מלוי או ריצוף קיים. על המשטח להיות מיושר, מוחלק מפולס ושלם ללא סדקים, שקעים ובליטות.
- ג. מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד לכל המרצפות יש למיין את המרצפות לפי ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- ד. צורת הנחת האריחים - לפי התבניות או לפי הנחיות האדריכל באמצעות המפקח.
- ה. בכל מקום שיידרש, יורכבו אריחים לשימוש מיוחד בעלי שפה או שפות מעוגלות " אבדק " או N.B ומחירים כלול במחיר הכללי של הריצוף.
- ו. הדבקת קרמיקה על גבי בטון או מידה תיעשה ע"י " שחלפיקס - 225 " מתוצרת " שחל " או ש"ע מאושר ע"י המפקח. הדבקת קרמיקה על גבי ריצוף קיים, עץ או שיש תיעשה ע"י " טיטאקריל 215 " תוצרת " שחל " או ש"ע מאושר ע"י המפקח. אופן ההדבקה ייעשה בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.
- ז. מילוי מישקים " רובה תוצרת " MAPE , בגוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח ומיושם בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן. עבודת הרובה כלולה במחיר הריצוף .

10.14 חיפוי קירות באריחי , קרמיקה ואחרים

- א. אריחי חרסינה וקרמיקה יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, האריחים יתאימו לדרישות ת"י 314 (1) סוג א'.
- ב. אריחי קרמיקה יהיו מסוג א' לפי טבלא 4 בת"י 314 (2) במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח. אופן ההדבקה לפי ת"י 1353.
- ג. מתחת לאריחים יש לבצע שכבת הרבצה מטיט צמנט כמפורט בסעיף 09.2.4 במפרט הכללי. מחיר ההרבצה כלול במחיר הריצוף.
- ד. מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפי ביצוע החפוי ולסלק כל אריח שאיננו מתאים בשל גודל גוון או פגם.
- ה. הטיט להדבקה יהיה טיט צמנט אקרילי מסוג " טיטאקריל 215 " תוצרת " שחל " או ש"ע מאושר ע"י המפקח, בהתאם להוראות היצרן, בשיטת ההדבקה אין להרטיב את האריחים. כמו כן, יש להשתמש " טיטאקריל 215 " של חברת " שחל " או שווה ערך מאושר בתערובת צמנט פורטלנד - הכל לפי הוראות חב' " שחל " מאידך - אין להשתמש ב " טיטאקריל 215 " ברצוף באזורי מטבחים ושירותים בהם יש להשתמש בחומר דומה אטום למים לחלוטין ועמיד בתנאי מטבח באשור המפקח.
- ו. שורות קיצוניות או עליוניות יהיו בעלי שפות מעוגלות (" אבדק " או ש"ע N.B).
- ז. בהיעדר תוכניות אחרות יהיה סידור האריחים בקווים ישרים עוברים אנכית ואופקית.
- ח. יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחי חרסינה או קרמיקה לבין האלמנטים היוצאים מהקירות, כגון, צינורות וברזים, ע"י אטימה אלסטומרית באישור המפקח.
- ט. החיפויי גרניט פורצלן ו/או קרמיקה ישתמת הקבלן בפרופילי גמר במפגשים בין אריחים ניצבים , כדוגמת ייבוא חב' " אייל ציפויים " או עפ"י כתב הכמויות .
- כ. כמו כן במעבר בין סוגי ריצוף שונים .

רובה ודבקים

מילוי משקים של חיפוי הקירות יהיה ע"י רובה מוכנה - MAPE בגוון לפי בחירת האדריכל באמצעות המפקח.
הדבקת הקרמיקות לקירות תהיה ע"י סיקה לטקס או ש"ע הדבק יהיה מרוח על הקירות ולא רק בנקודות בודדות, בהתאם להנחיות היצרן.
בהדבקה ע"ג קירות גבס :
" פלסטומר 602" בכמות מיני של 1.4 ק"ג/אבקה למ"ר ובעובי 1 מ"מ של הדבק / או לפי הוראות היצרן .
עבודת הרובה כלולה במחיר החיפוי.

גמר מעל שיפולים – פנלים

גמר מעל פנל יהיה מעוגל וייעשה ע"י מרק אמריקאי בתוספת קלסימו – תוצרת " טמבור " או ש"ע , גמר שיפולים כלול במחיר היחידה ולא תשולם כל תוספת בעבורו.

אופני מדידה – עבודות ריצוף ימדדו לפי מ"ר , פנלים במ"א

חיפויי קירות ימדדו במ"ר שטח מחופה .

המחיר כולל חומר שחור [מילוי שומשום מלט לריצוף , טיטי להדבקת האריחים]

פרק 11 - עבודות צביעה .

מהווה השלמה לנאמר בפרק 11 של המפרט הכללי.
לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות צבע, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

11.01 כללי

- א. כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- ב. הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג כמות חומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שיידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא.
- ג. בחירת הגוונים תעשה ע"י האדריכל באמצעות המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות :

1. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג של צבע, תוספת גוון וכיו"ב.
2. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון .
- ד. חלקים שנקבעו ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, חלקיו יפורקו ע"י בעלי מלאכה מתאימים, יאחסנו ע"י הקבלן וירכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- ה. 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.
- ו. לפי דרישת המפקח - יכין הקבלן דוגמאות צביעה בגוונים ובתגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח שיוורה עליו המפקח.
- ז. בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.02 צביעת שטחי טיח ובטון פנימיים בצבע אמולסיה פלסטי.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה בצבע אמולסיה פלסטי (צבע פלסטי) תבוצע הצביעה ב " אמולזין " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבה או שתיים של , טמבורפיל " או בונדרל סופר, המתנה לייבוש מלא, צביעה ב " אמולזין " ב - 3 שכבות או עד לקבלת כיסוי מלא.

11.03 צביעת שטחי טיח, בטון ואסבסט חיצוניים בצבע אמולסיה אקרילי.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " סופרקריל 2000 " מתוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת " בונדרול " סופר או " יסוד מגן 333 ", שתי שכבות " סופרקריל 2000 " או עד לקבלת כיסוי מלא.

11.04 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר אטום - בצבע אמולסיה אקרילי.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " סופרקריל " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: ניקוי והכנה, סתימת חורים, שלוש שכבות " סופרלק ", או עד לקבלת כיסוי מלא.

11.05 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר עמום (מט) - בצבע פוליאורטכני.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " פוליאור " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: ניקוי והכנה, סתימת חורים במרק A.V.P. ליטוש המרק, שלוש שכבות " פוליאור " או עד לקבלת כיסוי מלא (ללא צבע יסוד).

11.06 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר מבריק - בצבע סינתטי.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " סופרלק " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל:

- א. שתי שכבות יסוד - שמן פשתן מדולל בטרמפנטין, ביצוע בנגריה.
- ב. שתי שכבות דבק שפכטל והחלקה בנייר לטש.
- ג. צבע ראשון יסוד או צבע ראשון סינתטי מדולל בטרמפנטין והחלקה בנייר לטש.
- ד. שתי שכבות " סופרלק " או עד לקבלת כיסוי מלא.
- ה. אם לא צוין במפורש אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח תהיה צביעה של דלתות בשכיבה.

11.07 צביעת חלקי עץ חיצוניים ופנימיים בלכה שקופה מגוונת.

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " לזור ARTI תוצרת חב ARTI המשווק בארץ ע"י " יעד - פרזול ", או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא כולל ייבוש וליטוש בין שכבה לשכבה.

11.08 צביעת חלקי מתכת חיצוניים ופנימיים בצבע אמאיל סינתטי - בהתזה.

- בכל מקום שנקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " איתן " תוצר " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות כולל:
- א. ניקוי, הסרת חלודה וצביעה בהתזה של שכבת צבע יסוד " איתן " חום מדולל במדלל סינתטי מס' 18 - יבוצעו במסגרייה.
 - ב. מילוי, תיקונים והתזה של שכבה נוספת " יסוד איתן ".
 - ג. החלקה בנייר לטש והתזה של שתי שכבות " איתן " מדולל במדלל סינתטי מס' 18 או עד לקבלת כיסוי מלא. ההתזה בהפסקה של 10 דקות בין שכבות (רטוב על רטוב)
 - ד. במקרה של צביעת חלקים מגולוונים יש לבצע לפני שכבת היסוד שכבה של, " ווש פריימר" בהתזה.

11.09 צביעת חלקי מתכת חיצוניים ופנימיים בצבע סינתטי מבריק בהברשה.

- בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב " סופרלק " תוצרת " טמבור " או ש"ע מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל:
- א. ניקוי, הסרת החלודה וצביעה של שכבת מיניום סינתטי (כתום) יבוצעו במסגרייה.
 - ב. שכבת מיניום סינתטי נוספת ושכבת " אנטירסט " אפור.
 - ג. שתי שכבות " סופרלק " או עד לקבלת כיסוי מלא.
 - ד. במקרה של צביעת חלקים מגולוונים יש לבצע לפני שכבת היסוד הראשונה שכבה של " ווש פריימר "

11.10 ציפוי קירות טיח צבעוני אקרילי - יהיה הגודמת " נדיר", או "נירלט" או ש"ע, בגוון לפי בחירה, העבודה כוללת שכבת יסוד יסוד פריימר, יישום לפי הנחיות היצרן, הקבלן יכין מס' דוגמאות בשטח בגוונים שיבחר האדריכל באמצעות המפקח.

אופני מדידה – עבודות צבע ימדדו במ"ר לשטח צביעה המחיר כולל הכנת הקירות לצבע, שכבת צבע יסוד עפ"י הוראות ומפרטי היצרן.

פרק 12 - עבודות אלומיניום.

מהווה השלמה לנאמר בפרק 12 של המפרט הכללי. לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות אלומיניום, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל:

12.00 מפרט כללי ות"י

עבודות האלומיניום יהיו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 במהדורתו העדכנית ביותר, ובהתאם לדרישות התקנים הישראליים. התרשימים הנספחים למפרט זה הם סכמתיים, ונועדו לצרכי הסבר והמחשה הקבלן ראשי רשאי להציע פרטי מבנה השונים מן המוגדרים במפרט המיוחד או המפרט הכללי, בלבד שרמת שאיכותם לא תהיה נחותה מן המוגדר במפרטים והתוכניות ובתנאי שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.

כל החומרים וגימורים יעמדו בבדיקות הנדרשות עפ"י ת"י 1068 לחלונות אלומיניום. נוסף על הדרישות במפרט זה להלן.

12.01 פרופיל האלומיניום

הפרופילים יותאמו לדרישה המצוינת ברשימות האלומיניום. במקרה שלא כתוב אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיו הפרופילים דוגמת " קליל " או " מיפרומאל " או שווה ערך שיאושר ע"י המתכנן באמצעות המפקח.

12.02 עובי דופן פרופיל האלומיניום

בכל מקרה שלא יצוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיה עובי דופן הפרופיל בחלונות בשטח של עד 2.0 מ"ר לא פחות מ- 1.45 מ"מ. בחלונות בשטח העולה על 2 מ"ר, בדלתות וכן בכל סוגי הפתחים השיכים למבני ציבור לא יפחת עובי הדופן של הפרופיל מ- 60.1 מ"מ.

12.03 אלגון וציפוי פרופיל האלומיניום.

עובי שכבת ייקבע ע"י המתכנן באמצעות המפקח לפי הגדרת איכות הסביבה. בכל מקרה יהיה העובי המזערי של שכבת האלגון בהתאם לרמה 2 (הנמוכה) -15\2+ מיקומטר אלא אם צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח. שטח האלגון יהיה אחיד במראהו, ללא כתמים ופגמים אחרים. שכבת האלגון תעמוד בדרישות ת"י 325. ציפוי הפרופילים יבוצע ע"י מצפה בעל תו תקן.

12.04 צביעת פרופיל האלומיניום -

תעשה בתהליך אלקרוסטטי של צבע בסיס אקרילי בהתאם ואפיה בתנור בעובי לא פחות מ-1\30+ מיקומטר בגוון שיבחר ויאושר ע"י המתכנן באמצעות המפקח על פי לוח הגווניים של חברת הצביעה שיימסר למתכנן ע"י הקבלן. הצביעה תתאים לת"י 1068 ותקן אמריקאי 603.7 -AAMA.

12.05 רמת מוצרי האלומיניום

כל מוצרי האלומיניום יעמדו בדרישות המפרט הכללי ות"י 1068 בהתאם לסווג והכינויים הבאים :
לפי יעוד : לבנייני ציבור ובניינים מיוחדים - כנוי 2
לפי איכות הסביבה : סביבה קורוזיבית קלה - כנוי 3
לפי תפקוד : עמידה בלחץ שיא 1750 ג'ומ"ר - כינוי C

12.06 חיבורים

החיבור של הפרופילים ושל כל חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים או מסמרות ויהיה בכל מקרה חיבור יציב שבוצע באורח מקצועי נכון. כל הברגים, המסמרות ושאר אמצעי החיבור למיניהם יהיו מפלדה מצופה קדמיום - כרום והציפוי לפי דרישת ת"י 266. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים, עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרופיל הספציפי.

12.07 משקופים סמויים

כל מוצרי האלומיניום יורכבו על משקופים (מלבנים) סמויים מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ. את המשקופים יש לצפות בשכבת אבץ חס בהקפדה מיוחדת על מקום הריתוך.
כל הברגים מברזל יהיו מצופים קדמיום כרום. האיפוס בין המשקופים הסמויים לבין חלקי הבטון יעשה בהשלמת יציקה של בטון דליל לא סיד ו/או בחומרי איטום מאושרים, לפני הרכבת חלקי האלומיניום. האיטום בין משקופי האלומיניום והמשקופים הסמויים יעשה בחומר אקרילי שיאושר ע"י המתכנן באמצעות המפקח.

התקנת משקופים סמויים תעשה ע"י חיבור המשקוף בקדות, הכנסת דיבל לחור הקידוח והצמדת המשקוף ע"י בורג מצופה קדמיום, או ע"י עוגנים. המרחק בין עוגן לעוגן או בין חור חיבור אחד לשני לא יעלה על 60 ס"מ. ביטון משקופי העזר יעשה בטיט ללא סיד. אין להתקין משקופים סמויים בירייה. (אקדח).

קווי טיח או ריצוף קיר מסביב לפתחים יוגדרו ע"י כיפוף מתאים במשקוף הסמוי. ממדי המשקוף הסמוי יותאמו לקבלת טיח - (כ - 4 עד 5 ס"מ עובי) מצד חוץ הבניין. בתוספת הבנייה וללא טיח חוץ במבנה הקיים.

12.08 מגע אלומיניום וחומרים אחרים

מוצרי אלומיניום הבאים במגע ישיר עם בטון או טיח, יקבלו שכבת הגנה ביטומנית. כל חיבור של מוצר אלומיניום עם מתכת אחרת, כגון פלדה וכד', יעשה בדרך שמונעת פגיעה קורוזיבית באלומיניום, ותכלול הפרדה של פוליאיתילן בין שני החומרים.

12.09 פרזול

הפרזול יהי מסוג משובח בהתאם לרשימת האלומיניום. כל הצירים, המנעולים והרוזטות וכו' באם לא צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, יחוברו ליחידות בעזרת ברגיי קדמיום. כל חלקי הפרזול טעונים אישור האדריכל באמצעות המפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.

בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, יהיה הפרזול לחלונות מכל הסוגים, ידיות וסגרים, מתוצרת " אלום ". גלגלי החלונות נגררים יהיו גלגלים עם מסבי מחט או מסבי כדורים המצופים בניילון או אקולון.
לדלתות, צירי הצד יהיו מאלומיניום עם ציר מפלדלת כסף או פין אקולון, הציר יחובר למשקוף ולכנף עם ברגים (לא עם מסמרות עוורות). צירי פין לדלתות יהיו מברזל מגולוון (הפריט מחובר לריצוף). מנעולים וצילינדרים תוצרת " ירדני " או ש"ע מאושר. מחזירי זמן עליונים ותחתונים תוצרת " ייל " איטליה או ש"ע והמתואמות לגודל הכנפיים לפי טבלא מצורפת למחזיר השמן והמגדירה גודל משאבה לפי רוחב הכנף ומשקלה. כל הדלתות יסופקו עם מנעול " מסטר קי " זהה לזה של דלתות העץ.

ידיות בדלתות וכן רוזטות וכיסויים יהיו, בהיעדר דרישה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, מסוג " HEWI " או ש"ע מאושר ע"י האדריכל באמצעות המפקח. מחיר דלת יכלול מעצור מסוג " ליפסקי " או ש"ע מותקן ברצפה ו/או בלמי גומי ברצפה או בקיר לפי הנחיות המפקח. בחלונות יותקנו בלמי גומי למניעת פגיעות הכנף במסגרת או בקיר.

12.10 הזיגוג

במידה שלא צוין אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח יהיה עובי הזכוכית בהתאם לדרישות ת"י 1099 ובכל מקרה לא יפחת מהנקוב במפרט הכללי עבור רמה 1 בהתאם לשטח הזכוכית. זיגוג - זכוכית בטחון דו - שכבתית 4+4 מ"מ אנטיסאן. הזכוכית תהיה חד מינית, מהמין המעולה ביותר, בלי בועות אויר, גלים, שריטות או פגמים אחרים. זכוכית פגומה תורחק ותוחלף על חשבון הקבלן גם לאחר הרכבתה.

הזכוכית תהיה שקופה, אם לא צוין אחרת. הזיגוג באמצעות " סרגל זיגוג " בתוספת אטמים המותאמים לעובי הזכוכית והמושחלים בחריץ המתאים להם בסרגלי הזכוכית ובניצב הבולט של פרופיל הכנף ובמרכזה. האטמים טעונים אישור המתכנן באמצעות המפקח.

12.11 רשתות

נגד יתושים או זבובים יהיו עם חור מרובע 1.5 מ"מ מתוחות על המסגרת בצורה שלא יוצרו עיוותים לכנף או לרשת כתוצאה מהפתיחה. הרשת תהיה מהודקת ע"י רצועת PVC עגול מתאים. הרשת תהיה מתוחה בצורה מקבילה לכנף שתי וערב.

12.12 חלקים שאינם אלומיניום

כל חלק שאינו אלומיניום או זכוכית כולל חלקי פלסטיק, מרק אקרילי וכו', טעונים אישור המתכנן באמצעות המפקח.
לפי דרישת המתכנן באמצעות המפקח יהיה על הקבלן לספק דוגמאות ומפרטים טכניים של החומרים אותם הוא מבקש לאשר. אטמים יהיו מניאופרן או EPDM לא יאושרו אטמים מ PVC.

12.13 התקנת יחידות

תבצע בחיבור היחידה למשקוף הסמוי או לפתח כך שהמרווחים בין המשקוף הסמוי ליחידה לא יעלו 4 מ"מ מכל צד. החיבור יתבצע ע"י הצמדת היחידה למשקוף במרחקים ביניהם וחיבור בבורג פח מצופה קדמיום.

12.14 איטום

המרווחים בין הפתח הבנוי לבין יחידת האלומיניום ייעשה בחומרים אטריקליים או סיליאקריליים. איטום פינות המשקופים יתבצע בדבק אפוקסי או סיליקון בגוון שקוף. חומרי האיטום חייבים באישור המתכנן באמצעות המפקח (ראה סעיף 12.19 לעיל). כל האלמנטים המתוכננים לפתיחה וסגירה יצוידו בסרטים אוטמים שעירים או עשויים נאפרן. כל הסרטים יהיו מושחלים בחריצים אינגרליים ולא בהדבקה. אין להשתמש בסרטים אוטמים סופגים.

12.15 אישור לייצור

על הקבלן להגיש תכנון ותוכניות עבודה מפורטות בקנה מידה שיידרש ע"י האדריכל. המתכנן שיוצע יהיה בעל ניסיון בתכנון אלומיניום. התכנון יהיה לכל טיפוס וטיפוס בנפרד כולל חתכים אופקיים ואנכיים, צורת חיבור למבנה, משקופים עיוורים, מלבנים, כנפיים, גמר ליד קירות ופרטי פרזול. לא יחל הקבלן ביצור כל חלק שהוא מן המוצרים בטרם קיבל את אישור האדריכל באמצעות המפקח לתכניות, ובמידה שנדרש - אישור לדוגמא של מוצר מוגמר. התוכניות יוגשו לאדריכל בשני עותקים, ולאחר שיאושרו בכתב ע"י המפקח. על הקבלן לדאוג לכך שהתוכניות ימסרו לאישור האדריכל לא יאוחר מ-30 יום לפני המועד שיקבע להתקנת המשקופים העיוורים.

12.16 יחידה לדוגמא.

לפי דרישת המפקח יהיה על הקבלן להכין ולהרכיב באתר יחידה לדוגמא מכל טיפוס, לאישור המתכנן באמצעות המפקח. בגין דרישה זו לא ישולם והיא כלולה במחירי היחידה השונים.

12.17 מידות הפתחים.

בבניין יילקחו ע"י הקבלן ובאחריותו בלבד ועל פיהן ייצר את היחידות. על כל סטייה בפתחים מהמידות המופיעות בתכנית לבין המידות בפועל יש להודיע לאדריכל באמצעות המפקח ולקבל את אישורו לכך.

12.18 הגנת המוצרים.

הקבלן יספק את מוצרי האלומיניום כשהם מפורזלים ומזוגגים, עטופים ומוגנים, ויאחסנם במקום סגור ונקי, בצורה נאותה שתמנע היפגעותם של המוצרים עד להרכבה. ההרכבה תיעשה, כאמור, לאחר תום העבודות האחרות בבניין, והמוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר הבניין ומסירתו. במקרה שהוכתם המוצר ע"י צבע, מלט או סיד, והוא ינוקה מיד, ועם תום הבנייה ינוקו כל המוצרים במטלית נקיה ובמים פושרים עם דטרגנטים עדינים. לאחר הייבוש ימרחו בשכבה דקיקה של שמן פרפין. אין להשתמש בניקוי בחומרים אלקליים או בצמר פלדה.

כל מוצרי האלומיניום כולל חלונות נגררים לתוך כיס יורכבו בבניין לאחר גמר עבודות הטיח, הריצוף, הסיווד והצבע, ולא יתחילו בהרכבה לפני קבלת היתר לכך מאת המפקח. המלבנים הסמויים יורכבו לפני הטיח.

12.20 ניקיון.

ניקיון היחידה כולל ניקויה מחומרי עזר שנשארו על גבי היחידה ו/או במסלוליה כגון שבבי קידוח, קצת מסמרות עוורות או חומרי איטום שלא במקומם, פסולת החומרים שהוא פועל יוצא מיצור והתקנת היחידה בבניין. הפסולת תפונה למקום שיוורה המפקח.

12.21 חלקי אלומיניום בלתי מתאימים.

חלקי האלומיניום והפרזול ו/או מוצרים שלא יתאימו לתוכניות ולמפרט הטכני או לא יהיו לשביעות רצון המפקח, יוחלפו אפילו אחרי הרכבתם בחדשים, על חשבון הקבלן.

12.22 סרגלי הלבשה.

סרגלי הלבשה יהיו בעלי חיבורים סמויים כך שלא יראו כל ברגים או ראשי מסמרות במקומות גלויים לעין. החיבורים בין הסרגלים האופקיים והאנכיים יהיו בזווית של 45 מעלות, בעת חישוב המידה ליצור יש להביא בחשבון את המרווח הנדרש לקבלת סרגלי הלבשה בעובי אחיד.

מפרט טכני

מעונות הסטודנטים קצרין

עבודות מיזוג אוויר

מתכנן

סלע נהרי – מהנדסים ויועצים בע"מ
חיפה – רח' האשלג 22
טל' – 8402073 - 04
פקס – 8402072 - 04

חיפה, אפריל 2022

עבודה מס' 759/42

תנאים ודרישות לעבודות מזוג אויר

פרק 15 – מתקן מזוג אויר - כללי

	כללי
המפרט הכללי לעבודות מזוג אויר מתבסס על המפרט הכללי למתקני מזוג אויר בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת - פרק 15.	15.000
המפרט הכללי מהווה השלמה בלבד למפרט המיוחד ולתכניות. המפרט מהווה השלמה לתכניות ועל כן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה: להלן תוספות למפרט הכללי.	
תקנים	15.001
במקרה של סתירה או השלמה בין דרישות התקנים השונים והמפרט על נספחיו יש לידע את המפקח ולנהוג על פי הנחיותיו במידה ולא ייודע המפקח ישא הקבלן בעלות השינויים.	
דרישות מיוחדות	15.002
על הקבלן להודיע למפקח בכתב ולקבל את אישורו לפרטים הבאים. שם המהנדס האחראי מטעמו לביצוע עבודות מזוג האויר. רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם. לוח זמנים לביצוע העבודות. בביצוע ייושמו כל דרישות יועץ הבטיחות לנושא הפסקות/הפעלות של מערכות מיזוג ואוורור בתרחישי שריפה שונים. כמו כן ישתתף קבלן מיזוג האויר באופן פעיל בביצוע סימולציות מצבי חירום ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות	
הקבלן יעקוב אחר ביצוע בסיסים, פתחים וביטון אביזרים ע"י אחרים וידווח למפקח על כל סטייה מהתוכניות.	15.003
מניעת רעש ורעידות	15.04
רמות הרעש בתוך המבנה לא תהיינה גבוהות מהמותר ע"י יועץ האקוסטיקה במקרה ויגרם רעש בלתי סביר ומעל למותר יהיה על הקבלן לבצע את כל השינויים והתיקונים הדרושים למניעת הרעש ו/או הרעידות על חשבונו. במעברי צנרת דרך הקירות יעטוף הקבלן את הצינור בגומי "ארמפלקס" $\frac{3}{4}$ עובי. הגומי ייעטף בשרוול פח ו/או P.V.C והמרווח יהיה סביר. השרוול ימולא בטיט צמנט. במעבר תעלה דרך קיר יעטוף הקבלן את התעלה בבידוד אקוסטי "1 עובי דחוס והאטימה מסביב בטיט צמנט.	
הגנה מפני קורוזיה	15.05
מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יספק ציוד לאתר כשהוא מוגן מפני חלודה וקורוזיה. בדרך כלל ההגנה תהיה על ידי צביעה באפוקסי לפי המלצות יצרן הצבע ואישור המפקח. עבודות הצביעה יבוצעו במצבעות שיש להן מערכת הבטחת איכות העומדת בדרישות תקן איסו 9001 וקיבלו את אישור מנהל הפרויקט (ראה סעיף 5 במפרט צביעה מספר הס/10. הכנת השטח לצביעה תיעשה על פי סעיף 2 באותו מפרט. המצבעה תהיה אחראית גם לתיקוני הצביעה לאחר הרכבת הצנרת באתר. ציוד מיוחד שידרשו לו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד. כל הברגים יהיו מצופים אבץ חשמלי בעובי מינימלי של 25 מיקרון.	
גישה ושינוע ציוד	15.06
מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי הקבלן יבטיח גישה נוחה לאחזקה, טפול בציוד והוצאתו בעתיד ממקומו לצורך תיקון או החלפה. במידה וידרשו מתקנים לגישה כגון פודסט, סולם מדרגות וכדומה יבוצע ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר.	
הגנה על הציוד	15.07
הקבלן יגן על ציוד מתקן מ.א. ממועד התקנתו ועד למסירתו למזמין לרבות כיסוי מלא ביריעות פוליאתיילן עבות כהגנה מפני טיח, אבק ו/או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבניה ותנאי המקום.	

פתחים בתעלות וצנרת יאטמו עד גמר עבודות ההרכבה.
כל נזק שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

העברת חומרים וציוד

15.08

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם עליו להעביר את הציוד למקומו. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת הציוד יובא מפורק ויורכב לאחר הכנסתו למקומו.
מכשירי הרמה כלשהם הדרושים לשם העברת הציוד למקומו יובאו על ידי הקבלן ובאחריותו.
הקבלן לא יבסס את מחיריו על ציוד הרמה של קבלן אחר.
הציוד יועבר למקום רק לאחר בדיקתו ואישורו על ידי המפקח.

סיום הפרוייקט

15.09

לפני הגשת בקשה למפקח לבצע ביקורת אישור סיום עבודות מיזוג אוויר, הקבלן ישלים את החלקים המפורטים להלן, וכן ירשום בבקשה את הרכיבים החריגים הידועים לו.

1. הקבלן ידאג שיבוצעו כל הביקורות הסופיות וינתנו האישורים הנדרשים לפרוייקט מטעם כל הרשויות המקומיות והממשלתיות.
2. הקבלן יגיש שרטוטים ותרשימים AS MADE ותמסרנה במדיה מגנטית בנוסף לתכניות ע"ג נייר. חוברות שימוש בציוד, תעודות אחריות וכן כל מידע נוסף בכתב המצוי ברשותו.
3. הקבלן ימסור כלי עבודה, חלקי חילוף, עודפי חומרים ופריטים דומים למפקח, כפי שידרש.
4. הקבלן ישלים את ההפעלה, הבחינה וההדגמה של המערכות לשביעות רצון המפקח, כדי להראות כי ההתקנה נסתיימה, כי בוצע כוונון נכון, ותנאי הפעלה נכונים.
תוגשנה תכניות עם רישום כמויות אוויר, צריכת זרם מנועים.
5. הקבלן יבצע ניקוי סופי של האתר.
6. הקבלן יעביר את המערכת בביקורת חשמל של בודק מוסמך – על חשבונו.
7. **הקבלן יעביר את המערכת בביקורת של מכון התקנים כולל אישור לתקן 1001 וביצוע אינטגרציה – על חשבונו (כולל אישור התוכניות לפני הביצוע)**
8. על מועד פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.
9. תיקי מסירה הינם חלק מעבודות הקבלן, תיקי מסירה מאושרים על ידי היועץ והמפקח, הינם תנאי לסיום העבודה ותשלום חשבון סופי.
10. **קבלת המתקן תעשה:**
 - 10.1 רק לאחר מסירת תיקי מסירה לתפעול ואחזקה.
 - 10.2 רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשרות המזמין אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תקופת האחריות.
 - 10.3 רק לאחר הפעלת התקינה ע"י קבלן מיזוג האוויר למשך תקופה של 30 יום בתקופת קיץ 30 יום בתקופת חורף.
11. **אחריות ושרות:**
 - 11.1 הקבלן יתן אחריות מלאה כי המתקן שהותקן על ידו משוחרר מכל פגמים הן בטיב הביצוע והן באיכות החומרים, וכי אופי הפעולה וההספק של הציוד הינם בהתאם לנדרש במפרט זה ובתוכניות המצורפות.
 - 11.2 הקבלן יהיה אחראי במשך תקופה של שנה החל מיום קבלת המתקן ע"י המזמין, לפעולה תקינה של המתקן ובמקרה של קלקול או פגם, לקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים הדרושים לרבות החלפת מכוונות, חומרים וציוד, וכל חלק מהם. הקבלן מתחייב לבצע את כל העבודות הנ"ל לפי דרישתו של היועץ ו/או המפקח.
 - 11.3 הקבלן מתחייב להיענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת ההודעה, ולבצע התיקון תוך הזמן הקצר ביותר ותוך הפרעה מינימלית של עבודת המתקן. אם הקבלן לא יתקן את הפגמים או הקלקולים תוך זמן סביר ולא יאוחר משבוע מתאריך הודעת היועץ או המפקח יוכל המזמין לעשות זאת על

חשבון הקבלן, ולתבוע את הוצאות התיקונים בהתאם לחשבונות מאושרים ע"י היועץ והמפקח ו/או באופן אחר.

- 11.4 במקרה של קלקול, פגם, לקוי ו/או הפעלה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי היועץ, לפי שיקולו הוא להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו למשך תקופה של שנה מיום קבלתו מחדש של המתקן או חלק ממנו לאחר התיקון של המתקן או חלק ממנו על ידי הקבלן.
- 11.5 האחריות כוללת מתן טפול מונע לכל אלמנטי המתקן ללא יוצא מהכלל. השרות יתבטא, בין היתר בניקוי ו/או החלפת מסננים, שימון מיסבים והחלפת שמנים, הפעלות תקופתיות, בקורת וכיול אביזרי פיקוד, החלפת רצועות, החלפת מיסבים וכו' בכל שלישון בתחילת השלישון ותיקוני צבע במידה ויידרשו כאלה. בדיקה/בקורת תיחשב כזו רק לאחר שהקבלן וידא תקינות הציוד והמערכות והגיש דו"ח ביצוע לאחראי מטעם המזמין/חברת האחזקה. חתימת אחראי מיזוג אוויר של המזמין/חברת האחזקה על גבי דו"ח זה הוא תנאי הכרחי להוכחת ביצוע הבקורות והשרות התקופתיים.
- 11.6 הקבלן מתחייב בזה להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להיות דרושים לתקון המתקן לפי דרישת היועץ והמפקח.
- 11.7 מועד קבלת המתקן יחשב כתאריך בו יודיע המפקח בכתב כי בוצעו כל התיקונים והפעולות הנדרשות וכי המתקן נתקבל ללא הסתייגויות מסיבה כל שהיא. ברור לקבלן כי אך ורק לאחר קבלת מכתב הקבלה הנ"ל יכנס המתקן לתקופת האחריות הנדרשת, אפילו אם הקבלן יידרש להפעיל חלקים מסוימים של המתקן או המתקן בשלמותו לפני השלמתו באופן סופי. המזמין שומר לעצמו את הזכות להפסיק את האחריות והשרות בתום כל שנה של שנות האחריות והשרות הנוספות. בתום שנת/ות האחריות ובסמוך למועד מסירת המערכת למזמין ולגורמים המתחזקים, יבוצע טיפול שנתי לכל הציוד על ידי הקבלן ועל חשבונו. דו"ח טיפול שנתי תקין וחתום על ידי אחראי מיזוג אוויר של המזמין/חברת האחזקה הינו תנאי לסיום שנת האחריות ולשחרור הערבות.

12. שילוט אביזרים מותקנים מעל תקרה אקוסטית.

על הקבלן לבצע שילוט כל אביזר המותקן מעל תקרה אקוסטית כגון מדף אש, מדף ויסות וכו'. השלטים יהיו מסנדרויץ עם כתיבה בחריטה ויותקנו בנוסף גם על פסי החיבור של התקרות האקוסטיות. עלות השילוט כלולה במחיר כל אביזר.

13. הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין/חברת האחזקה את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה תהיה לפחות שבועיים לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן בכל אחת משתי תקופות השנה. תקופת ההדרכה לא תהיה רק לאחר ההפעלה הראשונית אלא תחולק בין בתקופות להפעלה לעונת הקיץ ולהפעלה לעונת החורף. תקופת ההדרכה לא תהיה בזמן הפעלת ויסות המתקן אלא לאחרי. תקופת ההדרכה באותה העונה תהיה רצופה ועל ידי בעל מקצוע מסוג מעולה.

14. תיקי הסבר לתפעול ואחזקה (תיקי מסירה)

כל הנדרש בסעיף זה יסופק על ידי הקבלן על חשבונו ללא תוספת עלות. לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלושה תיקים כל אחד יכלול חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא שהוא מודפס ומתויק בקלסר קשיח הנושא את שם הפרוייקט.

14.1 תאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.

14.2 ריכוז רשימת ציוד בפרוייקט עם נתונים מרכזיים כגון תפוקת קירור, ספיקות אוויר, מפלי לחץ וכו'. שמות הספקים ופרטיהם.

14.3 קטלוגים של הציוד, עם שם ספק, שם סוכן וטלפון.

14.4	מערכת תוכניות מעודכנות As Made של המתקן. (תוכניות מתכנן)
14.5	מערכת תוכניות עבודה מאושרות של המתקן. (תוכניות ביצוע של הקבלן).
14.6	טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע הספק המנוע, זרם נומינלי וזרם בעומס, וכיוון בטחונות ליתר זרם המתנע.
14.7	העתק מכתב מטעם נציג המזמין/חברת האחזקה המאשר כי נתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל אינפורמציה המופיעה בתיק וגם זו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
14.8	דוח ספיקות אויר מאושר על ידי המתכנן.
14.9	אישור בודק מוסמך ללוחות חשמל מיזוג אוויר (ע"ח הקבלן).

15.01	כללי
א.	העבודות המתוארות במכרז זה מיועדות להתקנת ציוד מיזוג אוויר, איורור ואב"כ בפרוייקט מעונות סטודנטים בקצרין.
ב.	המערכת המתוארת במפרט ובתכניות כוללות: - מערכת MULTI INVERTOR לדירות, משרדים וחלל רב תכליתי. - יחידות מיזוג מיני מרכזי לשטחים ציבוריים בקומת קרקע. - מפוחים לאיורור שירותים. - מערכת אב"כ למרחבים מוגנים קומתיים. - מפוחים לאיורור מטבחונים.
15.02	מזגנים מיני מרכזיים ועיליים
	המזגנים יהיו כדוגמת תוצרת אלקטרה, תדיראן, LG, מיצובישי, פוגייטסו או שווה איכות מאושר ע"י המתכנן. על הקבלן המבצע להתאים מפוח מאייד למפל הלחץ שידרש בהתאמה לאורך וחתך תעלות מיזוג אויר. לא יאושר מאייד אם ספיקת האויר שלו תהיה נמוכה מהמוצהר ע"י היצרן. המאייד ייתלה לתקרת בטון, התליה על ידי ברגי פיליפס כולל גומי משכך רעידות מתחת לאוזני התליה של היחידה. יחידות עיבוי תותקנה מחוץ למבנה על גבי קונסטרוקציה מגולבנת בחום וצבוע על גבי גומי אקוסטי SUPER-W. יש לחבר ניקוז מאייד לצנור הניקוז שהוכן ע"י אחרים. מחיר המזגן כולל התקנת עינית + שלט מרחוק. לכל מעבה יותקן מפסק פקט קטן מוגן מים ע"י קבלן מיזוג האוויר. במהלך צנרת גז אנכית תבוצע מלכודת שמן כל 2.5 מ' גובה על מנת להבטיח החזרת שמן למדחס. יש להוסיף שילוט המשייך את יחידת העיבוי על הגג לחלל לו שייך.
15.03	מערכת MULTI INVERTOR
	המזגנים יהיו כדוגמת תוצרת אלקטרה או שווה איכות מאושר ע"י המתכנן. לא יאושר מאייד אם ספיקת האויר שלו תהיה נמוכה מהמוצהר ע"י היצרן. המאייד יהיה גלוי על הקיר. לכל מעבה יותקנו מפסק פקט מוגן מים. מדחסי המעבים יהיו בעלי התנעה רכה. יש לחבר ניקוז מאייד לצנור הניקוז שיוכן ע"י אחרים (<u>קבלן מיזוג האוויר יכין את הסיפון ויחברו ליחידת מיזוג האוויר, קבלן האינסטלציה יחבר את הסיפון לצינור הניקוז</u>). מעבים ימוקמו על הגג על קונסטרוקציה מגולבנת בחום וצבועה ועל גומי אקוסטי. יש להוסיף שילוט המשייך את יחידת העיבוי על הגג לדירה לה שייך.

15.04 **צנרת גז**

צנרת הגז, תבוצע מצנרת נחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280. כל חיבורי הצנרת ואביזריה יבוצעו בהלחמה ע"י "סילפס" עם 5% כסף, ללא ניקוי מוקדם וללא משחת הלחמה (FLUX) או חמרים אחרים.

טרם ביצוע ההלחמות, יודא הקבלן נקיון פנימי של הצנרת מכל גרדים וגופים זרים. במקרה של לכלוך או גופים זרים בצנרת, תנוקה הצנרת בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה, אשר תועבר בתוך הצינור (חוטור), במהלך כל הלחמה בצנרת, יוזרם חנקן נקי 99.95% בלחץ נמוך (2 PSI), דרך הצנרת באמצעות ווסת לחץ וצינורית גמישה, תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מיד מהקצה ממנו הוא מוזרק.

המהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים, למעט נקודות בהן מתבצעת עבודת הלחמה ו/או חיבור.

זוויות תהיינה מטיפוס רדיוס ארוך בלבד.

מפצלי צנרת יהיו מקוריים של היצרן בלבד.

קטרי הצנרת ומידות המפצלים השונים יבוצעו ע"פ התכניות/המפרטים והנחיות היצרן.

הבידוד יעשה ע"י שרוולי ארמפלס גמישים בעלי עובי דופן מינימלי של 19 מ"מ. כל נקודת חיבור, פיצול וזווית בצנרת, תהייה חשופה ללא בידוד, עד סיום הליך בדיקת הנזילות בצנרת וקבלת אישור כתוב מהמפקח על סיום ההליך.

בדיקת נזילות תעשה בסיום כל עבודת הצנרת. ניתן לבצע בדיקה עם יחידות מורכבות או לחילופין, עם קצוות צנרת סגורים ע"י מחברי פלר ו/או מולחמים. לחץ בדיקה (400 PSI).

הבדיקה תבוצע ע"י החדרת חנקן נקי 99.95%, הצנרת תושאר תחת לחץ זה, לפחות 48 שעות. בזמן שהצנרת תחת לחץ, יבדוק הקבלן נזילות מכל חיבור והלחמה בצנרת.

לאחר קבלת אישור המפקח על סיום הליך בדיקת הנזילות, יסיים הקבלן את עבודות הבידוד.

כל קצוות הבידוד יודבקו בעזרת דבק מתאים, כל צנרת חיצונית תלופף בתחבושת ותמרח בשכבת סלפס לבן, לחילופין, תונח הצנרת בתוך תעלות פח מגולבן צבוע ע"פ דרישת המזמין.

ואקום יבוצע למערכת על קווי הנוזל והיניקה במקביל ע"פ הנחיות היצרן.

במקביל צנרת הגז, יתקין הקבלן כבל דו גידי 0.75 מ"מ אשר יחובר במקביל בין היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.

15.05 **מפוחים**

הקבלן יספק ויתקין מפוחים לאיוורור שירותים ומטבחונים בהספקים ובנתונים לפי התכניות והמפרט.

מפוח לאיוורור שירותים ומטבחים

הקבלן יספק מפוחי איוורור צנטרפוגליים וציריים בהספקים ובנתונים לפי התוכניות והמפרט.

המאיץ יהיה מאוזן מבחינה סטטית ודינאמית ויפעל ללא רעשים. בית המפוח יהיה עשוי מפח פלדה ומוגן בפני קורוזיה על ידי צביעה בשתי שכבות צבע יסוד אפוקסי ושכבה אחת צבע גמר אפוקסי, תוצרת טמבור או שו"ע, הכל כמפורט בסעיף 3 של מפרט הצביעה מספר הס/10. הצבעים וצורת הצביעה בהתאם לתקן הישראלי כנדרש. המאיץ ובית המאיץ יסופקו על ידי אותו יצרן מפוחים.

צירי המפוחים יהיו מפלדת אל חלד. מיסבי המפוחים כדוריים, שקטים, מחושבים ל- 100,000 ש"ע, ללא צורך בסיכה, המיסבים תוצרת SKF או שו"ע באישור בכתב מהמפקח.

בדירות יהיו מפוחי IN LINE בהתאם למסומן בתוכניות, המפוחים יכללו טיימר להשהיית הפסקת פעולת המפוח, מדף אל חוזר למניעת החדרת הריחות לדירה כאשר המפוח מופסק.

15.06 **מערכות פיזור אויר**

הקבלן יספק וירכיב מערכות פיזור אויר במבנים, מושלמות כמפורט להלן.

1. תעלות למיזוג אויר - כל התעלות ביצור חרושתי בלבד תוצרת כרמל בידוד, בלייברג או שווה איכות מאושר.
2. תעלות שחרור עשן – התעלות תהיינה מפח מגולבן 1.25 מ"מ עם חיבור באוגנים ואטימה עמידה באש.
3. תעלות בגג - כל התעלות על גג המבנה (גם תעלות האוורור) יבוצעו בחיבור באמצעות אוגנים.
4. תעלות נידוף – תעלות יניקה ממנדפים שיותקנו יהיו מפח שחור מרותך בעובי מינימום של 2 מ"מ מבודדות ביריעות קרמיות ופתחי גישה תקניים כל 3 מטר.

5. חיבורים גמישים - כל החיבורים הגמישים בין תעלות האויר ויחידות טיפול אויר או מפוחים יהיו מחומר מסוג שמשונית בלבד, עשוי עם פח מגולבן בביח"ר. עבור מפוח שחרור עשן – חיבור גמיש יהיה חסין אש.
אורך החיבור הגמיש יהיה 20 ס"מ במצב רפוי.
- יש לבודד את החיבור הגמיש בבידוד תרמי "1 עובי ומעליו חיפוי פח מגולבן מכל 4 הכיוונים מחובר רק בצד התעלה.
6. מפזרים ותריסי אויר - כל מפזרי האויר התקרתיים, קיריים, תריסי אויר חוזר, תריסי אויר צח וכו', יהיו מאלומיניום משוך מאולגנים או צבועים בצבע קלוי בתנור בגוון לפי הוראת המפקח בכתב. לפני ביצוע הזמנת המפזרים יש לקבל אישור בכתב מאת המפקח לגבי דוגמאות שיסופקו על ידי הקבלן.
- התריסים והמפזרים יהיו מתוצרת יצרן מאושר ע"י המפקח. ויוצרו מפרופיל אלומיניום משוך עם אנודיזציה.
- לכל מפזרי האויר ותריסי אויר חוזר תסופק מסגרת עץ על ידי קבלן מ.א. המתאימה לביטון בקיר בטון /או גבס ואשר תורכב על ידי קבלן הבנין.
7. אביזרי תעלות אויר - כל אביזרי תעלות האויר ייבנו ויותקנו באופן כללי לפי המלצות איגוד "SMACNA" ארה"ב, בהתאם למדריך היוצא על ידם, במהדורתו העדכנית.
- מדפי אויר לוויסות, הטיה וסגירה, יותקנו בכל מקום כנדרש ובהעדר דרישה אחרת יהיו במקומות הבאים:
- בפתחי כניסת אויר ליחידת מיזוג אויר ויחידת חימום ואוורור.
 - במפזרי אויר ותריסי האויר החוזר – מדף מטיפוס רגיסטר.
 - בהסתעפויות תעלות אספקה, מדף מטיפוס מפלג.
- מדפי אויר אוטומטיים או המופעלים ביד, יהיו טיפוס רב – כפות, בעלי תנועה נוגדת או תנועה אחידה, כנדרש ויצויידו במיסבי אוקולון, ללא סיכה וצירים מפלבי"ם תוצרת TROX דגם JZ או שווה איכות.
- המדפים ייבנו מפח מגולבן בעובי 1.3 מ"מ או אלומיניום לפי החלטת המפקח ויהיו במסגרת מגולבנת או אלומיניום. מיסבי האוקולון יותקנו בתוך תושבות מפליז. תמסורת גלגלי שיניים מתאימה תותקן בכל מערכת מדפים המונעת באמצעות מנוע הדרגתי או המופעלת ביד עם ציון פרופורציות האויר באחוזים.
- מדפי האויר יבודדו בבידוד תרמי חיצוני ומעטה פח מגולבן.
- יהיה שילוט פתוח/סגור מסנדביץ חרוט. 6 X 3 ס"מ לפחות תפוס עם ברגים או מסמרות.
- בכל דירה תותקן מערכת דמפרים חשמלית כדוגמת מערכת "מינימקס" של אלקטרה או שו"א.

15.07 בידוד תעלות –

בידוד תרמי לתעלות אויר

- תעלות אספקת אויר תבודדנה בחומר סיבי פיברגלס בעובי של לפחות "1".
- הבידוד יהיה מתוצרת אואנס קורנינג או שווה ערך מאושר בכתב על ידי המפקח.
- משקל מרחבי של הבידוד 24 ק"ג/מ"ק (1.5LBS / FT⁰).
- הבידוד יהיה בעל סיבים ארוכים לפחות 2.5 ס"מ.
- הבידוד יהיה עם ציפוי פויל אלומיניום משורין בסיבי זכוכית.
- הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק וקוצים עם טבעות תוצרת DURO DYNE.

בידוד אקוסטי לתעלות אויר

- הקבלן יספק וירכיב בידוד אקוסטי בכל מקום בו דרוש בידוד אקוסטי על מנת להגיע לרמת רעש נדרשת, ובכל מקום בו מופיע בידוד אקוסטי בתוכניות.

הבידוד יהיה בעובי כפי הנדרש בתכניות ובמפרט, ויהיה מתוצרת אואנס קורנינג או שו"ע מאושר על ידי המפקח.

הבידוד יהיה עם אמפרגנציה מצידו החיצוני.

משקל מרחבי של הבידוד 32 ק"ג/מ"ק (2LBS / FT 3).

הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק ויחוזק בפינים וטבעות במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני. על זויות הפח הפנימיות יש להתקין נאופרן למנוע חיתוך הבידוד.

כל הקצוות יוגנו על ידי עטיפה ב סרטי פח מגולבן, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ.

15.08. דמפרי אש

כללי

מדפי האש יבוצעו לפי ת"י 1001, כמצוין במפרט ובתוכנית.

כל מדפי נגד אש הינם מדפים ממונעים עם שני מפסקי גבול ונתיד.

מדף ממונע כולל במחירו מנוע לפתיחה וסגירה של המדף מרחוק ופתח הגישה כדוגמת תוצרת מטלפרס או מפזרי יעד במידות לפי דרישת המתכנן המאפשרות גישה פנימה. פתח הגישה במידות מינימליות 30 X 30 ס"מ.

מנועים יהיו כדוגמת תוצרת BELIMO עם אינדיקציה למערכת בקרת המבנה הממוחשבת.

מחיר האינסטלציה החשמלית של המתקן כולל את הקווים אל מדפי האש הממונעים.

בלוח החשמל תהיינה שתי מנורות לכל מדף פתוח/סגור.

מבנה מדפי האש יהיה כדלקמן:

בקיר יבוטן שרוול פח פלדה עובי מינימלי 2 מ"מ מרותך עם אוגנים.

אל השרוול יחוברו באמצעות אוגנים מצד אחד תעלות מיזוג אויר. מצד שני יחובר מדף נגד אש. המדף יבנה מפח פלדה כנ"ל. המדף יהיה להב יחיד או רב להבים. כל להב יהיה ברוחב מקסימלי של 15 ס"מ, ואורך מקסימלי של

50 ס"מ. אם אורך המדף יהיה מעל 50 ס"מ יש להוסיף מחיצת חיזוק תומכת. חפיפת להב על להב תהיה 2 ס"מ. פח הלהב יהיה עובי 1.25 מ"מ.

המדף יבנה עם זוית עצירת הלהב הן למטה והן למעלה לעצירת הלהב ואטימתו. צירי הלהב יהיו מפלדת אל חלד בקוטר מינימלי של 10 מ"מ. הלהב יחובר אל הציר על ידי טבעת מהדקת עם שני ברגים או פינים. המיסבים יהיו מברונזה גרפיט.

מדפי אש יהיו מבודדים עם בידוד תרמי עובי "1.

חשמל ופיקוד

המדף יוזן מלוח החשמל של מערכת מיזוג אויר אותה הוא משרת, מתח חשמלי- 24 וולט.

בלוח החשמל יותקנו האביזרים החשמליים הדרושים להפעלה חשמלית של המדף כולל לחצן ניתוק של החשמל למדף מנורות סימון מצב פתוח וסגור הכל לפי נספח גילוי אש. קווי החשמל מלוח החשמל יותקנו ע"י קבלן מיזוג

האוויר ויעמדו בתקן 1001 ונהנחיות יועץ הבטיחות.

כל האמור לעיל כלול במחיר דמפר אש.

15.09. מערכת אב"כ

כללי

מערכות האב"כ המתוארות במפרט זה מיועדות להתקנה במרחבים מוגנים קומתיים ודירתיים. במסגרת הפרוייקט מתוכננות יחידות סינון ואיוורור כדוגמת תוצרת תעשיית בית אל זיכרון יעקב או שו"א מאושר על ידי מתכנן.

יחידות תיבת נח מיועדות לסינון אויר מחומרי לחימה ביולוגיים, וכימיים ותואמת את דרישות תקן ישראלי 4570. המערכות מספקות אויר מסונן למקרה של לוחמת אב"כ, או אויר למקרה של לוחמה קונבנציונאלית.

המערכת יוצרת על-לחץ בתוך המרחב המוגן ומאפשרת שהייה בטוחה ותפקוד חופשי ללא צורך במסכת אב"כ או ביגוד מגן.

בדירות מתוכננת מערכת סמויה HIDDEN.

רכיבי המערכת צריכים להכיל:

א. שסתום הדף ושחרור לחץ.

ב. מסנן קדם.

ג. מסנן ארוסול מכני.

- ד. מסנן פחם פעיל המיועד לסינון גזי לחימה ידועים.
 ה. מפוח חשמלי.
 ו. מד ספיקת אוויר.
 ז. צנור גמיש עם מעבר לחיבור גמיש.
 ח. משנק לכיוון כמות האוויר.
 ט. חיבור מהיר להחלפה מהירה למצב סינון אב"כ.
 י. ברז שחרור תת לחץ.
 דגם היחידה תיסופק יהיה לפי השרטוט.

15.10. חשמל ופיקוד

א. כללי

עבודות החשמל, הפיקוד והבקרה של קבלן מזו"א כוללות :

1. חיבור והפעלה של יחידות מזו"א להזנות חשמל (שבוצעו ע"י אחרים)
2. חיבור והפעלה של מפוחי האוויר.
3. התקנת מנתקי ביטחון לכל ציוד מיזוג האוויר.
4. ההזנות למפוחים ולמזגנים יבוצעו ע"י קבלן החשמל אך בתאום עם קבלן מיזוג אוויר.

ב. לוחות בקרה

הקבלן יתכנן יספק וירכיב לוחית הפעלה ידנית של מתקני מיזוג האוויר שהוא מבצע.
 לה. 1- תמוקם במקום שיקבע ע"י המפקח ותאפשר שליטה על יניקת מפוח סימון מ.פ-1 ויחידות מיני מרכזיות לפי המסומן בסכמת חשמל.
 בכל מקרה של סתירה בין המסמכים על הקבלן ליידע את המפקח.
 אם לא יודע המפקח ישא הקבלן בעלות השינויים.

ג. אינסטלציה חשמלית-

כל האינסטלציה החשמלית תבוצע בקווים בין כל חלקי המתקן השונים לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל מדפי אש וכו' ותהיה מושלמת על כל אביזרים ופריטיה כנדרש על ידי קבלן מיזוג האוויר.

סיומת הקווים לאביזרים השונים תהיה בצנורות גמישים. כל היציאות מהריצפה אם יהיו יוגנו על ידי צנור מגולבן.

המוליכים יהיו בצבעים שונים וצבעם יסומן בתכניות החיווט החשמלי.

חנתך כל מוליך לא יהיה קטן מ - 1.5 מ"מ.

תכניות האינסטלציה שיוכנו על ידי קבלן מיזוג האוויר תתוכננה בתאום עם דרישות החשמל של המזמין או בא כוחו ותכלולנה את כל האביזרים בהתאם לדרישות החשמל של המזמין והמפרט של רשת לביצוע מתקני חשמל.

קווי החשמל המותקנים על משטחים חיצוניים של המבנה, יהיו מכבלים "XLPE", מושחלים בתוך צינורות מים מגולבנים, או כבלים "XLPE".

הקבלן אחראי שהאינסטלציה ולוחות החשמל יעברו את בקורתו של בודק מוסמך (על חשבון הקבלן) ותתקבל על ידו. העברת הביקורת תעשה על ידי הקבלן ותעודת האישור על קבלן המתקן על ידי חברת החשמל או בודק מוסמך, ללא הסתייגויות, תצורף לתיק המסירה.

הקבלן יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתקנים ולדרישות המפורטות בפרק המפרט לעבודות החשמל של המבנה.

עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצענה בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי בעל רשיון, מתאים לעבודה זו לפי החוק.

המועד לבקורת על ידי בודק מוסמך, יקבע בתאום עם המפקח.

לתשומת לב הקבלן :

מהלכי האינסטלציה החשמלית יהיו על גבי סולמות, מגשים או תעלות, אשר יוכנו על ידי הקבלן. על הקבלן לתאם ולקבל אישור המפקח לכל תוואי של מהלך צנרת החשמל מכל סוג שהוא, כנ"ל סוג המגשים והסולמות.

ד. הארקות

בנוסף לברגי הארקה המקוריים המתוקנים על גבי פריטי הציוד השונים יתקין הקבלן עבור :

תעלות אויר -

הקבלן יתקין ברגי הארקה כנייל בכל יחידת מזוג אויר, מפוח, ובכל תעלת הספקה, החזרה, ביניקה או פליטת אויר.

מיקום ברגי הארקה חייב לקבל אישור מהנדס החשמל.

ה. פיקוד

פיקוד בדירות יבוצע על ידי שלטים.

15.11. אופני מדידה מיוחדים**כללי**

מבלי לגרוע מההוראות בתנאי החוזה, מוזכר לקבלן כי :

1. הכמויות המופיעות בכתב הכמויות הינן למדידה .
- אין לראות את הכמויות הרשומות כסופיות .
2. העבודה תתבצע בשלבים לפי הוראות המפקח .

תכולת המחירים

מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל המפורט בתנאי החוזה לרבות הסעיפים הבאים :

1. חומרים כולל פחת וחומרי עזר .
2. כל עבודות העזר הדרושות כולל עבודות בנין זעירות, כגון סיתות, חורים ופתחים .
3. כלי עבודה, מכשירי הרמה מכניים, מכונות ריתוך ופיגומים .
4. ציוד להובלת החומרים עד לאתר כולל סבלות ועובדים .
5. איחסון הציוד הן באתר והן מחוץ לאתר במשך כל תקופת הביצוע .
6. כל ההוצאות הקשורות בתכנון, תכנון יצור וביצוע .
7. ניהול והוצאות משרד למיניהן .
8. ניקוי יומי של אזור העבודה מעבודות ושיירים של עבודות ועובדי קבלן מיזוג אויר, ניקוי סופי של המבנה וסילוק כל השאריות ולכלוך הקשורים במערכת מיזוג אויר .
9. הוצאות בגין הפעלה וויסות והדרכה מפורטת לעובדי האחזקה של המתקן .
10. התאור בכתב הכמויות הינו תאור מקוצר .
11. מחירי היחידה כוללים את כל המתואר במפרט הכללי, במפרט המיוחד ובתכניות.

פרק 18 - מערכות מנ"מ (תקשורת)

בכל בניין יוקם חדר תקשורת ראשי בתכולה של :

- ארון טלפוניה ראשי+ מערכת בכבלים.
- ארון מחשוב ראשי (כולל ציוד אקטיבי).
- ארון ביטחון (מצלמות).
- שרת עבור מערכת בקרת מבנה (מחשב ומסך).
- רכזת גילוי אש ראשית.
- רכזת כריזה ראשית.

בחדר זה ימוקם ארון ראשי של בזק אשר ממנו תתקבל ההזנה הראשית של תשתית הטלפוניה במבנה.

עבודת הקבלן כוללת את כל החיבורים והגישורים בין ארון בזק לארון טלפוניה ראשי.

בכל קומה כל המבנים יותקנו חיבורים תקשורת קומתי (טלפוניה/ כבלים) אשר יוזן ישירות מחדר

התקשורת הראשי באמצעות סיב אופטי מסוג M.M.

על הקבלן לאשר מול היזם והמתכנן כל חברת משנה אשר באחריותה להקים את המערכת אשר בתחום

אחריותה :

- מערכת ביטחון ובקרת כניסות.
- מערכת בטיחות אש (גילוי/כיבוי אש וכריזה).
- מערכת מחשוב (IT) + טלפוניה.
- מערכת בקרת מבנה.

תינתן עדיפות לחברה אשר באפשרותה לספק את מכלול המערכות המצוינות בפרק זה והיא גם תדאג

לאפיון,

תשתיות, חיבור והפעלת המערכות על פלטפורמה אחת.

פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניין.

מהווה השלמה לנאמר בפרק 22 של המפרט הכללי. לגבי העבודות האלה, ראה מפרטים כלליים לעבודות אלמנטים מתועשים, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת, בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל :

22.1 עבודות גבס כללי

חומרים

לוחות הגבס יהיו בהתאם לת"י 1490 חלק 1. התיאור המקוצר במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/חוזה זה יהיו כמפורט להלן :

<u>הכינוי במסמכי החוזה</u>	<u>הכינוי במפרט הכללי או בת"י 1490.1</u>
"לוח גבס"	"לוח גבס קרטון"
"לוח עמיד מים"	"לוח עמיד מים" במפרט הכללי, "לוח עמיד ים ודוחה רטיבות בת"י 1490.1, יהיה לוח הגרעין שלו טופל לעמידה במים ושספיגתו הכוללת % לפי סעיף 104.2.3.2 ובת"י בדק לפי סעיף 304.2 צבעו ירוק
"לוח נגד רטיבות"	נ"ל כל הלוחות יהיו ברמת ספיגות מתחת ל-5% ללא הבדל בכינוי במסמכי החוזה. "עמיד מים", "נגד רטיבות וכו'. עובי לוח מינימאלי, לכל השימושים יהיה. 12.7 מ"מ (1/2).

22.2 ברגים

1. הברגים יהיו כמפורט בת"י 1490.2 (חלק 2).
2. השימוש בברגים ומיתדים יהיה בהתאם לטבלה המומלצת בנספח א' לתקן הנ"ל-טבלה א' 1 ו/או בהתאם לאמור בתכניות הקונסטרוקציה המצורפת.
3. גימור הברגים : כל הברגים ללוחות גבס עמיד מים יהיו מגולוונים.
4. כל הברגים יחדרו את כל שכבות הגבס(גם הברגים בקרום הגבס החיצוני) ויחדרו לקונסטרוקציית הפלדה. כלומר, כל הברגים יהיו בכינוי S כמפורט בת"י הנ"ל.
5. צפיפות הברגים תתאים לדרישות הבאות : המרחק בין הברגים לפינת לוח הגבס לא יעלה על 150 מ"מ והמרחקים בין הברגים שאינם ליד פינות הלוח לא יעלו על 250 מ"מ לאורך שולי הלוחות ולא יעלה על 300 מ"מ בשדה. המרחק לשפת הלוח לא יקטן מ-15 מ"מ.
6. הברגים המחברים שני לוחות צמודים על אותו זקף ימוקמו בהזזה של 50 מ"מ ביניהם בכיוון האנכי.
7. ברגיי החיבור לתליית התקרה יהיו מסוגלים לשאת כוח מתיחה של 40 ק"ג וכוח גזירה של 40 ק"ג(בנפרד) למרות האמור במפרט הכללי(הספר הכחול). קוטר הבורג בעיגון לתקרה לא יקטן מ-8.4 מ"מ ויקבל את אישור המפקח בכל מצב.

22.3 שלד פרופילי פלדה

1. רכיבי המפלט יהיו כמפורט בת"י 1490.4(חלק 4) ובסעיף 220254 של המפרט הכללי.
 - 1.1 בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הזקפים על 406 מ"מ.
 - 1.2 בתקרות גבס לא יעלה המרחק בין הזקפים על 305 מ"מ.
2. בהעדר הוראה אחרת במסמכי הפנייה לקבלת הצעות מחיר/ חוזה זה ו/או לפי הנחיית המפקח, רוחב

הפרופיל (בכוון הניצב לקיר) לא יפחת מ-75 מ"מ.

22.4 בידוד

פנים המחיצה יבודד בצמר זכוכית במזרונים חצי קשיחים במשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק לפחות. עובי הבידוד יהיה "1.

לוחות הבידוד יהודקו לדפנות כדי למנוע שקיעה. הלוחות יחתכו לרצועות בהתאם למרחק בין הזקפים.

22.5 גימור

גימור עבודות הגבס, בצידן החיצוני(פני השטח הגלוי)ייעשה באופן שיווצר ויושאר משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים.

כמו כן יובטח איטום מלא בין הגבס לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין אלמנטים סמוכים, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה. עבודות הגבס כוללת את עבודת האיחוי ההחלקה והגימור כמפורט בסעיף 220258 של המפרט הכללי לרבות התקנת מגני פינה, איטום בין לוח תחתון לרצפה, מירוק התפרים ועד הכנה מלאה לצביעה שתימדד בנפרד בפרק עבודות צבע. להסרת ספק, עבודת הצביעה תכלול רק ליטוש עדין של פני השטח בנייר זכוכית, הסרת האבק וצביעה. כל עבודת הכנה נוספת, אם תידרש, כלולה בעבודות גבס.

22.6 תקרות גבס

לוח הגבס יהיה גבס קרטון בעובי 12.7 מ"מ לפחות, כמו למחיצות. פרופיל התליה יהיו מפח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ.

המרחק בין פרופילי תליה בתקרה אופקית יהיה 60 ס"מ.

גמר שפות התקרה יכלול את מרק האיטום והגימור בסרט שריון. התקרה כוללת בידוד במזרונים צמר סלעים בעובי "1 מינימום בתוך שקיות פוליאטילן כבה מאליו. תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבנין חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן, באורך ובצורה שמתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרת התותב אשר יוחדרו לפחות 25 מ"מ לתוך מיתד("דיבל")אשר יוחדר לבניה קשה(בטון או בלוק)לפחות 40 מ"מ. **בתקרת צלעות החיבור אך ורק לצלעות.**ברגים יוחדרו לתוך המיתד בהברגה בלבד. כל הנ"ל יעשה עפ"י אישור המפקח.

22.7 תקרות אקוסטיות כללי

1. קבלן המשנה לתקרות אקוסטיות יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות וציפויים אקוסטיים.

2. התקרות תהיינה ישרות ומפולסות ללא עיוותים, גלים עקומות וכו'.

3. ההתקנה כוללת חיתוך פתחים, חורים למערכת מ"א, תאורה ספרינקלרים וכו'.

4. במידה והקבלן לא יעמוד בזמנים להכנת הפתחים הנ"ל עבור קבלנים אחרים ככל שיהיו, רשאי המפקח להורות על ביצוע הפתחים ע"י קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בהתאם.

5. ההתקנה כוללת אספקה והתקנה של לוחות דיקט לגיבוי וחיזוק גופי תאורה שיורכבו ע"י אחרים וכן חיזוק הקונסטרוקציה הנושאת עבור גופי התאורה.

6. הרכבת תקרות אקוסטיות מלוחות סיבי זכוכית או לוחות מינרליים, תעשה עם כפפות למניעת כתמי מגע הידיים.

7. תקרה אקוסטית כוללת כל הקונסטרוקציה הנושאת והתליות מעבר לקונסטרוקציית הגג המפורטת בתוכניות הקונסטרוקציה של הבניין.

22.8 תקרות אקוסטיות- גמר שפות

במחיר התקרה נכלל הגמר לאורך השפות, בחיבור עם קירות סביב פתחים לג"ת למ"א, סגירה אנכית בקצוות חופשים. פרטי הגמר לפי תוכניות האדריכל, ובהעדר פרטים יהיו פרופילי הגמר מסוג "L" + "Z" וטעונים אישור מראש של האדריכל באמצעות המפקח.

פרופילי הגמר יהיו מאלומיניום מאולגן מותאם לגוון התקרה וכפוף לאישור האדריכל באמצעות המפקח. כל חיתוכי הפינות יהיו בגרונג.

22.9 בידוד צמר סלעים

המשקל המרחבי (צפיפות) של מזרוני צמר הסלעים יהיה 80 ק"ג/מ"ק.

הערות כלליות

1. ברגי החיבור לתליית התקרה יהיו מסוגלים לשאת כח מתחה של 40 ק"ג(בנפרד) למרות האמור במפרט הכללי(הספר הכחול). קוטר הבורג בעיגון לתקרה לא יקטן מ-8.4 מ"מ ויקבל את אישור המפקח בכל מצב.
2. תליית סרט לתקרה ע"י בורג כאמור כולל שיבה, במרחק של 20 מ"מ לפחות מקצה הסרט.
3. חיבור פרופילי שפה לקיר ע"י בורג כאמור כל 40 ס"מ מקסימום.
4. גופי תאורה יתלו בנפרד לתקרה ע"י 2 סרטים לפחות.(4 סרטים לגוף מלבני ארוך).
5. תליות פרופיל ראשי לתקרה במרחקים שלא יעלו על 1.0 מ' זה מזה.
6. חיבור פרופיל ראשי לסרט תליה – ע"י קיפול קצה הסרט כלפי מעלה, ובורג החיבור יעבור דרך מישורי הסרט.

22.10 תקרות אקוסטיות- דוגמאות

הקבלן יגיש לאישור המפקח דוגמאות מכל החומרים כמפורט בסעיף 22003 של המפרט הכללי. הקבלן יכין קטע ניסיוני מכל סוג תקרה בגודל 10 מ"ר לפחות כמפורט בסעיף 22007 של המפרט הכללי כולל שילוב גופי תאורה, תריסי מ"א וכו' הכל לפי הוראות המפקח.

הכנת הדוגמאות ואישור החומרים כלול בהצעת הקבלן. בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא תימדד עשית הדוגמאות והקטעים הניסיוניים אלא אם ישמשו כחלק מהעבודה הסופית ואז יכללו במדידה.

22.11 תקרה אקוסטית מלוחות גבס מחורר

התקרה האקוסטית תהיה מלוחות מינרליים, שווק ע"י אורבונד או ש"ע. הלוחות בגמר לפי דוגמאות שיאושרו ע"י האדריכל באמצעות המפקח, האריחים חצי שקועים, הלוחות מונחים לתוך קונסטרוקציה של פרופילי פח מגולוון וצבוע בצבע אפוי בתנור מתוצרת DONN או ש"ע. מידות הלוחות יהיו 61/61 ס"מ, בעלי ערך ספיגה אקוסטית 0.90 NRC. הגוון לבחירת האדריכל באמצעות המפקח. התקרה תורחק מהקירות עפ"י תוכניות האדריכלות בעזרת פרופילי פח צבוע בצבע אפוי בתנור. כל מפגשי הפרופילים ייעשו בגרונג. בתקרה ישולבו גופי תאורה בהתאם לתוכניות הקבלן מתחייב לבצע את התקרות האקוסטיות תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם עבודות אחרות בתקרה כגון: אינסטלציה חשמלית, תקשורת גלאי עשן, מיזוג אוויר ואלמנטים אחרים אשר יורכבו בתקרה.

22.12 תקרה אקוסטית מגשי פח מחוררים

התקרה האקוסטית תהיה ממגשי פח אלומיניום מחוררים, תוצרת " הכט אפריים או ש"ע. הלוחות בגמר לפי דוגמאות שיאושרו ע"י האדריכל באמצעות המפקח, הלוחות מונחים לתוך קונסטרוקציה של פרופילי פח מגולוון וצבוע בצבע אפוי בתנור. מידות הלוחות רוחב 30 ס"מ, באורך משתנה התקרה תורחק מהקירות עפ"י תוכניות האדריכלות בעזרת פרופילי פח צבוע בצבע אפוי בתנור. כל מפגשי הפרופילים ייעשו בגרונג. בתקרה ישולבו גופי תאורה בהתאם לתוכניות. הקבלן מתחייב לבצע את התקרות האקוסטיות תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם עבודות אחרות בתקרה כגון: אינסטלציה חשמלית, תקשורת גלאי עשן, מיזוג אוויר ואלמנטים אחרים אשר יורכבו בתקרה.

ב. תוכניות עבודה ע"י הקבלן.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לקבל את אישור האדריכל באמצעות המפקח על סוג התקרה תוצרתה והדגם המדויק שבדעתו להרכיב בבניין. ביחד עם הצעתו הנ"ל יגיש הקבלן תוכניות שתיראנה את הפרטים העקרוניים של התקרות שהוא מציע ואשר תכלולנה גם את דרך הביצוע, התליות, פרטי חיבור עקרוניים וכד'. כל הנ"ל דרוש אישור של האדריכל באמצעות המפקח.

ג. דוגמאות.

הקבלן יכין לפי דרישות המפקח דוגמא של תקרה אקוסטית כפי שמתואר בכתב הכמויות, לקבלת אישור סופי של ביצוע העבודה. שטח הדוגמא יקבע ע"י האדריכל באמצעות המפקח. הוצאות הקבלן כגון הכנה והרכבת הדוגמאות וביצוע שינויים בהם באם ידרשו, כלולים במחיר היחידה של התקרות.

ד. אופני מדידה ומחירים.

התקרה האקוסטית תימדד נטו לפי השטח המכוסה. לא ינוכה השטח של המרווחים בין הלוחות לקירות בתנאי שאינו עולה על 25 סמ' ינוכו משטח התקרה. מחיר היחידה של התקרה כפי שהוא מצוין בכתב הכמויות כולל:

1. אספקה והרכבה של אלמנטי תקרה על מידותיו וגווניו השונים, זיתני אלומיניום על גווניהם השונים, קונסטרוקציה נושאת, אמצעי חיבור וכד'.
2. הכנה ופירוק של הדוגמאות כמפורט.
3. צביעה הלוחות, והזיתנים והקונסטרוקציה הנושאת כמפורט.

22.12 דרישות כלליות ביחס לטיפולים אקוסטיים.

- 2.1 הדרישות הכלליות בסעיף זה הן חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני.
- 2.2 הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות וציפויים אקוסטיים.
- 2.3 על הקבלן לספק את כל החומרים והעבודה הדרושים בכדי להתקין בחלקים השונים בבניין את התקרות והציפויים האקוסטיים כנדרש.
- 2.4 עבודות הקבלן כוללות עבוד סביב גופי התאורה, מפזרי האוויר רמקולים, גמר ליד קירות ועמודים וכו'.
- פרופיל הגמר יהיה מאלומיניום מאולגן או צבוע מאושר ע"י המתכנן באמצעות המפקח, ובגוון לבחירת האדריכל באמצעות המפקח.
- 2.5 המדידה תהיה מלאה מקיר לקיר ואינה כוללת פחת. ינוכו כל גופי התאורה והפתחים למיניהם אשר ימדדו בנפרד.
- 2.6 פיגומים יסופקו ע"י הקבלן.
- 2.7 על הקבלן להשתמש בחומרים מעולים ללא פגם. על הקבלן לספק למתכנן באמצעות המפקח, לאישור דוגמאות של החומרים בהם הוא מתכוון להשתמש.
- 2.8 העבודה תחשב כגמורה לאחר אישורה על ידי המפקח.

וכן תכניות נוספות אשר תתווספנה (אם ובמידה ותתווספנה) לצורך הסבר ו/או השלמה ולרגל שינויים אשר המפקח ראשי להורות על ביצועם.

פרק 34.01 - מפרט טכני למערכת גילוי אש טלפייר דיגיטלית משולבת מע'

כריזה.



1.1 כללי

מערכת גילוי – האש תהיה מטיפוס דיגיטלי ממוען (ANALOG ADDRESSABLE). כדוגמת טלפייר. המערכת תבקר גלאים מטיפוס יוניציה, פוטו-אלקטריים וחום מסוג דיגיטלי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל אחד מסוגי הגלאים המוזכרים בתושבת אחידה. נורית ההתראה האינטגרלית של הגלאים תימצא בראש הגלאי ותאפשר זווית ראייה של 360° . המערכת תבקר מעגלי מבוא/ מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה והפעלה ולוחות סינופטיים. המעגלים יזונו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה.

המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת EN-54. המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS ודואר אלקטרוני.

פנל כבאים

בכל מבנה יותקן פנל כבאים הכולל מפה סינופטית, מקרופון כריזת חרום, מפסק ראשי ניתוק חשמל כלל, פנל משנה מערכת גילוי אש.

מחיר הקבלן כוללים אספקת פנלי כבאים מלאים כמפורט לעיל כולל חיווט בין כל המערכות בכבלים חסיני אש.

1.2. לוח הפיקוד והבקרה

המערכת תהיה מצוידת בצג אלפא-נומרי המכיל 4 שורות של 40 תווים עברית או אנגלית סה"כ 160 תווים למסכי המערכת ובמנורות LED לתצוגת אירועים ראשיים כגון אזעקה תקלה והשתקה. מערכת הבקרה תאפשר שליטה עד 900 כתובות של התקני מבוא ומוצא. מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו מדגמים שונים למימוש 1-4 לולאות בקרה (SLC). כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא מוצא. קווי הגילוי יאפשרו חיווט באופני עבודה NFPA 72 SLC Style 4 (CLASS B) או NFPA 72 (CLASS A), SLC Style 7 וחווט בטופולוגיה חופשית.

הרחבת קיבול המערכת מעבר ל- 508 כתובות תעשה ע"י שימוש ברכזות נוספות, המחוברות ברשת המאופיינת בתקשורת מהירה. הרכזות מחוברות ברשת "שוויונית" (PEER-TO-PEER) כך שניתן לתכנת בנפרד כל רכזת כך שתציג ותגיב לאירועים ברכזות אחרות המוגדרות כשותף. ניתן לחבר ברשת עד 32 מערכות. לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים בהתאם לשעות העבודה במשך היממה ובהתאם לימי השבוע (שישי/שבת).

שעון הזמן משמש בנוסף לרישום והדפסת אירועים במערכת כגון שעת אזעקה, תקלה, ביצוע פעולות, כגון: השב, השתקת צופרים, ביצוע תכנות ועוד. המערכת תאפשר חיבור למחשב שבו מותקנת תוכנת בקרה לשליטה כללית. התוכנה כוללת תצוגה גרפית צבעונית של מבנה המערכת תוך ציון גרפי של נקודות האזעקה ובליווי טקסטים המתארים את אופי המקום ופעולות חירום שיש לנקוט בהן בשעת אזעקה, תכנות המערכת, שליטה מרחוק וניהול אירועים. ניתן להפיק במערכת דו"חות אירועי מערכת כגון אזעקה, תקלה וכו'. הדוחות כוללים את נתוני האירוע, זמן האירוע, סוג ההתקנים, הכינויים ופרטים נוספים. אירועים אלה ניתנים להצגה במסך המערכת או לחילופין ניתנים להדפסה.

1.3 לולאות הבקרה (LOOP)

א. לולאות הבקרה במערכת יבוקרו ע"י כרטיס קו חד או דו-ערוצי, הכולל יחידת עיבוד עצמאית. סוג ומספר כרטיסי הקו, יקבע על פי מספר ההתקנים (מסוג כתובתי) והתצורה של המערכת. כרטיסי הקו מבצעים את פעולות הבקרה והתקשורת הדו-כיוונית אל ההתקנים. מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי. מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.

ב. כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.

ג. כרטיס הקו יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת ויאפשר הודעות כלליות

(Broadcast). הכרטיס יאפשר תגובה לאזעקה בזמן הקטן מ- 3 שניות, כולל ביצוע אימות אזעקה

(Fire Alarm Verification).

1.4 מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

א. מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי חוג בקרה, ספק הכוח, מטען המצברים וכל הציוד המקושר לרכזת ובכלל זה צגים, ממשקים וכו'. תקלה ניתוק או הוצאה של אחד המרכיבים הנ"ל תאובחן ותדווח מיידית.

- ב. מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת.
- ג. מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי ניתן להציגו ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך.
- ד. מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזעקה ותקלה בנפרד. כל זיכרון אירועים יכיל לפחות 250 אירועים אחרונים במערכת. נתונים אלה יהיו ניתנים לתצוגה באמצעות מקשי המערכת ותצוגת ה-LCD או להדפסה באמצעות מדפסת.
- ה. המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזעקה ופרטי ההתקן.

1.5 ארון

- א. לוח הבקרה יהיה מותקן בארון מתכת בנוי מפח בגימור תעשייתי וניתן להתקנה על הקיר או בתוך השולחן בקרה, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
- ב. הארון יכלול פתחים מודולריים לכבלים נכנסים.
- ג. בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתרעות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות.
- ד. לארון יהיה סידור נעילה כולל מנעול מפתח.
- ה. גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50%.

1.6 קווי קלט – פלט

- 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 בצורת קולית – חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.

1.7 רמות גישה

- למערכת יהיו 3 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית חזותית על הניתוק הקיים.

1.8 אזורים לוגיים

- המערכת תאפשר הגדרה של 499 אזורים לוגיים, אשר יאפשרו הפעלות בהתניות שיתוכננו מראש באמצעות התוכנה, לרבות הפעלות מותנות בין רכיבים המחוברים פיזית לרכזות שונות.

1.9 לוח הבקרה יכלול

- א. תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית עם 160 תווים לתצוגת ההתראות והאזעקות ממרכיבי המערכת השונים.

- ב. מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.
- ג. מרכזית הגילוי תכלול מערכת VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא.
- ד. מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים. במקרה של אזעקת אמת באזור שבו מבוצע ה-TEST, המערכת אבחן מצב זה ותעבור אוטומטית למצב עבודה רגיל.
- ה. ניתן יהיה לחבר למרכזיה 16 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת דו-ג'ידי (RS-485) אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית עברית / אנגלית עם 160 תווים.
- ו. 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'.
- ז. המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. ספקים אלו יאפשרו אספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים. הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות ומצבן ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכזת ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
- ח. מרכזית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכזת. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות לאספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזיה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- ט. מרכזית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב מסוג IBM-PC, מדפסת אירועים וצג גרפי.
- י. מרכזית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט.

1.10 לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :

- א. פעולת המערכת במצב תקין.
- ב. הצגת אירועי אזעקה.
- ג. הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).

- ד. ביצוע הפעלות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכזת אחרת המשתייכת לרשת הרכזות האמורה.
- ה. קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי.
- ו. תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.
- ז. קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.
- ח. אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.
- ט. עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).
- י. ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).
- יא. תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.
- יב. תכנות המערכת ניתן לביצוע באופן מלא באמצעות לוח המקשים וצג המערכת או לחילופין, באמצעות תוכנה מבוססת חלונות ומחשב אשר יזין את הנתונים בערוץ ה-RS-232.
- יג. המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד או ברמת האזור.
- יד. כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.
- טו. חיווט המערכת ניתן לביצוע בכל טופולוגיה ובכללה – CLASS-A, CLASS-B ו-Free Topology.
- טז. כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדי הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.
- יז. המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.
- יח. המערכת תאפשר חיבור של עד 32 רכזות ברשת שוויונית (Peer-to-Peer) תוך תצוגה ושליטה על כלל המערכת מכל אחת מהרכזות ולוחות המשנה המחוברים אליהם.
- יט. בדיקת הגלאים הדיגיטלית תבוצע אוטומטית וברציפות על ידי מערכת הבקרה ובנוסף ניתן יהיה להפעיל בדיקה יזומה באמצעות הרכזת, או על ידי מפסק מגנטי עבור "walk test".
- כ. המערכת **תישא את תו** התקן הישראלי.

המערכת תהיה מתוצרת כחול לבן כדוגמת דגם ADR-3000 מתוצרת חברת טלפיר או שווה ערך.

2. גלאי עשן דיגיטלי ירוק

- גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי דיגיטלי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם סידרת הרכזות ADR-3000. הגלאי יהיה "ירוק" וידידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה.

הגלאי יכול לכוון מבוך ומערכת של משדר-מקלט אינפרא אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבוך (נפיצה).
הגלאי יבוקר ע"י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכזת לצורך ביצוע אזעקות עפ"י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכזת.

גלאי העשן יבצע תיקוני סטייה (DRIFT COMPANSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניכוי לגלאי.

2.1 נתונים חשמליים

- ❖ מתח-עבודה 22Vdc מאופנן.
- ❖ זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
- ❖ זרם עבודה באזעקה 10mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
- ❖ תחום טמפרטורה לעבודה מ -10°C עד 60°C
- ❖ רגישות - 0.8 - 1.6% / feet ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
- ❖ זרם מיתוג מכסימלי לעומס חיצוני 50mA - מותאם למנורת סימון מדגם TFL-1A מתוצרת טלפייר.

2.2 מידות מכניות

- ❖ קוטר - 124 מ"מ כולל בסיס.
- ❖ גובה - 54 מ"מ כולל בסיס ונורית סימון של הגלאי.

הגלאי ישא את תו התקן הישראלי

הגלאי יהיה מדגם TFO-440A מתוצרת חברת טלפייר או שווה ערך

- 1.1.1 3. צופר התרעה כתובתי למערכות דיגיטלית
- 1.1.2 יחידת הצופר הכתובתי למערכות דיגיטלית, תשלב בתוכה צופר התרעת אש, נורית סימון בעלת עוצמת אור גבוהה ומעגל מוצא כתובתי דיגיטלי.
- 1.1.3 התקנת היחידה תהיה פשוטה וקלה.
- 1.1.4 הצופר יוזן באמצעות 4 גידים – זוג להזנת הקו הדיגיטלי SLC וזוג למקור מתח 24V DC לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יוזן מהרכזת או מספק כח כתובתי מקומי כדוגמת TPS-34A מתוצרת חברת טלפייר ויגובה בסוללות.
- 1.1.5 במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.
- 1.1.6
- 1.1.7 הצופר יהיה מדגם TIP-224A מתוצרת חברת טלפייר או שווה ערך.

4. גלאי גז למימן / פרופאן בוטן.

- א. גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H2 הנפלט בחדרי מצברים.
- ב. גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.
- ג. ניתן יהיה לווסת את רגישות הגלאי.

- ד. הגלאי יכלול במנגנון עצמי המונע אזעקות שווא וממסרים לחיבור למערכת גילוי האש.
 ה. החיישן הפנימי יהיה מסוג CATALITIC.
 ו. אפשרות גילוי של 0-100% LEL.
 ז. גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.
 ח. גלאי לפרופאן בוטן יהיה מוגן מים IP-55.

כדוגמת SMART 2 מתוצרת חברת SENSITRON.

גלאי כבל

.5

- א. גלאי הכבל יהיה מסוג טמפרטורה קבועה ומורכב משני חוטי תיל נושאי זרם המופרדים ע"י בידוד רגיש לחום. גלאי הכבל יהיה מאושר FM.
 ב. כל קטע של גלאי כבל יסתיים בקופסת חיבורים, ארון חיבורים, נגד סוף קו או כל אלמנט אחר המהווה חלק ממערכת גילוי האש.
 ג. ניתן להשתמש בקטעים של תילים רגילים כאשר הכבל עובר באזורים בהם אין סכנת אש.
 ד. טמפרטורת ההפעלה של הכבל תיבחר בהתאם לטבלה הבאה:

<u>טמפ' הפעלה גלאי כבל</u>	<u>טמפ' סביבה מירבית</u>
68.3 °C	37.8 °C
87.8 °C	65.6 °C
137.8 °C	93.3 °C

- ה. האורך המרבי המותר לכל אזור של גלאי כבל לא יעלה על 1,200 מ'.
 ו. בכל מקום בו נדרשת תמיכה של גלאי הכבל כשהוא באוויר – יש להשתמש בכבל נושא המסופק עם גלאי הכבל.
 ז. התקנת גלאי הכבל תעשה בהתאם להוראות היצרן ובאמצעות אביזרי התקנה מקוריים שלו.
 ח. גלאי הכבל יחובר ל-LOOP מעגלי גילוי-אש, ע"י יחידת כתובת ADDRESSABLE הנמדדת בנפרד מגלאי הכבל.

יחידת מבוא ממוענת.

.6

- יחידת כתובת תאפשר חיבור מקורות אחרים מערכת גילוי האש כגון: גלאי גז, גלאי כבל, F.S., מגע יבש או קבוצת גלאים מטיפוס LOOP ל- COLECTIV וכך יתאפשר להגדיר כתובת זיהוי ADDRESSABLE וחיבורם למעגל הגילוי הממוען.

כדוגמת ADR-812A/ADR-805A/810A מתוצרת חברת טלפייר.

7. יחידת הפעלה ממוענת.

יחידת כתובת הכוללת מוצא מבוקר, ממסר מגע יבש לצורך הפעלות כגון: הפעלת כיבוי-אש והפסקות חירום להזנות חשמל.

כדוגמת ADR-820A/823A מתוצרת חברת טלפייר.

8. ספק כח כתובתי דיגיטלי

מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנת נתיכים.

9. נוריות סימון גלאים

- א. מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי. הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.
- מנורות הסימון תותקנה בקופסה וזאת תהיה מיועדת להתקנה על/או תחת הטיח, או מותאמת לשילוב בתקרה אקוסטית. הקופסה תהיה פתוחה עם פתח ומעבר אטימה עבור כניסת הכבל.
- ב. נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.

כדוגמת TFL-1A מתוצרת טלפייר.

10. לחצנים לאזעקת אש

- א. לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.
- ב. לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של נתק או קצר.
- ג. הפעלת אזורי גילוי/כבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.
- ד. הלחצן יהיה מסוג "ממוען".
- ה. לחצן האזעקה יהיה מדגם הבולט לעין בצבע אדום. ללחצן יותקן מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו כדי לבצע את הלחיצה וכדי למנוע את הפעלתו בשוגג, ויסומן בהתאם לייעודו בשפה העברית.
- ו. תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה.
- ז. החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך.

כדוגמת CXA100 מתוצרת חברת FULLEON.

11. מפרט למערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז מסוג - (HFC-224ea-(FM-200/FE-227).

11.1 - כללי:

מטרת המערכות – כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי חלל החדר המוגן או בארונות החשמל בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי מפרטי ה- NFPA 12A.

מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים מסוג D.O.T מתוצרת חברת FIKE מארה"ב או שווה ערך נושאים את התקנים UL/FM ועל גז כיבוי ירוק מסוג - HFC-224ea (FM-200/FE-227) מתוצרת החברות DUPONT ו- GREAT LAKES מארה"ב נושא את התקנים UL/FM.

על המערכת להיות **מותאמת** לפעול עפ"י התקן הישראלי באמצעות מערכת גילוי העשן. המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת מחשב ייעודית. התכנית חייבת להיות מאושרת ע"י UL או FM כמו כן יידרש הקבלן להציג תעודה מייצרן המערכות על היותו ספק מורשה ועל היותו מורשה על ידו לתכנן מערכות מסוג זה!

11.2 – ארגון והפעלת המערכת

המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב. המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש ב- NFPA 12A ומאושרים בהתאם.

א. מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-224ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב נושא את התקנים UL/FM כדוגמת חברת "FIKE".

ב. שסתום פריקה מהירה.

ג. מפעיל חשמלי (נפץ או סולנואיד).

ד. חבק לעיגון המכל.

ה. צנרת פלדה מטיפוס סקדייול 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב.

ו. נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות

נושא את התקנים UL/FM.

ז. צופר אתרעה באזור (החדר) המוגן.

ח. התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.

ט. שלט מואר להתראה על פריקת גז באזור המוגן.

11.3 הפעלת המערכת תיעשה:

א. באופן אוטומטי באמצעות מערכת גילוי עשן.

ב. באופן ידני ע"י שבירה זכוכית בלחצן צהוב שיפעיל את המערכת באמצעות לוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.

ג. המערכת תורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן ע"י מערכת גילוי העשן והן באופן עצמאי.

ד. יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.

ה. ההפעלה באזור המוגן תתבצע רק לאחר ששני גלאי העשן או יותר (מוצלבים בתכנון המערכת בלוח הבקרה) המותקנים באזור המוגן יכנסו לפעולה ויפעילו בכך את ההוראה להפעלה בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.

ו. הקו לאזור המוגן יהיה מבוקר וכל האותות ממנו יעברו תמיד ללוח הבקרה שיהיה במקום מאויש 24 שעות ביממה או שיהיה לו סידור להעברת אותות למקום המאויש 24 שעות ביממה (מוקד).

ז. איכות הציוד והאביזרים תהיה כנדרש לפי – NFPA 12A.

ח. המכל יהיה כנדרש ע"י U.S D.O.T כדוגמת תוצרת חברת "FIKE".

ט. מיקום המכל יהיה כמפורט בתכנית המחשב.

י. לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלזיוס.

יא. כל האביזרים (מכלים, צנרת ונחירי פיזור) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו שפיכת הגז תוך פרק זמן שלא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.

יב. הגז צריך להישאר באזור המוגן לפחות 10 שניות.

אחת מההצעות להוסיף פתרון אלחוטי.

4.4. המסמך יכלול תיאור מפורט של המערכת המוצעת, כולל פירוט ותיאור תת המערכות ואופן

השילוב ביניהן. כמו כן יפרט המסמך את סוגי הציוד המוצעים בהצעה, כולל שמות יצרנים,

דגמים ופירוט התכונות של כל פריט.

ההסברים ילוו בשרטוטים ובדיאגרמות בלוקים של המערכת. במקרה זה יש להגיש שני

תיאורים:

אחד של מערכת הדיגיטלית והשנייה של מערכת מבוססת מצלמות IP.

4.5. מסמך זה יכלול את דפי הנתונים הטכניים המקוריים של כל פריטי הציוד הכלולים בהצעה.

5. חומרים

כל החומרים אשר יסופקו על ידי המציע יהיו מסוג מעולה ומאושר על ידי מכוני התקנים כנדרש במפרט.

כל פריט אשר יסופק, יאושר על ידי המתכנן על גבי דף נתונים מקורי של היצרן, קודם לאספקתו והתקנתו.

6. רישיונות ואישורים

המציע ישא בכל ההוצאות הכרוכות בקבלת ואספקת כל האישורים הנדרשים במפרט ויספק למזמין את כל האישורים כי העבודה בוצעה על פי התקנים והתקנות השימויות לעבודותיו.

7. אחריות ושירות

המציע יתחייב באופן ברור למתן אחריות, אחזקה ושירות, לכל מרכיבי המערכת.

בכל מקרה, תקופת אחריות מינימלית לכלל המערכת הנה 12 חודשים. זמן התגובה לקריאת שרות לא יעלה על 12 שעות לתקלה.

המציע יתחייב באופן ברור, למתן שרות ותחזוקה שוטפת למשך 5 שנים לפחות.

המציע יתחייב לאספקה של חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מיום מסירת המערכת. למציע חייב להיות מוקד שרות 24 שעות.

פרק 34.02 - מערכת כריזה טלפייר משולבת מערכת גילוי אש



1.1 כללי: תיאור המערכות

- המערכת מיועדת לצורכי כריזה בכל שטח המבנה, עם אפשרות לכריזה סלקטיבית.
- ההודעות תשמענה באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות מערכת רמקולים.
- השמעת הודעה באזור מסוים לא תפסיק את השמעת המוזיקה באזורים אחרים.
- המערכת מיועדת לפעלה רצופה של 24 שעות ביממה.
- המערכת מיועדת לעבוד בקווי רמקולים ומיקרופונים ארוכים.
- שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופונים שונים.
- תינתן אפשרות לכריזה דרך המרכזיה.
- לפני שידור ההודעות ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג T.T.P בעמדות כריזה
- המערכת תזון ממתח 220 VAC וכן ממתח ישיר 24 VDC. המעבר בין מתחי העבודה יבוצע אוטומטית.
- מערכת מצברי חירום ללא טיפול MAINTENANCE תשמש גיבוי למתח הרשת ותאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת חשמל.

- המערכת תכלול מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי צורך.
- המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או 70.7V.
- הציוד יותקן במסד סטנדרטי "19".
- המערכת תהיה בעלת הגנות נגד E.M.I ו R.F.I (משווקת ע"י חברת גירית – טקסל).
- על הקבלן להגיש לאישור המתכנן לפני הזמנת הציוד והביצוע את התוכניות של מערכת הכריזה המוצעת ותיאור טכני מלא של כל מרכיביה.

1.2 תיאור מרכיבי המערכות:

1.2.1 מסדים מרכזיים (חירום + מנהלתית)

- א. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19", יותקן כל הציוד המרכזי.
- ב. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- ג. דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- ד. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- ה. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה. כל המקומות הרזרביים במסד יסגרו באמצעות פנלים עיוורים, מתאימים עשויים חומר וצבע זהה לשאר מרכיבי הציוד.
- ו. המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסקי הפעלה ראשיים הכוללים נתיכים בהתאם לצריכת הציוד וכן חיווי למתחים השונים.
- ז. בגב המסד ובחזית יותקנו דלתות עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.

1.2.2 פנל AC/DC (חירום + מנהלתית)

- פנל AC/DC יותקן בחלקו העליון של המסד ויאפשר הפעלה וכיבוי של מתחי המסד. בחזית הפנל יותקנו 2 מאמ"מים, האחד למתח 220VAC והשני למתח 24VDC. כמו כן יותקנו שתי נורות בצבעים שונים לחיווי הפעלה וכיבוי המתחים. בתי הנורות יהיו כאלה אשר יאפשרו החלפת הנורות מחזית הפנל.

1.2.3 פנל מוניטור עבור מערכת חירום

- פנל המוניטור מיועד להתקנה במסד 19 אינטש'. פנל המוניטור יאפשר חיבור של עד 10 מוצאים של מגברים שונים. בעזרת היחידה תהיה תצוגה מוארת לצפייה בזמנית בעוצמת מוצא של כל המגברים. התצוגה תכלול עשרה שורות של לדים כאשר בכל שורה לפחות עשרה לדים בצבעים שונים. בנוסף יכלול הפנל רמקול לשמיעת מוצא המגברים. בחירת השמיעה הרצויה תתאפשר ע"י לחיצה על אחד מעשרת מתגי בחירת מגברים. היחידה תעבור ממתח הרשת 220VAC וכן מתח חירום 24V D.C.

1.2.4 יחידת גונג סירנה עבור מערכת כריזת חירום

- יחידת גונג סירנה המיועדת להתקנה במסד "19. היחידה כוללת 4 סוגי גונג שונים המאפשרים בחירת סוג הגונג הרצוי. בנוסף ביחידה שני סוגי סירנה שונים אחת לאזעקה ואחת הרגעה.

את כל סוגי הגונג והסירנות ניתן להפעיל ע"י לחצנים בחזית המכשיר ו/או ע"י פיקודי מגע יבש בחלקו האחורי של המכשיר.

הגונג הנבחר יופעל אוטומטית בכל פעם שילחצו על אחד ממתגי P.T.T שמותקנים בעמדות הכריזה.

היחידה תעבוד ממתחי חירום 24VDC.

1.2.5 ערבול קול זגם LBB 1920/00 מתוצרת BOSCH עבור מערכת חירום

ערבל קול המיועד להתקנה במסד 19".
 הערבול כולל 4 כניסות מאוזנות מסוג X.L.R.
 לכל כניסה וכניסה בנפרד וסת נפרד לכיוון עוצמות השמע.
 הערבול כולל שני מוצאים נפרדים.
 לכניסות מס' 1-3 תהיה עדיפות על פני כניסה 2 שלה עדיפות על פני כניסה 3.
 הערבול יכלול ווסת לתדרים גבוהים, ווסת לתדרים נמוכים וכן יחידת גונג מובנת.

יציאת הערבול תהיה מאוזנת מסוג X.L.R.

הערבל יעבוד ממתחי הרשת 220VAC וכן 24VDC.

נתונים חשמליים:

50HZ-20KHZ	<input type="checkbox"/> תחום תדרים
0.5%	<input type="checkbox"/> עיוותים פחות מ:
70db	<input type="checkbox"/> יחס אות לרעש, טוב מ:
1MV/1K Ω	<input type="checkbox"/> כניסות מיקרופון מאוזנות XLR,
	<input type="checkbox"/> כניסות ברמת Line, 4 לפחות
±10db AT 100HZ	<input type="checkbox"/> ווסת לצלילים נמוכים (Bass)
±10db AT 100HZ	<input type="checkbox"/> ווסת לצלילים גבוהים Treble
1V / 100 Ω	<input type="checkbox"/> יציאה מאוזנת XLR
220V AC, 24V DC	<input type="checkbox"/> מתח עבודה

1.2.6 מגבר קול משולב מיקסר LBB 1912/10- מתוצרת BOSCH עבור מערכת מנהלתית

מגבר משולב מיקסר בעוצמה של 120W S.M.R המגבר כולל ארבע כניסות מאוזנות מסוג R.L.X. לכל כניסה וכניסה בנפרד הווסתים הבאים: ווסת עוצמה, ווסת רגישות כניסה.

לכניסה מספר 1 מתג חיצוני להפעלת עדיפות עפ"י שאר הכניסות.

המכשיר כולל ווסת ראשי לעוצמת שמע, גונג פנימי להשמעה לפני הודעה.
 המכשיר מיועד להתקנה כמכשיר העובד בזכות עצמו ו/או בהתקנה במסד 19 אינטש'.

המכשיר כולל שנאי קוו לחיבור לרשת רמקולים ב-Line 100V.
 המכשיר יעבוד ממתח הרשת 220VAC וכן ממתח חירום 24VDC

נתונים חשמליים:

120W R.M.S	הספק מוצא	<input type="checkbox"/>
50HZ-15KHZ	תחום תדרים	<input type="checkbox"/>
63db	יחס אות לרעש טוב :	<input type="checkbox"/>
1%	עיוותים הרמוניים פחות מ :	<input type="checkbox"/>
1mv-200mv/1Kohm	כניסות 4-1	<input type="checkbox"/>
70V, 100V	מוצא	<input type="checkbox"/>
220VAC, 24V DC	מתח עבודה	<input type="checkbox"/>
10.5 kg	משקל	<input type="checkbox"/>

1.2.7 מגבר הספק – LBB 1935 מתוצרת BOSCH עבור מערכת חירום

מגבר הספק המיועד לעבודה מאומצת ורצופה המגבר מיועד להתקנה במסד 19" המגבר יכלול מאוורר (וונטה) פנימי לשמירה על יציבות טמפרטורת עבודה. מערכת הגנה אלקטרונית (לא פיזי) וכן נורה לציון פעולת מערכת ההגנה במקרים של קצר בקווי רמקולים, שליחת מתחי DC וייצוב מתחים בהדלקה. בחזית המגבר תהיינה נורות לציון עוצמת מוצא ונורה לציון מכשיר דלוק. הכניסה למכשיר תהיה מאוזנת מסוג XLR. המכשיר יעבוד ממתח רשת 220VAC וכן 24VDC כאשר המעבר בין מתחי עבודה היינו אוטומטי.

נתונים טכניים:

240w R.M.S	עוצמה	<input type="checkbox"/>
50HZ-20KHZ	תחום תדרים	<input type="checkbox"/>
1 %	עיוותים הרמוניים פחות מ :	<input type="checkbox"/>
80db	יחס אות לרעש טוב מ :	<input type="checkbox"/>
-3db at 400HZ	F.P.H (עם מתג הפעלה וכיבוי)	<input type="checkbox"/>
70V, 100V	מוצא	<input type="checkbox"/>
1V / 2KΩ	כניסה מאוזנת מסוג XLR	<input type="checkbox"/>
220V AC 24VDC	מתחי עבודה	<input type="checkbox"/>

1.2.8 קומפקט דיסק 5 דיסקים - אופציה

יחידת קומפקט דיסק מיועדת להתקנה במסד 19" אינטש. היחידה כוללת פלטה ל – 5 דיסקים. השמעת הדיסקים יכולה להיות בצורה מתמשכת, חוזרת על עצמה או תיכנות מראש של הערוצים ניתן להחליף דיסקים ע"י שלט רחוק. מנגנון היחידה בנוי בצורה מסיבית ומיועד לעבודה מאומצת ורציפה. בזמן השמעתו של דיסק מסוים יהיה ניתן לפתוח את פלטת האחסנה ולהחליף דיסקים אחרים. היחידה תכלול תצוגה דיגיטלית שתציין את תצורת עבודת היחידה.

נתונים חשמליים:

20Hz-20KHz	תחום תדרים	<input type="checkbox"/>
0.003%	עיוותים הרמוניים פחות מ :	<input type="checkbox"/>
85 db	יחס אות לרעש יותר מ :	<input type="checkbox"/>

70db	תחום דינמי יותר מ:	<input type="checkbox"/>
0.2~2.0V	עוצמת מוצא משתנה בין:	<input type="checkbox"/>
220V AC	מתח עבודה	<input type="checkbox"/>

1.2.9 מטען – מערכת לגיבוי מתח (מערכות חירום + מנהלתית)

- תותקן מערכת לגיבוי מתח הרשת, אשר תכלול מערכת מצברים נטענים, מטען מצברים אוטומטי ומערכת מיתוג למעבר אוטומטי להזנה ממצברים בזמן נפילת מתח רשת.
- קיבולת המצברים תאפשר הפעלת המערכת בעוצמה מקסימלית, במשך 60 דקות שידור רצופות.
- המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, MAINTENANCE FREE.
- המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל.
- לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.
- כל המערכות, לרבות יחידות ההגברה, יתאימו לעבודה ישירה ממתח מצברים V24.
- המטען שיסופק יהיה מטען המיועד להתקנה במסד "19".
- המטען יהיה אוטומטי ויווסת את טעינת המצברים בהתאם למצבם וכן חלוקה ל-5 מוצאי DC. למטען תצוגת לדים לזרם הטעינה ומתח מצברים. בנוסף, למטען מס' נורות:
- א. כאשר המטען נמצא במצב טעינה.
 ב. כאשר מתח המצברים נמוך מידי.
 ג. כאשר מתח המצברים גבוה מידי.

1.2.10 עמדת כריזה ל – 6 אזורים LBB 1946/00 מתוצרת BOSCH (מערכות חירום + מנהלתית)

עמדת כריזה הבנויה מקופסא מסיבית להתקנה ע"ג שולחן עם פנל לחצנים מואר .
 העמדה כוללת 6 מתגים דולקים לבחירת עד 6 אזורי כריזה ומתג נוסף לכריזה כללית.
 העמדה תאפשר כריזה לכל אזור בנפרד ו/או כל שילוב אחר לפי הצורך.
 העמדה כוללת פיקוד להשמעת צליל הגונג ולאחריו השמעת הכריזה.
 ע"ג העמדה מותקן מיקרופון קונדנסר עדין עם צוואר אוויר לפחות 30 ס"מ.

נתוני המיקרופון

100HZ-16KHz	תחום תדרים	<input type="checkbox"/>
110db	Max. S.P.L (for 0.5 T.H.D)	<input type="checkbox"/>
200Ω	אמפדנס	<input type="checkbox"/>

1.2.11 רמקול "8 בארגז דקורטיבי LBC 3087/41 תוצרת BOSCH עבור חדרי מדרגות וממד"ים

ע"ג הקירות ובחדרי המדרגות יותקן רמקול "8 כולל גריל מתכת צבוע אפוקסי המותקן ביחד עם שנאי קוו בארגז דקורטיבי להתקנה על הקיר.

הארגז יהיה עשוי עץ פלסטיק/מתכת כאשר בחזיתו יותקן הרמקול עם ברגים.

נתונים חשמליים:

6W R.M.S	הספק	<input type="checkbox"/>
80Hz-18KHz	תחום תדרים	<input type="checkbox"/>
97 db	נצילות	<input type="checkbox"/>

1.2.12 רמקול - לתקרה אקוסטית דגם: BOSCH LBC 3086/41 תוצרת

רמקול 8 אינטש'. כולל גריל מתכת צבוע באפוקסי.
הרמקול מיועד להתקנה בתקרה אקוסטית בעל תחום תדרים רחב המאפשר השמעת כריזה ומוזיקת רקע באיכות צליל גבוהה.

הרמקול כולל שנאי קוו בעל תחום תדרים רחב בעל מספר סנפים לקביעת עוצמה מקסימלית של הרמקול (לפחות 4 סנפים). הרמקול והשנאי הינם של אותו היצרן.
הרמקול יסופק ביחד גריל דקורטיבי מתכת לבן.

נתונים חשמליים:

6W R.M.S	הספק מוצא	<input type="checkbox"/>
90HZ – 20KHz	תחום תדרים	<input type="checkbox"/>
90 db	1W/1M S.P.L	<input type="checkbox"/>
0.75W, 1.5W, 3W, 6W	שנאי קוו לעבודה ב- V100 בעל סנפים ל:	<input type="checkbox"/>

1.2.13 רמקול שופר LBC 3491/12 מתוצרת BOSCH עבור ההסדנאות

רמקול שופר בעל פתח מלבני המיועד להתקנה חיצונית בעל מובנות דיבור גבוה. כולל שנאי קוו לעבודה ב- LINE 100V עם שלושה סנפים שונים לפחות ראש דחף אינטגרלי בעוצמה של 10 וואט R.M.S.
הרמקול יסופק עם התקני תליה אופקי ואנכי.

המבנה החיצוני של הרמקול יהיה עשוי ABS.

רמקול השופר עומד בתקן IP 65.

נתונים חשמליים:

10W R.M.S	עוצמה	<input type="checkbox"/>
480HZ – 5500HZ	תחום תדרים	<input type="checkbox"/>
118 db	1M/1W S.P.L	<input type="checkbox"/>
2.5W, 5W, 10W	שנאי קוו לעבודה ב- V100 בעל הסנפים	<input type="checkbox"/>

חיווט והתקנה

1.2.14

א. כללי

1. המערכת תותקן על-פי סטנדרטים כמקובל בציוד שמע מקצועי וזאת על מנת להבטיח ביצועים גבוהים ככל הניתן של המערכת מבחינת איכות שמע, נצילות וכיסוי אקוסטי מחד ופעולה אמינה ורצופה ללא תקלות מאידך.

2.

התקנת הרמקולים, צנרות וחיווט תעשה בצורה מקצועית ואמינה תוך שימת דגש על חוזק מכני של התקנת הפריטים.

כבלי הרמקולים יהיו מסוג דו-גידי מזוהה פזה לפחות 2x0.8m.

כבלי המיקרופון יהיו מסוג כבלים מסוככים עם לפחות 97% צפיפות סיכוך ושני גידים מרכזיים מבודדים ומזוהים עובי כל גיד מרכזי לפחות 0.15 מ"מ.

כבלי הפיקוד יהיו עם בידוד כפול מזוהים.

כבלי הרמקולים והמקרופונים יושחלו בצנרות נפרדות
 חיבורי כל המוליכים במערכת יזוהו וימותגו לאורכם.
 בתום ההתקנה על הקבלן לספק סט תוכניות מעודכן כולל ספר מערכת .

כל חלקי המערכת יהיו מאותו יצרן ומאושרים ע"י היועץ/מפקח.

34. צנרת וציוד למערכת כיבוי אוטומטית - ספרינקלרים

- 34.1 צינורות למערכת ספרינקלרים יהיו מפלדה סקדיוול 10 מגולבן חיבורים יעשו באמצעות חיבור מהיר. כל התליות, החיזוקים והספחים כגון קשתות, הסתעפויות, מופות לא לספירה מחירם כבר נחשב במ"א של הצינור בכתב הכמויות.
- 34.2 במקרה של מעבר צנרת ספרינקלרים דרך קורות, יש לקבל אישור ממהנדס בניין בכתב וחובה להשתמש בשרוולים בשני קוטרים גדולים מצנור שצריך להעביר דרך קורה.
- 34.3 כל העבודה תבוצע על פי תקן NFPA 13 + 20 ולפי דרישות מכבי אש.
- 34.4 המתזים יותקנו במרחק תקני מהתקרה, מהקיר, מאלמנטים קונסטרוקטיביים אחרים.
- 34.5 המגופים יהיו מגופי שער עם ציר מתרומם Y + OS מאושרים FM / UL עם מתג חשמלי וחיווט ללוח התרעה.
- 34.6 המתזים יהיו מתוצרת "TYCO" או שווה איכות מאושר. טמפרטורת הפעלה F155 מעלות או אחרת לפי התכנית, הברגה "1/2" כולל רוזטה ניקל בתוך המטבח טמפרטורה הפעלה 93°C.
- 34.7 תחנת הפעלה תהיה בקוטר מתאים תוצרת :
 "TYCO", "VICTAULIC", "AUTOMATIC SPRINKLER" או שווה איכות
 כולל כל האביזרים – הכל מושלם להפעלה תקינה. התקנת תחנת הפעלה בצורה אופקית סגורה ע"י רשת.
- 34.8 כל הציוד לרבות מגופים, שסתומים אל חוזרים, האוגנים, החיבורים וכל יתר האביזרים יתאימו לת"י ולתקנים NEPA 20 + 13 ויהיו מאושרים FM / UL ועל ידי שרותי הכבאות.
- 34.9 כל עבודות ההתקנה והחיבורים יבוצעו אך ורק על פי התקנים הנ"ל.
- 34.10 לפני הזמנת הציוד והאביזרים יש לקבל אישור בכתב מהמפקח.
- 34.11 הקבלן המבצע יהיה אחראי לפעולה התקינה והאוטומטית של כל מערכת כיבוי אש.
- 34.12 כל המגופים במערכת ספרינקלרים יצוידו במצג מצב שיחבור ללוח התרעה ראשי. כמו כן יחוברו ללוח התרעה ראשי רגשי זרימה (FLOW SWITCH) ושסתומי הפעלה של מערכת ספרינקלרים.
- 34.13 הקבלן המבצע יהיה אחראי לקבלת אישור ממכון התקנים הישראלי על התקנת מערכת מתזים. בהעדר האישור הנ"ל, עבודה לא נחשבת גמורה ולא יכולה להימסר למזמין.

פרק 34 - גילוי אש ועשן וכיבוי מערכות

34.1. כללי

כל העבודות שבפרק זה תבוצענה על ידי קבלן משנה. מובהר מראש כי קבלן המשנה יהיה בעל ידע וניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות של מערכות אוטומטיות לגילוי וכיבוי אש ויעסיק עובדים מיומנים בנושאים אלה.

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, להיות סוכן מורשה של יצרן הציוד. הקבלן יגיש תוכנית מפורטת לביצוע כולל רשימת ציוד למתכנן טרם תחילת העבודה. ביצוע עבודה רק לאחר אישור בכתב של המתכנן.

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 המספקת / המתקינה יהיה תקן ת"י 9002.

מסמכים ישימים

על הקבלן להבטיח כי החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו תצרף :
מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.
תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומכון התקנים הישראלי.
תכולת עבודת הקבלן :

- לוח כבאים בעמדת מודיעין אשר בקומת הקרקע.
 - מערכת כריזה בחרום
 - הפעלת מפוחי פינוי עשן
 - גילוי וכיבוי אש בלוחות החשמל
 - משאבות כיבוי אש, מערכות ספרינקלרים, התראות מברזי זרימה ו- TEMPER SWITCHES
- קבלן עבודות גילוי אש ועשן יבדוק ויוודא כי באפשרותו להתחבר לכל המתקנים הקשורים עם מערך הבטיחות, ויבצע את החבורים בהתאם.
קבלן עבודות גילוי אש ועשן אחראי לביצוע תרגיל בטיחות מסכם בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות ושירותי הכבאות, עד לקבלת אישור הפעלה ללא סייגים למתקן.

34.1.1. תיאור העבודה

העבודות במסגרת מכרז / חוזה זה תכלולנה בין השאר :

- א. מתקן גילוי אש מלא בכל המבנה (גלאי עשן עצמאי בכל דירה, בשטחים ציבוריים, מחסנים, חדרי מכונות ושרות וכל הנדרש על פי הנחיית יועץ הבטיחות).

- ב. מתקן כיבוי אש כנדרש בלוחות חשמל.
 ג. חיגורים למערכת פינוי עשן.
 ד. פנל כבאים ראשי לשליטה על מערכת אספקת החשמל, שליטה על מעליות, קבלת אינדיקציות ממערך דלק וד"ג.
 ה. חיבור למערכות כריזת חרום ובקרת מבנה.

תנאי סף טכניים

- א. כל הציוד המוצע יהיה מתוצרת יצרן אחד לרבות הגלאים, רכזות, ציוד ההתראה, הביטחון ומערכות הכיבוי, על מנת למנוע אי התאמות ו/או בעיות באספקת ציוד, חלפים ו/או בהתאמה לתקנים.
 ב. הציוד המוצע יהיה ציוד הנמצא ביצור שוטף והמציע הינו נציג בלעדי של היצרן והינו מאושר ע"י היצרן להתקנה, אחזקה ושדרוג – חומרה ותוכנה למערכות המוצעות.
 כמו כן החברה משתתפת בכל ההשתלמויות והעדכונים לגבי ציוד עם הטכנולוגיה החדשה. הנציג יציג אישור לגבי השתלמות עדכנית.

יש לצרף אישורי היצרן לני"ל.

ג.

- ציוד גילוי האש יהיה מאושר על ידי לפחות 3 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מת"י):

A. UL	UNDERWRITERS LABORATORIES	USA
B. FM	FACTORY MUTUAL	USA
C. VDS	VERBAND DER SACHVERSICHERER	W. GERMANY
D. AFNOR	ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION	FRANCE
E. B.S.	BRITISH STANDARDS	GREAT BRITAIN
F. F.O.C.	FIRE OFFICES COMMITTEE	GREAT BRITAIN
G. C.S.A.	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	CANADA
H. ULC	UNDERWRITERS LABORATORIES	CANADA
I. CNPP	CENTRE NATIONAL DE PREVENTION ET DE PROTECTION	FRANCE

- הציוד, החיווט וההתקנה יסופקו ויבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטיים המפורטים ב-NFPA, ובתקן הישראלי 1220 על כל חלקיו.
 בגמר ההתקנה תבוצע בדיקה ע"י נציגי מכון התקנים והקבלן יהיה אחראי לספק למזמין תעודת בדיקה המאשרת את ביצוע העבודה ברכיבים מאושרים ובהתאם לכל דרישות התקן.

- ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש המצאת אישורים נוספים לאלה המצורפים להצעה וזאת ע"מ להבטיח התאמת המתקן לצרכים, תקנות וחוקים רלוונטיים הקיימים בארץ ובעולם.
- ה. החברה תחזיק במלאי חלקי חילוף הדרוש לתחזוקת המערכות ותבטיח אספקה סדירה ושוטפת של חלקי חילוף ל 7 שנים לפחות.
- ו. בבעלות החברה תחנת מילוי לגז FM-200, מאושרת UL, והיא מחזיקה כמות מלאי רזרבי קבוע של 1000 ק"ג גז מסוג FM-200 למילוי בשעת הצורך. יש לצרף אישורים.
- ז. החברה המציעה הינה חברה מורשית לבצע תכנון והרצה למערכות כיבוי בגז. יש לצרף אישורים.

34.2. פעולת המערכת

34.2.1. המערכת תנטר את המצבים הבאים ותנקוט בפעולות המתאימות עבורם :

א. מצב התרעת שריפה :

– המערכת תיכנס למצב התרעת שריפה בקרות כל אחד מהבאים :

- (1) הפעלה של כל נקודת אזעקה ידנית שהיא.
 - (2) קבלת אות התרעה מכל גלאי אוטומטי שהוא.
 - (3) קבלת אותות קדם-התרעה מיותר מגלאי אחד.
 - (4) הפעלת מתג לחץ מתזים.
 - (5) אות התרעת שריפה ממערכת משנה.
- מצב התרעת השריפה :
- (6) יגרום להארת מחוון התרעת שריפה כללית.
 - (7) יצוין על צג לוח הבקרה תוך הצגת פרטי מספר האזור והמכשיר, סוג ההתרעה, מספר המכשירים במצב התרעה וטקסט מיקום הניתן לתכנות, הכולל 40 תווים לפחות.
 - (8) יפעיל את צופר האזעקה הפנימי בלוח הבקרה.
 - (9) יפעיל את הצופרים מתאימים בהתאם לנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
 - (10) יפעיל את הפלטים הדרושים בהתאם לנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
 - (11) יפעיל את פלטי – LED המרוחקים הדרושים בגלאים, בהתאם לנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
 - (12) יפעיל את ציוד הקשר אל מכבי האש או יתניע את הליך אימות ההתרעה כנדרש בהתאם לנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.
 - (13) יציג את זמן ההשהיה הנותר בהליך אימות ההתרעה.
 - (14) ישיב את כל המעליות לקומת הקרקע.
 - (15) יסגור את כל דלתות האש בבנין שבדרך כלל מוחזקות במצב פתוח על ידי יחידות שחרור הדלתות.
 - (16) יסגור את כל דלתות האש בקומה בה נמצא המכשיר שיזם את מצב ההתרעה, אשר בדרך כלל מוחזקות פתוחות על ידי יחידות שחרור הדלתות.
 - (17) ישחרר את כל דלתות האש החיצוניות.

ב. מצב קדם ההתרעה :

– המערכת תיכנס למצב קדם התרעה כאשר :

- (1) מתקבל אות קדם התרעה מכל גלאי אוטומטי שהוא.

– מצב קדם ההתרעה :

- (1) יצוין על גבי צג לוח הבקרה תוך ציון פרטי מספר האזור והמכשיר, מספר המכשירים במצב התרעה,
- (2) וכן טקסט מיקום ניתן לתכנות, המכיל 40 תווים לפחות.
- (3) יפעיל את צופר ההתרעה הפנימי בלוח הבקרה.
- (4) יפעיל את הצופרים הדרושים כמתואר בנספח הגורמים והתוצאות.
- (5) יפעיל את הפלטים הדרושים כמתואר בנספח הגורמים והתוצאות.

ג. מצב התקלה :

– המערכת תיכנס למצב תקלה בקרות.

(1) כל מקרה של קצר, מעגל פתוח במעגלי הגילוי, מעגלי הצופרים, ובציוד התקשורת עם מכבי האש.

(2) כל תקלת הארקה העלולה להשפיע על פעילותה האמינה של המערכת.

(3) כל תקלת מעבד כמתואר בתקן EN54-2 ובתקן BS5839pt.

(4) כל תקלה באספקת החשמל.

(5) כל תקלה ברשת.

(6) הסרה של כל מכשיר בר זיהוי.

(7) אותות תקלה ממודולי קלט מחוברים.

(8) כל אות התרעה הנוצר על ידי פונקציות פנימיות מנוטרות במכשירים ברי זיהוי.

ד. מצב התקלה :

(1) יגרום להצגת מספר המכשיר ו/או תיאור התקלה.

(2) יפעיל את צופר ההתרעה הפנימי בלוח הבקרה.

(3) יפעיל את הפלטים הדרושים כמתואר בנספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.

(4) יפעיל את פלט התקלה בציוד הקשר עם מכבי האש או יזום את הליך ההתערבות בתקלות כנדרש על פי נספח הגורמים והתוצאות המצורף בזאת.

(5) יציג את זמן ההשהיה הנוטר בהליך ההתערבות בתקלות.

(6) יכולת עבודה במצב מופחת :

▪ המערכת תכלול יכולת עבודה במצב מופחת, כך שהיה ואירע כשל ברכיב ברשת, או היה והרשת תחדל מלפעול, עדין תוכל המערכת לייצור התרעה אש רגילה כך שציוד הקשר עם מכבי האש בכל זאת יופעל.

34.2.2 קשר עם מכבי האש : המערכת תחובר למערכת קשר מאובטחת עם מכבי האש באמצעות

מוצאים נפרדים ומנוטרים למצב שריפה ולמצב תקלה. כמו כן, תוכל המערכת לקבל אות תקלה רגיל מציוד הקשר עם מכבי האש.

א. המערכת תספק אותות למערכת הקשר עם מכבי האש בהתאם להליך אימות ההתרעה הבא :

(1) מצב מאויש – התרעות מגלאים אוטומטיים יביאו להפעלת צופרי המערכת ויפעילו שעון טיימר (T1) הניתן לתכנות מ 10 שניות ועד ל- 5 דקות. בתנאי שהאדם האחראי יאשר את הלוח בתוך פרק זמן זה, לא ישלח כל אות לציוד הקשר עם מכבי האש. עם קבלת האישור, יופעל שעון טיימר שני (T2) הניתן לתכנות מ-10 שניות ועד ל-10 דקות. שוב, בתנאי שניתן לאפס את המערכת בפרק זמן זה, לא ישלח אות לציוד הקשר עם מכבי האש.

(2) הפעלת נקודת אזעקה ידנית כלשהי תביא לביטול מיידי של שעוני ההשהיה, ולשליחת אות לציוד הקשר עם מכבי האש.

(3) מצב לא מאויש – התרעות המתקבלות מכל נקודת אזעקה ידנית או מכל גלאי אוטומטי יביאו לשליחה מייידית של אות אל ציוד הקשר עם מכבי האש.

34.2.3. אותות אישור: כל מכשירי העזר החיוניים הדורשים הפעלה מתוך מערכת גילוי האש ישלחו אות אישור אל לוח הבקרה המאפשר פעילות תקינה. כל פעילות שלא אושרה תדווח על גבי לוח הבקרה כתקלה.

34.3 מרכיבי המערכת

34.3.1. לוחות בקרה

א. לוחות בקרה אוטונומיים וברי זיהוי המסוגלים לפעול בתוך רשת המכילה לפחות 16 לוחות ומסופים.

ב. לכל הפחות, יכללו לוחות הבקרה את הבאים:

- (1) מעגלי גילוי לחיבור של עד 126 מכשירים בכל מעגל.
- (2) מעגל צופרים מנוטר.
- (3) מוצא שריפה ייעודי ומנוטר לתקשורת עם ציוד ARC מרוחק. מעגל זה מסוגל גם לפעול במצב מופחת בהתאם לדרישות תקן EN54 למערכות המכילות למעלה מ-512 גלאים.
- (4) מוצא שריפה ייעודי עם מגעים נקיים. מסוגל לפעול במצב מופחת בהתאם לדרישות תקן EN54 עבור מערכות המכילות למעלה מ-512 גלאים.
- (5) פלט תקלות ייעודי ומנוטר לתקשורת עם ציוד ARC מרוחק.
- (6) מוצא תקלות ייעודי עם מגעים נקיים.
- (7) שמונה מוצאים/כניסות פנויים הניתנים לתכנות.
- (8) ממשק אתרנט מובנה לתקשורת מול כלים לניהול מערכות, ניהול בניינים, או ניהול סכנות.
- (9) חיבור רשת מאובטח לקישור לוחות בקרה נוספים ליצירת רשת 'peer to peer' בעלת יתירות, עם עד 16 משתתפים.
- (10) אספקת חשמל מובנית ומנוטרת של 24Vdc על פי דרישות EN54-4 עם מערך מצברים מובנה לתמיכה בעד 72 שעות + 30 דקות של מצב התרעה מלא.
- (11) בנוסף למחוננים הדרושים לעמידה בדרישות תקן EN54-2, הלוחות יספקו גם את החיוויים הנוספים הבאים:
 - נורת LED לציון מצב מאויש.
 - לחצן הארת גלילה בתצוגת ההתרעות (אדום).
 - ארבע נורות LED ניתנות לתכנות, בצבע ענבר, המיועדות לפעולות תלויות אתר.
 - שתי נורות LED בצבע ענבר, הניתנות לתכנות עבור לחצני בקרה ספציפיים לאתר.
 - נורת LED לחיווי משאבת מתזים פעילה (ענבר).
 - נורת LED לחיווי רגישות נמוכה באזור הייצור (ענבר).
 - נורת LED לחיווי הפעלת כיבוי הדוד (ענבר).
 - נורת LED לחיווי שליחת עמוד תחזוקה (ענבר).
- (12) תצוגה: בנוסף לחיווי ה-LED, הלוח יכלול גם צג LCD מובנה בעל 128x635 פיקסלים, הכולל את המאפיינים הבאים:
 - אזור כותרת עליונה המציג פרטים אודות סוג האירוע, מספר האירועים והזמן הנוותר עד לשליחת אות לציוד הקשר עם מכבי האש.

- הצגה בו-זמנית של עד שני מכשירים הנמצאים במצב התרעה, כולל מידע אודות מספר האזור, כתובת המכשיר, סוג ההתרעה, ועד 40 תווים של טקסט חופשי תיאורי הניתן לתכנות.
 - תצוגת ההתרעה תציג אוטומטית את המכשיר הראשון אשר יזם מצב התרעה בראש הרשימה, ואת המכשיר האחרון שיזם מצב התרעה בשדות שמתחת. לחצן גלילה יאפשר הצגה של כל שאר אירועי ההתרעה.
 - מידע נוסף יינתן באמצעות לחצנים כלליים (soft keys) תלויי-הקשר, המאפשרים קבלת מידע נוסף אודות המכשירים, וכן עד x טקסטים להתערבות בעלי x תווים כל אחד.
- (13) מבנה הלוח יאפשר :
- כניסת כמות מספקת של כבלים עבור כל מעגלי הגילוי המתחברים, מעגלי הצופרים, כבלי הרשת וכבלי אספקת החשמל.
 - כיסוי חזית מעוצב, אטרקטיבי, וניתן להסרה עם קופסת מתכת אחורית המעניקה הגנה מפני חדירת חפצים בדירוג IP30.
 - התקנה מיושרת או כמעט מיושרת עם המשטח.
- (14) הגישה למשתמשים תיעשה באמצעות :
- קוד גישה בן 4-6 ספרות.
 - מתג מפתח.
- (15) פעילות במצב מאויש / לא מאויש :
- ללוחות הבקרה יהיה מוצא ייעודי ומנוטר לתקשורת עם מכבי האש, והיא תוכל לפעול בשני מצבים שונים :
 - א. מצב מאויש - התרעות מגלאים אוטומטיים יפעילו את צופרי המערכת ויפעילו שעון טיימר (T1) הניתן לתכנות מ-10 שניות ועד 5 דקות. בתנאי שאדם אחראי מאשר את הלוח בפרק זמן זה, לא יישלח כל אות לציוד התקשורת עם מכבי האש. עם קבלת האישור, יופעל שעון טיימר שני (T2), הניתן לתכנות מ-10 שניות ועד 10 דקות. שוב, בתנאי שהמערכת תאופס בתוך פרק זמן זה, לא יישלח אות אל ציוד התקשורת עם מכבי האש. הפעלה של כל נקודת אזעקה ידנית תביא לביטול מידי של שעוני ההשהיה, ולשליחה מיידית של אות אל ציוד התקשורת עם מכבי האש.
 - ב. מצב לא מאויש – התרעות מכל נקודת אזעקה ידנית או מגלאי אוטומטי יביאו לשליחה מיידית של אות אל ציוד התקשורת עם מכבי האש.
 - ניתן יהיה לבחור במצב הפעולה באופן ידני בכל אחת מהדרכים הבאות :
 - א. בחירה אוטומטית במהלך שעות העבודה באמצעות שעון מערכת פנימי הכולל מעבר אוטומטי בין שעון קיץ / חורף. אפשר יהיה להאריך את שעות העבודה בפרק זמן של עד 4 שעות (ניתן לתכנות) על ידי לחיצה על בקר נפרד. (בקר הארכת שעות עבודה).
 - לאחר מכן, ניתן יהיה לבטל הארכה זו על ידי לחיצה על (בקר ביטול הארכת שעות עבודה). או
 - ב. בחירה ידנית באמצעות לחצן בקרה לציון מצב מאויש. או
 - ג. בחירה אוטומטית כאשר המערכת לגילוי פריצות אינה מופעלת. או
 - ד. בחירה אוטומטית באמצעות קלט ממערכת בקרת הגישה.

- ניתן יהיה לבטל השהיות בשליחת האות אל ציוד הקשר עם מכבי האש על ידי לחיצה על בקר ביטול השהיית ההתרעה, אשר יימצא על לוח הבקרה.
- (16) ניטור תחזוקת תקלות: לוחות הבקרה יכללו מוצא ייעודי ומנוטר לתקשורת עם הציוד לדיווח תקלות, ורכיב זה יפעל בשני מצבים שונים - מאויש ולא מאויש.
- מצב מאויש – תקלה תגרום להפעלה של התרעה מקומית ותפעיל את שעון ההשהיה t_1 למעקב בדיקה. הצוות המפעיל מאשר את התקלה במסוף ההפעלה לפני תום פרק הזמן t_1 , ובכך משתיק את ציוד ההתרעה המקומי. היה ולא מתקבל אישור לתקלה, מופעלת ההתרעה הגלובלית לפני תום פרק הזמן t_1 .
 - במקביל לשעון ההשהיה t_1 , שעון ההתערבות t_s מופעל באזור 'מעקב ההתערבות'. היה ולא מבטלים את התקלה לפני תום פרק הזמן t_s , מוזעקים אנשי התחזוקה.
 - מצב לא מאויש – דיווח ישיר של תקלות.
- (17) מצבים: לוחות הבקרה של מערכת ההתרעה מפני שריפה יוכלו לקבל ולטפל בכל המצבים הבאים מהמכשירים בשטח:
- התרעה.
 - קדם התרעה.
 - תקלת מכשיר.
 - ליקוי במכשיר.
 - מכשיר מבודד.
 - הפעלת מבודד המכשיר.
 - חריגה מגבול הפיצוי על טרידת גלאי.
 - התרעת יישום גלאי.
- (18) פונקציות ניתנות לתכנות: ניתן יהיה להגדיר את תצורת לוחות הבקרה של המערכת להתרעה מפני אש כך שיוכלו לבצע את כל הבאים:
- מצב מאויש / לא מאויש:
 - א. יכולת בחירה לפי שעה.
 - ב. יכולת בחירה בימים מסוימים.
 - ג. יכולת בחירה באמצעות קלט מרחוק.
 - ד. יכולת בחירה ידנית.
 - ה. יכולת תכנות של זמני נוכחות ובדיקה.
 - ו. יכולת בחירה בצופרים במהלך שעון טיימר ראשון, מצב כבוי, מופעל, או פעימה.
 - התנהגות גלאים:
 - א. ניתן יהיה לבחור בפרמטרים הדרושים עבור כל גלאי מלוח הבקרה.
 - ב. ניתן יהיה להגדיר כל מכשיר ומכשיר כך שיפעל, או לא יפעל, בהתאם לשיטת המצבים מאויש/לא מאויש.
 - חיוויי התרעה:
 - א. ניתן יהיה להגדיר נורת LED נוספת כך שתופעל על ידי כל אחד ממספר גלאים.
- (19) כיבוי – לוחות הבקרה במערכת ההתרעה מפני אש יאפשרו בידוד של כל מכשיר, איזור, או מקטע. ניתן יהיה לבטל בידוד לאחר פרק זמן כלשהו קבוע מראש.

(20) מצב שיפוץ – לוחות הבקרה במערכת ההתרעה מפני אש יכללו מצב שיפוץ, אותו ניתן יהיה להפעיל בזמן ביצוע שיפוצים בבניין. מצב זה מעביר את כל הגלאים באזור הנבחר למצב רגישות מופחתת המכונה "מצב שיפוץ".

(21) מצבי בדיקה – לוחות הבקרה של המערכת להתרעה מפני אש יאפשרו ביצוע של הבדיקות הבאות:

- בדיקת נורה – לוח הבקרה יכלול לחצן בקרה אשר יפעיל את כל נורות החיווי בלוח ויאיר את התצוגה כולה.
- בדיקת גלאי – לוח הבקרה יאפשר העברה של אזורים למצב בדיקת גלאים. מצב זה מגביר את רגישותם של כל הגלאים באותו האזור. בעת הבדיקה, תואר נורת החיווי להתרעת גלאי, אך הצופרים והבקרים לא יופעלו. צופרים בסיסיים המחוברים ישירות אל הגלאי הנבדק יופעלו לזמן קצר.
- בדיקת התקנה – לוח הבקרה יאפשר העברה של אזורים למצב בדיקת גלאים. מצב זה יגביר את רגישותם של כל הגלאים באותו האזור. בעת הבדיקה, נורת החיווי להתרעת גלאי תואר וכל הצופרים והבקרים יפעלו כנדרש.

(22) רשת – לוחות הבקרה יוכלו להתחבר למערכת מרושתת אחת והומוגנית. רשת זו תהיה רשת קניינית מאובטחת מנוטרת לגמרי ומחוברת במעגל לצורך עמידות מפני תקלות. המערכת תתמוך בפעולה במצב מופחת כך שהיה ואירע כשל ברכיב רשת או היה והרשת חדלה מלפעול, עדיין ניתן יהיה לייצר התרעת אש רגילה כך שציוד התקשורת עם מכבי האש יופעל.

(23) יחידת ספק הכוח

ספק הכוח יהיה בהתאם לתקן EN 54 חלק 4.

ספק הכוח יהיה חלק אינטגרלי של יח' הבקרה, ובנוי על העיקרון הבא:

- יחידת המרה מ- 230 VAC (+15%) ל- 24 VDC המסוגלת לספק לפחות 6A ברציפות.
 - יחידת טעינה למצברים.
 - מצברי עופרת/חומצה אטומים 6-40 AH.
- כדי להתריע על מצב חירום, כשהמערכת פועלת על המצברים, תופיע בלוח התצוגה אזעקה אור-קולית.
- יחידת ספק הכוח תכיל הגנה מפני מתחי יתר למנוע תפקוד לקוי או נזק שעלול להיגרם דרך כניסת המתח.
- יחידת הבקרה תצויד במצב ובמטען להפעלת המערכת במקרה של הפסקה ברשת החשמל, למשך 24 שעות מרגע התקלה. בתום זמן זה, על מערכת להפעיל אזעקה לפחות 30 דקות נוספות.
- כאשר תהיה הפסקה באספקת החשמל, יחידת ספק הכוח תחבר את המצברים, והמערכת תפעל כרגיל.
- כשאספקת זרם החשמל תתחדש, יחידת הבקרה תמשיך לפעול כרגיל.
- אפיוני הטענת המצברים יתוכנתו בהתאם לנתוני יצרן המצברים.
- זמן הטעינה יבוקר אוטומטית בהתאם לטמפרטורת הסביבה של המצברים.
- לאחר פריקה מלאה של המצברים תהיה למערכת היכולת להטעין 80% מקיבול המצברים תוך 24 שעות.

הפסקת חשמל לתקופה הקצרה מ- 15 דקות לא תציג אזעקה קולית או ויזואלית על לוח הבקרה.

34.3.2. גלאים (כללי):

- א. גלאי עשן וחום מסוג נקודה (Point) יותקנו על גבי בסיס רגיל כך שניתן יהיה להחליפם בקלות במידת הצורך.
- ב. הגלאים יכללו מנגנון נעילה למניעת הסרה לא מורשית.
- ג. כאשר יוחלף גלאי בגלאי מסוג אחר, תינתן התרעת תקלה.
- ד. הסרת גלאי לא תגרור אובדן של כל מכשיר אחר.
- ה. כל הגלאים יהיו חכמים עם אלגוריתמים מובנים להשוואה עם אותות חיישן אמיתיים.
- ו. כל הגלאים יכללו מבודד קצר מובנה.
- ז. חיווט מעגלי הגילוי ייעשה ללא חיבורי T, זנבות, או הסתעפויות, אך המערכת תוכל לקבל חיווט שכזה לצורך שיפור גמישות המערכת.

34.3.2.1. גלאי עשן בספקטרום רחב

- א. הגלאי יהי מטיפוס אלקטרו אופטי, אינטראקטיבי, כדוגמת דגם FDO221 מתוצרת "סימנס" או שו"ע.
- ב. גלאי העשן יהיו מכשירים חכמים עם אלגוריתמים מובנים להשוואה מול אותות חיישן אמיתיים. הגלאים יעמדו בדרישות התקן EN54-7/9 יאושרו לפיו, כולל בדיקת אש 1. על הגלאי להיות בעל עמידות גבוהה לאבק, לכלוך, שינויי טמפרטורה וזרמי אוויר. בנוסף, יכלול הגלאי:
 - מערכות פרמטרים תלויות יישום וניתנות לבחירה.
 - יכולת הודעה על 3 רמות סכנה שונות לצורך הפעלה מובחנת שלהתערות.
 - פיצוי כנגד הצטברות הדרגתית של אבק ולכלוך, על מנת להבטיח רמת גילוי אחידה לאורך זמן. כאשר מגיע הגלאי למצב שהוא כבר אינו יכול לשמור על רמת גילוי אחידה, יישלח אות התרעה נפרד לציוד הבקרה.
 - יכולת לגלות אם הגלאי נמצא בסביבה לא מתאימה ולשלוח התרעה נפרדת על כך ללוח הבקרה.
 - יכולת בדיקה עצמית מובנית להבטחת פעולה תקינה של הרכיבים האופטיים והאלקטרוניים. תקלות ידווחו באמצעות אותות נפרדים הנשלחים אל לוח הבקרה.
 - מבודד קצר מובנה.
 - מוצא חיווי מרחוק הניתן לשליטה נפרדת, לצורך הפעלה מגלאי זה או מגלאים אחרים.
 - חיווי תגובה מובנה עם זווית ראייה של 360 מעלות.
 - מכשיר לתקשורת אלחוטית לביצוע בדיקות; לאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט. בנוסף, הגלאי ימסור נתונים בדבר משך הזמן שהוא נמצא בשימוש, כדי לסייע בביצוע תחזוקה מתוכננת.
 - פעולה בטווח טמפרטורות של -10°C עד $+60^{\circ}\text{C}$.
 - תאימות EMC ברמה של 50V/m.

34.3.2.2. גלאי חום

- א. הגלאי יהיה מטיפוס גלאי קצב עליית טמפרטורה, אינטראקטיבי, כדוגמת דגם FDT221 מתוצרת "סימנס" או שו"ע.
- ב. הגלאי יכלול אלגוריתמים מובנים להשוואה מול אותות חיישן אמיתיים, הגלאי יעמוד בדרישות התקן EN54-5/8 ויאושר לפיו. בנוסף, יכלול הגלאי:
- מערכות פרמטרים תלויות יישום הניתנות לבחירה.
 - הודעה על 3 רמות סכנה שונות לצורך הפעלה מובחנת של התרעות.
 - יכולת לגלות אם הגלאי נמצא בסביבה לא מתאימה ולשלוח התרעה נפרדת על כך אל לוח הבקרה.
 - יכולת בדיקה עצמית מובנית המבטיחה פעולה תקינה של החיישן התרמי והרכיבים האלקטרוניים. תקלות ידווחו על ידי שליחת אותות נפרדים אל לוח הבקרה.
 - פעולה ביתירות, עם זוג חיישנים תרמיים.
 - מבודד קצר מובנה.
 - מוצא חיווי מרחוק הניתן לשליטה נפרדת, להפעלה מגלאי זה או מגלאים אחרים.
 - חיווי תגובה מובנה עם זווית ראייה של 360 מעלות.
 - מכשיר לתקשורת אלחוטית המאפשר בדיקה; מאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט. בנוסף, ימסור הגלאי מידע על משך הזמן בו הוא נמצא בשימוש לסיוע בביצוע תחזוקה מתוכננת.
 - פעולה בטווח הטמפרטורות -25°C עד $+65^{\circ}\text{C}$.
 - תאימות EMC עד לרמה של 50V/m .

34.3.2.3. גלאי אש עצבי (Neural)

- א. הגלאי יהיה משולב פוטואלקטרי וחום כדוגמת דגם FDT00221 מתוצרת "סימנס" או שו"ע.
- ב. גלאי אש עצביים יכללו תא אופטי עם שני מקורות אור המאירים תרסיס מכיוונים שונים, כמו גם שני חיישנים תרמיים. כל האותות מהחיישנים ינוטרו ויושוו אל מול אלגוריתמים משולבים תוך הבטחת תגובה מהירה ככל האפשר לכל סוגי השריפות תוך מתן שיעור גבוה של דחיית התרעות שווא. הגלאים יעמדו בדרישות התקן EN54-7/9 יאושרו לפיו, כולל בדיקת אש 1, וכנ"ל עבור התקן EN54-5/8. לגלאים תהיה עמידות גבוהה בפני אבק, לכלוך, שינויי טמפרטורות וזרמי אוויר. בנוסף, יכללו הגלאים:
- מערכות פרמטרים תלויי יישום ניתנים לבחירה.
 - יכולת מסירת 3 רמות סכנה שונות לצורך הפעלה מובחנת של התרעות.
 - פיצוי כנגד הצטברות הדרגתית של אבק ולכלול על מנת להבטיח אחידות ברמת הגילוי לאורך זמן. כאשר מגיע הגלאי למצב בו הוא כבר אינו מסוגל לשמור על רמת הגילוי האחידה, ישלח אות התרעה נפרד אל ציוד הבקרה.
 - יכולת לגלות אם הגלאי נמצא בסביבה לא מתאימה ולשלוח התרעה נפרדת על כך אל לוח הבקרה.
 - יכולת בדיקה עצמית מובנית לווידוי פעילות תקינה של הרכיבים האופטיים והאלקטרוניים. תקלות ידווחו באמצעות שליחת אותות נפרדים אל לוח הבקרה.
 - יתירות תפעולית במקרה של כשל בחיישן אחד.

- מבודד קצר מובנה.
- מוצא חיווי מרחוק הניתן לשליטה נפרדת להפעלה מגלאי זה או מגלאים אחרים.
- חיווי תגובה מובנה עם זווית ראייה של 360 מעלות.
- מכשיר לתקשורת אלחוטית לסיוע בבדיקה; לאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט. בנוסף, ימסור הגלאי נתונים אודות משך הזמן בו הוא נמצא בשימוש על מנת לסייע בהליכי תחזוקה מתוכננת.
- פעולה בטווח הטמפרטורות -25°C עד $+70^{\circ}\text{C}$.
- תאימות EMC עד רמה של 50V/m .

34.3.2.4. גלאי לתעלות מזוג אוויר

- א. היחידה מיועדת להתקנה בתעלות אוויר צח או אוויר חוזר לצורך בקרה למקרה שעשן מעורב באוויר הזורם בתעלה.
- ב. היחידה תהיה מבוססת על גלאי עשן ממוען מסוג אנלוגי או אינטראקטיבי בהם יעשה שימוש בכל יתר חלקי המבנה.
- ג. היחידה תהיה מיועדת לסנן את חלקיקי העשן מתוך האוויר הזורם בתעלה במהירויות גבוהות והחדרתו אל הגלאי לצורך קבלת אזעקה במידה וכמות החלקיקים מחייבת זאת.
- ד. התקנת היחידה לתוך התעלה תהיה קלה ככל הניתן ולא תחייב את פרוק התעלה או החלקים ממנה אלא תעשה בתוך תעלות קיימות ופעילות.
- ה. חיזוק היחידה לא יעשה אל התעלה עצמה אלא על חלקי הקונסטרוקציה של התעלה. חיזוק היחידה לא תגרע מפעולת מערכת מיזוג האוויר.
- ו. במידת הצורך ידאג הקבלן לתאם עם הקבלן המבצע התקנה או שרות למערכת מיזוג אוויר בבניין.

34.3.3. אביזרים נוספים

34.3.3.1. לחצני אזעקת "אש" ידניים

- א. הלחצן יהיה ממוען, כדוגמת דגם DM1133 מתוצרת "סימנס" או שוו"ע.
- ב. הלחצנים יהיו מסוג שבירת זכוכית המתאימים להתקנה מיושרת עם פני הקיר או התקנה על פני הקיר ויאושרו על פי תקן EN54-11. הלחצן יכול מאפיין מפתח בדיקה לבדיקה מהירה של המכשיר ללא הסרת הזכוכית. כמו כן, יכול הלחצן:
 - מבודד קצר מובנה.
 - מחוון תגובת התרעה.
 - יכולת הוספת כיסוי הגנה נוסף.
 - מכשיר לתקשורת אלחוטית לסיוע בבדיקות; לאפשר קריאת הסטטוס הנוכחי ובדיקת חיווט.
 - פעולה בטווח בטמפרטורות: -25°C עד $+70^{\circ}\text{C}$.
 - תאימות EMC של 50V/m לפחות.
 - הגנה מפני חדירה לפחות ברמה של IP44.

34.3.3.2. לחצני אזעקת "אש" מוגני מים

- א. הלחצנים יהיו זהים לנאמר בסעיף 3.1 ויכללו בנוסף:

- יכולת הוספת כיסוי מגן נוסף.
- הגנה מפני חדירה : IP66.

34.3.3.3. צופרי התרעה

א. צופרי ההתרעה יהיו יחידות ברות זיהוי המחוברות ומוזנות ישירות במעגל. הם יעמדו בדרישות התקן EN54-3 ויאושרו על פיו. בנוסף, יכללו הצופרים מבודד קצר מובנה.

34.3.3.4. צופרי התרעה אור-קוליים

א. הצופרים יהיו כדוגמת FDS221 מסדרת SINTESO, מתוצרת "סימנס" או שוו"ע.
 ב. הצופרים, המותקנים בתושבת הגלאים, יעמדו בדרישות התקן EN54-3 ויאושרו על פיו. כמו כן, הצופרים:

- יתאפיינו ב-11 צלילים ברי תכנות בהם ניתן יהיה לבחור מלוח הבקרה.
- יוכלו לעבור בין צלילים שונים למטרות התרעה ופינוי.
- יהיו בסנכרון מלא עם צופרים אחרים המחברים אל לוח הבקרה.
- יכללו 2 רמות עוצמה ברות תכנות בהן ניתן לבחור מלוח הבקרה.
- יהיו בעלי הספק של 90dBa לפחות במרחק 1m.
- יהיו בעלי תאימות EMC של 50V/m לפחות.
- יפעלו בטווח הטמפרטורות -25 עד +70°C.

34.3.3.5. מודולי קלט (IN)

א. מודולי הקלט יעמדו בדרישות התקן EN54-17 ויאושרו על פיו. מודולי הקלט יתחברו ישירות אל המעגל ולא ידרשו מחברים נוספים להספקת חשמל. כל מודול קלט יקבל כתובת זיהוי אחת, אך יכלול ארבעה קלטים נפרדים הניתנים לתכנות. כמו כן, יכללו מודולי הקלט:

- קלטים מנוטרים עבור קצר או פתח במעגל.
- קלטים ניתנים להגדרה לפעולה פתוחה בדרך כלל או פעולה סגורה בדרך כלל.
- מבודד קצר מובנה.
- חיווי LED למצבי פעולה תקינה, תקלה, בדיקה והפעלה.
- אפשרות להגדרת פעולת אל-כשל.
- מסנן שהיית הפעלה בר תכנות בטווח של 0-240 שניות.
- המודולים יותקנו בבית העומד ברמת הגנה IP54 עם מכסה שקוף לחיווי סטטוס המכשיר.
- מקום בו מותקנים המודולים בחוץ או באזורים אחרים אשר סביר כי יהיו חשופים ללחות או לרסס מים, יש להתקנם בבית ברמת הגנה IP66 עם מכסה שקוף לחיווי סטטוס המכשיר.
- כמו כן, יהיו המודולים מתאימים להתקנה על גבי מסילות DIN.
- פעולה בטווח הטמפרטורות : -25 עד +60°C.
- תאימות EMC : 50V/m.

34.3.3.6. מודולי קלט / פלט

א. מודולי קלט / פלט יעמדו בדרישות התקן EN54-17 ויאושרו על פיו. מודולי הקלט / פלט יתחברו ישירות אל המעגל ולא ידרשו חיבורים נוספים להספקת חשמל. כל מודול קלט / פלט יקבל כתובת זיהוי אחת, אך יכלול ארבעה קלטים נפרדים ברי תכנות וארבעה פלטים נפרדים ברי תכנות. כמו כן, יכללו מודולי הקלט / פלט:

- ניטור הכניסות לקצר או פתיחה במעגל.
- אפשרות להגדיר את הקלטים לפעולה במצב פתוח בדרך כלל או לפעול במצב סגור בדרך כלל.
- הפלטים ידורגו לרמה של 250VAC 4A עם מגעים ניגודיים ו-30VDC 4A עם מגעים נקיים.
- אפשרות לבחור בפעולת פלטים רציפה או בפעימות. אפשרות לבחור במשך פעימה של בין 1 ל-20 שניות.
- מבודד קצר מובנה.
- חיווי LED למצבי פעולה תקינה, תקלה, בדיקה והפעלה.
- אפשרות להגדיר את המודול לתצורת אל-כשל.
- מסנן השהיית הפעלה בר תכנון למשך זמן של 0-240 שניות.
- המודולים יותקנו בבית בדרגת הגנה IP54 עם מכסה שקוף לחיווי סטטוס המכשיר.
- מקום בו המודולים מותקנים בחוץ או במקומות אחרים אשר סביר כי יהיו חשופים ללחות או לרסס מים, יותקנו המודולים בבית בדרגת הגנה IP66 עם מכסה שקוף לחיווי סטטוס המכשיר.
- על המודולים להיות גם מתאימים להתקנה על מסילות DIN.
- פעולה בטווח הטמפרטורות: -25 עד +60°C.
- תאימות EMC: 50V/m.

34.3.3.7. חיווט

- החיווט יעשה ב"כבלי דרופ" בעלי מעטה כפול בחתך כנדרש בתקן ישראלי 1220 חלק 3. (1.5) ממ"ר לפחות להפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות, 2.5 ממ"ר לפחות בקווי הזנה ראשיים למחזיקי דלתות אלקטרומגנטיים).
- המעטה החיצוני יהיה עשוי P.V.C עמיד בטמפרטורות $-20^{\circ}\text{C} \pm 158^{\circ}\text{C}$ בידוד הכבלים יהיה בצבע אדום על מנת לאפשר הבחנה בין כבלים למערכות אחרות. בכל מקרה יעשה שימוש בכבלים בעלי צבע ומעטה זהה למטרות ושימושים זהים. חיבורי הכבלים יעשו אך ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים ולחיצים, בתוך לוח הבקרה, או בלוחות חיבורים מסודרים בארונות או קופסאות חיבורים.

34.3.3.8. מערכת כיבוי אוטומטית בגז

- א. הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM-200 מאושר ע"י E.P.A או CNPP או VDC.
- ב. בין יתר האישורים יהיה הציווד מאושר על ידי UL או FM ויהיה תואם לסטנדרטים המפורטים ב-NFPA.
- ג. המערכת תכלול גז בקיבול על פי הנפח הדרוש. שסתום מופעל חשמלית עם פיקוד מבוקר מלוח הבקרה וצינורות נחושת או פלדה סקדיואל 40 עם נחירי פיזור בהתאם לתכנון והרצת המחשב תוכנה תקנית.
- ד. לשסתום הפעלה יהיה מגע עזר להפעלת אינדיקציה מתאימה בלוח הבקרה כי המערכת הופעלה.
- ה. האינדיקציה על הפעלת הכיבוי תישאר דלוקה עד לדריכת השסתום מחדש לאחר מילוי המיכל בגז.
- ו. למניעת הפעלות שווא למערכת תהיה הפעלה אוטומטית רק לאחר פעולת גילוי של 2 גלאים לפחות המחברים לאזורים שונים ב-CROSS-ZONNING.
- ז. כן תכלול המערכת סידור מקומי להפעלת הכיבוי ידנית ע"י לחצן משיכה מקומי - וללא תלות בפעולת הגלאים.

- ח. על המיכל תהיה ידית להפעלה מכנית של מערכת הכיבוי.
- ט. על גבי המיכל הגז יותקן שעון לחץ אשר יציג באופן קבוע את לחץ הגז במיכל כן תהיה מודבקת מדבקת זיהוי הגז משקלו והלחץ הדרוש.
- י. אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות המפורטות בפרק הרלוונטי ב-N.F.P.A.
- יא. חישובי תכנון המערכת לרבות צנרת ונחירים יוצגו למזמין וימצאו ברשות הקבלן על פי כל דרישות של המזמין.
- יב. יחידת פיקוד לכיבוי אוטומטי - תהיה מותאמת לפעולה הן עם מערכת הגילוי והן עם מערכת הכיבוי. היחידה תהיה מודולרית וניתנת להתקנה בנקל.
- יג. היחידה תכלול תצוגה למצב תקין תקלה וכן מצב "כיבוי הופעל".
- יד. הפקודות לפעולת הכיבוי יתקבלו ממערכת ההתראות על פי ארגון האזעקה.
- טו. היחידה תבקר את קווי הפיקוד עד למיכלי הכיבוי ותציין מצב תקלה בכל מקרה נתק או קצר בקווים הנ"ל.
- טז. מיכל הכיבוי יהיה מפלדה משוכה בעל עמידות ללחץ עבודה של 42 בר.
- יז. מכלי הגז יבנו לפי תקן VIII ASME UNIFIRE PRESSURE VESSEL CODE – SEC , והתקן הישראלי.
- בפתח המכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סולונואיד. הסולונואיד יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצוייד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל שיכלול סימון לירידת לחץ מתחת לנדרש.
- נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות פלוס נפח התעלות, ויחושב להצפת הלוח בשיעור 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלזיוס.
- צנרת הפיזור תהיה מנחושת TYPE-M העומדת בדרישות תקן ASTM-B-88 . בכל לוח יותקנו 2 נחירים לפחות או נחיר לכל 4 מטר אורך.
- על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי. תכנון המערכת בהתאם לתקן הישראלי באחריות הקבלן.
- חווט המערכת לפי CLASS-A.
- התקנות יבוצעו לפי תקן ישראלי 1220-3 מהדורת 2004.
- המערכת על כל מרכיביה תעמוד בדרישות התקן הישראלי. על הקבלן לזמן בודק מכון התקנים לאישור המערכת ולהגיש למזמין את אישור מכון התקנים למערכת, כל זאת במסגרת מחירי יחידה ובמסגרת לוח הזמנים.

34.3.3.9. הפעלה ראשונית:

- א. כל המערכת תיבדק על מנת להבטיח כי היא פועלת בהתאם למפרט זה ובהתאם לדרישות התקן ובפרט כי:
- כל נקודות האזעקה הידניות וכל גלאי האש האוטומטיים פועלים בצורה תקינה.
 - 2 כל המכשירים נושאים תווית זיהוי מדויקת.
 - כל נקודות האזעקה הידניות וכל גלאי האש האוטומטיים, בעת הפעלתם, מפעילים את חיוויי המלל והאזורים המתאימים בכל ציוד החיווי הדרוש.
 - 5 כי רמות לחץ הקול עומדות בדרישות התקן.

- כי הקישור של החייגן (מכבי האש) פועל כנדרש.
 - כי הליכי הגורם-תוצאה במערכת תואמים לדרישות המנויות במפרט זה.
 - כי מיקום כל נקודות האזעקה הידנית ומיקום כל גלאי האש האוטומטיים עומד בדרישות התקן
 - כי כל פונקציות העזר, כמו למשל השבת המעליות, כיבוי הדוודים ומנגנוני שחרור הדלתות, פועלות כנדרש.
 - כל מכשירי החיווי על תקלות והמעגלים התואמים נבדקים על ידי דימוי מצבי תקלה מתאימים.
 - ביצוע ורישום קריאות של כל התנגדויות הבידוד, רצף הארקה, ועכבת מעגלים.
- 34.3.3.10. תיעוד:**

- א. עם השלמת המערכת, יספק הקבלן את התיעוד הבא:
- סט אחד של שרטוטי מערכת ופרטי חיווט מודפסים ובתצורת CAD.
 - שני סטים מדריכי מערכת להפעלה, התקנה, ותחזוקה.
 - רשומות מלאות של המכשירים שהותקנו, הפרמטרים שתוכנתו בהם, טקסטים, ומשימות.
 - תיעוד של כל הליכי הגורם-תוצאה שתוכנתו במערכת.
 - תיעוד של טופולוגיית החיווט בשטח בפועל.
 - העתק תכנות המערכת על גבי תקליטור או דיסק.
 - ספר יומן למערכת.

34.3.4. אופני מדידה

- אופני המדידה הינם אופני המדידה המפורטים במפרט הכללי 34 שבהוצאת הועדה הבין משרדית.
- מפרטי העבודה שלעיל הינם חלק של אופני המדידה ולפיכך כל חומרי העזר, עבודות נלוות וכדומה המפורטים במפרטים ימדדו ככלולים במחיר היחידה של הסעיף העיקרי במפרט ולא ישולם עבורם בנפרד.
- כל סידורי בטיחות העבודה וחומרי העזר הכרוכים בהתאמת מתקנים קיימים לעבודה, עבודות בגובה וכיוצא בזה, הכל כנדרש בתקנות או הוראות המפקח, כלולים במחירי היחידה של העבודות ולא ישולם בנפרד.
- עבודות שינויים במתקנים קיימים נמדדות בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- כל עבודות השינויים כוללות זיהוי מלא של הכבלים והחיבורים, ניתוק, חיבור, איטום, בדיקה, הפעלה, סידורים לעבודה זמנית כנדרש, עבודות בשעות הלילה ובשעות בלתי מקובלות כדי להבטיח אספקת חשמל תקינה כנדרש.
- הכנה, תאום וביצוע של תרגיל בטיחות מסכם לקבלת אישור שירותי הכבאות ויועץ הבטיחות כלול במחיר ולא ישולם בנפרד.

מערכות כריזה**36.1 מטרת המערכת ודרישות תפעוליות**

- 36.1.1. מטרת המערכת היא שידור הודעות כריזת חירום, הודעות שוטפות ברחבי המבנה.
- 36.1.2. ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמקולים מסוגים שונים
- 36.1.3. שיותקנו במתחם ממוקד הבקרה הראשי וכן מעמדות כריזה נוספות לפי הנחיית מנהל הבטיחות
- 36.1.4. תקן 1220 חלק 3 ובכפוף לדרישות כבוי אש והפיקוח.
- 36.1.5. למערכת תהא אפשרות לחבר בין מס' ריכוזים ביניהן בכבלי תקשורת בהתאם לתנאי האתר.
- 36.1.6. עמדות הכריזה יאפשרו כריזה והפעלת הודעות לאזור בודד, מספר אזורים או כלל אזורים במערכת.
- 36.1.7. המערכת תאפשר חלוקה לאזורי כריזה שונים בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות.
- 36.1.8. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- 36.1.9. המערכת תכלול מטען אוטומטי וכן מערך מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל.
- 36.1.10. המערכת תזון ממתח הרשת 230 VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא .
- 36.1.11. המערכת תאפשר כניסות למקורות שמע נוספים כגון: הודעות אש בחירום ומקורות מוסיקה במידת הצורך.
- 36.1.12. המערכת תאפשר הרחבה עתידית ברכות המקומית או במס' ריכוזי משנה שיחוברו ביניהן עם כבילה בכבל CAT 5 בהתאם להנחיות היועץ.
- 36.1.13. באחריות הקבלן המבצע לספק בעת הגשת הציוד לאישור תכנון מפורט לרבות תוכנית העמדת הציוד, תכנון אזורי הכריזה והספקי המערכות.
- 36.1.14. למען הסר ספק כל מרכיבי המערכת המרכזית יהיו מתוצרת אותו יצרן.

36.2. מפרט טכני למרכיבי המערכת

36.2.1. מסד כריזה

- במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה ("1 3/4") ועוד תוספת הספק של 25% כרזרבה עתידית.
- דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- בגב המסד (במקרה שהמסד יונח על רצפת המבנה) תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 25% לפחות (במקרה שהמסד יונח על רצפת המבנה).
- המסד יכלול פנל AC/DC, עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- המסד יכלול יחידת מוניטור ברוחב "19" הכוללת רמקול "3", שנאי קו, וסת עוצמה ובורר יציאות מגברים.

36.2.2. מגברי הספק

- הספק היציאה לכל מגבר יהיה 240/480W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
- בחישוב העמסה לכל קו תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
- מתחי האספקה 230VAC, 24VDC.
- עכבת הכניסה 100K אום לפחות.
- יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקם.
- תחום הענות לתדר 30Hz-20KHz.
- אחוז עיוותים: פחות מ 0.05% בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.
- כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.

36.2.3. מרכז המערכת

- חיבור ובקרה למספר מגברי הספק ריכוז הגברה.
- אפשרות להרחבה עתידית של אזורים והספקי המערכת של כל ריכוז.
- וויסות עוצמה וטונים לכל מוצא.
- כניסה למספר רב של מיקרופונים הפרושים באתר בכבלי תקשורת.

- הודעות חרום מובנות שיופעלו מעמדת הכריזה הראשית בחדר בקרה.
- מערכת הגדרת עדיפויות לחירום.
- מערכת בדיקת כשל מגברים ומתן דיווח תקלה.
- מערכת בדיקת קווי רמקולים ומתן אתראת תקלה.
- מערכת בדיקת תקינות המיקרופונים ומתן דיווח תקלה.
- מתן התראות חזותיות וקוליות לתקלות במערכת.
- מרכז המערכת יעבוד במתח 230VAC או 24VDC.

36.2.4. מערכת אספקת זרם חרום

- המטען יהא מותאם להתקנה במסד "19 וקיבולת טעינתו לא תפחת מ-10AH .
- המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה.
- למטען תהא תצוגה דיגיטאלית וכן יציאה התראת תקלה למערכת הבקרה באתר המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול MAINTENANCE FREE.

36.2.5. רמי קול תקרה לאזורי כריזה

- במתחם המעבדה וברחבי המבנים יותקנו רמי קול יעודים להתקנה בתקרות דקורטיביות או ע"ג קיר.
- הרמקול יהיה בקוטר "6 מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
- עוצמת מוצא: 96.6 dB M1/W1.
- תחום הענות: 80-15000hz.
- הספק מירבי: 6W R.M.S. לפחות.
- כל רמקול יצויד בגריל מתכתי דקורטיבי ובשנאי קו לתאום הספקים עם סנפי הספק משתנים.

36.2.6. רמי קול – פרוז'קטור

- רמי קול מסוג פרוז'קטור יהיו אטומים ומוגנים בפני מזג אויר חיצונית IP 65 ומיועדים לשימוש פנימי וחיצוני כאחד ויותקנו במבנה בהם רמת האקוסטיקה נמוכה.
- רמי הקול מדגם זה מיועדים למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה. לרמי הקול יהיו מס' סנפי הספק (3 לפחות).
- הרמקול יהיה מטיפוס "6.5 FULL RANGE בהספק מרבי של 20W R.M.S לפחות.
- רוחב סרט: 150HZ - 20KHz.
- עוצמת מוצא: 98 dB 1W/M.

36.2.7. שופרי קול להתקנה חיצונית

- שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים קשים.
- שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית ובהספק R.M.S 30W.
- תחום הענות לתדר : 350Hz - 6KHz.
- עוצמת מוצא מקסימאלית : 122dB.
- רמת אטימות בתקן IP-66 .
- שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (5 סנפי הספק לפחות).

36.2.8. עמדת כריזה ראשית

- עמדות הכריזה הראשיות יאפשרו כריזה לכלל אזורי המערכת, לאזור בודד או קבוצת אזורים לפי בחירה.
- העמדה תחובר בכבל תקשורת ישירות למרכז המערכת.
- בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון קיבולי על גבי צוואר גמיש.
- תחום הענות : 100Hz - 14KHz.
- רגישות כניסה : 4mV.
- עמדת הכריזה תהיה ניתנת להרחבה עתידית ל- 36 אזורים.

36.2.9. עמדת כריזה חרום

- העמדה תהיה בתוך תיבת נעולה או בפאנל כבאים, מוגנת אנטי ונדל ותותקן בכניסה למבנה בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות .
- עמדת החרום תהא בעדיפות עליונה על כל מקורות המוסיקה במבנה.
- העמדה תכלול לחצני הודעות חירום ודיווח חזותי וקולי על תקלת מערכת.

36.2.10. כבלים וחיווט

- כבל רמקולים
- כבל טרמו פלסטי, דו גידי שזור FFR, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך AWG 18) לפחות לכל קו להתקנה פנימית.
- להתקנה תת קרקעית בין המבנים הכבל יהא מסוג NYY .
- כבל מיקרופון
- א. כבל מיקרופון יהיה כבל תקשורת CAT5. בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
- ב. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

מעונות סטודנטים-קצרין **מפרט טכני מיוחד לעבודות פיתוח, גינון והשקייה**

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הטכניים הכלליים במהדורתם האחרונה והמפרט הטכני המיוחד הנזכר במכרז/חוזה זה, קרא והבין את תכנים, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

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

הערה: המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' הארבעה 24, הקריה, תל אביב.

שם הקבלן: _____

חותמת הקבלן וחתימתו _____

תאריך: _____

תנאים כלליים מיוחדים**פרק 00 – מוקדמות (תנאים כלליים)**

המהווה השלמה לנאמר בפרק 00 במפרט הכללי ובחווה מדף 3210.

קבלת השטח ע"י הקבלן

הקבלן יסייר בשטח ויודא שתנאי השטח כולל פיתוח קיים וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו.

האחריות לאתר העבודה

הקבלן אחראי בלעדית ובאופן מוחלט על אתר העבודה לרבות שמירה על האתר כנגד גניבות, חבלות, כניסת אנשים זרים, שפיכת פסולת בנין וכן כל פעולה או מחדל מצד הקבלן או מצד אחר. הקבלן אחראי בלעדית לשמירת העבודות והחומרים שבתחום האתר הן נגד נזקי אדם והן נגד נזקי טבע.

התאמת התכניות ומפרטים

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח, אשר יחליט לפי איזו תכנית תבוצע העבודה.

מדידות וסימון

הקבלן יסמן בשטח צירי מדידה וסימון נקודות ציון בפיתוח, אשר יתואמו מראש ע"י המפקח באתר ויאושרו ע"י האדריכל לפני התחלת ביצוע עבודות הפיתוח. כל עבודות המדידה של הקבלן תבוצענה באחריות וחתומת מודד מוסמך. כל עבודות המדידה מכל סוג שהן, שיידרשו על ידי המפקח בזמן העבודה, יבוצעו על חשבון הקבלן.

סדרי עדיפויות בהשלמת קטעי העבודה

המפקח רשאי לקבוע את סדר ביצוע העבודות ולמסור לקבלן שטחים לביצוע בהתאם לעדיפויות שיקבעו על ידו, תשומת לב הקבלן מוסבת לכך שבמקביל לביצוע עבודותיו בחווה זה יעבדו בשטח קבלנים אחרים בביצוע עבודות שונות, לפיכך על הקבלן לקחת בחשבון שיידרש ממנו לבצע מסירת חלקים של קטעים מסוימים תוך כדי מהלך ביצוע העבודה. כל האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעת שינוי למחיר היחידה או לתוספת כלשהי.

היקף המפרט

המפרט הטכני לביצוע הינו "המפרט הכללי לעבודות בנין" של הועדה הבינמשרדית על כל פרקיו, במהדורתם האחרונה וכן לפי הסעיפים המשלימים במפרט הטכני והמיוחד.

כל האמור להלן בא כדי להשלים את האמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי ואינו מבטל אותו או חלק מהם, אלא אם צויין הדבר במפורש. אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה.

הסעיפים המובאים בכתב הכמויות מתייחסים לסעיף המתאים במפרטים הנ"ל, ללא התייחסות ישירה למספור המופיע במפרט.

הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

הקבלן מצהיר כי סייר באתר והכיר היטב את תנאי המקום, דרכי הגישה אליו, מיקומם של מתקנים שכנים, תנאי וטיב הקרקע במקום. כן הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי בצוע עבודתו. הקבלן מצהיר כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, השרטוטים ואת כתב הכמויות וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונם וכרוחם. הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה וכי לא תוכרנה כל תביעות אשר

תנומקנה באי-הכרת התנאים באתר, לרבות תנאי השטח המיוחדים אשר קיומם אינו מתבטא בתכניות, או פרטים אחרים.

לפני ביצוע העבודה, על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את התאמת התכניות למציאות באתר. מיקום המתקנים או חלקיהם בתכניות אלו עשוי להשתנות בהתאם לצרכים ויבוצע באתר לפי הוראות המפקח.

ציוד מכני

לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה יימצא במקום, בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה, לשביעות רצון המפקח.

אספקת מים וחשמל

כל המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו כל הסידורים לצורך אספקת החשמל ייעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו. המזמין ידאג לחבר מד מים יחיד והקבלן ישלם עבור אגרת חיבור מד מים ועבור צריכת מים שיראה מד מים.

אישור שלבי העבודה

כל שלב משלבי העבודה, העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אשור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח, וכי המפקח רשאי לקבוע סדר עדיפויות בכל שלב לפי ראות עיניו.

הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

מדידות

- א. לקבלן ימסרו בשטח נקודות B.M לקשירת הרומים ורשימת קורדינטות של צירי הכבישים המתוכננים.
- ב. על הקבלן להתוות את צירי הכבישים וגבולות המגרשים, ולקבל אישור המפקח לצירים ולגבולות המתווים ולאחר קבלת האישור לאבטח נקודות אלו. הקבלן יקבע על חשבונו נקודות נוספות לפי דרישתו של המפקח. איסוף הנתונים הדרושים לסימון יהיה באחריות הקבלן. יציבותן של הנקודות תהיה לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן למדוד ולסמן אבטחות לנקודות וכן לבצע לפחות 2 נקודות קבע (B.M) וכל זאת בהתאם לתקנות אגף המדידות ולפי אישור המפקח. צירי הכבישים יאובטחו לכל מהלך העבודה ולכל קבלן שיעבוד בשטח.
- ג. כל המדידות, הסימונים וחידושים, שיידרשו על ידי המפקח בזמן העבודה, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. באתר העבודה יעסיק הקבלן בקביעות ובמשך כל שעות העבודה מודד מוסמך שיבצע את העבודה באמצעות ציוד מתאים, כגון: ציוד אלקטרואופטי (דיסטומט), מאזנת וכו', כפי שייקבע ע"י המפקח.

ד. המודדים וציוד המדידה יעמדו לרשות המפקח, ללא תשלום נוסף, לצורך בדיקת העבודה או כל עבודה אחרת שתדרש על ידו במסגרת פרויקט זה. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לתקנות אגף המדידות. הסימון ייעשה ע"י קשירה לנקודות פוליגון או ציר, אשר גובהן צוין בתוכניות ובנקודות ביניים שייקבעו ע"י המפקח.

באיזורים בהם תחסר מדידת מצב קיים, על הקבלן יהיה לבצע מדידות בהתאם להוראות והנחיות המפקח ולהעלות הנתונים ע"ג תוכניות מסודרות

ו. הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל ויחודש בכל עת לפי דרישת המפקח. לאחר גמר העבודה יחדש את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.

ז. על הקבלן לבדוק את רומי השטח לפני התחלת ביצוע העבודה. במידה ורומי השטח שונים מהרומים המופיעים בתוכניות, עליו להביא את הממצאים לידיעה ולהחלטת המפקח. במידה והקבלן לא יפנה למפקח תוך שבועיים מהתחלת העבודה, התוכניות הקיימות תיראנה כנכונות והן הקובעות לגבי חישוב הכמויות.

ח. מדידות חוזרות, לצרכי סימון ושרותי ביצוע עקב עדכון ושינוי תכנון במהלך הביצוע, לא ישולמו. כל עלות המדידות צריכות להיות כלולות במחירי היחידה השונים.

ט. הקבלן ישמור על מדידות שיבוצעו ע"י גורמים אחרים וימסרו לו ע"י הפקוח כגון ח"ח, בזק וכו'.

י. כל העבודות המפורטות לעיל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. עלות העבודות כלולה במחיר היח' בחוזה.

בדיקות

כל הבדיקות והמדגמים לעבודות עפר, צורת דרך, מצעים ותשתיות, אספלטים ובטונים למערכות צפיפות, דרוג, מיון, אינדקס פלסטיות מרש"ל, % ביטומן, עובי שכבות וכו' יבוצעו לפי דרישות פרוגרמת הבדיקות של משב"ש והמפרט הבינמשרדי.

הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור בדיקות אלה ומחיריהן יכללו במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

תנועה על פני כבישים קיימים או על כבישים בשלבי ביצוע

הן לצרכי העברת עפר, מילוי וחמרים אחרים והן לצרכי כל מטרה אחרת שהיא - תבוצע התנועה אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומטיים. כל נזק אשר ייגרם לכבישים קיימים ו/או לשטחים שנכבשו ע"י תנועת כלי רכב עליהם, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מירבית בצרכי החיים

והתנועה הסדירה המתנהלים בדרך במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים, הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו' לפי הצורך ויבנה מעקפים לצורך הטיית תנועה.

באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר. על הקבלן מוטלת גם האחריות לקבלת אישורים כחוק לשינוי הסדרי התנועה מהגורמים השונים כגון משרד התחבורה, המשטרה וכו'.

הבטחת תנועה כנ"ל לרבות ביצוע דרכים עוקפות כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד.

כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

כל נזק אשר יגרם הן לרכבים ו/או להולכי רגל בתקופת הביצוע יזקפו לחובת הקבלן. על הקבלן לדאוג לבטוחים המתאימים לאופיה המיוחד של העבודה וכן בזמן הביצוע עבודות בתחום הכביש להעמיד פועל ו/או סדרן לכיוון התנועה.

תאום בין קבלנים

על הקבלן לקחת בחשבון שיתכן ובאתר העבודה ובגבולותיו תתבצענה עבודות שונות (כגון: מים וביוב, עבודות חשמל, טלפון וכו') על ידי קבלנים אחרים במסגרת חוזים נפרדים.

הקבלן יהיה אחראי לשיתוף פעולה עם הקבלנים האחרים הנ"ל, ויתאם איתם מראש את עבודתו בשלבי הביצוע השונים, בהתאם להוראות המפקח, באופן שימנע עיכובים בהתקדמות העבודה ויבטיח עמידה בלוח הזמנים. האמור לעיל לא ישמש עילה להארכת משך הביצוע ו/או לתשלום פיצויים כלשהם.

מתקנים תת-קרקעיים

על הקבלן לוודא ברשויות המוסמכות הנוגעות בדבר (חברת חשמל, בזק וכיו"ב) את קיומם של מתקנים תת-קרקעיים, בין אם סומנו בתכניות ובין אם לא. על הקבלן מוטלת החובה לוודא את מיקומם של כל המתקנים התת-קרקעיים (מים, ביוב, טלפון, חשמל וכיו"ב) אשר בתחום עבודתו או העשויים להשפיע עליה. על הקבלן לוודא את מיקומם המדויק ולתאם את עבודתו עם הרשויות הנוגעות בדבר, העבודה בקרבת מתקנים תת-קרקעיים תבוצע במשנה זהירות, כולל עבודת ידיים, ובתשומת לב מירבית וכן תחת פיקוח שוטף של הרשויות הנוגעות בדבר. כל נזק שייגרם למתקנים אלה יחול על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן. הקבלן ישא ישירות בנזק ובכל ההוצאות הכרוכות בטיפול ברשויות ובדרישותיהן.

יחס בין תקנים ישראליים, מפרט, כתב כמויות ותכניות

יש לראות את המפרט כהשלמה לתכניות ואין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכנית תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט, או ההיפך. בכל מקרה של סתירה ו/או אי-התאמה דו-משמעות ו/או פרוש שונה בין התיאורים והדרישות אשר במסמכים השונים, ייחשב סדר העדיפויות לפי הרשום להלן: תכניות, מפרט טכני מיוחד, כתב כמויות, מפרט כללי לעבודות בנין של הועדה הבינמשרדית על כל פרקיו, תקנים (המוקדם עדיף על המאוחר).

בנוסף לאמור לעיל, חייב הקבלן, בכל מקרה של סתירה ו/או אי-התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פרוש שונה בין המסמכים, להעיר את תשומת לבו של המפקח על כך לפני בצוע עבודה כלשהי ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי טיב, אופן ביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכד'.

אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צנורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להגרם בשל המצאותם של בורות, ערמות עפר, פיגומים ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.

הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו.

לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות על ידי מוסד אחד בר סמכא.

כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה על ידי הקבלן בפוליסת בטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מכל נזק העלול להיגרם על ידי מפולות אדמה שטפונות, רוח, שמש וכ', ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר בפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתם לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תמדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

סילוק עודפי חומרים ופסולת

לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:

- א. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן ו/או קבלני המשנה.
- ב. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח.
- ג. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
- ד. כל חומר זר או פסולת אחרת.

כל פסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה.

המקום אליו תסולק הפסולת, הזרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובזרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. לענין זה, רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסויימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

סדור השטח בגמר העבודה

עם גמר העבודה ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר העבודה ובסמוך לו. הקבלן ימסור את האתר למפקח, כשהוא נקי ומסודר.

ניקיון השטח בגמר העבודה

עם גמר העבודה יסלק הקבלן מאתר העבודה כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו. לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

- א. כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי.
- ב. כל חומר שהובא לאתר ונפסל לשימוש.
- ג. כל חומר המתקבל מפירוקים, הריסות וכיו"ב.
- ד. כל לכלוך, צמחיה וחומר זר אחר המצוי באתר העבודה, בין אם עקב עבודות הקבלן ובין אם לאו.
- ה. כל חומר זר שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר עד לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- עודפי חומרים ופסולת כאמור, יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו למרחק כלשהו אל מחוץ לאתר העבודה למקום מאושר ע"י הרשויות, מקום הסילוק והדרכים המובילות אליו וממנו, וכן הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל- כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו.
- סילוק עודפי החומרים והפסולת ייחשב כחלק בלתי לנפרד מכל פריט כנכתב בכמויות, בין אם הדבר צוין במפורש לגבי אותו פריט ובין אם לאו. עבור סילוק עודפי חומרים ופסולת לא ישולם בנפרד וכל ההוצאות הכרוכות בכך תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

תכניות למכרז ולבצוע

התכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז בלבד ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד". לפני הבצוע ימסרו תכניות אשר ישאו את החותמת "לבצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה. המתכנן שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תוכניות מאלה אשר הוצגו במכרז.

תכניות לאחר ביצוע (AS-MADE)

בסיום העבודה יגיש הקבלן למנהל ולמפקח תכניות מעודכנות לאחר ביצוע. התכניות יכללו תיאור מדויק של כל העבודות נשוא המכרז על רקע מצב קיים. התכניות יוגשו ב- 2 העתקים בקני"מ 200: 1 ודיסק מדידה הניתן לקריאה בתוכנת אוטוקד. התוכניות יכללו את כל פרטי העבודה כפי שבוצעו כגון: קווי צנרת השקיה, ומרחקיהם מאתרים קיימים בשטח, מבנים, ריצופים, אבני שפה, גבולות וכד'. קווי תשתיות יכללו את המקום והקוטר הקוויים כפי שבוצעו רומי הצנרת, מיקום ראשי מערכת, מיקום שרוולים, מיקום הידרנטים ועמדות כיבוי אש ונתוני ההסתעפויות וחיבורים של הצנרת. התוכניות לאחר ביצוע לא תוכלנה לשמש כבסיס לכל תביעה כספית של הקבלן על שינויים או תוספות בעבודות, אשר לא יאושרו ע"י המהנדס בעת ביצוע שינויים או התוספות. הכנת התוכניות הנ"ל יהווה תנאי להגשת חשבון סופי. לאחר בדיקת התוכנית ע"י המפקח מתחייב הקבלן לערוך את כל התיקונים ו/או ההשלמות לפני אישור החשבון הסופי. עיכוב במסירת התוכניות המתוקנות יגרור דחייה באישור החשבון הסופי על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

לוח זמנים

הקבלן יגיש למפקח תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה לוח זמנים מחייב לבצוע העבודה. לוח הזמנים יאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע, והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע, כולל הספקת חומרים, נצול ציוד מכל סוג שהוא, שלוב העבודות השונות והשלבים השונים של הביצוע ושל הקבלנים המשניים ושילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח הזמנים המחייב. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד, הלוח יוכן לפי שיטה "גנט" או שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח. לוח זמנים זה יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן.

תקופת הביצוע

הקבלן מתחייב לסיים את העבודה ולמסרה למזמין במצב נקי ומסודר לא יאוחר מאשר חודשים קלנדריים מיום צו התחלת העבודה.

רשיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן, לפי הצורך, למזמין ולמפקח את כל הרשיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה המזמין מתחייב לספק לקבלן לפי דרישתו, מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם. כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה: משרדי ממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' "בזק", הרשות המקומית, מע"צ, משטרה, מקורות, וכו'.

קבלת העבודה

העבודה תמסר למפקח בשלימות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה וידרשו והכנת תכניות "לאחר ביצוע". חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן.

קבלני משנה

העסקת קבלני משנה על ידי הקבלן תבוצע רק על פי אישור המפקח מראש ובכתב אולם גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז ישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה, או כל פועל של הקבלן, אשר לפני ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

שילוט לפרויקט

הקבלן יציב - על חשבונו - למשך תקופת בצוע העבודה שלט מותכת בגודל של 2 מ' רוחב x 4.50 מ' אורך. כתוב כחול על רקע לבן. על גבי השלט יופיעו:

- שם החברה וה"לוגו" שלה כיום.
- הרשות המקומית או יזם משותף נוסף.
- מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן.
- פרטי המתכננים.
- פרטי הפיקוח.
- פרטי הניהול.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדוייק יקבעו על-ידי המפקח. לא ישולם בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו כנכלל במחירי העבודות.

דוגמאות

- א. הקבלן יספק דוגמאות ויבצע קטעי ניסוי לעבודות השונות לחומרים ולמתקנים השונים במכרז/חוז זה, לפי דרישת המתכנן ו/או המפקח. במקטעים אלו ידגים הקבלן את המוצרים שבכוונתו לספק, את טיבם שיטת הביצוע, יכולת הביצוע והטיב, קצב הביצוע ודרישות נוספות אחרות ככל שיהיו ע"י המתכנן. הדוגמאות וקטעי הניסיון יבוצעו ויסופקו באתר או בבתי מלאכה, עפ"י שיקול המפקח. רק לאחר אישור הדוגמאות וקטעי הניסוי יוכל הקבלן לגשת לביצוע ההזמנות בהיקפם המלא ולביצוע העבודות בשלמותן. לא תשולם תוספת מחיר בגין הדוגמאות וקטעי הניסוי והם ימצאו ביטויים במחירי היחידה.
- ב. על הקבלן לדווח בכתב למפקח על כל שלב ושלב ביצור עבודות ומתקנים הנעשים מחוץ לאתר העבודה (בתי מלאכה, בתי חרושת וכו'). המפקח רשאי להורות לקבלן שלא להתקדם בשלבי היצור עד לבדיקת שלבי הביניים ע"י המפקח או המתכנן במקומות היצור.
- ג. קבלני משנה, יצרנים וספקים: הקבלן חייב באישור מוקדם ובכתב של כל קבלני המשנה ו/או יצרנים לעבודות השונות במכרז זה. קבלני המשנה יהיו קבלנים רשומים כחוק עפ"י מקצועותיהם. אין באישור קבלני המשנה ע"י המפקח כדי להסיר אחריות הקבלן לעבודות קבלנים וספקים אלו.
- ד. המפקח ו/או האדריכל יהיה הקובע הסופי בכל שאלה שתתעורר לגבי טיב החומרים, טיב העבודה וביצועה.

כמויות

כל הכמויות ניתנות באומדנא. כל שינוי בכמות שתתקבל במדידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה. במידה והקבלן יידרש לבצע עבודה נוספת בסעיפים אשר אינם מופיעים במכרז שהגיש, יקבע המחיר בהתאם למחירון לעבודות פיתוח של דקל שיהיה בתוקף באותה עת.

הובלות

כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת להכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם על הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה.

הערה

המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע את העבודה כולה ו/או חלקים ממנה בלבד, בעת ובעונה אחת ו/או בשלבים ו/או בקטעים, על פי שיקול דעתו הבלעדי ולקבלן המבצע לא תהייה עילה בשל כך לדרוש מהמזמין פיצוי כספי או אחר.

פרק 40 - עבודות פיתוח

המהווה השלמה לנאמר בפרק 40 במפרט הכללי

דוגמאות ואישורים

הקבלן יספק דוגמאות ויבצע קטעי ניסוי לעבודות השונות לחומרים ולמתקנים השונים במכרז/חוזו זה, לפי דרישת המתכנן ו/או המפקח. הדוגמאות יובאו לאישור בכתב של המתכנן לפני תחילת ביצוע המוני ולפני הזמנה המונית של החומרים הנדרשים.

הקבלן מחויב לקבל אישור המתכנן בשלבים כלהלן:

1. בזמן בחירת סוגים גווניו של אבני הריצוף. לתשומת לב הקבלן, לכל ספק יש דרגות שונות של צבע ולכן חשיבות לבחירת הצבע.
2. הקבלן יכין דוגמא הכוללת קטע ריצוף עם כל מרכיביו, כולל פתח לעץ, הריצוף עם גווניו השונים, גמרים וחיבור עם חומרים אחרים וכד'. רק לאחר אישור בכתב של המתכנן יאושר המשך ביצוע המוני.
3. לתשומת לב הקבלן - הדוגמאות יובאו לאישור המתכנן לפני הזמנת החומר. מחיר ביצוע הדוגמאות כלול במחיר הריצוף.
4. לבחירת גווניו, חומרי גמר חוץ והנחת ריהוט גן.

חישוב, ניקוי פסולת והורדת צמחיה

החישוב יבוצע בכל השטחי הפיתוח. שכבת החישוב תהיה בעובי 15 מינימאלי של ס"מ או יותר לפי דרישות המתכנן והמפקח.

כל חישוב השטח להורדת הצמחיה והעשבייה כלול בהצעת המחיר של הקבלן בסעיף עבודות עפר. ועבודה זו תבוצע יחד עם עבודות עפר כלליות. חומר החישוב יועבר ויוטל בשטחי מילוי המיועדים לגינון בלבד ו/או יסולק מהאתר על פי הנחיות המפקח באתר, חומר החישוב לא יוטל בשטחי רחבות, דרכים, שבילים וכד'.
העבודה כוללת את סילוק כל החומר שיפסל אל מחוץ לאתר העבודה.
שמירה על עצים קיימים - סימון העצים: הקבלן יסמן בשטח ובתכניות את כל העצים הנמצאים בתחום ביצוע העבודה ומיועדים להעתקה, עקירה ו/או שמירה. הסיווג ייעשה בשטח על ידי המתכנן לפני תחילת ביצוע העבודות.
אדמת גן מקומית - היה ובעת ביצוע עבודות העפר תמצא באתר אדמה מקומית העומדת בדרישות אדמת גן, כמפורט בסעיף זה, יערום הקבלן את כל האדמה שתמצא בתחומי האתר לשימוש חוזר כאדמת גן. לא יותר פינוי אדמת גן מקומית מהאתר אלא באישור המפקח. מחיר לסעיף זה כלול בסעיף חישוב.

הנמכת ו/או הגבהת שוחות מים, תיעול, ביוב ובזק והתאמת גובה וגמר המכסה.

לתשובת לב הקבלן: מכסה השוחה יצופה כדוגמת הריצוף המתוכנן.

הנמכה ו/או הגבהת שוחות מים וביוב

התאמת הגובה תבוצע עד למפלסים המתוכננים בקרבת התא או השוחה ע"י פירוק המכסה, הנמכת או הגבהת השוחה הקיימת ע"י סיתות הבטון הקיים לגילוי הזיון לאורך של מינימום 30 ס"מ, אספקה והנחת ברזל זיון, ויציקת תקרה במידת הצורך, ורק עפ"י דרישה בכתב של המפקח (כאלטרנטיבה ליציקת תקרה - אספקה והתקנה של תקרה שטוחה טרומית). העבודה תבוצע לאחר אישור הרשות ובעל הקו.

עבודות עפר

בכל מקום להלן, בו מוזכר המונח "חפירה" או "חפירה ו/או חציבה" הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה, כשמשמעותו בסעיף 51.00.33 במפרט הכללי.

- א. רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של קווים תת-קרקעיים בין אם סומנו בתכניות ובין אם לא.
- לא תשולם כל תוספת עבור החפירה לגלויים, בין אם נעשו באמצעות כלים מכאניים או בעבודת ידיים. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודות ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן. תשומת לבו של הקבלן מופנית לפרק 51.02 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות.
- ב. לפני תחילת הביצוע ימדוד הקבלן בנוכחות המפקח את רומי הקרקע הקיימת בתחום עבודתו, כאמור בסעיף 00.10 של המפרט המיוחד. כמויות עבודות העפר ישולמו לקבלן על בסיס מדידה זו, כהפרש תיאורטי בין המצב הקיים למצב המתוכנן בהתאם לתכניות. כאמור, לא תשולם לקבלן תוספת עבור מדידות אלה ומחירן כלול במחירי היחידה. במידה והקבלן לא יבצע מדידה ילקחו תכניות הביצוע כמייצגות את המצב הקיים בשטח.
- ג. החפירה תבוצע כמפורט בפרק 51.02 במפרט הכללי. המחיר בכתב הכמויות מתייחס לביצוע החפירה בכל כלי שהוא כפי שצרכי העבודה יכתבו זאת, לרבות הצורך בעבודת ידיים (ליד מתקנים תת-קרקעיים וכו'). לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים נפרדים או צרים.
- ד. בכל מקום בו יתקל הקבלן באבנים בודדות או פסולת כל שהיא, המקשים על הסדרת פני החפירה לדיוק הנדרש, יהיה הקבלן רשאי לחפור מעבר למידה, לסלק את האבנים או הפסולת, למלא מחדש את השקעים בחומר מאושר ולהדקו בחזרה. עבור עבודה זו לא ישולם לקבלן בנפרד. גובה סופי של עבודות העפר בתחום העבודה יתואם עם המפקח, אדריכל הנוף, אדריכל הבניין ומהנדס הקונסטרוקציה.
- ה. העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה ומילוי, העברת העפר החפור ממקום חפירתו למקומות שיש למלא על פי התכנית, העברת חומר חפירה לאתר אחסנה או פינוי משטח האתר למקום אותו יורה המפקח. עודפי חפירה שאין צורך בהם באתר העבודה יפנו אל מקום מאושר ע"י הרשויות וכל ההוצאות הכרוכות בכך חלות על הקבלן. פינוי עודפי החפירה מחוץ לאתר העבודה יבוצע במשאיות עם ארגז מחופה ביריעת ברזנט למניעת פיזור עפר על הדרך ולמניעת פיזור אבק.
- ו. באחריות הקבלן לשמור את כביש הגישה לאתר נקי מכל פסולת ו/או עפר לכל רוחבו בכל מהלך ביצוע העבודות. היה ונשפך עפר ו/או פסולת על הכביש רשאי המפקח להורות לקבלן לפנות באותו יום את הפסולת או העפר מהכביש ולשטוף אותו במים עד לקבלת משטח אספלט נקי.
- ז. לכל אורך תקופת הביצוע, הקבלן יחסום את הגישה לשטח החפירה ע"י גדר פח, עץ, רשת/או אמצעי אחר כנדרש למניעת כניסת אנשים שאינם עובדי הקבלן, בתאום עם העירייה.

חפירה בשטח

א. בדיקות

- לפני התחלת עבודות העפר לשלביהן, יינטלו מדגמי עפר מייצגים במספר ובמקומות שיסמן המפקח, כגון אזורי השתית עליהם יבוא המילוי, אזורים המשמשים כבורות השאלה ועוד.
- לגבי מדגמים אלה יבוצעו הבדיקות שיפורטו להלן בכדי לוודא התאמת כל אחד מסוגי העפר, שיימצאו באתר והמיועדים לשימוש לדרישות המפרט המיוחד.
- רשימת הבדיקות: גבולות אטרברג, דירוג, אחוז חומר אורגני, מערכת צפיפות/רטיבות ומיון לפי שיטת א.א.ש.ו. הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור בדיקות אלה ומחיריהן יכללו במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

ב. חפירה בשטח והעברת מיטב החומר לשטחי מילוי

העבודה כוללת חפירה בשטח האתר, הובלת החומר החפור בתחום האתר, ופיזורו בשכבות של 20 ס"מ. עפר חפור שלא מתאים לעבודות מילוי לפי ראות עיניו של המפקח יסולק למקום פיזור מאושר מחוץ לאתר העבודה. מודגש בזאת שעובי החפירה מתחת למדרכות יהיה כעובי מבנה הכביש המתוכנן + הפרש המפלס ביניהם כלומר ביצוע "אמבטיה" במפלס אחד לכל רוחב הכביש. כמו כן באם קיימים בשטח סלעים מקובצים ו"בולדרים". על הקבלן לאסוף את הסלעים ו"בולדרים" לצורך אפשרות לשימוש בהם כמסלעות או כפי שיורה אדריכל הנוף ו/או המפקח. במידה ויוחלט שאין להשתמש בהם על הקבלן לסלקם מהאתר. לא תשולם כל תוספת בגין איסוף "הבולדרים", אחסנתם וכו' והיא כלולה במחיר החפירה.

ג. אחסנה זמנית של חומר חפור

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שלא תשולם כל תוספת עבור אחסנה ו/או עירום זמנית של חומר החפירה לביצוע עבודות מילוי בשלבים שונים של העבודה.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום לפי מ"ק (נפח תיאורטי) כולל הידוק רגיל. הידוק המילוי בבקרה מלאה יימדד וישולם בנפרד.

שבילים, ריצופים, מדרכות, מדרגות ואבני שפה

הכול כמפורט במפרט הבין משרדי פרק 04 - פיתוח האתר בנוסף לאמור בו מפורטות להלן מספר השלמות:

- א. הגימור העליון בשבילים מרוצפים, המדרגות ואבני השפה יהיה בהתאם לנתון בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
- ב. השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות. אם רוחב ההשלמה פחות מ- 5 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה באתר כדוגמת הקיים.
- ג. במידה ויש להתחבר למדרכה מרוצפת קיימת, יש להתאים את הריצוף לריצוף הקיים. במקומות החיבור יש להחליף בהתאם מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.
- ד. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצוין פיגמנט או גוון - הכוונה לצבע חוץ.
- ה. הנחת מרצפות בצמוד לשוחות תשתיות מכל סוג, יבוצע על פי דוגמא מאושרת מבעוד מועד.
- ו. מחיר הסעיף, כולל אספקה והנחת שכבת חול בעובי 5 ס"מ.

המדידה תהיה במ"ר נטו ובניכוי רוחב אבני השפה ותכלול את כל הנאמר לעיל ובסעיף 40.08.32 במפרט הכללי.

ריצוף משתלבות**כללי**

- א. הגימור העליון בשבילים ורחבות מרוצפים, המדרגות ואבני השפה יהיה בהתאם לנתון בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
- ב. השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות ולא על ידי חיתוך בגיליוטינה. במידה והשלמת הריצוף קטן מ- 5 ס"מ יבוצע השלמה על ידי חיתוך 2 אבנים במקום אחד.
- ג. במידה ויש להתחבר למדרכה מרוצפת קיימת, יש להתאים את הריצוף לריצוף הקיים. במקומות החיבור יש להחליף בהתאם מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.
- ד. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצוין פיגמנט, גוון הכוונה לצבע חוץ על פי בחירת המתכנן.
- ה. הנחת מרצפות בצמוד לשוחות תשתיות מכל סוג, יבוצע על פי דוגמא מאושרת מבעוד מועד.
- ו. מחיר הסעיף, כולל אספקה והנחת שכבת חול בעובי שכבה 5 ס"מ.

אבנים משתלבות

צורת ההנחה תקבע על פי דוגמה שתאושר ע"י המזמין. חיתוך האבנים הנדרש יבוצע במשורר דיסק. מסביב למכסי שוחות יהיה גמר הנחת האבנים עד למכסה על פי פרט מאושר. מכסה השוחה יצופה כדוגמת הריצוף המתוכנן.

האבנים יונחו על גבי שכבת חול טבעי נקי בעובי 5 ס"מ בהתאם למפורט בתוכניות. בצוע הריצוף יתחיל בכל מקרה מאלמנטי שפה באבנים שלמות, "סופיות" הכל לפי הדוגמא של אדריכל הנוף. ההתקדמות של הריצוף תהיה לעבר אלמנט השפה או "קצה ריצוף" ובמידת האפשר יש לשאוף ע"י תאום כי הגמר יהיה באבנים שלמות - ובמידה ואין הדבר ניתן - יש לחתוך את אבני הריצוף בעזרת משורר דיסק בלבד, יש להקפיד כי האבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה.

הוראות כלליות

א. יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גבוה ב 5- מ"מ בלבד מעל גובה אבן השפה.
 ב. בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום העבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
 ג. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות, אבני קצה, או חצאים.

אבני שפה ואבני גן

אבני הגן יהיו ללא פגמים, ישרות ושלמות עם קצוות שלמים ללא סדקים. האבנים יונחו ע"ג יסוד בטון ב - 20 עם גב ויסוד בטון שיוצק ע"ג מצע מהודק בהתאם לתוכניות ופרטים. חיבור בין האבנים יעשה בתערובת של חול + צמנט ביחס 1:3. **לתשומת לב הקבלן:** מחיר הפריט כולל **ומחייב** שימוש באבני פינה ישרה 90 מעלות, 135 מעלות ואבני פינה מעוגלות על פי הקיים בשוק. כמו כן המחיר כולל ניסור האבן במידות מיוחדות לאורך כל חתך האבן בכל זווית שהיא על מנת לקבל פינת הערוגות ללא יציקה.

לא יאושר ביצוע יציקות מקומיות להתחברות בין קטעי אבני גן.

במפגש של שתי אבנים בזווית ינוסרו שני קצוות האבן בשיפוע שגודלו חצי מהזווית שבין שתי האבנים. **לא יתקבלו השלמות על ידי יציקת מקומית.** בפניות ובקשתות חדות תסופקנה ותונחנה אבנים קצרות מהאורך הסטנדרטי (באורך 50 ס"מ או 25 ס"מ). לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות והנחה בקשתות. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה. העבודה תימדד במ"א.

מדרגות טרומית

המדרגות תבוצענה על פי המפרט הכללי לעבודות בניה. המדרגות תהינה מדרגות טרומיות מונחות על יסודות בטון יצוק באתר, על פי פרטים ותכניות. העבודה כוללת חפירה, חציבה, מילוי ויישור לפי הצורך, הידוק שתית ועיצוב שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ לפחות לאחר ההידוק. הידוק לצפיפות 98% מוד א.א.ש.ו. אספקת כל החומרים, יציקת תשתית הבטון כמפורט בפרטים ותכניות והנחת המדרגות. יש לבצע קטע של שני מדרגות לדוגמא לאישור האדריכל.

קירות וסלעיות

איפיון הקירות, זיון ויסודות על פי תוכניות קונסטרוקציה.

כללי

בבניית קירות תומכים או גדרות בטון בחיפוי אבן ו/או טיח שליכט, לפני ביצוע היסודות, יגלה הקבלן ע"י חפירה בעבודת ידיים את כל הצנרת והתשתית התת-קרקעית בתחום החפירה (מים, חשמל, טלפון כבלים, ביוב וכד'). במידה ותשתית כל

שהיא עוברת בתחום היסודות יקבל הקבלן אישור מהמפקח ויסדיר את הצנרת כך שתעבור בחלל ביסוד שקוטרו גדול ב 5 ס"מ מקוטר הצינור, ויודא כי עם גמר הבנייה ולפני כיסוי העפר מאחורי הקיר, הצנרת במצב תקין. קבלת קיר גמור ע"י המפקח יעשה רק לאחר בדיקה שמערכת התשתיות התת-קרקעיות בתחום העבודה לא נפגעה. במקומות המסומנים בתכניות ולפי הוראת המפקח, ישאיר הקבלן פתחים בקיר, או שקעים לצורך בניית תאי אשפה מבטון, תקשורת, ארונות חשמל וכד', אשר יסופקו ע"י המזמין או ע"י הקבלן. סידור הפתחים והכנתם יכללו במחיר בניית הקירות.

יש לבצע קטע קיר באורך של כ - 3 מ"ר, לדוגמא לאישור האדריכל. הקבלן ימשיך בעבודות המונית רק לאחר אישור בכתב של קטע הקיר לדוגמא.

יציקת בקירות תבוצענה מבטון ב- 30 מזוין ע"י מוטות פלדה מצולעים, הכל לפי פרטים והנחיות קונסטרוקטור.

קירות בטון מזוין

לצורך גמר נקי של הקירות יש להשתמש בתבניות מלוחות עץ מוקצעים ומוחלקים במידות שוות או לוחות דיקט על פי המסומן בתכניות או על פי אישור המפקח. תבניות העץ יימרחו בשמן בתבניות שאין בהם כדי להכתים את הבטון. יש לקבוע את הלוחות כשחיבורי קצותיהם המסורגים וכיוונם אופקי או אנכי כמסומן בתכניות. כל הפינות המופיעות בשטחים החשופים יקטמו לרוחב 2 ס"מ. קשירת התבניות תהיה באמצעות צינור נשלף ובורג עובר לעומק התבניות, הכול על פי אישור המפקח. יש להקפיד כי בקירות בטון חשוף יעשה שימוש בחצץ "עדס" לקבלת פני בטון חלקים ונקיים. פלדת הזיון תהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בטון ובכל מקרה לא תימדד בנפרד והיא כלולה במחיר היציקה. יש להקפיד שיציקת הבטון תבוצע ללא הפסקה בין תפרי ההתפשטות. קירות אבן מורכבים עם בטון מזוין - סוג האבן והעיבוד על פי סעיף "עבודות אבן". הבניה תחל רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח לקטע קיר לדוגמא. המחיר כולל אספקת כל החומרים, עבודות עפר ליסודות הקיר, היסודות, זיון הקיר ובנייתו בגבהים משתנים על פי התכנית והפרטים. המחיר כולל יציקת בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת ליסודות, תפרי התפשטות לפי פרט, ברזל מצולע לזיון, כיפוף וקשירתו, כולל נקזים ומילוי חומר גרנולרי בגב הקיר. פריט תשלום - מ"ק

סלעים

הסלעים אשר ישמשו לבניית המסלעה יהיו מאבן בזלת שטוחה ומלבנית. גודל סלע מינימאלי 80X60X40 ס"מ, גודל סלע מקסימאלי 120X80X50 ס"מ. גוון הסלעים יהיה כגוון הסלעים הטבעיים המצויים באתר עם פטינה טבעית. הסלעים בגודל מקסימאלי י יונחו בתחתית המסלעה והסלעים בגודל המינימאלי יונחו בראשה. הנחת הסלעים תעשה באופן שהצד הטבעי (הפטינה) יהיה כלפי חוץ. מיקום תחתית המסלעה ייקבע בתאום עם אדריכל הנוף. יעשה שימוש בסלעים ליצירת נישות לצמחיה בשטח מינימאלי של 1 מ"ר. בניית המסלעה תעשה לפי פרט עקרוני מצורף. הנחיות קונסטרוקטיביות להנחת הסלעים, ביסוס המסלעה ובנייתה יינתנו על ידי מהנדס הקונסטרוקציה. יש לקבל את אישור המתכנן לדוגמת מסלעה בשטח מינימאלי של 5 מ"א. העבודה תימדד לפי מ"ר מדוד מתחתית המסלעה לראשה והמחיר כולל אספקה ופיזור אדמה גננית במרווחי שתילה. לא תאושר שימוש באבנים עם חזית מנוסרת וגם אבנים בצורה משולש. רוחב חפיפה צד אל צד מינימאלית: 30 ס"מ.

שרוולי השקיה

שרוולי השקיה עשויים פוליאטילן שחור, מסוג P 100 בקוטר 110-63 מ"מ דרג 10, יונחו מתחת למשטחים מרוצפים, בתחתית או בתוך קירות ובכל מקום הדרוש להעברת צנרת השקיה. שרוולי השקיה יונחו בעומק של 30 ס"מ לפחות מדוד מחלקו העליון של הצינור, כל זאת לפני או במהלך עבודות היציקה או הריצוף. מספר השרוולים המינימלי בכל מקום יהיה כמספר הצינורות העוברים באותו מקום. יש לקבל את אישור המפקח למיקום ולמספר השרוולים לפני תחילת עבודות

היציקה או הריצוף. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל שטחי הגיבון ולבדוק זאת בטרם בוצעו הריצופים והיציקות, הנחת אבני שפה וכד'. השרוולים יבלטו 25 ס"מ לפחות מקצוות השבילים והרחבות שמתחתן הם עוברים. לאחר הנחת השרוולים יסתום הקבלן את פתחי השרוולים למניעת חדירת עפר וסתימתם, ויסמן את מיקומם ע"י יתדות צבועים או סימון אחר באישור המפקח.

אין להעביר בשרוול יותר מצינור אחד. קוטר השרוול יהיה פי 1.5 מקוטר הצנרת המועברת בתוכו גם אם לא צויין כך בתוכנית. העבודה תמדד במ"א שרוול, כולל כל העבודות והחומרים המפורטים לעיל.

עבודות מסגרות פלדה

לפני הגשת דוגמא מוגמרת יש לקבל את אישור האדריכל על שימוש בחומר שלא צוין במפורש בתכנית. המתכננים שומרים לעצמם את הזכות לשנות פרטים לא עקרוניים, על כל מרכיביהם ללא שינוי במחיר הפריט. כל עבודות המסגרות והנגרות טעונות אישור האדריכל והמפקח פעמיים, פעם ראשונה בבית המלאכה לפני ההרכבה ופעם שנייה באתר הבנייה לאחר הרכבת הדוגמה. כל העבודות המסגרות והגליון יבוצעו במפעל שעומד בדרישות תקן ISO. באחריות הקבלן להציג אישור ISO אל המפקח. האישור ירשם ביומן העבודה.

- כל חלקי המתכת ומחברים יהיו מפלדה מגולוונת וצבועה בתנור בגוון RAL כלשהו על פי בחירת המתכנן.
- אביזרי חיבור, ברגים, אומים ושייבות - יהיו מתכת מגולוונת. כל הברגים יהיו בעלי ראש עגול ושקועים כך שלא יבלטו החוצה.
- כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים וחלקים, ללא בליטות.
- לפני ביצוע הייצור על הקבלן לבדוק את כל המידות של החללים במקום. לא יתקבלו הפרשי מידות עקב אי התאמה בשטח ותיקון הביצוע יהיה על חשבון הקבלן.
- אין לרתך לאחר הגיליון. קביעת אביזרי המתכת ועיגונם לבטון או לחלקי העץ יכלל בהצעת הקבלן, כולל עבודות הבטון ותיקוני גמר הנדרש כגון: גרנוליט, טיח או אבן ותיקונים הקשורים בהתקנת המתקן במקום שיקבע, ולפי הפרטים.
- עבודות הברזל והמסגרות יכללו את כל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט בתכניות ובפרטים, כולל תיקוני צביעה "גמר צבע חוץ" במידת הצורך לאחר התקנה, התקנה, עיגון וביסוס.
- עלולים לחול שינויים במיקום של גומחות וארונות למערכות שונות. במידה ויחולו שינויים תוצא תכנית מעודכנת. אין בשינויים אלה מלשנות את מחיר ההצעה/חווזה של הקבלן.

ריהוט גן

מיקום הריהוט באתר יקבע סופית בשטח בתאום עם אדריכל הנוף.

יש לקחת בחשבון את כל העבודות הנדרשות לעיגון האלמנט לפני הנחת הריצוף.

עיגון האלמנטים יעשה אל יסוד מבטון ב – 20 במידות משתנות על פי הוראות היצרן. אלמנט המונח בשטחי ריצוף, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף המתוכנן, באופן שהריצוף המתוכנן יבוצע מעל היסוד. בשטחי גיבון יבוצע היסוד בפני אדמת הגן.

העבודה כוללת אספקה, הנחה ועיגון האלמנט באתר.

העבודה תימדד לפי יחידות.

ברזיות

במסגרת פריט זה יספק הקבלן ברזיה מבטון טרום, דגם "אביב" תוצרת "שחם אריכא" או שו"ע. גמר הברזייה יהיה על פי המפורט בצוכניות ופרטים ו/או הנחיות האדריכל.

הזנת מים: תעשה באמצעות צינור פוליאתילן טמון בקרקע בעומק מינימלי של 40 ס"מ בקוטר 32 מ"מ דרג 10, כולל מחברים, כולל התחברות למקור המים.

ניקוז: הקבלן יספק בריכת ניקוז בצמוד לברזייה. הבריכה תהיה כדוגמת מק"ט 2901 תוצרת שחם אריכא או שוי"ע, כולל צינור פלסטי "2 מובל תת קרקעית אל בור חילחול כדוגמת מק"ט 2955 תוצרת שחם אריכא או שוי"ע בשטח הגינון למקום שיאושר ע"י האדריכל. הקבלן יוודא כי כל ניקוז הברזייה מובל אל בריכת הניקוז. העבודה כוללת אספקה והתקנת הברזייה, כולל ביסוס, כולל הזנת וחיבור למקור מים, כולל ניקוז וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

פרק 41 – עבודות גינון והשקייה

המהווה השלמה לנאמר בפרק 41 במפרט הכללי

הכשרת קרקע והכנה לשתילה ולזריעה

כללי

עבודות הכשרת הקרקע והכנה לצורכי זריעה, ושתילה כוללות את השלבים המפורטים להלן:

1. ניקוי פסולת צמחיה וכל פסולת אחרת.
2. הדברה (עשבים, מזיקים ומחלות קרקע).
3. עיבוד קרקע.
4. תוספות קרקע ו/או החלפתה בקרקע אחרת לפי הצורך, כולל עיבוד הדברת עשבים ומזיקים.
5. שיפור קרקע (זיבול ודישון).
6. יישור סופי לקראת שתילה.

עבודות ניקוי והסרת צמחיה

עבודות ניקוי האתר והסרת הצמחייה כוללות ניקוי סילוק ופינוי של כל הפסולת (כולל עודפי עפר) בשטח המיועד לגינון. עקירת צמחים (שיחים, עצים) או העתקת עצים, תבוצע רק לפי תוכנית ולאחר קבלת אישורים מהרשויות המוסמכות ומהמפקח. סילוק ופינוי הפסולת ייעשה לאתר פינוי מאושר בלבד והמפקח רשאי לדרוש אישורים המעידים על כך.

עיבודי קרקע

אם לא נאמר אחרת, יעובדו השטחים לעומק של 30 ס"מ באמצעות כלים מכאניים כגון משתת (רוטט) או בכלי אחר בעל להבים מעמיקים.

שטחים קטנים, אותם אין אפשרות לעבד עם כלים מכאניים גדולים, יעובדו בכלים ידניים (מכוש או קלשון חפירה) בעומק עיבוד מקסימאלי אפשרי, אך לא פחות מ- 15 ס"מ. אם מוסיפים קרקע יתבצע העיבוד גם בקרקע מקומית וגם בזו שנוספה. אדמות טרשים ואדמות הר, שבהן מסלע רב, יעובדו רק בכיסי הקרקע, באותם אזורים המיועדים לנטיעת הצמחים. עיבודי קרקע בשטח המיועד לייצוב ע"י כוורות פלסטיק יעשו לפי המפורט במפרט זה. יש להימנע מעיבוד קרקע רטובה או בוצית כמו כן אין לעבד את הקרקע בכלים מכאניים לאחר ירידת גשם בין 5-10 ימים.

אדמת גן

בשטחי גינון ובערוגות יספק ויפזר הקבלן אדמה חקלאית הדומה בהרכבה לקרקע המקומית חמרה חולית ממקור שאושר ע"י המפקח ו/או אדריכל. האדמה לא תיכלול גושים, אבנים, שורשים, עשבים רב שנתיים, מחלות שורש, מזיקים, זרעים וכל פסולת אחרת.

לקביעת סוג הקרקע (מובאת לאתר) וטיבה (הרכב מכני ופוריות הקרקע), יש לבצע בדיקת קרקע על ידי מעבדה מוסמכת ומאושרת ע"י ר"י

עפ"י המפורט בסעיף בדיקות קרקע.

שכבת האדמה תהיה בעומק משתנה, מינימלי של 30 ס"מ, מלבד בפתחי עצים, שבהם עומק האדמה, 1.00 מ'. במידה ולאחר הפיזור תהודק האדמה עקב פעולות כלים, על הקבלן לעבד את השטח לפי הוראות המפקח באתר. אין להביא אדמת גננית לפני קבלת בדיקות מעבדה, אישור המתכנן ואישור המפקח עד גמר יישור השתית. המחיר כולל אספקת החומר, בדיקות מעבדה, הובלה לכל מרחק שידרש, פיזור, זיבול ויישור לפי י"ח מ"ק.

בדיקות קרקע

ניתן לגדל את צמחי הגן בקרקע מקומית, למעט קרקעות בלתי מנוקזות, קרקעות נזז וקרקעות שוליות. אין לשתול באדמה כזו או להביא אדמה שמקורה בקרקעות אטומות. אם הקבלן נתקל במהלך העבודה בקרקע מסוג זה עליו להביא זאת מייד לידיעת המפקח ולהמשיך לפעול רק על פי הנחיותיו.

לקביעת סוג הקרקע הקיימת וטיבה (הרכב מכני ופוריות הקרקע), יש לבצע בדיקת קרקע על ידי מעבדה מוסמכת ומאושרת ע"י ר"י. בדיקת הקרקע תיעשה ע"פ ההנחיות הבאות: הדגימה תילקח ע"י דוגם קרקע של המעבדה בעומק של 100 ס"מ בעזרת מקדח תקני. מחלקה אחת יילקחו לפחות 20 דגימות באופן מיצג ויעורבבו היטב למדגם אחד ממנו תילקח דוגמא של ק"ג. הבדיקות הנדרשות הן:

אנליזה מכאנית, מבנה כימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), PH, מליחות (E.C). שיפור הקרקע, או הבאת קרקע אחרת, יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישורו של המפקח. התשלום עבור בדיקות אלה יהיה כלול במחיר הקרקע והכנתה לשתילה. כאשר עבודת הגינון אינה כוללת הכנת קרקע לשתילה יהיה התשלום לבדיקות קרקע כלול במחיר עבודות השתילה.

רמות הסף לאישור הקרקע או לתוספת יסודות הזנה תהיינה לפי הטבלה שלהלן:
(אלא אם ניתן אישור ע"י איש המעבדה או המפקח)

מס'	גורם נבדק	יחידות	ערכים נדרשים	הערות
1	גיר כללי	%	עד 15	
2	PH		8-5	
3	מוליכות חשמלית (EC)	דיציסימוס/מ'	עד 3	
4	SAR	יחס נתרן לסידן+מגנזיום	עד 8	ככל שהערך יותר נמוך, כן ייטב
5	זרחן בשיטת אולסן	מ"ג/ק"ג	100-15	ברמה נמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג יש לדשן ב-8 ק"ג סופרפוספט או שווה ערך לכל מ"ג/ק"ג חסר
6	אשלגן במיצוי סידן כלורי	מ"ג /ליטר	לפחות 10	כאשר הרמה נמוכה מ-10 מ"ג /ל, יש לדשן ב-15 ק"ג אשלגן כלורי לכל 1 מ"ג /לי חסר
8	חנקן חנקתי N-NO ₃	מ"ג / ק"ג	לפחות 10	ברמה הנמוכה מ-15 מ"ג /ק"ג יש לדשן ב-1 ק"ג צרוף לדי לכל 2 מ"ג /ק"ג חסרים.
9	דשן בשחרור איטי למשך שנה			לפי הוראות היצרן

שיפור קרקע, זיבול ודישון

אין תשלום מיוחד עבור סעיף זה ועלות הזבלים והדשנים תיכלל בסעיפי שתילה ונטיעה.

זיבול ודישון כולל של הקרקע ייעשה בכל אזורי הגינון בהם מרווחי השתילה עד 75 ס"מ וכן עבור שתילת מרבדי דשא ו/או לפי דרישה במפרט מיוחד. במקרה של נטיעת עצים ושיחים במרווחים מ-1 מ' ומעלה, תנתן כמות הזיבול והדישון בבור השתילה בלבד, אלא אם נכתב אחרת במפרט המיוחד.

לאחר פיזור הקומפוסט והדשן יש להצניע החומרים באופן אחיד לעומק 30 ס"מ. על הקבלן להצניע את הקומפוסט תוך 48 שעות ממועד הפיזור. ההצנעה תעשה ע"י מתחחת או מחרשת אתים או ידנית ע"י קלשון, את חפירה מעדר וכו'. קומפוסט שלא יוצנע תוך 48 שעות ממועד הפיזור יסלקו הקבלן ויספק קומפוסט מחדש.

קומפוסט

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי, מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכו', עליו להציג אישור לטיבו ותכולתו וכן תוצאות בדיקת מעבדה של הקומפוסט שבוצעו על חשבונו. על הקומפוסט לעמוד בתנאי תו תקן 801 ולשאת תווית מפורטת של היצרן או של מעבדה המעידה על מקורו ותכונותיו.

הכשרת קרקע, חריש עמוק וזיבול

העבודה כוללת:

1. השקייה, ריסוס נגד עשבים רב שנתיים וטיוח השטח. יבוצע פעמיים, כחודש לפני נטיעה ושתילה.
2. יישור סופי של השטח. יישור השטח יהיה ע"י ריסוק מכאני של הרגבים במתחת או בעבודת יד, עד לקבלת השטח מוכן לנטיעה ולשתילה בהתאם לגבהים הנדרשים.
3. במידה ולאחר הפיזור תהודק האדמה עקב פעולת כלים, על הקבלן לחרוש את השטח או לעבד אותו לפי הוראות המפקח. אין להביא אדמה גננית - במידת הצורך - לפני קבלת אישור המפקח.

פריסת צנרת השקיה

פריסת מערכת ההשקיה התת-קרקעית וההכנות לרשת עילית יבוצעו בשלב זה, (דהיינו לאחר ניקוי, הדברה והכנת קרקע) כמפורט בפרק 41.3 להלן.

יישור סופי

יישור גנני יתבצע לאחר שלב פריסת צנרת השקיה כמתואר בפרק 41.3 לעיל. כל עבודות הקרקע יבוצעו בקרקע יבשה או לחה מעט.

על הקבלן לעבד את השטח לפי השיפועים בתוכנית, כך שיובטח ניקוז תקין. העבודה תבצע בכלים מכאניים וידניים. הדיוק הנדרש הוא ± 5 ס"מ. ליד שבילים גובה פני הקרקע יהיה לא יותר 5 ס"מ מתחת למפלס השביל, אלא אם נדרש אחרת בתוכניות או במפרט המיוחד.

בשטחים המיועדים לשתילה יש לסקל אבנים שקוטרן עולה על 5 ס"מ לפני היישור העדין. יש להקפיד על יישור בצידי קירות וליד עצים ואבנים.

בדשאים בלבד: יישור עדין לדיוק של ± 2 ס"מ סמוך למועד השתילה. יישור עדין יעשה ע"י ארגז מיישר, או מגרפות. במקרה של שתילת מדשאה יש להקפיד במיוחד על שלב זה. בכל המקרים של מדשאה הגובלת בשביל יש להקפיד על כך שגובה פני הקרקע בצמוד לשביל יהיה כ- 5-8 ס"מ מתחת לשביל כדי שגובה הדשא הסופי יהיה בגובה השביל, אלא אם צוין אחרת באחד ממסמכי המכרז.

שמירה על עצים קיימים, גיזום וכריתה

1. **סימון עצים:** הקבלן יסמן בשטח את כל העצים הנמצאים בתחום ביצוע העבודות. כמו כן יסמן הקבלן את קווי הדיקור כאמור לעיל. עבודה זו לא תשולם בנפרד.
2. **כריתה והעתקת עצים קיימים:** אין לעקור או להעתיק או לגזום עצים בתחום העבודה ללא אישור המפקח ואדריכל הנוף. היה והחליט האדריכל, יסומנו העצים המיועדים לכריתה בסימון מסוג אחד ועצים המיועדים להעתקה בסימון מסוג אחר. לא תותר פגיעה כל שהיא בעצים המיועדים להעתקה בזמן הכריתה או פינוי העצים. ביצוע עבודות העפר בקטע בו סומנו העצים להעתקה לאחר גמר העתקת העצים. עבודת כריתת עצים כולל עקירת השורשים במלואם.
3. **גיזום עצים:** עצים הסמוכים לקו הדיקור יעברו במידת הצורך גיזום, בתיאום ועל פי הנחיות אדריכל הנוף והמפקח. יש לקבל את אישור המפקח לאופן ביצוע הגיזום, כולל הטיפול בעץ לאחר גיזומו. העבודה כוללת גיזום ופינוי הגזם למקום אותו יורה המפקח.

עבודת גיזום העצים, העתקתם וכריתתם תימדד ביחידת עץ.

כריתת עצים כללי

כולל :

כריתת עץ מכל סוג שהוא מעל גובה 2 מטר

בנוסף לאמור במפרט הכללי, על הקבלן לקבל אישור המפקח בכתב לפני עקירת העצים. המפקח לא ייתן אישור כזה לקבלן לפני שזה יציג בפני המפקח אישור ממחלקת הגנים של הרשות המקומית או קק"ל לעקירה. "כופר עץ" ישולם ע"י המזמין.

לצורך תשלום לקבלן יוגדר כעץ, בניגוד למפרט הכללי, צמח שקוטר הגזע העיקרי גדול מ- 10 ס"מ בגובה 1.30 מפני האדמה. כל מה שמתחת לקריטריון זה יחשב להסרת צמחיה. העבודה כוללת; כריתת העץ, חתוך ענפיו ואיסופם, עקירת הגדם על שורשיו, מלוי הבור בשכבות מלוי והידוקן. המדידה לתשלום לפי יח' כולל כל האמור לעיל.

בכל מקרה של כריתת עץ מסוג כלשהו ובמצב כלשהו (עץ חולה או מת) על הקבלן לנהוג לפי הכללים הבאים:

- סימון העץ.
- סימון העץ ע"ג מפת השטח והצגתו לרשות המקומית.
- תשלום עבור כופר העץ (ע"ח המזמין).
- קבלת היתר כריתה בכתב מהרשות המקומית.
- כריתה.

ביצוע נוהל קבלת היתר כריתה מן הרשות המקומית יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן. עבודת הכריתה תבוצע אך ורק ע"י כורת עצים מוסמך אשר יציג את תעודותיו למפקח. למפקח זכות לפסול כל כורת אשר אינו עונה לדרישות המקצועיות. העבודות יבוצעו בזהירות המרבית תוך הקפדה על בטיחות העובדים והסביבה ושמירה על כל החוקים והתקנות של בטיחות בעבודה. עבודות הכריתה כוללת את אספקת כל אמצעי הבטיחות הדרושים, לרבות שילוט, שילוט מואר, מחסומים, אישורי משטרה(תכנית תנועה) לחסימת נתיבים וכו' הכל על חשבון הקבלן ובאחריותו המלאה. הכריתה כוללת באופן חד משמעי גם סילוק הגדם או ע"י חפירת אזור בית השורשים ועקירת השורש כולל הגדם, און באישור מיוחד בלבד של המפקח), גירדום הגדם לעומק 30 ס"מ מפני הקרקע. העבודה כוללת פינוי הגזם לאתר פסולת מורשה וזאת תוך 12 שעות מסיום העבודה, או עד למועד פתיחת הכביש או המדרכה שייקבע על ידי המפקח, המוקדם מביניהם.

חישוב הגובה: גובה העץ יימדד במטר, בעצים - מפני הקרקע (צוואר השורש) עד ראש הצמרת. בדקלים - יימדד הגובה מפני הקרקע עד תחתית "כתר" הכפות.

המדידות יעשו לפני בצוע העבודה ולמען הסר ספק, המפקח הינו הפוסק הבלעדי לגובה העץ/דקל.

מדידה: יח'

גיזום עצים כללי:

כולל :

גיזום עצים מכל סוג שהוא עד גובה 4 מטר

גיזום עצים מכל סוג שהוא מעל גובה 4 מטר

לצורך תשלום לקבלן יוגדר כעץ, בניגוד למפרט הכללי, צמח שקוטר הגזע העיקרי גדול מ- 15 ס"מ בגובה 1.30 מפני האדמה. כל עבודות הגיזום יעשו בתאום ובאישור המפקח ולפי עקרונות המפורטים בחוברת "גיזום עצי נוי" מאת ישראל גלון בהוצאת שה"מ 1999, חוברת זו הנה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז/חוזוה. למפקח זכות לבחור כל שיטת גיזום כראות עיניו (הקצרה, דילול, הסחה), או סוג הגיזום (הרמת נוף, דילול פנים העץ, תיקוני שלד, סניטציה, חידוש נעורים), הכל כלול במחיר ובאחריות המלאה של הקבלן, לא תינתן תוספת כלשהי עבור סוג הגיזום וכמות העצה הגזומה. עבודות הגיזום יבוצעו אך ורק ע"י גוזם מומחה בעל תעודות מתאימות אשר יציגן למפקח לפני תחילת העבודות, למפקח שמורה הזכות לפסול קבלן גיזום שאינו עונה לדרישות המקצועיות. העבודה כוללת טיפול בפצעי וחתכי הגיזום בעזרת ריסוס בחומר פונגיצידי כמו "בנלט" או שו"ע, ומריחה במשחת עצים כמו "לק בלום" או שו"ע, למפקח הסמכות להנחות את הקבלן לשימוש בחומרים אשר לדעתו המקצועית ימצאו המתאימים ביותר, הכל כלול במחיר. על הקבלן להימנע מקריעת קליפת העץ, ובכל מקרה של קריעת קליפת העץ או כל פגיעה אחרת בגזעו יש מייד לרסס ריסוס פונגיצידי ולחבוש את האזור בבד יוטה ולמרוח במשחת עצים כל עץ אשר ימות עקב עבודה לקויה של הקבלן בעבודת הגיזום, ישלם הקבלן למזמין סכום קנס של 5,000 ₪. העבודות יבוצעו בזהירות המרבית תוך הקפדה על בטיחות העובדים והסביבה ושמירה על כל החוקים והתקנות של בטיחות בעבודה. עבודות הגיזום כוללות את אספקת כל אמצעי הבטיחות הדרושים, לרבות שילוט, שילוט מואר, מחסומים, אישורי משטרה (תכנית תנועה) לחסימת נתיבים וכו' הכל על חשבון הקבלן ובאחריותו המלאה. העבודה כוללת פינוי הגזם לאתר פסולת מורשה וזאת תוך 12 שעות מסיום העבודה, או עד למועד פתיחת הכביש או המדרכה שייקבע על ידי המפקח, המוקדם מביניהם.

חישוב גובה: **גובה העץ** יימדד במטר, **בעצים** - מפני הקרקע (צוואר השורש) עד ראש הצמרת. **בדקלים** - יימדד הגובה מפני הקרקע עד תחתית "כתר" הכפות. המדידות יעשו לפני בצוע העבודה ולמען הסר ספק, המפקח הינו הפוסק הבלעדי לגובה העץ/דקל. מדידה: יח'.

תת פרק 41.02 עבודות השקיה

פרק זה מתייחס למערכות השקיה המיועדות לשטחי גננות נוי, המורכבות מצינורות פלדה, פוליאטילן, או פי.וי.סי שקוטרם אינו עולה על "4. המערכות משמשות להשקיית הצמחייה באתר או למתקני הגן השונים כגון: ברזי גן ושתייה, מזרקות וכו'. צנרת פלדה או/או צנרת בקטרים מעל "4 יותקנו כמפורט בפרק 58 במפרט הבינמשרדי.

ההנחיות במפרט זה מתייחסות רק לביצוע מערכות השקיה לשטחי גננות נוי המורכבות מצינורות פוליאטילן ו/או פי.וי.סי. לצורך זה נחשבת המערכת החל מנקודות החיבור לרשת אספקת המים המיועדת לשטחי הנוי והיא כוללת את הצינורות והאביזרים השונים הדרושים להשקיית הגן.

במקרה של צנרת למי קולחים חובה לנהוג ע"פ ההנחיות והתקנות המועדכנות של משרד הבריאות והן הגוברות במקרה של סתירה או חוסר התאמה עם ההנחיות בפרק זה. לא תשולם תוספת עקב כך למחירי היחידה.

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה חדשים, תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, ו/או לפי ארץ המקור של האביזר, מוצרים שאין להם מעמד כזה, יהיו על פי דרישות המתכנן ו/או המפקח.

אם חלפה שנה מגמר התכנון ועד לביצוע יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנון לפני הביצוע.

לפני תחילת העבודה בשטח יש למדוד את לחץ המים הסטטי במקור המים ולחץ בספיקה המקסימאלית הדרושה להשקיית השטח. על כל סטייה מהלחץ המצוין בתכנית, יש להודיע למתכנן. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן (או מסמך) המאשר תחילת ביצוע.

ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על כל שלב שבוצע בסיום העבודה יש להגיש למזמין העבודה תוכנית עדות AS-MADE חתומה ע"י מודד מאושרת ע"י המפקח והמתכנן וכן עדכון לוחות ההפעלה. עפ"י מדידה של מודד לכל מגוף בנפרד.

כל הפריטים במפרט ובכתב הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתוכניות.

מדידה וסימון למערכת ההשקיה

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח במידה ואין נקודות קבע קואורדינאטות תכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת.
3. הממטירים, מקום ראש המערכת, פרטים ואביזרים בשטח יסומנו על ידי יתדות. תוואי החפירה יסומן על ידי אבקת סיד.
4. על כל סטייה בשטח ממפת התכנון, יש להודיע למתכנן/מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי על ידי המתכנן.
5. אין תשלום מיוחד ועלות המדידה והסימון תיכלל בסעיפי התשלום של כל מערכת ההשקיה.

לחץ

התכנית מבוססת על לחץ של 3.5 אטמוספירות וספיקה של 5 מ"ק/שעה בנקודת ההתחברות למערכת ההשקיה. על הקבלן לבדוק ולוודא את הלחץ ואת הספיקה בכפוף ללחץ ולהודיע למתכנן על כל סטייה מהמתוכנן. התאמת וויסות הלחץ יבוצעו על חשבון הקבלן.

התחברות למקור מים ולחץ

התכנית מבוססת על לחץ מינימלי של 4.0 אטמוספירות וספיקה של 10 מ"ק/שעה בנקודת ההתחברות למערכת ההשקיה. על הקבלן לבדוק ולוודא את הלחץ ואת הספיקה בכפוף ללחץ ולהודיע למתכנן על כל סטייה מהמתוכנן. על הקבלן לתאם ולאשר התחברות למקור מים קיים, כולל עבודות ההתחברות והתאמה למערכת קיימת. ביצוע ההתחברות למקור מים קיים יעשה לאחר הצגת אישורי ההתחברות מהרשויות המוסמכות, כולל לחץ וספיקה קיימים. פריט תשלום – יח'

חפירה והנחת שרולים

הכנות לחפירה

לפני ביצוע החפירה על מבצע העבודה לוודא מקום הימצאותם של מטרדים ומערכות תשתית תת קרקעיות כגון: קווי חשמל, טלפון, כבלים, סיבים אופטיים, מים, ביוב וכו' ולקבל אישור הגורמים המוסמכים והמפקח להתחלת החפירה. עליו להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלולות לקרות בזמן החפירה. כולל סימון ברור של התעלות והשוחות כנדרש בתקנות הבטיחות, וייצובן כנגד התמוטטות.

חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים. בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

א. עומקי החפירה לצנרת פוליאתילן

קוטר הצינור	עומק חפירה בס"מ
75 מ"מ ומעלה	60
63-40 מ"מ	40
32-25 מ"מ ומטה	30

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול, או חיפוי בחול, לאחר תיאום עם המתכנן/מפקח.

רוחב החפירה צריך לאפשר הנחה של הצנרת בנוחיות.

צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להניח באותה תעלה זו לצד זה. היה והונחו הצינורות זה על גבי זה יש לוודא שהצינור התחתון הוא בעל הקוטר הגדול יותר.

צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה לצד זה, ניתן להעבירה באותה תעלה, אך אין להניחם זה ע"ג זה, אלא זה ליד זה במרחק של לפחות 10 ס"מ.

צינורות העוברים ליד עצים קיימים ו/או מתוכננים יש להעביר את תוואי החפירה כ 3 מטר לפחות מגזע העץ. מעבר צנרת השקיה מתחת לשבילים, מסעות וקירות יהיה בתוך שרוול קשיח, כמפורט להלן.

צנרת פוליאתילן ומחבריםכללי

- א. צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת. את התברייגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון.
- ב. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
- ג. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.
- ד. כל המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה.
- ה. כל חיבורי הצנרת יעשו ע"י מחברים מכאניים אין להשתמש ברוכבים!
- ו. כל המחברים שישמשו באזורים מדרוניים, יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ).
- ז. קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.
- ח. לכל ממטיר יש להניח שלוחיות בקוטר 25 מ"מ ובאורך עפ"י התוכנית. הממטירים יורכבו על שלוחיות אלה ולא ישירות על הקו המחלק.
- ט. אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקווי מערכת ההשקיה.
- י. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בתוך השטח, יש להרכיב עפ"י התכנון והפרט. הכל יבוצע לפי התוכניות ו/או באישור המפקח באתר.

הנחת הצינורות תעשה ביום החפירה. הצינורות יונחו בצורה רפויה ולא מתיחה. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים וכד' תרופד התעלה בשכבת אדמת מילוי ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. כיסוי הצנרת יהיה כריפוד בתחתית התעלה.

אין ליצור זווית הקטנה מ-90 מעלות בצנרת. בזווית של 90 מעלות יש להשתמש באביזר מיוחד המתאים למטרה זו.

צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא מחבר בתוך השרולים.
אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים בטרם נבדקו תחת לחץ העבודה ובטרם נשטפה כל מערכת הצינורות. כיסוי התעלות יעשה רק לאחר מדידת הצנרת ואישור המפקח.

העבודה כוללת: אספקה והתקנת השלוחות בקרקע בעומק הדרוש, אספקה והתקנת מפחיתי הלחץ, ברזי השטיפה אביזרי החיבור, חפירה, וכיסוי, כולל כיסוי חול במידת הצורך וכל עבודות הקרקע הדרושות.
העבודה תימדד במ"א צינור, כולל כל העבודות והחומרים המפורטים לעיל.
כל עבודות החפירה וואו החציבה הנדרשים ומילוי בגב הדופן כלולים במחיר ולא ימדדו בנפרד.

צנרת טפטוף

- א. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- ב. כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר במדרונות וכל 4 מטר בשטחים מישוריים.
- ג. אם לא צוין אחרת בתוכנית שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגרלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בספיקת טפטפת 1.6 ליטר/שעה. ובמרווחים המצוינים בתוכנית/כתב כמויות.
- ד. בכל השחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
- ה. בשטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
- ו. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית. שלוחת טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית. קצוות אחרים של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
- ז. יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
- ח. לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ לפחות.
- האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ.
- ט. טפטפות נעץ יורכבו אך ורק על פי הוראה מראש ובכתב ע"י המפקח. טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4 בעזרת מחורר המיועד לכך. הטפטפת תורכב במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוואר השורש של הצמח.
- י. בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן בכתב לפני הביצוע.
- יא. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.
- יב. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה.
- יג. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.

שלוחת/ טבעת טפטוף סביב עץ:

מסביב לכל עץ, תותקן שלוחת טפטוף בצורת טבעת. סוג שלוחת הטפטוף יהיה אינטגרלי מווסת, ספיקת הטפטפות לפחות 1.6 ל"ש' לטפטפת. מספר הטפטפות לכל עץ, כמפורט בתכנית אך לפחות 10 טפטפות לעץ או 16 טפטפות לדקל. בשלוחה של יותר מ- 8 טפטפות, התוספת תשולם במ"א צינור טפטוף. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות.
רדיוס פרישת שלוחת הטפטוף יקבע בהתאם לגודל/ קוטר גוש השורשים, לקוטר גזע העץ ובהתאם להנחיית המפקח.
השלוחה תעוגן לקרקע, ביתד עשויה ברזל עגול, בקוטר 6 מ"מ בצורת U כל 1 מ'.

החיבור של שלוחת הטפטוף לצינורות מחלקים, או לשלוחת טפטוף סמוכה, יהיה באמצעות הסתעפות "פלסאון", "פלסים", מהסדרה החומה, או ש"ע. אין להשתמש במחברי שן.

התיאור ותכולת המחיר: אספקה והתקנת כל החומרים והעבודות המפורטים.
אופן המדידה: יח' שלוחת טפטוף סביב עץ.

השקיית מדשאות - ממטירים ומתזים

ממטירי גיחה

הממטירים יותקנו בניצב לשטח פני הקרקע. שטח הפנים העליון של הממטיר יהיה בגובה 1 ס"מ מעל מישור פני הקרקע או על פי תכניות ופרטים. יש להקפיד שגובה מכסה הממטיר יהיה כ 1 ס"מ מפני גובה הקרקע. יש לוודא שגובה המכסה נמוך מגובה הכיסוח של המדשאה. מסביב לממטיר יש לשתול מרבדי דשא ולהשקותן בנפרד עד לקליטתן, כדי למנוע סחף אדמה לבית הממטיר.

אין להתקין ממטירים ישירות על הקו המוביל מפוליאתילן אלא על שלוחית צדדית בקוטר של 25 מ"מ, שתצא מהקו המוביל אל הממטיר ובמרחק של כ 1 מ' ממנו.

חיבור השלוחה הצדדית אל הממטיר יעשה באמצעות זווית.

על גבי הקו המוביל יותקן אביזר מתאים אילו תתחבר השלוחה באמצעות מצמד הברגה.

ממטירים המסומנים בנקודת מעבר בין שני קטרי צנרת שונים, יותקנו על הגדול.

ממטירי גיחה יותקנו רק לאחר שפני השטח יושרו והגיהו לגובהם הסופי וכוסו בדשא. גובה פני ממטיר הגיחה כפני הדשא

המכוסח. יש להקפיד שהממטיר יותקן בצורה אנכית לפני הקרקע שסביבו. יש להקפיד על ייצוב הממטירים בבור.

ממטירים לסוגיהם יחוברו לקווים רק לאחר שטיפה.

העבודה כוללת: אספקה והתקנת הממטיר, אביזרי חיבור וכל עבודות הקרקע הדרושות.

פריט תשלום – יח'

ראש מערכת

כללי

ראש המערכת השקיה בקוטר על פי המפורט בתכניות, כולל מחשב השקיה כמפורט בתוכנית וכל הדרוש לפעילות התקינה והמלאה יבוצע בהתאם לפרטים ולתכניות.

הקבלן יספק אישור היצרן לתקינות המחשב, וטופס אחריות לתקופה של שנה לפחות, כולל אופן התקנתו ופעולתו. ראש המערכת יותקן בצורה קומפקטית ועם זאת בצורה המאפשרת גישה נוחה לצורך הפעלה, טיפול ופירוק.

מספר וקוטר המחברים יהיה כמספר וקוטר הקווים הנכנסים ויוצאים אל ומאת ראש המערכת ו/או עפ"י תכנית. אביזרי ראש המערכת יהיו מתוצרת הארץ.

ראש המערכת יורכב על פי תכניות ופרטים ויותקן בארגז עילי או תת קרקעי (הנמדד בנפרד) במידות המותאמות לכל מרכיבי ראש המערכת.

סולונואידים יונחו בארגז ראש המערכת על פס אלומיניום מחוברים עם ברגים, הסולונואידים יהיו עם ברזון שליטה לפתיחה וסגירה ידנית.

א. לפני התחלת ביצוע הקבלן יגיש תכנית פריסת צנרת וסידור ראש הבקרה לאישור המפקח.

ב. יש השאיר מקום לחיבורי מים נוספים לפני ואחרי הברז הראשי ע"י אבזר הסתעפות 90 מעלות עם פקק, גם אם לא

צוין בפרט שבתוכנית.

- ג. התקנת ראש הבקרה תעשה עפ"י פרט כמפורט בתוכניות, כולל מד מים מגופים וארגז הגנה. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע.
- ד. אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, ע"פ פרט.
- ה. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא: לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן.
- ו. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם ייקבעו על פי פרט בתכנון.
- ז. המרחק בין אביזרי ראש הבקרה לארגז לא יקטן מ 20 ס"מ. המרחק יהיה גדול יותר אם נדרש הדבר לצורך הכנסת מפתח צינורות.
- ח. היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזוית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מאונכים לקרקע.
- ט. יש לייצב את ראשי הבקרה במיצבים ממתכת מגולוונים בלבד.
- י. הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק לפי מספרם במחשב ההשקיה.
- יא. כל עבודות החפירה ו/או החציבה הנדרשים ומילוי בגב הדופן כלולים במחיר ולא ימדדו בנפרד.

ארון הגנה – על קרקעי מפלסטיק משוריין

- א. הארון יהיה מפוליאסטר משוריין ברמת אטימות 65 – IP ובתקן עמידות VDE. 0660 הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכן בגדלים המתאימים לראש הבקרה כולל מכסה עליון נפתח + מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.
- ב. הארון יותקן על גבי סוקל
- ג. המנעול יהיה מדגם מאושר עם מפתח תואם, 2 ממפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה ויימסר למפקח בתום כל העבודות.

בקר השקיה DC/AC מקומי מסוג "גלקון"/ "BIC" של ברמד

- הבקר יהיה מסוג גלקון/ BIC או שו"ע, מספר פתיחות כמצוין בתכנית.
- סוג הסולנואיד על הברז ההידראולי יתאים לסוג הבקר, על פי הוראות היצרן.
- החיווט בין הבקר לבין המגופים יהיה על פי הוראות היצרן. יש לנקוט את כל הפעולות הדרושות, להגנה על הבקר והחיבורים מפני חדירת לחות.

- התיאור ותכולת המחיר: אספקה והתקנת כל החומרים המפורטים לעיל ושאינם מפורטים לבצוע מושלם של העבודה. התקנה ע"י מתקין מורשה של היצרן, כבלים, סוללות, הדרכה, שירות ואחריות לשנתיים.
- הברזים ימדדו בנפרד.
- אופן המדידה: יחידה

לוח הפעלה

- בתום ביצוע עבודות ההשקיה, על הקבלן לציין את גודל השטח המושקה בפועל ע"י כל קו.
- כ"כ, על הקבלן לציין את ספיקת המים בכל קו, בתיאום עם ספק המחשב (עם לוח מקשים נייד).
- נתונים אלה יעביר הקבלן לידי המפקח, המתכנן ומאשר התכנית.
- באחריות הקבלן, יעדכן המתכנן את לוח ההפעלה, תוך שימוש בנתונים הנ"ל.
- לוח ההפעלה המעודכן יימסר לידי הגורמים המצויים לעיל.
- אופן המדידה: עדכון נתוני שטח וספיקה, לא יימדד בנפרד וכלול במחירי הסעיפים.

תקופת אחזקה

הקבלן יטפל ויפעיל את מערכת ההשקיה, במשך חצי שנה מיום המסירה הסופית, שתאושר בכתב ע"י המפקח.
אופן המדידה: מחיר האחזקה לא יימדד בנפרד וכלול במחירי הסעיפים.

תקופת אחריות:

הקבלן יהא אחראי לראשי מערכת ההשקיה לרבות מחשב ההשקיה והתא הסולרי למשך 12 חודשים מיום ההתקנה (ראה שנת בדק).

אופן המדידה: מחיר האחריות לא יימדד בנפרד וכלול במחירי הסעיפים.

כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

- לאחר גמר הרכבת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) טרם כיסוי הצנרת בקרקע ולאחר חיבור הצנרת לראש הבקרה, יש למדוד את אורכי הצינורות לפי קטרים לספור את האביזרים.
על המבצע לסמן במפת התכנון את הסטיות בביצוע.
- חומר זה ישמש לצורך הכנת "תוכניות עדות" באמצעות תוכנת שרטוט (כגון: אוטוקאד בגרסתו המעודכנת) ע"ג תוכניות התנוחה של הפרויקט, או כפי שיוורה המזמין מעת לעת. הקבלן יגיש דיסקט (מדיה מגנטית) + 2 העתקות של כל תוכנית.
הגשת התוכנית תהיה תנאי הכרחי להגשת החשבון.
- יש לבצע שטיפה של הקווים הראשיים. ולאחר מכן לשטוף את סופי השלוחות לממטירים, לפי סדר על ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
- לאחר השטיפה יש לכסות כיסוי ראשוני באדמה נקייה מעצמים קשים וחדים. בכל מקום בו יש אבזר, יש להשאיר תעלה פתוחה באורך 1 מטר מכל צד. כמו כן יש לאטום את כל הפתחים, באדמה המכילה אבנים ועצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 10 ס"מ בהתאם להנחיות המתכנן.
- לאחר הכיסוי הראשוני תיערך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, כשמשך העמידה בלחץ יהיה 24 שעות. במידה ויהיו נזילות יש לתקן.
- צנרת ההשקיה תסומן ע"י סרט סימון תיקני של צנרת מים אחרי כיסוי ראשוני, לפני כיסוי סופי.
- לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אבזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 15 ס"מ בכל קוטרו, ומעל שכבה זאת את הקרקע המקומית. מחיר החול והעבודה כלולים במחיר הצינור.
- יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות על כל קו. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

כיסוי סופי

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המתכנן והמפקח, יבוצע הכיסוי הסופי. הכיסוי ייעשה באדמה נקייה ללא אבנים או בחול. יש לדאוג למילוי כל שקיעה, עד שיתקבלו פני שטח ישרים. במידה ונשארו ע"ג השטח עודפי חפירה, יסלק הקבלן את עודפי חפירה ואבנים, על חשבונו למקום פינוי מאושר.

סיום העבודה - הכנת תכניות עדות - AS MADE

- לאחר תקופת האחזקה של הצמחייה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות לאורך צנרת השקיה שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר/חול מאושר בהתאם להוראות המפקח. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן ביצוע.

- יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו ממטיר ראשון ובממטיר אחרון ובקווי טפטוף בתחילת הקו ובסיומו. הנתונים ירשמו בתוכנית AS MADE.
- על הקבלן להכין על חשבונו תכנית לאחר ביצוע " AS MADE " הניתן לקריאה בתוכנת מחשב AUTOCAD . המדידה תכלול גם את הצנרת התת קרקעית , שרוולים ומקור המים.
- התוכנית תימסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר העבודה.
- הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכנית הנ"ל.

תת פרק 41.03 עבודות גינון

דרישות מוקדמות

מצע השתילה

כל עבודות השתילה והזריעה יבוצעו רק בגמר עבודות הכנת השטח כמפורט בפרק 41.2 או עבודות ההכנה בבור השתילה.

תנאי הנטיעה

הנטיעה חייבת להתבצע במזג אוויר מתאים ובקרקע יבשה או מעט לחה, כך שהמבנה הפיזי שלה לא יפגע במהלך העבודה. אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות. אין לשתול צמחים רגישים לקור בתקופת הקרה או בסמוך לה. מועד השתילה ותנאי מזג האוויר יתועדו ביומן העבודה וביומן הפיקוח.

נוהל הזמנת ואבטחת השתילים

- א. תוך שבועיים מקבלת המכרז יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חווזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
 - ב. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - " שצמחים מסוימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן לממונה צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות. צמחים שאינם מצויים כלל במשתלות יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
 - במידה ואין בנמצא סוג כלשהו של צמח, על הקבלן להתריע בפני המתכנן ולקבל ממנו פתרון.
 - ג. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חווזה זה כפי שיאושר בידי המפקח.
 - ד. בכל מקרה חובת הקבלן הינה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי- מפותלת במיכל.
 - ה. הכמויות המצוינות במסמכי מכרז/חווזה הינן אומדן בלבד.
- לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל ולהתאים את הכמויות בהתאם לכך. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חווזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

מקור וסוג חומר הריבוי וטיב השתילה

כללי

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים, ללא עשבי בר, עם שורשים מקוצצים ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים, ויענו לסוג א' של דירוג המשתלות. יש להשתמש רק בצמחים וחומר ריבוי מזוהים ע"פ המגדיר לצמחי תרבות ו/או המגדיר לצמחי בר בא"י במהדורתו האחרונה. הצמחים וחומר הריבוי יעמדו בכל הקריטריונים של דרישות המחלקה להגנת הצומח במשרד החקלאות, דרישות טיב וסיווג

ע"פ הגדרת הסטנדרטים לשיתלי נוי של משרד החקלאות, שה"מ, בהתאם לקבוצות הצמחים: עצים, שיחים, ורדים, עונתיים, ציבורי צמחים וכדומה ואופן שתילתם: בגוש אדמה או חשופי שורש.

שתילים

הקבלן יספק שתילים העומדים בכל הקריטריונים של איכות, טיב וגודל. בנוסף, השתילים יתאימו לקריטריונים הבאים: זיהוי מדויק, ללא עשביה חד/רבת שנתית, מעוצבים ונקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמטודות, או אחרים). יש להקפיד על גווי פריחה מתאימים למצוין בתכנית השתילה ורשימת הצמחים, פרטים שלא יתאימו לגווי הנדרשים יוחלפו ע"י הקבלן ללא דרישות כספיות. גודל המיכל ע"פ הנדרש בתוכניות ובשאר מסמכי החוזה. עד למועד השתילה יאוחרו השתילים במשתלה בתנאים נאותים כך שלא תפגע איכותם וטיבם, במידת הצורך: הצמחים יושקו לפי הנדרש באזור ובעונה. על הקבלן להזמין את המתכנן לשטח העבודה לאשר את השתילים והעצים לפני שתילת הצמחים.

סימון מקום השתילים

סימון מקום השתילים, הבצלים והפקעות, או הזרעים יעשה לפי התוכניות לפני תחילת ביצוע השתילה. הקבלן יודיע למפקח באופן מיידי על כל מקרה בו מסומנת שתילה ע"פ תוכניות שתילה מתחת או מעל קווי תשתית נראים לעין ויימנע משתילה עד לאישור המפקח. כמו כן יודיע הקבלן למפקח ולמתכנן בכל מקרה בו לא ניתן או לא רצוי, לדעתו, לבצע השתילה עקב תנאי שטח בלתי מתאימים או עקב אי התאמת תוכניות לתנאי השטח. הפתרון ו/או השינוי, יינתן ע"י המתכנן בלבד.

עבודות שתילה

נטיעה

העבודה כוללת חפירה או חציבת במידות המתאימות לגודל העץ והמיכל, עפ"י המפורט שלהלן. הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים. לא תורשה שתילה בזמן חמסין או בתקופת רוחות סערה ובאדמה רטובה.

שורת הצמחים הראשונה לאורך ריצוף, תישתל במרחק מינימום של כ-50 ס"מ מהשביל או מאבן שפה. הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם מקסימום שורשים, שתילה, מילוי הבור באדמת גן מעורבת בדשן, הידוק, הכנת גומה והשקייה.

לתשומת לב הקבלן המבצע – יש לבצע את השתילה על פי ההנחיות המדויקות המופיעות בתוכנית הצמחייה.

נטיעת עצים

שבועיים מקבלת המכרז על הקבלן לשריין את העצים המתוכננים מבעוד מועד במשתלות העצים (כולל עצים בוגרים) בתאום ובאישור המתכנן.

אספקת עצים בריאים ומפותחים ע"פ סטנדרטים לשיתלי עצים לגנות ונוי של משרד החקלאות לשנת 2016. על העצים להיות מאושרים ע"י המתכנן טרם הבאתם לשטח אם בביקור המתכנן במשתלה וסימון העצים הנבחרים יחד עם הקבלן או ע"י הצגת תמונות (לפי הנחיית המתכנן).

חפירת הבורות לנטיעה במידות 150X150X150 ס"מ לפחות אלא אם אושר אחרת ע"י המתכנן בלבד.

ריפוד הבור באדמת גן מאושרת ובקומפוסט ביחס של 3:1 ובנוסף דשן לשחרור איטי לשנה.

הוצאת העץ ממתקן ההובלה ונטיעתו, תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור ותמיכת העץ בתומך עץ מקולף ומחוטא בחומר חיסוי מאושר.

תמיכת העצים תבוצע לפי המפורט לעיל.

בזמן הכנסת העץ לבור השתילה יש להשקות את הקרקע המוחזרת לבור השתילה במים לרוויה.

יש לוודא כי העץ יועמד זקוף במקומו על פי תכנית הנטיעה ועל פי הנחיות המפקח בשטח.

תמיכת עצים צעירים (למעט דקלים)

כתוספת לסעיף 41035 למפרט הכללי.

תמיכת עצים צעירים – תבוצע לשתילים מגובה 1.0 מ' ומעלה אלא אם יורה המפקח אחרת. התמיכה תיעשה ע"י 2-3 סמוכות שייתקעו במרחק של כ- 40 ס"מ לפחות משני צידי העץ, ובניצב לרוח השכיחה. יש לתקוע את הסמוכות לאחר הנטיעה לתחתית בור הנטיעה, במרחק של כ- 40 ס"מ מגזע העץ, קשירת העץ לסמוכות תהיה במקום הנמוך ביותר בו העץ מתיישר (מקום כיפוף). גובה הסמוכות יהיה גבוה 20-30 ס"מ ממקום הקשירה.

כאשר משתמשים בסמוכות העץ, יש להשתמש בסמוכות שיוכלו לעמוד בעומסי הרוח ותנודות העץ. סמוכות העץ יהיו קלופות ומחוטאות בחומר מאושר. אורך ממוצע של כל סמוכה כ- 2.00 מטר גלוי מחוץ לאדמה (אורך מינימאלי של הסמוכה כ- 2.50 מטר) ובקוטר מינימלי של 5 ס"מ אחיד לכל אורכה.

אופן הקשירה – מקום המגע של חוט הקשירה עם העץ יהיה כך שלא יפגעו הגזע וקליפתו. רצועות הקשירה תהיינה אלסטיות (גומי וכד') שעוביין 2-3 מ"מ לפחות ורוחבן כ- 40 מ"מ. כשמקום המגע בעץ מוגן בצינור פלסטי גמיש. בזמן הקשירה יש להקפיד ולהשאיר מקום להתעבות הגזע. רצוי לבחור נקודות קשירה מעל לענפים למניעת החלקת הקשירה כלפי מטה.

הכנת השטח והנחת דשא במרבדים

עבודת הנחת מרבדי הדשא כוללת: אספקת מרבדי הדשא מסוג המפורט בכתב הכמויות, הכשרת הקרקע, עיבודה, זיבולה, יישורה והידוקה והנחת המרבדים.

כללי

- א. הקבלן יספק תעודה לאישור מקור הדשא, סוגו ואיכותו.
 - ב. מרבדי דשא ייכללו רק את המין וזן הדשא שנדרש בתוכניות או במפרט מיוחד ונקיים מערוב בזני דשא אחרים אלא אם הדבר נדרש במפרט המיוחד.
 - ג. מרבדי הדשא יבואו מקרקע דומה לקרקע הגן או מקרקע קלה יותר מקור המרבדים יאושר מראש על ידי המפקח. מרבדים יובאו ללא קרקע רק אם הדבר נדרש במפרט המיוחד.
 - ד. הובלת המרבדים תבוצע מיד לאחר הוצאתם מהמשתלה והם יונחו במקומם המתוכנן באותו יום ולא יאוחר מ- 24 שעות ממועד ניתוקם במשתלה. תוך שמירה על לחות של המרבדים והקרקע בעת ההובלה, ההנחה ולאחריה.
 - ה. הכנת השטח לפני הנחת המרבדים, תחל לפחות 5 שבועות לפני המועד המתוכנן להנחת המרבדים.
 - ו. במקרה של סתירה בין הדרישות במפרט זה לבין הוראות ייצורן הדשא הקבלן ייבצע את העבודה ע"פ הוראות היצרן ללא שינוי במחיר העבודה.
- חובה על הקבלן להציג את הוראות היצרן למפקח טרם השתילה.

הכשרת הקרקע לפני הנחת מרבדי הדשא כוללת:

תעשה ע"פ המפורט בפרק 41.2 תוך הקפדה על הפעולות הבאות (לפי הסדר):

- (1) השקיית השטח להנבטת עשבים רעים.
- (2) הדברת עשבים רעים.
- (3) עיבוד הקרקע ויישורה.

(4) פיזור הקומפוסט ודשן בשילוב חומרי הדברה למניעת מזיקי קרקע (לפי הוראות היצרן) והצנעתם. הקבלן יספק קומפוסט ממקור מאושר, ללא זרעים וצמחייה זרה מסוג כל שהוא בכמות של 5-10 ליטר למ"ר. בנוסף, יפזר הקבלן דשן כימי מסוג סופר פוספט בכמות של 100 ליטר לדונם ואשלגן כלורי בכמות של 80 ליטר לדונם. פיזור הקומפוסט והדשן הכימי ייעשה

באופן אחיד על פני כל שטח המיועד להנחת הדשא. הצנעת הדשן והקומפוסט בקרקע תעשה ביום פיזורו. איחור בהצנעת הזבל והדשן משמעותו אי ביצוע הזיבול והדישון.

5) השקיית הנחתה - בנוסף לפעולות הנ"ל יבוצע פיזור חומרי הדברה נגד מזיקי קרקע – לאחר יישור הקרקע והשקיית ההנחתה. יש לפזר חומרי הדברה נגד מזיקי קרקע שיאושרו ע"י המפקח.

תיחוח ויישור הקרקע והנחת הדשא: שלבי העבודה הם:

- א. הקבלן יפזר ויישר את הקרקע על פי הגבהים והשיפועים המתוכננים.
- ב. הקבלן יפזר את הקומפוסט והדשן הכימי באופן אחיד על פני כל שטח הנחת הדשא
- ג. הקבלן יתחח את השטח לאחר שדאג כי הקרקע לחה במידה אשר מאפשרת תיחוח מלא ללא רגבים. תיחוח הקרקע יעשה עם הקומפוסט והדשן, לעומק מינימלי של 30 ס"מ
- ד. לאחר התיחוח, יישר הקבלן את הקרקע יישור שני, על פי הגבהים והשיפועים הנדרשים
- ה. הקבלן יהדק את הקרקע הידוק קל למניעת שקיעת הקרקע בעת ולאחר הנחת המרבדים. לאחר ההידוק, במידת הצורך, יישר הקבלן את השטח יישור סופי.
- ו. הובלת מרבדי הדשא תבוצע מיד לאחר הוצאתם מהמשתלה. ההובלה תעשה בשעות קרירות של היום או בשעות הלילה, כשהם מכוסים בברזנט או בשקים לחים, כך שיגיעו לשטח כשהם במצב לח ורענן. מרבדי הדשא יורדו סמוך למקום השתילה ויישמרו במקום תוך הקפדה על לחות, אוורור והצללה במידת האפשר.
- ז. לא יוחל בהנחת המרבדים טרם אישור המפקח כי השטח מיושר כהלכה ואין בו שקעים וטרם הותקנה בו מערכת ההשקיה. מרבדי הדשא יונחו בניצב לשיפוע הקרקע תוך הידוק לפי הגבהים המתוכננים, והבטחת מגע בין הקרקע למרבדים. פני השטח העליונים של המרבדים יהיו אחידים. חריצים או רווחים קטנים בין המרבדים יש למלא בקרקע או בחול.
- ח. הקבלן יניח את מרבדי הדשא על המשטח המיושר צמודים וללא מרווחים ושקעים. הנחת הדשא מותנית באישור בכתב מאת המפקח למידת יישור הקרקע והידוקה. לאחר הנחת הדשא יהדק הקבלן את הדשא הידוק קל באמצעות גלגלת כבדה (כדוגמת מעגלה) להצמדת הדשא אל הקרקע והבטחת קליטתו המהירה.
- ט. במקרה של מרווחים בין מרבדים ו/או בשולי המרבדים הקיצוניים יפזר הקבלן אדמה גננית לכיסוי מערכת השורשים של המרבד וליישור המשטח.
- י. מייד לאחר ההידוק של המרבדים יש לפזר חומרי הדברה למניעת מזיקי קרקע. ופיזור דשן בשחרור איטי (לפי הנחיות יצרן) ולהשקות השקיית רוויה בכמות של 10-15 קוב לדונם באופן שהקרקע מתחת למרבדים תורטב היטב. השקיית הדשא והטיפול בו במהלך תקופת הקליטה על פי הנחיות היצרן בכל מקרה של סתירה בין הנחיות היצרן וההנחיות הרשומות בסעיף זה קובעות הנחיות היצרן.

פריט תשלום להכנת השטח - מ"ר

פריט תשלום להנחת הדשא - מ"ר

טיפול בתקופת הקליטה

במהלך השבועיים הראשונים לאחר ההנחה יש להשקות את המרבדים 2-3 פעמים ביום כ- 15 דקות כל השקיה. בקרקעות קלות – 4 השקיות ביום – ההשקיה תינתן רק בשעות שיש שמש ישירה על הדשא. לאחר השתרות המרבדים (החל משבוע שלישי בערך) עוברים להשקיה פעם ביום (בשמש ישירה) במשך שבוע ולאחר מכן להשקיות בתדירות נמוכה יותר, לפי הוראות ייצרן הדשא, ולפי סוג הקרקע המקומית. לפי הצורך, על פי המלצות היצרן ולפי סוג הדשא יש להתחיל בכיסוח הדשא.

יש להימנע מדריכה על דשא רטוב.

טיפול ואחריות הקבלן לעבודות גינון

הקבלן אחראי לקליטת הדשא והשתילים והתפתחותם וכן לאחזקתם התקינה למשך 6 חודשים מיום מסירת האתר. יצוין כי מסירות העבודה המתוארות להלן יתבצעו רק לאחר אישור המפקח והמתכנן כי הושלמו העבודות הכרוכות בהן, ולא ישולם לקבלן עקב הארכת התקופה להשלמת עבודות.

אחריות הקבלן לקליטת העצים הינה ל-12 חודש ממסירת האתר.

מסירה סופית של הצמחייה תהיה בתום תקופת האחריות והאחזקה.

פרק 57-מע' קווי מים, ביוב ותיעול

57.1 צנרת אספקת מים

- יש להשתמש בצינורות רק עם עטיפה חרושתית בעלת תו תקן ישראלי.
- צינורות אספקת מים בקרקע מחוץ למבנה עד קוטר 2" יהיו מפלדה שחורה ללא תפר, מצופים מבפנים בטון, ציפוי חיצוני פלסטי חרושתי בעלת תו תקן ישראלי.
- צינורות מעל קוטר 2" יהיו ללא תפר מפלדה לריתוך בעובי דופן "5/32 עם ציפוי פנים של מלט צמנט וציפוי חיצוני דגם APC-4 "אברות".
(בטון דחוס על גבי עטיפת PE רב שכבתי).
- חיבור צינורות פלדה יעשה אך ורק בתוספת חומר סיקופלקס להשלמת ציפוי פנימי ובעזרת יריות מתכווצות לכיסוי מלא של חיבורים מבחוץ בהתאם להנחיות היצרן.
- על הקבלן להשתמש בשירות שדה של יצרן הצינורות ולקבל בגמר העבודה תעודת אחריות על טיב העבודה והחומר.
- מחיר האביזרים הנ"ל כלולים במחיר מ"א של הצינור.
- מגופי טריז יהיו תוצרת "דורות" או "רפאל" או שו"א מאושר עם מחברי אוגן בלבד מצופים אמאיל.
- בדיקת לחץ יעשו על פי דרישות התקן 1205, הל"ת והנחיות יצרן הצינורות.
- הבדיקה הנ"ל תיעשה בנוכחותו של נציג יצרן הצינורות וילוה באישורו על ביצוע הטסט ועבודות צנרת בכלל.
- אין לכסות צנרת מים לפני סיום הטסטים וקבלת אישורים בכתב.
- צינורות יהיו מונחים בתעלות חפורות בעלות תחתית יציבה בהתאם לשיפוע הנדרש על מצע חול נקי בעובי 15 ס"מ לפחות, מהודק היטב, במקום בו אביזרים בולטים יש לחפור גומחות במצע על מנת להבטיח תמיכה מלאה לכל אורך הצינור. אחרי הנחת הצינור יבוצע המילוי הצדדי בחול נקי כנ"ל, בשכבות של 10 ס"מ כל אחת, מהודק היטב בעזרת כלי ידני. מילוי זה יבוצע עד גובה גב הצינור. חשוב שלא ישארו חללים מתחת לצנור.
שכבת המילוי הבא חול נקי כנ"ל, עוביה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצינור, תבוצע בשכבות של 10 ס"מ כ"א מהודקות בעזרת כלי ידני.
בהמשך יש למלא את החפיר בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגוע בצנור. הכיסוי יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צידי הצינור כדי להשיג לפחות 90% מהצפיפות המרבית בהידוק מעבדתי (לפי ASTM – 1557 בדיקה B או D) אחרי כיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצינור ניתן להשתמש בהידוק מכני. לכסוי החפיר ניתן להשתמש בקרקע טבעית. הכיסוי המינימלי מעל הצינור הוא 60 ס"מ.
במקרה של הנחת צינור מים מתחת לכביש, חניות וכל שטח אחר שצפוי בו מעבר כלי רכב - דרוש עובי כיסוי מינימום 1.00 מ' או לחלופין עטיפת צינור בבטון מזוין בעובי 15 ס"מ מכל צד.
- מסירת קווי מים- לאחר ביצוע מושלם של שטיפה. חיטוי יש להציג אישור מקבלן מורשה על הביצוע ובדיקת לחץ עפ"י הנדרש במפרטים הכלליים. לאחר חיטוי קוי המים, יידרש הקבלן לשלוח דגימת איכותם,
- ותוצאה חיובית תהיה תנאי לאכלוס. (בהתאם לתקנות בריאות העם 1947) עם מסירה הקוים יגיש המבצע תכנית AS MADE + דיסקט בפורמט המתאים לדרישות העירייה.
- אין לכסות צנרת לפני בדיקת לחץ. זמן הבדיקה – 4 שעות לפחות בלחץ 12 בר.
- בדיקת רדיאוגרפיה תבצע לפי תקן API 1104 ולפי דרישות המפקח באתר על חשבון הקבלן. היקף הבדיקות – כ – 10% מכמות הריתוכים.

57.2 כיבוי אש מחוץ לבניין

- 57.2.1 מיקום הידרנטים חוץ על זקיף "4 וארונות כיבוי אש חוץ תוכננו בהתאם לדרישות שירותי כבאות.
- 57.2.2 ברז (שסתום חד כיווני) "3, להסנקת מים לברזי הכיבוי הפנימיים (צבוע כחול) יוצבו בסמוך לבניינים.

57.3 מערכת ביוב:

- 57.3.1 צינורות יהיו מ P.V.C. קשיח לביוב המכונה "עבה" דרג 8SN.
- 57.3.2 צינורות יונחו בתעלה בעומקים הנדרשים לפי התכנית על מצע מתאים, כגון קרקע טבעית, חול, עטיפת חול מסביב לצנור תהיה בעובי 15 ס"מ. יש לנקוט אמצעי זהירות כדי להבטיח הידוק המילוי החוזר סביב הצינור בלי שייפגע.
- 57.3.2 צינורות יונחו במקביל לקורות יסוד בשיפוע 2.5% אם לא צויין אחרת. צינורות בקוטר "6 מותר להעביר בשיפוע לא פחות מ - 1% צינורות בקוטר "8 מותר להעביר בשיפוע לא פחות מ - 0.8% אין לכסות צנרת לפני בדיקת לחץ. זמן הבדיקה - שעתיים לפחות.
- 57.3.3 תאי הביקורת יהיו מחוליות טרומיות מבטון. לשוחות בקוטר עד 80 ס"מ תקרה תהיה טרומית מבטון מזוין עם מכסה בקוטר 50 ס"מ. לשוחה בקוטר 100 ס"מ יהיה מכסה בקוטר 60 ס"מ. רום מכסה תא ביקורת יוגבה 10 ס"מ לכל היותר מעל הרום הסופי של הקרקע בשטחי גינון, ויתאים בדיוק לרום הסופי של השבילים, מדרכות וכבישים פנימיים, לרבות חניות. הקבלן אחראי להתאמת גובה שוחות לפני קרקע סופית ללא כל תוספת מחיר.
- 57.3.4 החיבור בין החוליות לבין עצמן יעשה אך ורק באמצעות אטם איטופלסט.
- 57.3.5 כל המכסים יהיו בהתאם לתקן ישראלי. ויתאמו לסוג ריצוף ללא תוספת מחיר.
- 57.3.6 חיבור צינור P.V.C לשוחות ביקורת יהיה באמצעות מחבר תיקני חרושתי.
- 57.3.7 צינור ביוב יחובר לשוחה באמצעות מחבר "איטוביב". כל חיבור של צנור ביוב לשוחות ביקורת באמצעות מחבר לא תקני – פסול מראש.
- 57.3.8 יתכן שצינורות המונחים בשטח מחוץ לבנין יעברו בחלקם בתוך מי תהום. שאיבת מי תהום תיעשה ע"י הקבלן בזמן ביצוע עבודות וללא תוספת מחיר. על הקבלן להבטיח איטום מוחלט של שוחות ביקורת וחיבורי צנרת נגד כניסת מי התהום, זאת ע"י בידוד חימוני מתאים ומחברי שוחות מסוג "איטוביב". בכל מקרה הרכבת הצנרת ושוחות ביוב במי תהום וכל הסידורים הנחוצים לכך כלולים במחיר היחידות ולא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבורם.
- 57.3.9 מסירת הקווים תהיה לאחר ביצוע שטיפה. טסט לחץ וצילום T.V. פנימי. יש להציג אישור ביצוע מקבלן מוסמך.
- 57.3.10 תא בקרה יהיו עגולים או מלבניים כפי שמוסמן בתוכנית עם מכסה מיציקת ברזל. מכסים לתאי ביקורת הנמצאים בכביש יהיו תוצרת ולפמן לעומס 25 טון. מכסים הנמצאים בשאר המקומות יהיו לעומס 8 טון.
- 57.3.11 רום מכסה תא ביקורת יוגבה 10 ס"מ לכל היותר מעל הרום הסופי של הקרקע בשטחי גינון ויתאים בדיוק לרום הסופי של השבילים, מדרכות וכבישים.
- 57.3.12 מפרידי שומן ומפרידי שמנים/דלקים יהיו מחומר פלסטי תוצרת "רומולד" או שווה איכות מאושר על ידי המתכנן בנפח לפי התכנית. להנחת מפריד יש לבצע חפירה העמוקה ב - 15 ס"מ והרחבה ב - 30 ס"מ

ממידות המפריד .
 יש להניח את המפריד שומן על שיכבת חול מהודקת בעובי 15 ס"מ לפחות , לחבר
 צינורות ולהניח את המכסה.
 אחר כך יש להוסיף חול במרווח שנוצר בין המפריד לדפנות החפירה , להדק את
 החול בשכבות של 30 ס"מ ולבצע מילוי מים במקביל . מילוי חול יהיה 20 ס"מ
 מינימום מעל תקרת המפריד .

57.3.13 רום מכסה תא ביקורת יוגבה 10 ס"מ לכל היותר מעל הרום הסופי של הקרקע
 בשטחי גינון ויתאים בדיוק לרום הסופי של השבילים, מדרכות וכבישים.

57.3.14 מכסים לתאי ביקורת הנמצאים בכביש יהיו דגם כרמל 44 עם סגר A125
 תוצרת וולפמן או שו"א.
 מכסים לשוחות ביקורת עם רשת יהיו עם רשת ניקוז דגם רונדו כרמל 33
 מתאים לעומס 8 טון.