

נספח ג' 2

המפרט המיוחד

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

- א. כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 01 עבודות עפר.
- ב. בנוסף לאמור לעיל, כל עבודות העפר והפיתוח יבוצעו בהתאם לאמור בפרק 40 - עבודות פיתוח.
- ג. עבודות החפירה יבוצעו בהתאם לתוכנית עבודה מפורטת אשר תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח.
- ד. הנחיות לביסוס ראה דו"ח הקרקע - מסמך ו'.

01.02 סילוק עודפי חפירה, פסולת

- עודפי חפירה, פסולת מעבודות חישוף והריסות יסולקו לכל מרחק שהוא, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.
- טיפול עם הרשות, בקבלת היתר למקום שפך, על ידי הקבלן ועל חשבונו.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפתו עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבון הקבלן.

02.02 דרישות כלליות

א. סוג בטון - סוגי הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-30 כמצויין בתכניות.

ב. תנאי הבקרה יהיו טובים.

ג. עבודות הבטון כוללות את מחיר התבניות וכן את עשיית כל החומרים למיניהם עבור הפתחים, אביזרי האינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם.

ד. המחירים יכללו גם יציקות בשלבים, כולל סידור הוצאת הקוצים באזור הפסקת היציקה.

ה. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות על-ידי משולשים שיושמו בתוך התבניות (אלא אם נדרש אחרת) וכל זאת כלול במחירים ללא תשלום נוסף.

ו. הבטון יוזמן רק ממפעלים מוסמכים בהם הפיקוח על איכות הבטון והליך יצורו נעשים "בתנאי בקרה טובים" בלבד.

ז. הזמנת נציג המכון הבודק תעשה ע"י הפיקוח בלבד.

ח. לא יבוצעו יציקות בימי שישי וערבי חג.

02.03 **סיבולות TOLERANCES**

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
1.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות	כ – 3 מ'	5 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות חוץ	כ – 10 מ'	2 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"ב	כ – 5 מ'	10 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ – 5 מ'	5 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות, חתכי קורות ועמודים	פלוס מינוס	10 מ"מ 5 מ"מ
7.	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	2%	מידות היסוד בכ

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

02.04 **טפסים רגילים לבטונים**

הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מספר 904.

כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת-קרקעיים, יהיו עשויים מלבידים חלקים ונקיים.
עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על-ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02067 במפרט הכללי.
הפינות של כל האלמנטים שאינם מתוכננים לקבל טיח, לרבות אלמנטים תת-קרקעיים, יהיו קטומות, ע"י סרגל משולש במידות 1.5/1.5 ס"מ.
יש לקצוץ חוטים שזורים מכל יציקות של אלמנטי בטון תת קרקעים.

02.05 **קורות יסוד ורצפה**

קורות היסוד ורצפות תלויות יוצקו ע"ג מצע של ארגזי פוליביד בגובה 20 ס"מ.
רצפות תלויות תת – קרקעיות יופרדו על איטום ומצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ.

02.06 **חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכדומה**

א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. לא תורשה חציבה בבטון.

ב. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני משנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תכניות הבנין לתכניות מערכות המים והביוב, חשמל וכדומה. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תכניות המערכות של המתכננים. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכניות של כל החורים, שרוולים, חריצים וכדומה כדי

שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין כנדרש. הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכדומה יהיו כלולים במחירים ולא תשולם עבור עבודה זו תוספת כלשהיא.

02.07 אשפרה

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 02 - תת פרק 02.05 ועל הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האיזור. מחירי האשפרה כלולים במחירי העבודה ולא תשולם לקבלן תוספת כלשהיא.

02.08 פלדת הזיון

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת, כלובי זיון מרוחקים ורשתות כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין.

פרק 04 - עבודות בניה**04.01 כללי**

כל קירות ומחיצות הפנים ייבנו מבלוקי בטון חלולים, אלא אם צויין מחיצות גבס בתוכניות.
כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטי הבטון (עמודים, קורות, תקרות וכו') ייעשו כנדרש בסעיף 0404 של המפרט הכללי, לרבות הוצאת קוצים מאלמנטי הבטון עבור שיננים ("שטרבות") בטון. רוחב השיננים יהיה 10 ס"מ לפחות.

04.02 קירות חוץ

קירות חוץ - ייבנו מבלוקי פומיס זהב 23 חורים בעובי 25 ס"מ.
מתחת שורת בלוקים ראשונה על גבי רצפות או קורות יסוד הבאות במגע עם הקרקע תופרדנה ע"י נדבך חוצץ רטיבות, הכל לפי המפרט המיוחד 05.06.

04.03 חגורות אופקיות ואנכיות (עמודונים)

א. בקצוות חפשיים של קירות, במפגש בין קירות, בקוי שבר בקירות, בצידי פתחים, ובמעברים בין עובי קירות שונים, יבוצעו עמודוני בטון בעובי הקיר, וברוחב של 20 ס"מ לפחות עם זיון ארכי $\phi 8$ 2 לקירות בעובי 10 ס"מ וזיון ארכי $\phi 8$ 4 לקירות בעובי גדול מ-10 ס"מ, ועם חשוקים $\phi 8 @ 20$.

ב. חגורות אופקיות בקירות תבוצענה כל 10 שורות בלוקים ומעל פתחים בין העמודונים. החגורות תהיינה ברוחב הקיר, ובגובה של 15 ס"מ לפחות עם זיון ארכי $\phi 8$ 4 וחשוקים $\phi 8 @ 20$ הנ"ל - אלא אם צויין בתוכניות אחרת.

ג. עבודות אלה מופיעות בכתב הכמויות בסעיפים השונים של עבודות הבטון (פרק 02).

04.04 חגורות סביב פתחים

החגורות סביב הפתחים תבוצענה בשני שלבים:

א. שלב א' - בזמן הבניה, תבוצענה לפי תכניות קונסטרוקציה.

ב. שלב ב' - בזמן הרכבת משוקפים עוורים - תושלמנה לחתך, לפי תכניות האדריכלות.

פרק 05 - עבודות איטום**05.01 דרישות כלליות**

כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 05, אלא אם נאמר אחרת.

05.02 אחריות הקבלן לאיטום

הקבלן יתחייב לתת למנהל אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים מיום מסירת כל הבנין לכך שכל עבודות האיטום, התפרים וכו', לא יעבירו רטיבות בכל התקופה ההיא. אם יתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות על חשבונו לפי הוראות המנהל ולשביעות רצונו.

לשם הבטחת ביצוע התיקונים במשך תקופת האחריות על הקבלן למסור למזמין כתב אחריות מתאים.

05.03 כללי

1. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות ואדים.
2. בכל מקום בו מצויין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום יש לראות כאילו רשום לידו או "שווה ערך".
3. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום.

05.04 איטום רצפות בחדרי שרותים (רצפות רטובות)

- א. **כללי**
איטום הרצפות יבוצע מתחת לריצוף (ע"ג רצפת הבטון) לרבות "רולקה" בגובה 15 ס"מ מעל פני הריצוף על הקירות.
באזור החיבור לחלקי המבנה האחרים "רצפות שאינן רטובות" על הקבלן לבנות מחסום מבטון מזוין בחתך 10X12 ס"מ פני המחסום כ-1.5 ס"מ מפני הריצוף אשר עיבודו מצידו הפנימי אל האזור הרטוב, יהיה כדוגמת "רולקה" כמפורט לעיל. מטרת המחסום מניעת חדירת לחות מה"אזור הרטוב" ל"אזור היבש" בתחום שמתחת לדלת הכניסה, הנ"ל כלול במחיר איטום רצפות רטובות.

- ב. **הכנת השטח**
השלמת עבודות אינסטלציה, ניקוי השטח מאבק וליכלוך כהכנה לעבודות האיטום.

- ג. **איטום**
סדר העבודה : מריחת פרימר ביטומני GS474, בכמות 300 גרם למ"ר על גבי השטח והרולקות.
מריחת איטום ביטומני בשכבות כדוגמת "פלקס פז H" בכמות כוללת 4 ק"ג למ"ר. המריחה עד למפלס 15 ס"מ מעל פני הריצוף.

05.05 איטום קירות חדרים רטובים

- א. **הכנת השטח**
יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש לסתום את כל החורים בין הבלוקים, בין בלוקים ועמודים, חורים עקב סגרגציה בשטחי בטון וכד' בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים "סיקה לטקס" או שו"ע (20% מכמות המים).

ב. איטום

האיטום יעשה ע"י הרבצה צמנטית בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים "סיקה לטקס" או שו"ע (20% מכמות המים).

עובי מינימלי של השכבה כ-8 מ"מ.

בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת תבוצע ההרבצה הצמנטית עד לכיסוי מושלם. האיטום יכלול את כל שטח הקיר עד לגובה של 2 מ'.

ג. גמר

ביצוע חיפוי אריחי קרמיקה בהתאם לתוכניות אדריכל.

05.06 נדבך חוצץ רטיבות במסד (קירות חוץ הבאים במגע עם הקרקע)

יהיה עשוי מלבד ביטומני תלת שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות 10 ס"מ לפחות על גבי מריחות ביטומן אספלטי חם מסוג 75/25 מריחה בחפיה.

יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין יחתכו בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה.

05.07 איטום רצפות תת קרקעיות**1. בטון רזה**

יש לצקת בטון רזה בעובי של 5 ס"מ. הגמר יהיה חלק ורציף ללא אגרגטים הבולטים מפני המשטח. הבטון הרזה יבלוט כ-30 ס"מ מעבר לדופן קירות החוץ היצוקים.

2. הכנת השטח

לפני תחילת עבודת האיטום יש להשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות החודרים לאיטום, בורות, הנמכות, פינות וכו'. יש לסיים מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. יש להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו'. על השטח להיות חלק, נקי ויבש לקבלת האיטום.

3. פריימר

מריחת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

4. איטום ביטומני

על גבי הפריימר יש לבצע 4 מריחות איטום ביטומני מסוג "אלסטוגום 795" או שו"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל מריחה (כמות כללית 6 ק"ג/מ"ר). בין מריחה שניה לשלישית יש לפרוס רשת אינטרגלס במשקל 60 ג"ר/מ"ר.

5. יריעת ספוג

מעבר לקירות החיצוניים של המרתף ב- 30 ס"מ הבולטים יש להניח, לצורך הגנה זמנית, על גבי האיטום יריעת ספוג מסוג "רונדורסט" או שו"ע בעובי של 3 מ"מ, לצורך פרוק וחיבור עם האיטום שבקירות בשלב מאוחר יותר.

6. הגנת האיטום

על כל שטח האיטום יפרש נייר טול 4 פליי להגנת האיטום.

7. יציקת רצפה

יציקת רצפת הבטון כמתוכנן בתוכניות קונסטרוקציה.

05.08 איטום קירות תת קרקעיים1. הכנת השטח

לאחר גמר יציקת הקירות יש להחליקם, נקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים היוצאים מהקיר ולסתום חורים עקב סגרגציה בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו " BONSAL ACRYLIC " (20% נפח הצמנט) או שו"ע. יש להסיר את יריעת הספוג המופיע בסעיף 5 שלעיל לצורך חיבור איטום הקיר לאיטום הרצפה.

2. פריימר

יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

3. איטום ביטומני

יש לבצע 4 מריחות של חומר ביטומני מסוג "פלקספז" V או שו"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל מריחה (כמות כללית 6 ק"ג/מ"ר).

4. גמר האיטום

האיטום יכול את כל שטח פני קירות בחלקם התחתון יחפוף לאיטום הרצפה ב- 30 ס"מ הבולטים. בחלקם העליון של הקירות יגיע האיטום עד לפני הפיתוח.

5. הגנת האיטום

הגנת האיטום בעזרת יריעות ניקוז ביטודריין מסוג T-15.

6. מילוי

ביצוע מילוי מבוקר באופן זהיר למניעת פגיעה בהגנת האיטום.

05.09 איטום קירות חוץ, מדפים, בסיסים1. הכנת השטח

ניקוי פני קירות מכלוך, אבק, שומן, אבנים בולטות, חוטי קשירה וכו'. הסרת כל חומר לא מודבק כדוגמת חול, סגרגציה. סתימת החורים בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס" או שו"ע (20% נפח מים).

2. איטום

הרטבת השטח ומריחת שתי שכבות של סיקה טופ סיל 107 או שו"ע בכמות של 4 ק"ג למ"ר. אשפרה למשך 3 ימים. ביצוע שכבה ראשונה בגוון אפור ושניה בגוון לבן.

05.10 איטום גגותא. הכנת השטח לאיטום:

התשתית לאיטום תהיה בטון ברמת החלקה של "הליקופטר". באם התשתית שונה מזו ואינה מאפשרת לדעת המפקח יישום יעיל ובטוח של יריעות האיטום יש לתקן ולהחליק את התשתית. תיקון והכנת התשתית תבצע בטיט צמנט (1: 3) המשופר במוסף הדבקה כמתואר להלן:

(1) מריחת "שמנת הדבקה" תוך שיפשופה היטב לתשתית.

הרכב "שמנת הדבקה" (ביחד נפח) :

- 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד טרי).

- 1 נפח חול דק, נקי וללא אבק.

"מי התערובת" יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "שחלטקס 417" או שווה ערך. אל התערובת היבשה יש להוסיף את "מי התערובת" תוך בחישה מתמדת.

(2) יישום השכבה העיקרית ממלט או בטון רזה (3:1) בתוספת מוסף הדבקה כנ"ל (בשעור 15% מ"מי התערובת").

(3) יצירת מחסום אדים הכולל: מריחת פריימר GS 474 בכמות 300 גרם למ"ר, מריחת זפת חם 85/40 בכמות 2 ק"ג למ"ר, הטבעת רשת אינטרגלס בזפת, מריחת זפת חם 85/45 בכמות 2 ק"ג למ"ר. הביצוע כולל רולקות בגובה 15 ס"מ.

ב. בידוד טרמי ויצירת שיפועים

שכבת הבידוד הטרמי ויצירת השיפועים תהיה בהתאם לשיפועים הנדרשים בתוכנית הגג ותבוצע כמפורט להלן:

(1) בידוד טרמי - רונדופן בעובי 5 ס"מ, מודבק באמצעות זפת חם.

(2) שיפועי גגות – בטון נקבובי קל (תאי) כדוגמת "בטקל", במשקל מרחבי 1200 ק"ג למ"ק וחוזק 40.

www.ahuzot.co.il

ג. איטום ביריעות ביטומניות

1. שכבת יישור והחלקה:

השכבה תבוצע לאחר גמר כל העיבודים והחיזוקים (ההכנות) כמפורט:

- (א) מריחת "פריימר" כגון "ג.י.אס. 474" (פזקר) או שווה ערך, בשעור של כ-300 גר' למ"ר ושיפשופו היטב לתשתית במטאטא כביש. דגש מיוחד יש לתת לשיפשוף ה"פריימר" אל ההגבהות.
- (ב) מריחת שכבה עבה של ביטומן חם מנופח מסוג 85/40 (פזקר), ויישור במגב רחב. המריחה תבוצע בשני מהלכים להבטחת מילוי חללים ופגמים קטנים. אין למרוח את שכבת הביטומן ע"ג ההגבהות. שעור הצריכה כ-2 ק"ג למ"ר.
- (ג) המשך עבודות האיטום יהיה לכל המוקדם רק למחרת מריחת השכבה.

2. יריעות האיטום:

יריעות האיטום תהיינה בשתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות, יריעה עליונה בגמר אגרגט מולבן המולחמות לגג, המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי S.B.S, רמה R. עובי היריעה 4 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר'/מ"ר. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג היריעה לפני הנחת היריעות.

3. שכבת האיטום:

- שכבת איטום זו תבוצע מיריעות ביטומניות כמפורט בהלחמה מלאה.
- היריעות תולחמנה במלוא שטחן אל שכבת היישור והחלקה ו/או לתשתית הבטון - הכל בהתאם לפרטים (גג קירות ומעקות).
- העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן, בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.
- בכל מפגשי מישורים שונים - אופקי, אנכי, תודבקנה "יריעות חיזוק". "יריעות החיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות מהסוג והשיטה המתוארים לעיל.
- רוחב היריעה יהיה לפחות 40 ס"מ, תוך הקפדה שמרכז היריעה יהיה מעל לסדק או לפס המסוייד וכי לפחות 10 ס"מ מכל צד יהיו מולחמים היטב לתשתית.
- קצוות יריעות אלו "תגוהצנה" לביטול הקנט הנוצר ("המדרגה").
- הביצוע בשטחים האופקיים:
- הדבקת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות, וזאת לאחר שהיריעה נפרשה ויושרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה.
- שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח.
- כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת "גג רעפים", תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, אלא אם נדרש אחרת על ידי המפקח. העבודה תחל תמיד סביב פתחים (כגון מרזב וכו').
- בכל מקום בו תודבקנה שכבות נוספות, כגון מעל "יריעות חיזוק" או "יריעות חיפוי" תוזנה כל החפיות של השכבה העליונה כלפי אלה של השכבה התחתונה.
- שעור החפיפות:

אלא אם נדרש אחרת, תבוצע הדבקת היריעות בחפיות של 10 ס"מ, מלבד אלה שיבוצעו בתחום של 20 ס"מ מפינות. מכל מקום, יריעת איטום תופסק במרחק של 15 ס"מ מעבר לפינה. בכל מקום בו מתבצעת הלחמה של שכבת יריעות עליונה או יותר משכבה אחת, תוזזנה החפיות של השכבה העליונה כלפי התחתונה ברוחב של 1/2 יריעה.

- "יריעות חיפוי" (הגנה באזורי הגבהות, מעקות וכו') "יריעות חיפוי" ("פלשונג") תודבקנה החל מגובה המצוין בפרטים (מפני שכבת האיטום האופקי) ע"ג המעקה, או אף המים ו"תרד" עד 15 ס"מ על פני שכבת האיטום האופקי. יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.

- קיבוע רצועות חיפוי על המעקות באזור הרולקות באמצעות פרופיל אלומיניום מתוצרת מתכות ארד או ש"ע. מילוי המרווח שבין הפרופיל והמעקה ע"י חומר אטימה אלסטומרי פוליאריטני או אלסטומרי ביטומני.

- אמצעי הבטחה וזהירות :
סמוך לפני ההדבקה יש להסיר את שכבת ההגנה כגון פוליאטילן וכו', אם קיימים כאלה. על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית ("שפכטל") ו"לגהץ".

- הלבנת חיבורים
בתום בדיקת ההצפה ואישורה יולבנו החיבורים בין היריעות באמצעות צביעת סופרקריל לבן או שווה ערך באישור המפקח.

- אין לדרוך על יריעה בעודה חמה.

ד. בדיקת אטימות

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תיעשה על-ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 72 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשולי התקרות ואטימת המרזבים.

אם יתגלו ליקויים ונזילות באיטום יחוייב הקבלן לתקנם על חשבונו, לחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל, עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

05.11 בידוד טרמי של קירות חוץ מצידם החיצוני - פוליאש

זיב	וד	דה	ות	ת מ"ר
פוליאש	וד תרמי עם סיווג		ך : עד 150 ס"מ ב: 60 ס"מ י: 15 – 5 ס"מ	ר
B.P ז-דבק	בקת לוחות לקיר	ק"ג	ק"ג	ק"ג בי 1 מ"מ
ים	ור מכני לקיר רקע		ך : 90 מ"מ ומעלה ר: 8 מ"מ	יח'
ת שריון טרגלס	וק פני השטח	א	ל 50 מ"מ ב: 80 ס"מ	1 מ"מ
B.P	וי פני שטח הלוחות	ק"ג	ק"ג	ק"ג

ז-דבק				בי 1 מ"מ
-------	--	--	--	----------

- יש להסיר גרגרי אבק, לכלוך וכל גורם אחר העלול להפריע לדבק להיצמד לרקע. יש לחבר מסילת בסיס של על ידי עיגון מכאני בכל 300 מ"מ.
- יש לעגן מסילת UPVC מתחת למפגש בין הרצפה והקיר עם בורג קטן כיסוי של 40% מפני השטח לפחות.
- יש למרוח רצועות טיח דבק P.B 100 בעובי של 10 מ"מ, באופן ידני או על ידי מכונה, על גב לוח הפוליאש. יש לוודא כיסוי של 40% מפני השטח לפחות.
- יש להתחיל להניח לתוך מסילת UPVC לוחות פוליאש מהפינה הימנית התחתונה של המבנה, השורה השנייה תתחיל בחצי בלוק בכדי ליצור דירוג בין שתי שורות עוקבות בחפיפה מינימאלית של 20 ס"מ.
- יש להניח מסילת UPVC APU סביב פתחי החלונות והדלתות, על מנת להעניק תמיכה נקייה ויפה. לחלופין ניתן להצמיד סרט איטום (joint sealing strip) לפתח חלון/הדלת וכן לפינות הנוצרות במפגש עם מרכיבי מבנה אחרים, על מנת לשפר את חזותם.
- במקומות המיועדים להתקנת אדני חלונות, יש להשתמש ברצועת SR בבסיס האדנים, כדי למנוע תזוזה בין אדן החלון לבין הקיר החם.
- יש לקבע 4 אביזרי עיגון מכאניים לכל מ"ר על רקע בלוק בטון ו- 5 אביזרים לכל מ"ר כאשר מדובר ברקע אחר.
- יש ליישם רצועת רשת חיזוק במידות 300 מ"מ × 500 מ"מ לחיזוק הטיח באלכסון. בכל פינות הפתחים של המבנה.
- יש למרוח טיח P.B 100 בעובי 5 מ"מ, באופן ידני או במכונה. מקצהו העליון של הבניין כלפי מטה, וליישר.
- כשהטיח עדיין רטוב, יש להטביע לתוכו רשת חיזוק (160 ג"ר למ"ר) ולוודא כי קצות הרשת בחפיפה של 100 מ"מ לפחות.
- יש להחליק וליישר את פני השטח לאחר הטבעת הרשת.
- לאחר התייבשות הטיח, ניתן ליישם מערכת ציפוי אסטטית נבחרת.

מהלך ביצוע – יישום פוליאש ביציקה ברכיבים אנכיים:

עמודים, קירות והיקף תקרות

רכיבים אנכיים: עמודים, קירות והיקף תקרות:

- יש להצמיד את לוחות הפוליאש לתבנית היציקה באמצעות ברגים או מסמרים.
- יש להניח את תבניות היציקה במקומן המיועד.
- בתום היציקה, יש לשחרר את העוגנים, בטרם ניתוק התבנית.
- יש לקבע 4 אביזרי עיגון מכאניים לכל מ"ר על רקע בלוק בטון ו- 5 אביזרים לכל מ"ר על כל רקע אחר.
- יש ליישם רצועת רשת חיזוק ברוחב 200 מ"מ, בחיבור בין לוח בידוד לבין רכיבי הבניין.

פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה**06.01 כללי**

א. יש לקרוא מפרט זה יחד עם התוכניות של האדריכל ותוכניות יתר היועצים. כל האמור ברשימות ובתוכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתוכניות ובאתר הבנייה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי המסגרות והנגרות ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של המפקח להחליט איזה פתרון מחייב. לא תאושר סטייה מהדרישות בפרטים לרבות עובי פח במשקופים ובדלתות, גדלים, צורת כיפוף חומרי גמר וציפוי וכו'.

ב. מידות הפתחים הינן מידות פתח בנייה. על הקבלן להתאים את מידות הפתחים לפני ביצוע לפתחי הבנייה הקיימים במבנה.

שינוי והתאמה במידות הפתחים (אורך, רוחב, שטח) בגבולות של $\pm 5\%$ לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי.

ג. עבודות המסגרות תבוצענה גם בכפוף לאמור בפרק 19 - "מסגרות חרש", של המפרט הכללי לעבודות בנייה.

06.02 הכנת תוכניות ייצור (שופ-דרואינג) ודוגמאות

הקבלן יכין ויעביר לאישור המפקח בתוך 3 שבועות מהיום הנקוב ב.ה.ע., תכניות ייצור מפורטות ושלמות של כל המוצרים, האביזרים והפריטים שיצורם נכלל במסגרת העבודה בפרק זה (להלן הפריטים). תכניות אלה תהיינה תואמות לרשימת הנגרות והמסגרות ולתכניות העקרוניות והפרטים המצורפות לחוזה זה, ותהיינה לפי המפרט במפרט הטכני המיוחד.

המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתכניות הייצור האמורות כנדרש, לפי שיקול דעתו, להתאמת ייצור הפריטים להוראות החוזה.

אישור תכניות הייצור ותהליך הייצור ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי חוזה זה ולפי כל דין.

06.03 כנף עץ

א. הכנף - עובי הכנף 4 ס"מ - עשויה 100% פלקסבורד מחורר לאורך בצורת גלילים.

ב. לכנף מסגרת עץ בוק בגמר לכה פוליאוריטנית.

ג. חזית - צפוי פורמייקה טאפ של arpa משני הצדדים, בעובי 0.8 מ"מ, לפי בחירת המפקח.

ד. כל הכנפיים יורכבו אך ורק במצב של עיבוד סופי כולל גמר צבע ומוגנות מפגיעה.

06.04 מלבנים לדלתות

א. מלבני פלדה לדלתות אלא אם צוין במפורש אחרת ברשימות ובפרטים, יהיו מפח מכופף בעובי 2 מ"מ. עם 3 צירי פרפר בעובי 3 מ"מ עם טבעת פליז וקופסת מגן + גומיות בלימה. המשקוף יהיה מגולוון וצבוע. גוון לבחירת המפקח. מתוצרת פלרז, רינגל, או שהרבי או שו"ע

ב. חלל המלבנים בקירות בנויים או יצוקים ימולא בדייס צמנטי, באופן מלא ומוקפד במיוחד. אין להשאיר חלל ללא דיוס.

כל חיבורי המלבנים ייעשו בגרונג. הריתוכים לאורך כל חיבור בין חלקי אנכי ואופקי של מלבן יושחזו וילוטשו היטב. המלבנים לא יתקבלו אם יהיו סימני ריתוכים ובכלל זה סימני ריתוך בעוגנים כמפורט להלן.

ג. עיגוני המלבנים לקירות יהיו פנימיים ללא סימני ריתוכים מבחוץ (בחתך 35/5 כל 50 ס"מ). אין להשתמש בעוגנים חיצוניים או בירות.

הזמנת המלבנים תעשה לאחר בניית המחיצות ומדידת הפתח בשטח. מידות המלבן ורוחב המלבן יותאמו למצב בשטח בגמר החיפויים.

המלבן יותקן מס' מ"מ מעל הריצוף למנוע היווצרות קורוזיה בפלדה. המרווח בין הריצוף למלבן ימולא במסטיק פולואוריטני חד קומפוננטי מתאים.

06.05 דלתות ממ"ד

דלתות ממ"ד תהיינה דלתות פלדה מאושרות ע"י פיקוד העורף כדוגמת תוצרת פלרז או ש"ע בגמר פח מגולוון וצבוע בתנור.

06.06 ארונות למערכות

הארונות הייעודיים (כיבוי אש, חשמל, טלפון, מים, תקשורת וכו') יהיו עשויים דלתות פח מגולוון במידות המצויינות בתוכניות מתוצרת פלרז, רינגל, או שהרבני או שו"ע, צבוע בתנור. המשקוף מפח מגולוון מכופף בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ. הכנפיים מפח מגולוון מכופף בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ. הפרזול: ידיות קפיציות סמויות, צירים סמויים, מנעול כלול בסגר, ובריחים בכנף הלא פעילה. כל הארונות הייעודיים, יכללו בין היתר שלטים צרובים, מודפסים או חרוטים על לוח אלומיניום מורכב ע"ג הדלת. גודל השלטים ועיצובם יהיו לפי הוראות הרשויות השונות ובהתאם להנחיות המפקח מידות הארונות וחלוקתם הפנימית יתואמו טרם ייצורם עם הרשויות המוסמכות, והמפקח, ויקבלו את אישורו לפני הביצוע. פנים ארונות החשמל יצופו בגבס וורוד.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שחלוקת הדלתות כפי שהיא מופיעה בתכנית הינה סכמטית. החלוקה הסופית תתואם לאחר התקנת הציוד. הקבלן לא יזמין ולא יתחיל בביצוע הארונות לפני שהציוד המיועד לארון הותקן בו ולפני שוידא שלא תיווצר שום הפרעה מכל סוג שהוא לתפעול התקין של הציוד ע"י דלתות הארון, חלוקתם ואופן פתיחתם. במידה ונדרשת עקב כך חלוקה שונה יעביר הקבלן את הצעתו על גבי התכנית לאישור. במידה ותיווצר הפרעה ו/או אי התאמה מכל סוג שהוא יפרק הקבלן את הדלתות ויזמין מסגרת ודלתות חדשות כשהן מובאות למצב הנדרש.

06.07 דלתות פלדה

דלתות פלדה תהיינה (כמצוין ברשימות) מיצור חרושתי מתוצרת פלרז, רינגל, או שהרבני או שו"ע

06.08 מוצרי הפלבים

כל מוצרי הפלבים, אם לא נדרש בתוכניות במפורש אחרת, יהיו L 316 ויהיו בגמר מוברש.

06.09 מעקות, מאחזי יד וסורגים

המעקות מאחזי יד וסורגים יהיו בהתאם לת"י 1142 ואחריות הקבלן לוודא שהמעקות עומדים בתקן. חיבור המעקות מאחזי יד וסורגים יכוסו ברוזטות מתכת מושרות ע"י המפקח.

06.10 ריתוך

במידה ויהיה צורך בריתוכים יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה המשכי, שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי. הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות, ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך מקצועות. בליטות הריתוך יופצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק לחלוטין.

06.11 פירזול

יש להגיש לוח דוגמאות מלא של כל אביזרי הפרזול באמצעות המפקח לאישור האדריכל לא יאוחר מאשר תוך חודש ממועד צו התחלת העבודה. האביזרים המאושרים יופקדו אצל המפקח עד לסיום העבודה.

06.12 הגנת חלקי העץ

כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכד'. טיפול זה ייעשה ע"י טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו-כלורופנול מדולל בספירט מינרלי לפי הוראות היצרן למשך 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר מטיב דומה.

כל חלקי העץ יעברו טיפול נגד שריפה בעמידות אש בדרגה V 4.3 לפי ת"י 755 ות"י 921

06.13 מפתחות

כל מפתחות הדלתות בכל כניסה יהיו חלק ממערך "רב-מפתח" מסטר קי מפתח ראשי לכל קומה. לכל מנעול יימסרו במועד הקבלה 5 העתקי מפתח, ותעודה המאפשרת למזמין לשכפל עותקים נוספים בעתיד עפ"י הצורך.

הנחיה מפורטת לגבי שיטות החלוקה למפתחות תימסר לקבלן בנפרד. התקנת המנעולים - רק לקראת מסירת המבנים למזמין, בתאום ובאישור המזמין. לצורך נעילת הדלתות בזמן העבודה, ישתמש הקבלן במנעולים זמניים, משלו ועל חשבון.

06.14 מעצורי דלתות ומגיני אצבעות

לכל דלת יותקן מעצור ומגן אצבעות. מעצורי דלתות על הרצפה יהיו עשויים יציקת אלומיניום עם גומי מורכב עם בורג בצורה סמויה

06.15 גליון

כל חלקי הפלדה שישופקו ו/או יוצרו יהיו מגולוונים. האמור בסעיף זה עדיף על כל האמור ביתר הסעיפים של המפרט המיוחד, התוכניות וכתב הכמויות. הגליון יבוצע ע"ג מוצרים מוגמרים לאחר עיבוד ריתוך והשחזה.

מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגלונם גליון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגולונו בהתזת אבץ חם בעובי 80 מיקרון בתהליך חרושתי. כל יתר מוצרי הפלדה יגולונו גליון חם בטבילה באמבט, כשעובי הגליון המזערי הוא 80 מיקרון לפי דרישות ת"י 918.

06.16 צביעה

כל מוצרי הפלדה יצבעו כמפורט בפרק 11 להלן

06.17 אופני מדידה ותשלום

עבודות נגרות ומסגרות ימדדו בהתאם למפורט במפרט הכללי ויכללו גם את כל המפורט במפרט המיוחד לעיל, ברשימות ובתוכניות, לרבות:

- א. פרזול, מנעולים ובכלל זה מנעולים גליליים (צילנדרים), רוזטות.
- ב. צוהרים מזוגגים ותריסים בדלתות
- ג. גיליון וצביעה של מוצרי מסגרות,
- ד. מגיני אצבעות
- ה. צביעה של מוצרי נגרות, לרבות טיפול נגד מזיקים ונגד אש.
- ו. מילוי מלבני פלדה בטיט צמנט.
- ז. מערך "רב-מפתח" - מסטר קי
- ח. זוויתנים, עוגנים, פלטקות ורכיבים אחרים הנדרשים לעיגון הפריטים השונים בבטון.
- ט. כל עבודות חיבור והאיטום.

פרק 07 מתקני תברואה**07.01 תיאור העבודה**

העבודה נשוא פרק זה כוללת אך לא מוגבלת בכפוף לאמור להלן:

- א. אספקה התקנה וביצוע קווי ביוב חיצוניים, תאי בקרה, חיבור לתשתית ביוב עירונית.
- ב. חידוש קווי ביוב קיימים בחצר בית הספר, חיבור ליציאות ביוב קיימות במבנה.
- ג. אספקה התקנה וביצוע קווי מים חיצוניים, כולל מפרט חיבור צרכן ראשי + משאבות הגברת לחץ מים לכיבוי אש, ברזי כיבוי אש חיצוניים.
- ד. אספקה התקנה וביצוע קווי מים לכיבוי אש, כולל עמדות כיבוי אש במבנה והידרנטים פנימיים.
- ה. אספקה התקנה וביצוע מערכת איסוף דלוחין וצואים במבנה, מערכת ניקוז מארונות כיבוי אש, ניקוז מזגנים.
- ו. אספקה התקנה וביצוע מערכת אספקת מים קרים וחמים במבנה.
- ז. אספקה והתקנת כלים סניטריים וברזים וחיבורם לנקודות מים וביוב.
- ח. אספקה והתקנה מערכת משאבות להגברת לחץ מים לכיבוי אש (הידרנטים), לרבות תכנון ואספקת לוחות חשמל, אספקה והתקנת צנרת, ציוד, משאבות, בניית מפרטי צנרת וציוד בניית מפרט המים.
- ט. אספקה והתקנת קווי מים לכיבוי אש עד למבנים הקיימים.
- י. איתור קו מי צריכה לגן קיים והתקנת קו מי צריכה חדש.
- יא. ביצוע הסטות קווים והנחת קווים זמניים.
- יב. אספקת ספר מתקן מלא לכל המערכות במתחם בחמישה עותקים (ספר בנייר + ספר ממוחשב במדיה מגנטית).

07.02 כללי

- א. על הקבלן לתאם את העבודות קשורות במישרין או בעקיפין לעבודות, עיריית ת"א, אגף מבני ציבור באופן מושלם.
- ב. על הקבלן להציג את כל הציוד החומרים והאביזרים איתם הוא מתכוון לבצע את העבודה לאישור המפקח.

כל ציוד אשר בדעת קבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפי התחלת הביצוע.

הציוד אשר לא יאושר ע"י המפקח, יסולק מן המקום ע"י הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד אחר אשר יאושר ע"י המפקח.

מודגש כי העבודה מתבצעת במתחם של בית ספר קיים, על הקבלן לקחת בחשבון פיצול עבודות, עבודות לילה, אספקה והנחת קווי מים וביוב זמניים, ביצוע כל עבודות האיתור וגישוש למציאת קווים קיימים ואופני החיבור, לפני תחילת ביצוע על הקבלן לוודא את כל אופני החיבור המתוכננים ע"י הזרמת מים וחפירות גישוש ולוודא שלכל קווי המים והביוב הקיימים יש פתרון קצה.

מודגש כי חלק מהעבודה מתבצעת במבנים קיימים על הקבלן לקחת זאת בחשבון ולנקוט בעבודה זהירה, וע"פ הנחיות המפקח.

1.1 מודגש כי התוכניות הינם למכרז בלבד, התוכניות טרם עברו תיאום ויעצים ותיאום אדריכלי לפרויקט, התוכניות טרם עברו אישור רשויות (משרד הבריאות, תאגיד המים, ביוב, תיעול וכו'...). לפיכך מודגש כי יתכנו שינויים בכמויות, תוואי צנרת וכו'... על פי דרישות ואישור הרשויות ו/או לאחר תיאום בין היועצים.

1.2 כל הציוד והאביזרים ומערכת אספקת המים לשתיה יהיו מותאמים לתקן 5452 (חומרים ואביזרים הבאים במגע עם מי שתיה).

1.3 כל הציוד והצנרת שתסופק ותותקן באתר תהיה ממין משובח ועם תו תקן ישראלי המוטבע על ע"ג הציוד ו/או הצנרת.

1.4 כל הצנרת וציוד (לדוגמא: מגופים, צנרת) שיסופקו לאתר יהיו תמיד מיצרן / ספק אחד, לא יאושר להתקין ציוד זהה מיצרנים שונים.

1.5 לפני תחילת ביצוע יידרש הקבלן להעביר לאישור מוקדם של המפקח מראש ולמפרע:

חוברת רשימת ציוד מלאה מפורטת ומחייבת לעבודה לאישור המפקח.

במקרה שיותקן צנרת / ציוד מכל סוג שלא עבר אישור מוקדם של המפקח, למפקח שמורה האפשרות לפסילת הציוד וההתקנה ללא מתן אשרות ערעור של לקבלן.

1.6 לפני תחילת ביצוע של כל העבודות הקשורות באינסטלציה, קווי מים וביוב חיצוניים, חובה על הקבלן לוודא קריאה והבנה מדויקת של כל התוכניות והדרישות, מהלכי הצנרת, לתאם ולערוך פגישה עם המפקח להסבר בע"פ ודגשים לגבי אופן העבודה והביצוע. בפגישה נדרש הקבלן להציג תעודות ואישורים של העובדים המועסקים על ידו.

1.7 כל התקנת הציוד (מכל סוג) יבוצעו בנוכחות / ליווי שרות שדה של היצרנים / ספקים, דוחות יועברו למפקח.

1.8 במידה ויהיו מחלוקות בנושא אישורי ציוד\משאבות וכו', המפקח יהיה הפוסק הבלעדי בנושא והחלטתו לא תהיה נתונה לשינוי או ערעור ולא יוכרו בשום מקרה תביעות מכל סוג מצד הקבלן

07.03 בדיקה

רשת המים תיבדק בלחץ של 10 אטמ' ובמשך 24 שעות רצופות, כולל מד לחץ רושם לפי המפרט התקנת מערכות ביתיות לאספקת מים חמים וקרים מצינורות פלסטיים גמישים ולפי הנחיות והוראות יצרן הצינורות. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח, הקבלן ונציג שירות שדה של היצרן ותתועד בדוח כתוב.

07.04 חומרים ותקנים

כל עבודות השרברבות יתאימו להל"ת, למפרט הבין משרדי פרק 07 ופרק 16, לת"י 1205 ולדרישות מכון התקנים הישראלי.

כל החומרים יהיו ממין משובח ביותר ויתאימו לתקנים הרלוונטיים של מכון התקנים ו/או כל רשות מוסמכת אחרת בארץ.

חומרים שלגביהם לא פורסמו תקנים ישראליים יהיו לפי תקנים מארה"ב אלא אם נאמר אחרת במפורש במפרט להלן.

07.05 צנרת וקולטנים למממי"ם

התקנת צנרת וקולטנים במממי"ם תבוצע ע"פ הנחיות פיקוד העורף, הג"א וכולל שימוש במוצרים וחומרים מאושרים בלבד על ידי הג"א ות.י. 1205.5.

לפני ביצוע על הקבלן להציג פתרון ורשימת ציוד לאישור המפקח.

07.06 בידוד כנגד רעשים

התקנת הצינורות מים /ביוב תבוצע ע"פ הנחיות אקוסטיות.

על הקבלן לקחת בחשבון במחירי היחידה עלויות:

אספקה והתקנת יריעות בידוד אקוסטיות חרושתיות מתוצרת "גיביריט" או ש"ע.

אספקה והתקנת צנרת ואביזרים "גיביריט" מסדרת: SILENT-DB20.

בכל המקומות שיש מעברי צנרת בתקרות אקוסטית של מסדרונות ומשרדים יותקנו צנרת ואביזרים "SILENT"

– "גיביריט" ויריעות בידוד "גיביריט".

07.07 צינורות "מולטיגול"

א. צינור "מולטיגול" מפוליאטילן מצולב מחוזק באלומיניום בקטרים 16-32 מ"מ עם מערכת חיבורים באביזרים מסוג לחיצה מתוצרת "גולן מוצרי פלסטיק" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.

הנחת הצינורות התקנתם והתקנת האביזרים לפי הנחיות והוראות יצרן הצינורות ולפי תקן ישראלי 2242 חלק 2, ת"י 1205.

ב. לפני תחילת העבודה נדרש הקבלן לזמן לאתר את נציג יצרן הצינורות והמפקח לצורך פגישת היכרות.

ג. במהלך העבודה יידרש הקבלן להזמין על חשבונו שירות שדה לפחות פעם בשבועיים ובתדירות גבוהה יותר באם יידרש לכך ע"י המפקח.

בתום כל ביקור של שירות שדה יספק הקבלן למפקח דו"ח בכתב חתום ע"י שירות שדה.

- ד. לא יתקבלו דוחות שירות שדה של ספקי צינורות אשר אינם מאושרים לביצוע שירות שדה ע"י יצרן הצינורות.
- ה. העבודה תתבצע ע"י קבלן מורשה ובעל תעודה תקפה מטעם יצרן הצינורות. במהלך העבודה לפחות אחד האנשים העובדים באתר חייב להיות בעל תעודת הסמכה.
- ו. כל האביזרים יהיו חרושתיים בעלי תו תקן ישראלי ומותאמים לעבודה עם צנרת "מוטיגול" ומאושרים ע"י יצרן הצינורות. חיבורי מזרמים ונקודות קצה יבוצעו עם מקשרי "הלייה" בלבד.
- ז. צנרת למים קרים וחמים תהיה בצבעים שונים.
- ח. כל קטע צנרת שמסתיימת התקנתו, יש למלא מייד במים ולהשאירו תחת לחץ מים במשך כל זמן העבודה.
- ט. אין לכסות את הצנרת בבטון לפני בדיקה וקבלת אישור שירות שדה של יצרן הצינורות.
- י. בתום העבודה יידרש הקבלן לבצע בדיקה הידראולית (טסט) למערכת הצינורות. הבדיקה תתבצע לפי הוראות והנחיות היצרן ושירות שדה ובמעמד המפקח ונציג יצרן הצינורות, יש ליידע את המפקח לפחות 48 שעות לפני ביצוע בדיקה הידראולית באם ישנם נזילות ונדרשים תיקונים, יש לבצע בדיקה הידראולית חוזרת לאחר התיקון.
- יא. לאחר אישור הבדיקה יספק הקבלן תעודת אחריות מטעם היצרן למזמין.
- יב. אין לשלב בשום מקרה צנרת ואביזרים אשר אינם מאותו יצרן.
- יג. כמו כן מודגש בזאת כי כל העבודה באתר תתבצע עם צנרת של אותו היצרן, אין לבצע בשום אופן קטעים שונים במבנה עם צנרת מיצרנים שונים.
- יד. מחיר היחידה כולל גם :
1. חציבה בקירות לצורך השחלת הצינורות וביצוע תיקוני טיח לצורך מילוי מחדש של החריצים.
 2. ביצוע עטיפת בטון בשכבה עבה לכל אורך הצינורות.
 3. קיבוע הצינורות לרצפת תקרת המבנה (בתקרות אקוסטיות) בעזרת חבקים תיקניים יעודיים במרווחים על פי הנדרש בתקנים וע"י הוראות היצרן.
 4. כל הספחים והאביזרים לסוגיהם (אוגן לסוללה, תושבות, זווית, תפסניות, הסתעפויות, אביזרי טח, מקשר, מתקן לקיר גבס וכו'...
 5. שירות שדה של יצרן הצינורות.

6. בדיקות הידראוליות (טסט).

7. אספקה והתקנת שרולי בידוד לצנרת מים חמים מתוצרת "ענב" או ש"ע.
צנרת גלויה ע.ד. 19 מ"מ.

צנרת סמויה ע.ד. 6 מ"מ.

8. לא ישולם בנפרד בעד ספחים לסוגיהם.

9. כל הנדרש עד לביצוע מושלם.

07.08 צינורות "פקסגול" בקטרים 16-32 מ"מ

א. צינור "פקסגול" בקטרים 16-32 מ"מ מתוצרת "גולן מוצרי פלסטיק" חיבורים בשיטת "פוש – פיט" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
הנחת הצינורות התקנתם והתקנת האביזרים לפי הנחיות והוראות יצרן הצינורות ולפי תקן ישראלי 2242 חלק 2, ת"י 1205.

ב. לפני תחילת העבודה נדרש הקבלן לזמן לאתר את נציג יצרן הצינורות והמפקח לצורך פגישת היכרות.

ג. במהלך העבודה יידרש הקבלן להזמין על חשבונו שירות שדה לפחות פעם בשבועיים ובתדירות גבוהה יותר באם יידרש לכך ע"י המפקח.
בתום כל ביקור של שירות שדה יספק הקבלן למפקח דו"ח בכתב חתום ע"י שירות שדה.

ד. לא יתקבלו דוחות שירות שדה של ספקי צינורות אשר אינם מאושרים לביצוע שירות שדה ע"י יצרן הצינורות.

ה. העבודה תתבצע ע"י קבלן מורשה ובעל תעודה תקפה מטעם יצרן הצינורות.
במהלך העבודה לפחות אחד האנשים העובדים באתר חייב להיות בעל תעודת הסמכה.

ו. כל האביזרים יהיו חרושתיים בעלי תו תקן ישראלי ומותאמים לעבודה עם צנרת "פקסגול" ומאושרים ע"י יצרן הצינורות.

ז. צנרת למים קרים וחמים תהיה בצבעים שונים.

ח. צנרת בקטרים 16-25 מ"מ תותקן עם שרולי השחלה שרשריים.

ט. כל קטע צנרת שמסתיימת התקנתו, יש למלא מייד במים ולהשאירו תחת לחץ מים במשך כל זמן העבודה.

י. אין לכסות את הצנרת בבטון לפני בדיקה וקבלת אישור שירות שדה של יצרן הצינורות.

יא. בתום העבודה יידרש הקבלן לבצע בדיקה הידראולית (טסט) למערכת הצינורות.

הבדיקה תתבצע לפי הוראות והנחיות היצרן ושירות שדה ובמעמד המפקח ונציג יצרן הצינורות, יש ליידע את המפקח לפחות 48 שעות לפני ביצוע בדיקה הידראולית באם ישנם נזילות ונדרשים תיקונים, יש לבצע בדיקה הידראולית חוזרת לאחר התיקון.
לאחר אישור הבדיקה יספק הקבלן תעודת אחריות מטעם היצרן למזמין.

יב. אין לשלב בשום מקרה צנרת ואביזרים אשר אינם מאותו יצרן.

יג. כמו כן מודגש בזאת כי כל העבודה באתר תתבצע עם צנרת של אותו היצרן, אין לבצע בשום אופן קטעים שונים במבנה עם צנרת מיצרנים שונים.

- יד.**
- | | |
|---|--|
| מחיר ליח' /מטר כולל גם : | |
| 1 חציבה בקירות לצורך השחלת הצינורות וביצוע תיקוני טיח לצורך מילוי מחדש של החריצים. | |
| 2 ביצוע עטיפת בטון בשכבה עבה לכל אורך הצינורות. | |
| 3 קיבוע הצינורות לרצפת תקרת המבנה (בתקרות אקוסטיות) בעזרת חבקים תיקניים יעודיים במרווחים על פי הנדרש בתקנים וע"פ הוראות היצרן ופרטי הביצוע. | |
| 4 כל הספחים והאביזרים לסוגיהם (אוגן לסוללה, תושבות, זווית, תפסניות, הסתעפויות, אביזרי טה, מקשר, מתקן לקיר גבס וכ'...) | |
| 5 שירות שדה של יצרן הצינורות. | |
| 6 בדיקות הידראוליות (טסט). | |
| 7 אספקה והתקנת שרולי בידוד לצנרת מים חמים מתוצרת "ענב" או ש"ע. צנרת גלויה ע.ד. 19 מ"מ. | |
| צנרת סמויה ע.ד. 6 מ"מ. | |
| 8 לא ישולם בנפרד בעד ספחים לסוגיהם. | |
| 9 כל הנדרש עד לביצוע מושלם. | |

07.09 צינורות "פקסגול" קוטר 32 מ"מ ומעלה

צינורות פקסגול תוצרת "גולן מוצרי פלסטיק" לפי ת"י 1519 חלק 1 בקוטר 32 מ"מ ומעלה בדרג:

- צנרת בתוך הבניין – דרג 15.

- צנרת בקרקע לכיבוי אש – דרג 15.

- צנרת בקרקע לצריכה – דרג 10.

מפרט זה בא להשלים הנחיות והוראות של יצרני הצינורות להנחת צינורות פקסגול.

הצינורות מגיעים לאתר בגלילים ו/או מוטות במידת הצורך.

לפני ביצוע חובה לאשר סוג יצרן / צנרת / ספק, קבלן מבצע אצל המפקח.

הקבלן נדרש להעביר מכתב התחייבות של היצרן לליווי הפרויקט באופן צמוד

חיבור והרכבת הצינורות

חיבור צינורות "פקסגול" יתבצע בריתוך בשיטת אלקטרו פיוזין לפי הנדרש בתוכניות.

מחברי אלקטרו פיוזין כלי הריתוך והמכשירים יהיו מסוג המאושר ע"י יצרן הצינורות (כדוגמת מחברי פיוזין

"פלסאון" או "ש"ע מאושר), לא יאושר חיבורים באביזרים מכניים.

מבצע הריתוך יהיה מבצע שאושר והוכשר ע"י יצרן הצינורות לביצוע הריתוכים.

בשעת ביצוע הריתוך, יש להקפיד על רמת ניקיון ועל כמה פעולות הכנה, כמו קצוות ישרים של הצנרת ודפנות צינור

נקיות, הדבר מתבצע ע"י גירוד קל של דופן הצינור.

המבצעה יהיה בעל 10 שנות ותק בהתקנת צנרת "פקסגול" בקרקע ובתוך מבנים.

המבצע יאושר ע"י המפקח לפני ביצוע.

אביזרים וציוד

כל האביזרים והציוד יהיו מאושרים לשימוש ע"י יצרן הצינורות, בכל מקרה אין לערבב בין סוגי אביזרים מיצרנים שונים.

כל האביזרים יהיו בדרג וע.ד. שיאושר מראש על ידי המפקח.
הקבלן נדרש להציג רשימת ציוד מלאה לפני ביצוע.

שירות שדה

הקבלן מחויב לזמן שירות שדה של יצרן הצינורות לפני תחילת העבודה לפגישת היכרות ותיאום ציפיות לפחות פעם בשבועיים בזמן העבודה וכמו כן בכל מקרה יש לזמן שירות שדה לבדיקת הצינורות והריתוכים לפני כיסוי, בתום הביקור יימסר דו"ח שירות שדה למפקח.
ביקור שירות שדה של יצרן הצינורות יבוצע בנוכחות המפקח.

סימון הצנרת

כל הצינורות יסומנו לכל אורכם ע"י סרט סימון כחול עם פס מתכת לאפשר איתור תוואי הצינור וכולל כיתוב "זהירות קו מים תת קרקעי".
כלול במחירי היחידה למ"א צינור.

בדיקת לחץ

עם גמר עבודות הנחת הצנרת, יש לערוך בדיקת לחץ.
בדיקת הלחץ תבוצע בקטעי צנרת מוכנים באורך שלא עולה על 1000 מ'.
בדיקת הלחץ תחולק לשני שלבים, שלב ההכנות למבחן ושלב המבחן.
בדיקת הלחץ תבוצע בנוכחות הקבלן, מפקח, שירות שדה, מפקח.

שלב ההכנות למבחן יעשה באופן הבא:

עם גמר העבודה יש למלא את הצינור במים ולנקז את כל האוויר הכלוא בתוכו.
בעזרת משאבה יש להעלות את לחץ המים בצינור ל- 1.3 פעמים לחץ העבודה של הצינור (דרג הצינור), זה לחץ הבדיקה.
במצב זה יש לבדוק את הצינור והאביזרים מפני דליפה כל שהיא.
בדרך כלל כתוצאה מהיות צינור "פקסגול" צינור גמיש, הוא מתרחב מעט ואז הלחץ בו יורד.
אחת לשעה במהלך 4 השעות הראשונות, יש להוסיף מים במידת הצורך הנדרשת, על מנת לשמור על לחץ הבדיקה.
בגמר ה- 4 שעות הראשונות מסתיים שלב ההכנות ומתחיל שלב המבחן.

שלב המבחן יעשה באופן הבא:

בתחילת שלב המבחן לחץ הבדיקה יוקטן ב-0.68 אטמ' (PSI10) במידה ולחץ הבדיקה נשמר לאחר ההקטנה) במשך שעה (עד סטיה של 5% ניתן לקבוע כי מבחן הלחץ עבר בהצלחה.
במידה ונקבע שמבחן הלחץ לא עבר בהצלחה ושהמערכת אינה תקינה, יבוצעו תיקונים ע"י הקבלן ועל חשבון, על פי הוראות שירות שדה של יצרן הצינורות ועל פי הוראות המפקח.

משך הזמן המינימלי הנדרש לעריכת בדיקת לחץ יהיה 5 שעות.
משך הזמן המקסימלי המותר לעריכת בדיקת לחץ יהיה 8 שעות.
במידה והבדיקה נכשלה והקבלן נדרש לבצע תיקונים בקו, ישוחרר הלחץ והצינור "ינוח" למשך 8 שעות לפחות לפני תחילת בדיקת לחץ חוזרת.

מבחן הלחץ יבוצע בנוכחות המפקח ושירות שדה של יצרן הצינורות.
לצורך כך יודיע הקבלן למפקח על ביצוע מבחן הלחץ לפחות 48 שעות לפני מבחן הלחץ.

בתום הבדיקה יועבר דו"ח שירות שדה.
לא יתקבלו תוצאות מבחן לחץ שבוצעו ללא אישור המפקח.

מחיר היח" / מטר כולל גם:

- כל המצוין במפרט המיוחד, במפרט הכללי, כולל דוח שירות שדה של יצרן השדה, אישור מת"י להתקנה.
- הבדיקות כגון: בדיקות רדיוגרפיות, שטיפת הקו, בדיקה הידראולית (טסט), בדיקות התקנת מז"ח הכלרה ע"י מעבדה מוסמכת וכו'.
- שטיפת קו תבוצע בנוכחות המפקח ותתועד בדוח כתוב וביומן העבודה יש להודיע למפקח 1 י"ע לפני ביצוע השטיפה, כנ"ל לגבי בדיקות הלחץ לקווים.
- אספקה והתקנת כל הספחים הדרושים (קשתות, טה, מופה וכו'...). אביזרי תליה לסוגיהם עד להתקנה מושלמת.
- אספקה והנחת כל הספחים והאביזרים לרבות: מופות, מעברי קוטר, מצרות, טה, קשתות, חבקים, אבזרי תליה, מוטות הברגה וכו'... וכל הנדרש עד להתקנה מושלמת.
- כל הנדרש עד לביצוע מושלם. חציבה בקירות לצורך השחלת הצינורות וביצוע תיקוני טיח לצורך מילוי מחדש של החריצים.
- ביצוע עטיפת בטון בשכבה עבה לכל אורך הצינורות.
- קיבוע הצינורות לרצפת תקרת המבנה (בתקרות אקוסטיות) בעזרת חבקים תיקניים יעודיים במרווחים על פי הנדרש בתקנים וע"פ הוראות היצרן ופרטי הביצוע.
- כל הספחים והאביזרים לסוגיהם (זווית, תפסניות, הסתעפויות, מופות) ציוד פיוז'ן בלבד.
- שירות שדה של יצרן הצינורות.
- בדיקות הידראוליות (טסט).
- התקנת סרט סימון מפלסטיק לא ממוחזר עם 2 פסי נירוסטה "זהירות קו מים" מעל חול הריפוד של הצינור לכל אורך התעלה.
- לא ישולם בנפרד בעד ספחים לסוגיהם.

07.10 צנרת H.D.P.E להולכת שפכים במבנה ומחוצה לו (קווי גרביטציה)

צנרת צינורות הביוב לקווי גרוויטציה יהיו מצנרת H.D.P.E מורפה ברישיון תוצרת "גיביריט" או ש"ע המיוצר לפי תקן ישראלי 4476 חלק – 1 ומפמ"כ 349 חלק 2 והנושא סימון תו תקן וסימון חוזק, הכל בהתאם לסעיף 3000.8.3 של "המפרט הכללי" ולהנחיות היצרן.

צנרת 50 מ"מ ע.ד. 3.0 מ"מ.

צנרת 110 מ"מ ע.ד. 4.30 מ"מ

צנרת 160 מ"מ ע.ד. 6.20 מ"מ

צנרת 200 מ"מ ע.ד. 6.20 מ"מ.

על הקבלן להמציא טופס ליווי פרויקט מלא, הנושא את שם העבודה, מאת נציגו המאושר של היצרן.

הרכבת מחברי התפשטות תעשה במיקום ובכמות הדרושה וכללו נקודת עיגון קבועה באביזר לפי תקן 4476 והוראות היצרן ותוכניות הביצוע המפורטות. כמו כן מיקומם, כמותם וחוזקם של נקודות הקבע לאורך הצנרת.

הערה: עקב סוג הקרקע באתר על הקבלן לקחת בחשבון במחירי היחידה את כל ההוצאות הנלוות הנובעות מסוג הקרקע לרבות תליית צנרת מתחת למבנה, עיגון צנרת ע"י עטיפות בטון וכל הנדרש עד להתקנה מושלמת. לא ישולם בעד הוצאות נוספות עקב תנאי הקרקע.
ככלל כל הצנרת קיום העוברת מתחת לבניין תיתלה על רצפה הצפה באופן שלא יתאפשר מגע בין הקרקע לצינור. לפני ביצוע הקבלן יידרש להציג פתרון לנושא לאישור המפקח.

על הקבלן לקחת בחשבון אספקה והתקנת צנרת ביוב "גיביריט" מסוג צנרת שקטה מסדרת SILENT-DB20 לרבות אביזרים מסדרה זאת – ההתקנה תבוצע בכל קטעי הצנרת העוברים בחללי לובי / מבואות / כיתות לימוד ו/או באזורים שיידרשו על ידי דוחהאקוסטיקה ו/או לפי המופיע בתוכניות.
המערכת כוללת במחירי היחידה את כל האביזרים והחיבורים עם צלעות השקטה וחומר מינרלי מובנה מסוג PE S2 להפחתת רעשים. המערכת תכלול מתלים מגופרים, שרולי מעבר בבטון יריעות ISOL וכל הנדרש למערכת שקטה מושלמת ע"פ דרישת היצרן ודוח האקוסטיקה / מערכות.

צנרת H.D.P.E קווי גרוויטציה תהיה באורך של 5.0 מ' ליח' ולא מעבר לאורך זה.
הצינורות הנ"ל יסופקו כולל כל האביזרים והספחים הדרושים להתקנה מושלמת, כלול במחירי היחידה למ"א צינור על ידי הקבלן ומחירי היחידה כוללים הובלה עד לאתר.

ככלל כל הצנרת קיום העוברת מתחת לבניין מעוגן לרצפת המבנה בעיגון קשיח לפי פרטי הביצוע באופן שלא יתאפשר מגע בין הקרקע לצינור, על הקבלן לקחת זאת בחשבון לרבות עלויות הבטון והזיון לקטעים שבין הצינור ועד לרצפת המבנה.
לפני ביצוע הקבלן יידרש להציג פתרון לנושא לאישור המפקח.

- ◆ אביזרים וספחים יהיו מתאימים לצנרת H.D.P.E ומאושרים לשימוש ע"י יצרן צינורות, בכל מקרה אין לערבב בין סוגי יצרנים שונים, כל האביזרים יהיו חרושתיים וכאלה המיוצרים ע"י יצרן הצינורות.
- ◆ בכל מהלך ביצוע העבודה יונחו הצינורות בהתאם לגבהים הנדרשים בחדר וביצוע בקרת הנחת הצינורות והשוחות יעשה באמצעות מכשיר מדידה אופטי נביליר שיימצא באופן רצוף באתר במהלך ביצוע העבודה.
- ◆ שירות שדה - במהלך העבודה נידרש הקבלן לזמן שירות שדה של יצרן הצינורות ככל שיידרש ע"י המפקח, אך לא פחות משלוש פעמים, בתום כל ביקור יספק הקבלן דוח שירות שדה כתוב למפקח, הקבלן נידרש להודיע ולתאם את שירות השדה עם המפקח מראש.
יש לזמן שירות שדה לבדיקת הצנרת לפני ביצוע יציקות בטון.
- ◆ חיבור הצינור יעשה באחת מהשיטות הבאות: ריתוך שפה או מחברי מופה חשמלי (אלקטרו פיוזין) כלול במחירי היחידה למ"א צינור.

◆ עטיפת בטון תבוצע בקטעים לפי המסומן בתוכנית.

◆ ריתוך הצינור יעשה ע"י קבלן מורשה ובעל תעודת הסמכה מטעם יצרן הצינורות.

הנחת הצינורות והאביזרים כוללת:

- פעולות חציבה, חפירת ידיים, ביצוע קדחים בבטון מזוין בעזרת מקדח כוסית, הכנת שרולים למעבר צנרת בקיר / קורה / עמוד לפני יציקתם.
- פיזור הצינורות באתר.
- ביצוע קיבוע והגנה לצינור מבטון לכל אורך והיקף הצנרת בקוטר 40, 50, 75 מ"מ.

- אספקה והתקנת כל האביזרים והספחים (זוויות, טה, מצרות, מסעף, וכו') הדרושים לצורך התקנה מושלמת של מערכת איסוף הדלוחים והצוואים עד ליציאה מהבניין.
לא תשולם בנפרד בעד ספחים לסוגיהם.
- אספקה והתקנת חבקים ואביזרי תליה תקינים ונקודת קיבוע בכמות ובמרחקים בתקנים ובהוראות היצרן.
- אספקה והתקנת צנרת "שקטה" מסדרת "SILENT-DB20" כולל אביזרים תואמים.
- אספקה והתקנת יריעות בידוד אקוסטיות חרושתיות.
- פנוי שאריות חומר חצוב לאתר פסולת בניין מאושר.
- פעולת החפירה או/ו חציבה (כולל חפירת ידיים במקומות נדרשים) של תעלות לפי עומקים נדרשים וברוחב הדרוש עבור הנחת הצינור בשיפוע המתאים, הרחבת החפירה לתאי בקרה, דיפון, יישור תחתית התעלה.
- פריקה ופיזור צנרת לאורך התעלות, הנחת מצע חול בעובי 20 ס"מ מתחת לצינור לכל רוחב התעלה, הנחת הצנרת בעומק ובשיפועים הנדרשים, מילוי מהודק של חול מסביב לצינורות ועד 20 ס"מ מעל קודקוד צינור לכל רוחב התעלה.
- מילוי חוזר של חומר מקומי מעל עטיפת החול, חומר נקי מאבנים או חומר אורגני.
- הידוק של חומר המילוי יעשה בשכבות של 20 ס"מ כל אחת, באמצעות ציוד מתאים בהתאם לסוג החומר ומגבלות העבודה כולל הידוק מכני ע"י מכש הידראולי מסוג קומפקטור המותקן על מחפרון או מחפר. הידוק זה יעשה בשכבות של 50 ס"מ כל אחת, לכל היותר.
- מעבר צנרת מתחת לקווי בזק, חברת חשמל, כבלים, מים וכו' הקיימים בתוואי החפירה.
- פנוי עודפי אדמה לאתר מאושר.
- בדיקה הידראולית (טסט).
- וכל המפורט בסעיף זה כלול במחיר היחידה של הנחת צנרת מכל סוג שהוא.
- ◆ אביזרים וספיחים יהיו מתאימים לצנרת H.D.P.E ומאושרים לשימוש ע"י יצרן צינורות, בכל מקרה אין לערבב בין סוגי יצרנים שונים, כל האביזרים יהיו חרושתיים וכאלה המיוצרים ע"י יצרן הצינורות.
- ◆ בכל מהלך ביצוע העבודה יונחו הצינורות בהתאם לגבהים הנדרשים בחדך וביצוע בקרת הנחת הצינורות והשוחות יעשה באמצעות מכשיר מדידה אופטי נביליר שיימצא באופן רצוף באתר במהלך ביצוע העבודה.
- ◆ שירות שדה - במהלך העבודה נידרש הקבלן לזמן שירות שדה של יצרן הצינורות ככל שיידרש ע"י המפקח, אך לא פחות משלוש פעמים, בתום כל ביקור יספק הקבלן דוח שירות שדה כתוב למפקח, הקבלן נידרש להודיע ולתאם את שירות השדה עם המפקח מראש.
- יש לזמן שירות שדה לבדיקת הצנרת לפני ביצוע יציקות בטון.
- ◆ חיבור הצינור יעשה באחת מהשיטות הבאות: ריתוך שפה או מחברי מופה חשמלי (אלקטרו פיוזין כלול במחירי היחידה למ"א צינור).
- ◆ עטיפת בטון תבוצע בקטעים לפי המסומן בתוכנית.

♦ ריתוך הצינור יעשה ע"י קבלן מורשה ובעל תעודת הסמכה מטעם יצרן הצינורות.

07.11 אביזרים וספחים

כל האביזרים מאסף רצפה, מחסומים, מחסום רצפה 4" X 8" וקופסאות ביקורת נופלות שמתחברות לקווים מאספים מתחת לרצפת הבטון / בתקרות אקוסטיות יהיו מ-H.D.P.E. מחסומים לכיור רחצה וכיור מטבח יהיו מפוליפרופילן לבן ומיוצרים לפי תקן ישראלי SI 1138 ונושאי סימון תו תקן ומתוצרת "חוליות" או ש"ע. מחסומים לכיור מטבח יהיו עם הכנה לחיבור מדיח.

07.12 מכסים למחסומים וקופסאות ביקורת:

- כל המכסים למחסומים וק.ב. יהיו מפלז צבוע בגוון הריצוף בעלי חיבור הברגה עם מסגרת מרובעת, תוצרת "מ.פ.ה.", למפקח ניתנה האפשרות לשנות את החומר שממנו עשוי המכסה ו/או לדרוש שהמכסים יהיו בגימור צבע עליון כדוגמת הריצוף או מכסה מונמך עם אריחי קרמיקה מודבקים.
- סוג המכסה שטוח או רשת, לפי המצוין בתוכנית ובכתב הכמויות.
- במקרה והמכסה מותקן במקום שמשמש למשטח עבודה של מלגוזות או כלי רחב כבד יותאם המכסה לעומס כבד.
- לפני התקנת המכסה יש לוודא בעזרת פלס מים שהמכסה מאוזן בצורה מושלמת.
- חיבור בין המכסה למחסום או ק.ב. יעשה לפי הוראות יצרן הצינורות ויצרן המכסים.

07.13 תעלות וסבכות

- תעלות וסבכות יהיו חרושתיות מיצרן מוכר כדוגמת "מ.פ.ה." או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
- התעלות יהיו מנירוסטה 316.
- הסבכות יהיו מנירוסטה 316 ובעלות מנגנון נעילה / הגנה המאפשרת פתיחה וטיפול לאנשי אחזקה בלבד.

07.14 כלים סניטרים

כלים סניטרים יהיו:

- מחרס לבן, סוג א', בעלי תקן ישראלי המוטבע על גבי האביזר.
- סוג הכלים וגודלם לפי המצוין בכתב הכמויות.
- התקנת כלים סניטרים על גבי קירות גבס תעשה עם כל החיזוקים והתמיכות הנדרשים, התמיכות יהיו ייעודיות למטרה זו ומאושרים ע"י יצרן הכלים.

התקנת כלים סניטרים תעשה לפי הוראות הל"ת ותקן ישראלי. מידות וגבהים להתקנה יעשו לפי פרטים אדריכלים.

שיש ומשטחי עבודה יהיו מדגם שיש אקרילי עם כיור אינטגרלי יצוק, כדוגמת "שיש אורטגה" בעובי מינימלי של 2.0 ס"מ והתקנתם כוללת אספקה והתקנת תמיכות וחיזוקים. דגם וסוג המשטח הסופי, גוון, ספק וכו'... יעברו לפני ביצוע לאישור המפקח והאדריכל.

כלים מחרס יהיה מתוצרת "חרסה", מודגש בזאת שעל הקבלן לאשר בכתב את סוג, דגם מידות הכלים אשר בכוונתו לספק לאתר אצל המפקח לפני התקנתם, כמו כן עליו לספק לאתר דוגמאות של הכלים באם יידרש לכך ע"י המפקח, על חשבוננו.

מחירי היח' /מטר סניטרים כוללים גם:

- אספקה והתקנת הכלים.
- אספקה והתקנת החיזוקים הנדרשים.
- אספקה והתקנת כל הספחים הדרושים עד להתקנה מושלמת של הקבועות.
- אספקה והתקנת סיפונים (מחסום ריח).
- חיבור לנקודות הניקוז (דלוחין / צוואים).
- כל הנדרש עד לביצוע מושלם.

07.15 ברזים לכלים סניטריים / מזרמים לאסלות ומשתנות / ברזי מקלחת

כל הברזים יהיו סוג א', תוצרת "י. שטרן הנדסה" או ש"ע שיאושר על ידי המפקח או ברזים ממתכת תוצרת "חמת" מצופים כרום.

כל הברזים שסופקו יהיו עם אביזרי חוסך מים (חסכם) לפי התקן האמריקאי, לספיקה של עד 2.1 ליטר/דקה.

מחירי היח' /מטר כוללים אספקה של כל האביזרים הנלווים לצורך התקנה מושלמת של היחידה. סוללות מתחת לטיח, מערכת תליה, צינורות גמישים, ראש מקלחת וכו', ערכות תמיכה ותליה של יצרן הציוד. מחיר היח' /מטר כוללים התקנה מלאה של כל הברזים והאביזרים הנלווים עד למצב הפעלה לא ישולם בנפרד על אביזרים בודדים.

- חיבורי מזרמים ונקודות קצה יבוצעו עם מקשרי "הליה" בלבד.
- סוג הברזים לפי המצוין בתוכניות ופרטי הביצוע.
- התקנת ברזים תעשה לפי הוראות הל"ת ותקן ישראלי, מידות וגבהים להתקנה יעשו לפי פרטים אדריכלים
- על הקבלן לאשר בכתב את סוג, דגם ומידות הברזים אשר בכוונתו לספק לאתר אצל המפקח לפני התקנתם וכמו כן עליו לספק לאתר דוגמאות של הברזים באם יידרש לכך ע"י המפקח, על חשבוננו.
- במחירי היח' /מטר נכלל גם ליווי שירות שדה של היצרן ואישורי התקנה לציוד.

07.16 מחממים למים חמים

- מחמם מים מיידית יהיו מתוצרת "STIEBER ELTRON" גרמניה המשווק ע"י מ.ש. פתרונות אנרגיה מתקדמים או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
 - המכשירים יהיו מותאמים לת.ג. 1191. ובעלי אישור ממכון התקנים הישראלי.
 - המכשירים יהיו עם תקן 5452 (התאמה למי שתיה) ואישור משרד הבריאות.
 - המכשירים יוצבו בתקרה אקוסטית / מתחת לכיור ע"פ החלטה סופית של מפקח .
- המחמם יהיה :
- בהספק משתנה.
 - מורכב מאלמנט חימום מסלולים חשופים.
 - הגנת אוויר.
 - הגנת חוסר פאזה.
 - מותאם לעבודה כתנאי מים קשים.
 - בעל מנגנון ויסות דיגיטלי בדיוק של 1.0 מעלה.
 - בעל אפשרות הגבלת טמפ' מכנית ודיגיטלי ל- 43 מעלות.
 - רגש כניסה.
 - רגש יציאה.
 - מד ספיקה.

07.17 מערכת סולרית

- המערכת תכלול דוד חשמלי, נושאי תו תקן ישראלי.
- הדוד יהיה מצופה אמיל דגם "כרומגן 5" תוצרת "כרומגן".
- מחיר המערכת יכלול אספקה והתקנת : שסתום ביטחון, מאיץ חשמלי, אל חוזר תיקני לדוד, מגוף בכניסת המים, גוף חימום חשמלי ותרמוסטט תיקני, מתקן תליה מפלדה מגולוונת לדוד, ברז תיקני לוויסות טמפ' בכניסה לדירה כדוגמת "משגיחום" תוצרת "שגיב" מכויל במפעל ל- 42 מעלות, קטע צינור פלדה מגולבן סקדיול 40 ביציאת המים החמים, משאבת סחרור (אופציה), טיימר ו/או טרמוסטט דיפרנציאלי (אופציה לשיקול המזמין), דוד ואביזרים נלווים אשר יהיו מותקנים בהתקנה חיצונית, יהיו בעלי דרגת אטימות IP68 עמידים ומאושרים להתקנה חיצונית.
- כל האביזרים הנלווים יהיו נושאי תו תקן ישראלי.
- במקרה שיותקן דוד עם משאבת סחרור סכמת ההתקנה הסופית תאושר ע"י יצרן הדודים.
- ההתקנה תלווה באישור שירות שדה של היצרן ובתום ההתקנה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות ואישור התקנה מטעם היצרן.

07.18 עבודות צנרת פלדה

א. חומרים

צינורות

- צינורות פלדה GRB מתאים למפמ"כ 266 בקטרים מ- 6" – 3" ע.ד. 5/32" מ"מ, 2" ע.ד. 3.65 עם ביטון פנים במלט צמנט פורטלנד ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחול בשלוש שכבות APC-3 תוצרת "אברות או ש"ע".
- הצינורות והחומרים יתאימו לת"י 103 או 530 מפמ"כ 266.1.

- צינור אספקה ראשי למערכת מתזים אוטומטית יהיה עם עטיפה חיצונית APC-3 אך ללא ציפוי בטון פנים.
 - צינורות פלדה מגולבן בקטרים 2" – 1/2" סקדיול 40 עם עטיפה חיצונית פוליאטילן שחול בשלוש שכבות APC-GAL בצבע כחול תוצרת "אברות" או ש"ע הכולל סימון תו תקן ישראלי ע"ג הצינור. צינורות יהיו מתאימים לדרישות ת"י 1205.1 לאינסטלציה ביתית.
להתקנה חיצונית בלבד (מעל פני הקרקע).
 - צינור פלדה מגולבן בקטרים 6" – 2" סקדיול 40 צבוע בצבע פוליאסטר אדום RAL3000 בעובי 60 מיקרון חרושתי APC-P תוצרת "אברות" או ש"ע, הצינור יהיה נושא תו תקן ישראלי המוטבע על הצינור. להתקנה חיצונית בלבד (מעל פני הקרקע).
להתקנה לכיבוי אש בלבד.
- השלמת ראשים תתבצע בעזרת סרט מתכווץ ברוחב 50 ס"מ בצבע כחול.

מחירי היח' /מטר להנחת צנרת מכל סוג בבניין

- תכולת מחירי היח' /מטר להנחת צנרת כוללת כל המצוין במפרט המיוחד, במפרט הכללי, כולל דוח שירות שדה של יצרן השדה.
- הבדיקות כגון: בדיקות רדיוגרפיות, שטיפת הקו, בדיקה הידראולית (טסט), בדיקות התקנת מז"ח הכלרה ע"י מעבדה מוסמכת וכו'.
- כלולות במחירי היח' /מטר ולא ישולם בעדן בנפרד.
- שטיפת קו תבוצע בנוכחות המפקח ותתועד בדוח כתוב וביומן העבודה יש להודיע למפקח 1 י"ע לפני ביצוע השטיפה, כנ"ל לגבי בדיקות הלחץ לקווים.
 - מחירי היח' /מטר לצינור כוללים אספקה והתקנת כל הספחים הדרושים (קשתות, טה, מופה וכו'...).
- אביזרי תליה לסוגיהם עד להתקנה מושלמת.

תכולת מחירים להנחת צנרת מכל סוג עבודות חוץ למדידה

- תכולת מחירים להנחת צנרת כוללת כל המצוין במפרט המיוחד, במפרט הכללי, כולל דוח שירות שדה של יצרן השדה, אישור מת"י להתקנה.
- הבדיקות כגון: בדיקות רדיוגרפיות, שטיפת הקו, בדיקה הידראולית (טסט), בדיקות התקנת מז"ח הכלרה ע"י מעבדה מוסמכת וכו'.
- כלולות במחירי היחידה ולא ישולם בעדן בנפרד.
- שטיפת קו תבוצע בנוכחות המפקח ותתועד בדוח כתוב וביומן העבודה יש להודיע למפקח 1 י"ע לפני ביצוע השטיפה, כנ"ל לגבי בדיקות הלחץ לקווים.
 - מחירים למ"א צינור (בתוך הבניין ומחוץ לבניין) כוללים אספקה והתקנת כל הספחים הדרושים (קשתות, טה, מופה וכו'...). אביזרי תליה לסוגיהם עד להתקנה מושלמת.
 - המחיר למ"א. צינור כולל אספקה והנחת כל הספחים והאביזרים לרבות: מופות, מעברי קוטר, מצרות, טה, קשתות, חבקים, אבזרי תליה, מוטות הברגה וכו'... וכל הנדרש עד להתקנה מושלמת.

מגופים

מגופים כדוריים מפליז בכבישה בקוטר 2" – 1/2" תוצרת "שגיב", הנושאים תו תקן ישראלי על המגוף לפי דרישות המלאות של תקן 1144, כולל ידית מניילון משוריין עם סיבי זכוכית מחומר עמיד לקורוזיה. מגופים אלכסוניים בקוטר 2" – 1/2" תוצרת "דורות" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח. מגופים מגופי טריז מדגם צר TRS תוצרת "הכוכב" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח. מגופי פרפר עם תמסורת גיר רחב תוצרת "הכוכב" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח. אל חוזרים - דגם NR-040 תוצרת "א.ר.י." או ש"ע עם פתח עליון, ציר מאורך ומשקולת. כל המגופים והציוד יהיו נושאים ת"י ועמידים בלחץ עבודה 16 אטמ' (PN-16).

אביזרים חרושתיים

- אביזרים חרושתיים כגון קשתות, זקיפי ריתוך וכדומה, יהיו בעובי סקדיול 40 עם ביטון פנים אביזרים לקו הזנת מתזים יהיו ללא בטון פנים. אוגנים, מחברי אוגן, מוטות הברגה, אוגני עיגון, ברגים ואומים - נכללים במחירי יחידה ולא ישולם בנפרד. קשתות יבוצעו אך ורק באמצעות קשתות חרושתיות, במידה ונדרשת קשת בזווית לא סטנדרטית יבוצע חיתוך של קשת חרושתית באמצעות דיסק בלבד, לא יאושר חיתוך אחר. בעת החיתוך יש להקפיד על שלמות הציפוי הפנימי, במידה ונפגע הציפוי הפנימי, יש להשלימו ע"י ההוראות בסעיף 4.023.4.
- אביזרים לצנרת APC-GAL וצנרת מגולבנת יהיו חרושתיים ומגולבנים סקדיול 40 מתוצרת "אברות".

הברגות

כל ההברגות לצנרת APC-GAL יבוצעו ע"י מכונת הברגות עם תפס ייעודי למניעת פגיעה בעטיפת הצינור.

ב. הובלה, פירוק ופיזור הצינורות

הובלת הצינורות תבוצע על ידי הקבלן על פי הוראות ההובלה של יצרן הצינורות על מנת להבטיח אי פגיעה בצינורות והגעתם בשלמותם לאתר.

בשעת הורדת הצינורות יש להשתמש אך ורק במנוף ולא לזרוק את הצינורות בערימה אחת. בשעת ההורדה במנוף יש לדאוג שהצינור לא יטולטל ויפגע באדמה בקצהו מאחר ודבר זה גורם לעיוות הצינור ושבירת ציפוי הבטון בתוכו.

כל הכלים הבאים במגע עם הצינור לשם הרמתו או הזזתו, יהיו מרופדים למניעת קריעות. כמו כן, אין להשתמש בחבלים, כבלים אנקולים וכו', אלא אך ורק ברצועות רחבות. פיזור הצינורות ייעשה לאורך התעלה ובצד השני של התעלה שבו נערמה האדמה החפורה. הצינורות יהיו קרובים עד כמה שאפשר לתעלה לשם מניעת גלגול הצינורות בשעת הורדתם לתעלה. במקום שיש מעברי דרך ושבילים, ישאיר הקבלן את הללו פתוחים למעבר. הובלת צנרת הפלדה, פריקתה ופיזור כלולים במחירי היחידה של הנחת צנרת פלדה.

ג. ריתוך הצינורות

ריתוך צנרת פלדה יבוצע בתוך התעלה ומחירי היחידה כוללים זאת, כולל הרחבת התעלה בנקודת ריתוך לצורך ביצוע ריתוך הצנרת בתוך התעלה, וכל זאת כלול במחירי היחידה. כל הריתוכים ייעשו בשיטת הקשת המתכתית המוגנת ויבוצעו ע"י רתכים מוסמכים בעלי תעודות בעלות תוקף שעמדו במבחן רתכים. אסור לקבלן למסור את עבודות הריתוך לקבלן משנה ללא אישורו של המפקח. כמו כן, לא יעבדו הרתכים בקבלנות אלא בעבודה יומית בלבד. כל רתך יעבוד עם מכונת ריתוך נפרדת, האלקטרודות תהיינה בעלות קוטר של 4.0 מ"מ ו- 3.25 מ"מ ובהתאם להוראות יצרן הצינורות. אין להשתמש באלקטרודות שניזוקו או באלקטרודות רטובות.

ד. תיקון טיח צמנט - ציפוי פנים של צנרת פלדה**כללי**

תיקון ציפוי פנים של טיח בצינורות הפלדה והאביזרים ייעשה בהתאם להמלצות היצרן וכמפורט להלן. המפרט מיועד לתיקון שטחים גדולים יחסית ולכל ההיקף. כמו כן, למילוי ותיקון הטיח בחיבורי הצינורות והאביזרים. תשומת לב הקבלן מופנית לכל תכונות של התייבשות מהירה תוך ספיגת מים ופליטת חום. יש להקפיד להכין את התערובות של החומרים השונים ביחסים הנכונים כמפורט להלן. אין להוסיף מים לטיח מוכן למריחה על מנת לדללו לאחר שהתחיל בתהליך ההתקשות. טיח כזה פסול לשימוש.

הכנת הטיח**הרכב התערובת**

חול דיונות נקי מחומרים אורגניים ולכלוך - 2 חלקים (בנפח).

שראקריל 4000 (מלפלסט) תוצרת "שרפון" רחובות מדולל במים 1:1 מים נקיים.

אופן ההכנה

לערבב את החומרים המוצרים: חול לתערובת אחידה. להכין בכלי אחר מלפלסט מדולל במים ביחס 1:1 ולהוסיף בהדרגה את המלפלסט המדולל לתערובת צמנט חול תוך כדי ערבובו עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה (לא דלילה). יש להקפיד לא לדלל את התערובת מעל המידה

מפרטים

מפרטים יבוצעו מקטעי צנרת פלדה ע.ד. 5/32 עם ביטון פנים ועטיפת סרט פלסטי חיצוני. מחיר קטעי הצנרת והעבודה וכן האביזרים החרושתיים ואביזרים אחרים וכן חומרי העזר כלולים במחירי היחידה של המפרט לפי התוכניות.

התקנת האביזרים

ה.

לפני ההתקנה יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם. במיוחד יש לנקות את שטחי האטמים. בהרכבת האביזרים בקווים אופקיים יש להקפיד על איזונם לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחת ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים או באוגניהם.

הרכבת המגופים תעשה בצורה כזו שהמגוף יהיה תמוך על הקרקע על תמיכת בטון או צינור, ולא על צינורות משני קצותיו.

אוזני ריתוך

מספר אוזני הריתוך וקוטר מוטות ההברגה בצנרת בקטרים 3" – 4" יהיה לפי הטבלה הבאה:

ר הצינור	ר מוט הברגה לפי ת	אוזניים לריתוך
5		
5		

אוזניים 5/8" יהיו בעובי 6 מ"מ.

ביצוע העבודה ואספקת אוזני ריתוך ומוטות הברגה כלול במחירי היחידה של התקנת הצנרת והאביזרים המצוינים בכתב הכמויות.

בדיקות

ו.

בדיקות רדיוגרפיות יבוצעו בכמות שתקבע ע"י המפקח לתפרי ריתוך שיבחרו ע"י המפקח לפני ביצוע תיקוני העטיפה החיצונית ולפני הכנסת מים לצינור, כמות הריתוכים לא תפחת 20% הריתוכים שבוצעו.

הבדיקות יוזמנו ע"י הקבלן במעבדה רשמית ומוכרת שתאושר תחילה ע"י המפקח. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך יהיו חלק מעלות הנחת הצנרת, לא ישולם בנפרד בעד הבדיקות.

בדיקת הלחץ תתבצע בכל קטע של הקו המוכן ולפני כל כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי של 12 אטמ' למשך לפחות 1/2 שעה ללא שינוי בלחץ. בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בבית החרושת וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקת הלחץ של הצינורות. בדיקת הלחץ תבוצע אך ורק בנוכחות המפקח.

הלחץ הדרוש יושג ע"י משאבת לחץ מיוחדת או ע"י חיבור למקור לחץ מתאים. כל הציוד, האביזרים והמכשירים המשמשים לבדיקת הלחץ יהיו טעונים אישור המפקח.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ופקקי הברגה ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה של 12 אטמ' מבלי להיפתח בעת הכנסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.

המים לבדיקות אלה יסופקו ע"י הקבלן. אם תעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות

בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של האיטום, החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות ומשאבות ומד לחץ ליצירת הלחץ ומדידתו וכל זאת כלול במחיר הנחת צנרת.

שירות שדה

במהלך העבודה נדרש הקבלן לזמן שירות שדה של יצרן הצינורות מספר פעמים ככל שיידרש לפי דרישת המפקח ולפי שיקול דעתו.

תיאום הביקורים ועלותם תחול על הקבלן.

בתום כל ביקור, על הקבלן לספק למפקח דוח שירות שדה בכתב.

בכל מקרה יש לזמן לפחות פעם אחת שירות שדה לבדיקת הצנרת והעטיפות לפני הכיסוי.

צביעת צנרת פלדה

ז.

צנרת פלדה ואביזרי הצנרת יצבעו כלהלן:

צבע יסוד לאלמנטים לא מגולוונים ינוקו היטב במברשת פלדה וייצבעו בשתי שכבות מיניום סינטטי בעובי 30 מיקרון כל שכבה או צבע יסוד כרומט אבץ HB-13 בשכבה אחת בעובי 70 מיקרון.

לאחר ניקוי ולפני צביעה יש לקבל אישור המפקח.

צבע יסוד לאלמנטים מגולוונים יצבע תחילה בצבע יסוד לברזל מגולוון כגון מגינול אפור בעובי 25 מיקרון מתוצרת "טמבור" עפ"י מפרט צביעה של היצרן.

צבע עליון לכל אלמנט צנרת צבע עליון יהיה בגוון אדום בכל חלקי המפרט וצנרת גלויה. לאחר צבע היסוד הנ"ל ייצבעו במערכת מיקרון כל שכבה. ס"ה 105 מיקרון. עבור צביעת צנרת הפלדה לא ישולם בנפרד ומחירה כלול במחירי היחידה.

תיקון עטיפה חיצונית לצינור

ח.

תיקון עטיפת שלוש שכבות יתבצע בהתאם להוראות היצרן, עם חומרים המאושרים לשימוש ע"י היצרן.

תיקון העטיפה יתבצע ע"י יריעה מתכווצת בתחום SHS-340 או סרט הדבקה מתכווץ בחום

SHT-330 או ש"ע המאושרים ע"י יצרן הצינורות.

לא יבוצעו תיקוני עטיפה עם סרטי הדבקה שאינם מאושרים לשימוש ע"י היצרן או המפקח.

אין למרוח פריימר על הצינור לפני יישום הסרט או היריעה.

תיקוני העטיפה יבוצעו על כל האביזרים המותקנים מתחת ומעל לפני הקרקע / ריצוף.

בתום ההנחה וביצוע העטיפה, תבוצע בדיקת רציפות לעטיפה ע"י שירות שדה של היצרן ויועבר דו"ח למפקח.

הנ"ל כלול במחירי היחידה להנחת צנרת.

הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח.

07.19 צנרת פי.וי.סי לקווי גרוויטציה מחוץ לתחום המבנה

צנרת צינורות הביוב לקווי גרוויטציה יהיו מצנרת SN-8 P.V.C וצנרת "חוליות" או ש"ע בצבע כתום לביוב המיוצר לפי תקן ישראלי SI 884 והנושא סימון תו תקן וסימון חוזק, הכל בהתאם לסעיף

3000.8.3 של "המפרט הכללי".

צנרת 160 מ"מ ע.ד. 4.70 מ"מ

צנרת 110 מ"מ ע.ד. 3.20 מ"מ

צנרת 200 מ"מ ע.ד. 6.1 מ"מ

צנרת P. V.C לקווי גרוויטציה תהיה באורך של 3.0 מ' ליח' ולא מעבר לאורך זה. הצינוורות הנ"ל יסופקו כולל אטמי שפה על ידי הקבלן ומחירי היחידה כוללים הובלה עד לאתר. בכל מהלך ביצוע העבודה יונחו הצינוורות בהתאם לגבהים הנדרשים בחתך וביצוע בקרת הנחת הצינוורות והשוחות ייעשה באמצעות מכשיר מדידה אופטי נביליר שיימצא באופן רצוף באתר במהלך ביצוע העבודה.

חפירת תעלות והנחת הצנרת כוללת: פעולת החפירה או/ו חציבה (כולל חפירת ידיים במקומות נדרשים) של תעלות לפי עומקים נדרשים וברוחב הדרוש עבור הנחת הצינוור בשיפוע המתאים, הרחבת החפירה לתאי בקרה, דיפון, יישור תחתית התעלה.

פריקה ופיזור צנרת לאורך התעלות, הנחת מצע חול בעובי 20 מ"מ מתחת לצינוור לכל רוחב התעלה, הנחת הצנרת בעומק ובשיפועים הנדרשים, מילוי מהודק של חול מסביב לצינוורות ועד 20 מ"מ מעל קודקוד הצינוור לכל רוחב התעלה.

מילוי חוזר של חומר מקומי מעל עטיפת החול, חומר נקי מאבנים או חומר אורגני.

הידוק של חומר המילוי יעשה בשכבות של 20 מ"מ □ כל אחת, באמצעות ציוד מתאים בהתאם לסוג החומר ומגבלות העבודה כולל הידוק מכני ע"י מכשיר הידראולי מסוג קומפקטור המותקן על מחפרון או מחפר. הידוק זה ייעשה בשכבות של 50 מ"מ כל אחת, לכל היותר.

מעבר צנרת מתחת לקווי בזק, חברת חשמל, כבלים, מים וכו' קיימים בתוואי החפירה. פינוי עודפי אדמה לאתר מאושר. בדיקה הידראולית (טסט).

וכל המפורט בסעיף זה כלול במחיר היחידה של הנחת צנרת מכל סוג שהוא.

07.20 תאי בקרה טרומיים

א. מתקני ביוב

תאי בקרה לביוב - יהיו עגולים מחוליות טרומיות, בהתאם לכתב הכמויות, עם מכסים מסוג ב.104.1.2 בינוני (לעומס 8 טון) ומסוג ב.ב.104.1.3 כבד (לעומס 25 טון). גובה השוחה יותאם כך שתבלוט 30 ס"מ מעל פני הקרקע או על פי המצוין בתוכניות.

מרכיבי השוחות יהיו כדלקמן:

ב. מכסים

המכסים יהיו לפי ת"י 489 החדש (ספטמבר 2003) (תקן רשמי) ובעלי תו תקן. המכסים יהיו עשויים מיציקת ברזל עם מסגרת מרובעת (במקומות מרוצפים), כיתוב סוג המערכת (מים / ביוב / ניקוז).

המכסים יהיו: תוצרת ביח"ר "אקרשטיין" או "וולפמן" או ש"ע בטיב.

פתחי המכסים יהיו בקוטר 50 ס"מ לשוחות בעומק עד 1.25 מ' ופתח בקוטר 60 ס"מ לשוחות בעומק מעל 1.25 מ' או על פי המצוין בתוכניות.

מכסה פתח השוחה, כולל הפקק, יטופלו לפני מסירת העבודה למזמין, כולל ביצוע צביעת לקה ביטומנית.

המכסה לעומס B125 או D400, לפי המצוין בתוכנית.

מכסים המותקנים במשטחי בטון יהיו עם בטון מונמד לצורך ביצוע השלמת יציקה באתר (אופציה, לביצוע ע"פ הנחיית מפקח).

תקרות

ג.

התקרות תתאמנה לדרישות ת"י 489 ותהיינה בעלות תו תקן. בתקרות תהיה בליטה או מגרעת להרמה טובה ולמניעת תזוזה כאשר מורכבות על תאי בקרה. התקרות תהיינה עשויות מבטון מזוין. הפתח בתקרות יהיה בקוטר 50 ס"מ לשוחות בעומק עד 1.25 מ' ופתח בקוטר 60 ס"מ לשוחות בעומק מעל 1.25 מ' או על פי המצוין בתוכניות. התקרות תהיינה מדגם של ביח"ר "אקרשטיין" או "וולפמן" או ש"ע. התקרה לעומס 8 טון או 25 טון, לפי המצוין בתוכנית. התקרה תהיה מדגם שלושה חלקים.

חוליות בטון עגולות

ד.

החוליות העגולות תהיינה לפי ת"י 658 ובעלות תו תקן. בחוליות יהיו 3 חורי הרמה לא עוברים אשר יאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה. החוליות תהיינה: - מדגם של ביח"ר "אקרשטיין" או "וולפמן" או ש"ע בטיב. חיבור בין החוליות יבוצע באמצעות רצועות "איטופלסט" אשר יותקנו לפי הוראות היצרן וביצוע תיקוני תערובת מלט, חול ובי.גיי. בונד בחיבורים בין החוליות בדופן פנימית וחיזונית של השוחה, קירות שוחת הבקרה יאטמו בחומר איטום "טורוסיל" או ש"ע. האיטום יתבצע בהתאם להוראות היצרן.

מדרגות

ה.

המדרגות תהיינה: מדרגות רחבות לפי ASTM-C 478 רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13.5 ס"מ. המדרגות תהיינה עשויות מחומר פלסטי פוליפרופילן עם שלד ליבת מתכת. המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות, זו מעל זו, במרווח אנכי של 33 ס"מ - מבנה סולם.

תחתיות עגולות

ו.

התחתיות תהיינה תחתיות טרומיות מדגם של ביח"ר "אקרשטיין" או "וולפמן" או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים. דפנות ורצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מונולית אחת. בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות. חורי ההרמה יהיו חורים לא עוברים. במקרה והקבלן ירצה להשתמש בחוליה תחתונה עם ציפוי פנימי בפוליאטילן במקום הכנת מתעלים (בנצ'יקים עליו לקבל מראש את אישור המפקח לכך).

חיבור בין צנרת לשוחות טרומיות

ז.

חיבור בין צנרת לשוחות טרומיות יבוצע לפי פרט ע"י מחבר שוחה "איטוביב" או מחבר ש"ע בטיב.

חיבור לתא בקרה קיים

החיבור לתא בקרה קיים ייעשה בהתאם להחלטת המפקח באתר (אלא אם צוין אחרת בתוכנית) באחת השיטות המפורטות להלן:

1. חיבור קו ביוב חדש לתא בקרה קיים כולל את פריצת פתח בחוליות הבטון או בדופן, הבנויה לבנים וסתימתם במקום החיבור, סביב כל היקף הצינור המתחבר, בטיט צמנט 1:1 פירוק מכסה התא וחוליות הבטון והרכבתם מחדש.
שינוי העיבודים של התעלות בקרקעית התא וחידוש הטיח מבפנים התא. חיבור צינור ביוב ותיעול עשוי פלסטיק לתא בקרה יעשה באמצעות הספקת והתקנת שרוול מיוחד לכניסת שוחות, תוצרת "חוליות" או שווה ערך המורכב על קצה הצינור המתחבר.
2. כנ"ל, אבל במקום לשנות את העיבודים, יתחבר הצינור לתא הבקרה מעל לגובה התעלה שבתוכו ויונח בפנים התא על מידרג הבטון בכיוון הזרימה עד לקצה העליון של התעלה הקיימת. העבודה כוללת את חיזוק הצינור למדרג.

הדפיק מאתר האינטרנט www.ahuzot.co.il

התקנת מפל בנפרד

מפל חיצוני או פנימי יותקן בכל מקרה כאשר הפרש הגובה בין צינור הכניסה לבין צינור היציאה של תא הבקרה עולה על מחצית הקוטר של התא. אם הפרש הגובה האמור לעיל אינו עולה על מחצית הקוטר של תא הבקרה, תעובד תעלה בשיפוע מתאים בקרקעית התא.

ח. חיבור צינור H.D.P.E לתא בקרה טרומי שאינו עם מחברי "איטוביב" ואינו בעל תחתית "מגנופלסט"

בכניסה ויציאה מתא בקרה עם מתעל זרימה מבטון, באחת השיטות להלן: H.D.P.E אופן חיבור צינור

1. ריתוך מופה חשמלית בקצה הצינור, כך שבעת יציקת המתעל הבטון יעטוף את המופה וכל זאת על מנת להבטיח את שליפת הצינור מתא הבקרה.
 2. כאשר בעת ההזמנה של השווחות והקדחים יבוצעו במקצת עגול במפעל ואופן חיבור הצינור לשווחה יהיה בעזרת אטם חדירה מסוג CS910 תוצרת "וולפמן" או ש"ע.
- כל העבודות הנ"ל כלולות במחירי היחידה לאספקת והתקנת שווחות בקרה, לא ישולם בעד החיבור בנפרד.

ט. מפריד שומן / בורות איגום / בורות רקב מ.פ.א.

- הציוד יהיה מתוצרת "רומולד" או ש"ע מאושר.
- הציוד יהיה בעל תו תקן ישראלי.
- התקנת הציוד תבוצע ע"פ הנחיות היצרן ובנוכחות שירות שדה של היצרן, בתום ההתקנה יועבר דו"ח שירות שדה המאושר את ההתקנה.

7.22 עבודות חשמל ללוחות של המשאבות (מים)

מחיר יחידה של אספקת לוחות חשמל והתקנתו כוללים: אספקת לוח לפי מפרט וכתב הכמויות, תכנון הלוח, כתיבת תוכנת הבקר, אספקה והתקנת של לוח חשמל לפי המפרט המיוחד המתואר בהמשך כולל ארגז פוליאסטר עם דלת כפולה המיועד להתקנה חיצונית שיוותקן בתוך נישת מד מים ראשי. מחיר היחידה ללוח חשמל, כולל הגשת תכנון הלוח לאישור המפקח לפני ייצורו. הלוחות יתוכננו עם 30% מקום פנוי עבור "בקרת מבנה" + פס מהדקים. כל הלוחות יכללו מקום שמור לבקר "טוידו" או ש"ע. כל הלוחות יתוכנן באופן שהציוד יוכל לקבל "שליטה מרחוק" + "הפעלה מרחוק" ע"י "בקרת מבנה".

כללי

העבודה הכלולה בחלק זה של המכרז הזה, הינה: הספקת 2 משאבות והתקנתן.

הספקת לוח פיקוד למשאבות הנ"ל, התקנתו במקום וביצוע כל החיבורים החשמליים, לרבות חיבור המנועים, אמצעי הפיקוד השונים, מקור אספקת החשמל וכיוצ"ב, הרצת המתקן ומסירתו ללקוח.

תיאור המתקן

על הקבלן יהיה לבצע את העבודות כמפורט להלן:

1. לספק את 2 המשאבות לכיבוי אש ע"פ המפרט הנתון בהמשך.
2. להוביל את המשאבות לאתר ולהתקינן.
3. לתכנן לספק לוח פיקוד לפי המפרט הנתון בהמשך, תכנות ואספקת בקרי פיקוד.
4. להוביל את הלוח ולהתקינן באתר.
5. לספק את כל אמצעי הפיקוד וההגנה כמפורט בהמשך ולהתקינם במקום.
6. לספק, להניח ולחבר כבלי כח ופיקוד לרבות שרולים וצינורות השחלה, בין לוח הפיקוד למנועים, לאמצעי ההגנה, מגופים הידראוליים, מדי גובה וכל הנדרש עד להתקנה מושלמת.
7. לספק, להתקין ולחבר קופסת הסתעפות עבור הכבלים של המנועים וכבלי הפיקוד.
8. לספק, להניח ולחבר את הכבלים בין אמצעי הפיקוד וההגנה, לבין קופסת ההסתעפות וקופסת ההסתעפות ללוח הפיקוד.
9. לחבר את כבל ההזנה הראשי ללוח הפיקוד.
10. לספק ולהתקין הארקה תקינה ללוח הפיקוד.
11. להפעיל את כל המערכת ולהגישה לביקורת המפקח.
12. להגיש את המתקן לביקורת חברת החשמל.
13. להגיש למזמין ספר מתקן מלא.
14. להגיש אישורי התקנה והפעלה מכל ספקי הציוד.

תיאור המשאבות

המשאבות יהיו משאבות צנטריפוגליות אופקיות, מבנה מונובלוק, מנוע IP55 2900 סל"ד, לתחום טמפי' 20 - 130 מעלות, תוצרת "LOWARA".

כל משאבה מתוצרת "LOWARA" דגם FHE-50-200/100, לספיקה 60 מ"ק"ש, עומד 50 מטר, מנוע חשמלי 11KW, 2950 סל"ד.

מבנה המשאבה – גוף יציקת ברזל, מאיץ וציר נירוסטה 316, גוף משאבה פלב"מ 304.

- מבנה מונובלוק אופקי.

מיכל התפשטות 100 ליטר.

רשימת תקלות חיווי למערכות ההתראה ולוחות החשמל

לוח משאבות מים לכיבוי אש

- תקלת חשמל ראשי / חוסר פאזה.
- תקלת לחץ יתר.
- תקלת לחץ נמוך.
- תקלת חוסר מים.
- תקלת עומס יתר משאבה 1.
- תקלת עומס יתר משאבה 2.
- תקלת בקר.

אביזרי מערכת כיבוי אש

1. מגוף טריז דגם צר (TRS) תוצרת "רפאל".
2. מחבר גמיש ("גל כפול").
3. ברז כדורי קוטר "2 תוצרת "שגיב".

4. שסתום אוויר אוטומטי תוצרת "א.ר.י." + ברז ניתוק "שגיב" לפני השסתום.
5. מד לחץ תוצרת מגו אפק לתחום 0:10 אטמ' קוטר השעון "4 וכולל ברז ניתוק "1/2" "שגיב" עם חריר לשחרור אוויר.
6. מונע זרימה חוזרת "4 דגם XL תוצרת "א.ר.י."
7. פרסוסטט תוצרת "דנפוס".
8. אל חוזרים פתח עליון תוצרת "א.ר.י." כולל: מוט מורה, משקולות, רגש זרימה (רגישות גבוהה).

- כל הציוד לדרג לכל עבודה PN-16
- כל הציוד מאושר לשימוש במי שתיה.
- כל הציוד כולל אישור התקנה ממתקין מוסמך, התקנה בליווי שרות ספק הציוד.

7.23 מערכת הגברת לחץ לכיבוי אש

7.23.1 לוח חשמל ופיקוד

7.23.2 תאור ותכולת לוח חשמל ופיקוד משאבות לכיבוי אש-

אספקה והתקנת לוח חשמל ופיקוד מותאם לשתי משאבות, כולל מנורות סימון מסוג לד, למשאבה ראשית הנעה ע"י ממיר תדר תוצרת ABB, למשאבה משנית (חרום) הנעה ע"י כוכב משולש + טיימר הפעלה שבועי 15 ד', בקר הפעלה למשאבות, בקר התראות סלולרי דגם "סלינק" תוצרת "אגרולוגיק", שנאי פיקוד 24VAC, 24VDC ממסר חוסר פאזה, בית תקע חד פאזי + תלת פאזי + פחת, פסי דין, גוף תאורת פנים + מפסק, חיווט מגעים יבשים, חיווט מכשיר כח ופיקוד, מגן ברקים, מפסק ראשי, לחצי פיקוד, חיבור וחיווט מתמר לחץ, תאורת לוח, פס מגעים יבשים לתקלות לפי רשימה המצורפת למפרט המיוחד. ממסרים, שעוני פיקוד, מפסקי זרם עם הגנה מגנטית, מוני ש"ע לכל משאבה, מד אמפר לכל משאבה, וולטר+בורר, גוף חימום + מד טמפ' למניעת לחות, התראה קולית וחזותית על מצב תקלה המותקנת על קיר/גג המבנה, קבלים, מבנה לוח עם דלת כפולה מפוליאסטר לדרגת אטימות IP65.

אופן פעולת המשאבות: משאבה ראשית פועלת עם ממיר תדר פועלת קבוע (ע"פ הצורך) שומרת על לחץ קבוע של 6 אטמ' ללא תלות בספיקה, משאבה שנייה (חרום) בהיכון, נכנסת לפעלה עם ירידת הלחץ מתחת ל: 4 אטמ' ו או במקרה של תקלה במשאבה ראשית.

לוח החשמל של המשאבות יהיה עצמאי ולא יסגור כאשר סוגרים את לוח החשמל הראשי של הבניין (ללוח תיהיה הזנה מחשמל עם מקור מתח חיוני (גנרטור).

- תכנון הלוח ע"י הקבלן, אישור התכנון ע"י המפקח.
- חובה להעביר למפקח תוכניות קוויות מפורטות לאישור מקדים לפני ייצור הלוחות
- המחיר כולל כל את העבודות והאביזרים הנדרשים לפקוד מלא של הלוחות והציוד גם אם הציוד לא צוין בתיאור הסעיף
- כל הציוד יהיה תקני וממין משובח מתוצרת "קצנשטיין אדלר" או ש"ע
- כל הכבלים כח ופיקוד יהיו עם סופיות מבודדות ומשולטים היטב
- מחירי הלוחות החשמל כוללים תכנון ועריכת תוכניות חשמל על ידי הקבלן, כתיבת תוכנת הפעלה לבקר.
- מחירי הלוחות והתקנתם כוללים גם את כל אספקת והתקנת הכבלים לכוח ופיקוד בין המשאבות ללוחות ובין ציוד הפיקוד והחיווי והציוד ההידראולי. לא ישולם בנפרד בכל מקרה בעד סעיפים אלו ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון.
- מחירי הלוחות והתקנתם כוללים גם אספקה והתקנת מתמרי לחץ 20-4 מליאמפר ופרסוסטים תוצרת "דנפוס"
- מבנה הלוח מפוליאסטר עם דלת כפולה וסידורי נעילה.

1.1. אופן פעולת המשאבות

שתי משאבות. האחת (ראשית) בפעולה והשניה בהיכון.

הלחץ 5.0 אטמ' הוא קבוע ללא תלות בספיקה.

משאבה ראשית תתוכנן לעבודה עם ממיר תדר ועם ההגנות הנדרשות, משאבה מצטרפת תתוכנן עם הנעה ע"י "כוכב

משולש" ללא הגנות כלל, המשך עבודה 10 דקות לאחר סיום דרישה וכל הנדרש לפי תקן 2206 והוראות מכ"ר.

הלוח יתוכנן כך שהמשאבה המצטרפת תופעל בכל מקרה פעם בשבוע ל: 10 דקות.

הלוח לא יאפשר עבודה בו זמנית של 2 המשאבות.

7.24 מפרט צילום וידאו של קווי הביוב**כללי**

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד,

יש לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות.

הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור.

מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך צינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.

מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד

ממסמך זה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי

התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.

ביצוע העבודה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש

במפרט והעלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים

לכך (ביובית), הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

עיתוי עבודה

1. ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
2. הצילום ייערך בנוכחות הפיקוח.
3. על הקבלן להודיע למפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מיומיים לפני ביצוע העבודה.
4. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות מבצע הצנרת, והמפקח.

מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המפקח. תיעוד הצילום יימסר על ידי מדיה מגנטית ויכלול ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

7.25 שרוולים ופתחים למעבר צנרת

בכל מקרה קידוחים שיעשו לאחר היציקה יעשו בעזרת מקדח יהלום מדויק ולא ע"י חציבה.

אין לראות בתוכנית אינסטלציה כתוכנית שרוולים.

- ◆ כל מעברי הצנרת (מכל סוג) החוצים "אזורי אש" ימוגנו עם "מעברי אש" תקניים לצנרת כלול במחיר היח/מטר
- ◆ מעברי צנרת דרך קירות של מרחבים מוגנים תעשה ע"פ הוראות ודרישות הג"א ופיקוד העורף ות.י. 1205.5, המעברים יעשו ע"י שרולים וחומרי איטום המאושרים לשימוש ע"י הג"א ופיקוד העורף.
- ◆ מעברי צנרת דרך קירות/בין קומות יעשה ע"י שרולים ממתכת והאטימה תתבצע ע"י חומרים מעכבי אש ואו מעברי אש תקניים המאושרים לשימוש ונושאי תו תקן ישראלי ובכל מקרה ע"פ הנחיות דוח הבטיחות של הפרויקט. אספקה והתקנת השרולים ומעברי האש התקניים כלולה במחירי היחידה למ"א צנרת ולא ישולם בנפרד בעדם.
- ◆ כל מעברי הצנרת בחלקים קונסטריקטים (אם קיימים) יבוצעו לפי סימון שרולים המופיעים בתוכנית קונסטרוקציה בלבד ולא ע"פ תוכנית אינסטלציה.
באם קיים הבדל בין התוכניות יש להודיע מראש לקונסטרוקטור ולקבל אישורו בכתב, כולל הנחיות מדויקות לביצוע

7.26 תכולת העבודה ואופני מדידה

קווי ביוב – בתחום המבנה (עז לחיבור לשוחה)

- א. צינורות ביוב מ-H.D.P.E בקוטר 50-160 מ"מ, להולכת שפכים ביתיים חמים תוצרת "גיברייט" או ש"ע. צינור פוליפרופילן בקוטר 32-40 מ"מ, להולכת שפכים ביתיים חמים, תוצרת "חוליות" או ש"ע. הנחת הצינורות כוללת עדכון מדידה, פיזור צינורות, אספקת האביזרים, חפירה ו/או חציבה, חפירת ידיים במקומות הנדרשים. סילוק עודפי אדמה, שטיפת הקווים, בדיקת הידראוליות. אספקת ריפוד החול כלולה במחיר היחידה של הנחת הצינורות.
2. מחירי היחידה כוללים: אספקה והתקנת כל האביזרים והספיחים הדרושים לביצוע התקנה מושלמת של מערכת הצינורות (ברכיים, מסעפים, מופה התפשטות, מופה חשמלית, מצרות, צינורות עם עין ביקורת ברכיים לאסלה עם עין ביקורת, נקודות ביקורת בקוטר הנדרש בתקרות אקוסטיות בכל שינוי כיוון, נקודות ביקורת לקולטנים בכל קומה, אטמים, פקקים, אביזרי תליה תיקניים, כולל חבקים ומוטות הברגה וכו'...).
3. מחירי היחידה כוללים קיבוע בטון לצנרת בקוטר 32-50 ס"מ לרצפה / קיר לכל אורכה.
4. כל האביזרים כגון: מאסף רצפה, מחסום רצפה וכו' יהיו תיקניים מתוצרת "גיברייט" או ש"ע עשויים מ-H.D.P.E כל האביזרים, כגון: מחסום סיפון, יהיו תיקניים מתוצרת "חוליות" או ש"ע עשויים מפ.פ. לבן.
5. כל המכסים לק.ב. ומ.ר. יהיו מפלז עם מסגרת מרובעת, תוצרת "מ.פ.ה" או ש"ע מאושר, כלול במחירי היחידה של ק.ב. / ק.ב.נ ומ.ר, המכסה יהיה צבוע בגוון הריצוף.
- ב. קווי מים – בתחום המבנה
 1. צנרת פקסגול בקטרים 110-32 מ"מ תוצרת "גולן מוצרי פלסטיק", דרג 15, או ש"ע מאושר.
 2. צנרת "מולטיגול" תוצרת "גולן מוצרי פלסטיק", בצבעים שונים למים חמים וקרים, דרג 24 או ש"ע מאושר.
 3. צינור "פקסגול" בקטרים 25-16 מ"מ עם שרולי השחלה שרשוריים.

4. צינור פלדה בקוטר "3/4"-4" מגולבן סקדיוול 40 תוצרת "אברות" או ש"ע, צינורות פלדה המשמשים לכיבוי אש יהיו צבועים בצבע אדום חרושת. חיבור צנרת במחברי QUICK-UP מאושרים למי שתיה.
5. הנחת צינורות כוללת: חפירה ו/או חציבה, חפירת ידיים במקומות הנדרשים, שטיפת הקווים, בדיקה הידראולית (טסט), הנחת הצנרת בתקרות אקוסטיות, הצינור יסופק בגלילים או במוטות, קיבוע הצנרת לתקרה עם מוטות הברגה כל 5.0 מ' ותפס אגס תיקני.
6. מחירי היח' /מטר כוללים אספקה והתקנת שרוולי בידוד לצנרת מים חמים בע"ד. לפי המפרט.
7. מחירי היח' /מטר כוללים אספקה והתקנת בידוד כנגד רעשים.
8. כל האביזרים מצנרת יהיו בעלי תוקף/ ישראלי.
9. מחירי היח' /מטר כוללים את כל חומר העזר האביזרים, הספיחים הנדרשים לביצוע מושלם, אביזרים לצנרת פלדה מגולבנים מדגם QUICK-UP למי שתיה תוצרת "מודגל" או ש"ע מאושר, אביזרים צנרת "פקסגול" יהיו מדגם מחברי פיוזין תוצרת "פלסאון" או ש"ע המאושר ע"י היצרן, לא ישולם בנפרד בעד ספיחים ואביזרים.

כלים סניטריים – בתחום המבנה

- ג. 1. מחירי היח' /מטר כוללים: 1. אספקה והתקנה של סוללות מתחת לטיח, ערכת השלמה, צלחת וידית לברז, מערכות תליה עם צינור גמיש.
2. מחירי היח' /מטר כוללים: אספקה והתקנת סיפונים, תיקנים תוצרת "חוליות" או ש"ע, תמיכות וספחים, התחברות לנקודת קליטת דלוחין / צוואים, חיבור להזנת מים. סיפון לכיור מטבח ויהיה דגם עם אפשרות לחיבור מדיח.
3. כל הכלים הסניטריים יהיו מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או ש"ע מאושר.
4. כל הברזים / מזרמים יהיו אלקטרוניים ללא מגע מתוצרת "י. שטרן הנדסה" או ש"ע מאושר.
5. ברזים מכניים יהיו מתוצרת "חמת" או ש"ע מאושר.
6. המחיר כולל אספקת 1 יחידה של שלט עבור אב הבית.

פרק 08 מתקני חשמל**08.01 תיאור העבודה**

פרק זה מתייחס לבצוע מתקן חשמל באגף חדש הנבנה בשטח של בית ספר לאחריו בתל-אביב. חלק מהעבודות יבוצעו בחוץ כולל התחברות קווי חשמל ותקשורת למבנה קיים.

08.02 מערכת החשמל (כללי)

- א. כל המתקן יהיה סמוי (תה"ט) למעט חלקים שתוכנן להתקנם על מגשים, סולמות בתעלות או בצנרת גלויה.
- ב. במעברים של כבלים גלויים או על מובילים חשופים בין איזור אש למשנהו ובין הקומות יש לאטום את המעברים נגד אש ועשן וכן לצפות את הכבלים עם חומר מעקב בעירה.
- ג. מעברים למרחבים מוגנים ולמקלטים לכל סוג מתקן, יבוצעו עם פריטים מיוחדים עמידים בפני הדף ואטומים בפני גזים אש ועשן ויתאימו בגודלם וקוטרם לכבלים העוברים דרכם. הפריטים יהיו תקינים ומתוצרת בעלת מוניטין בשטח זה.
- ד. במרחבים מוגנים ומקלטים לוחות חשמל יהיו בעלי דרגת הגנה IP55.

08.03 מובילים, מוליכים וכבלים

- א. כל המוליכים יהיו מנחושת, בידוד XLPE-FR1 בצבעים תקינים, פרט אם מסומן אחרת בתכניות.
- ב. החיבורים וההסתעפויות בתיבות יהיו ע"י סרגלי מהדקים ממוספרים ומסומנים, מהדקי תותב (עם ברגים ופחיות מגן). אין להתקין מהדקי כיפה (קוניים).
- ג. התעלות והמגשים יותקנו במרחק של 5 ס"מ מהקיר כדי לאפשר מעבר צנרת גלויה בינם לבין הקיר. כל המתלים, החיזוקים וחמרי העזר יהיו מגולוונים ובלתי מחלידים. במקומות שמסומנים פרטי ההתקנה, העבודה תבוצע לפי הפרטים.
- ד. כבלים היוצאים מלוחות חשמל יצבעו ע"י חומר נגד אש לפחות 1.5 מ' מעל הלוח.

08.04 לוחות חשמל

- א. לוחות החשמל ייוצרו על ידי יצרן לוחות חשמל העומד בכל התקנים העדכניים ביותר (ת"י 61439-1-2) הגשת הלוחות לבדיקה.
- ב. צביעת הלוחות תבוצע עם צבע חלק בגוון שיקבע המפקח ו/או האדריכל (על הקבלן לברר זאת לפני הבצוע). בהעדר הנחיה אחרת הצביעה תהיה אלקטרוסטטית באבקת אפוקסי בגוון אפור-בז' (RAL7032). הגוון של ארונות עשויים פוליאסטר משורין יהיה ע"י פיגמנט בחומר הפלסטי ולא ע"י צביעה חיצונית.
- ג. בכדי למנוע נגיעה מקרית, כל החלקים הנמצאים תחת מתח יהיו מוגנים, כולל החלקים הנמצאים מאחורי דלתות הלוח.
- ד. הציוד המורכב יהיה נתון לבחירת הקבלן מתוך רשימת הציוד המפורטת להלן (פרט לנדרש אחרת בתכניות ובכתב הכמויות) ומהדגם החדש ביותר של אותו יצרן:
1. מפסיקים טפוס פקט תוצרת SIEMENS, KLOCKNER-MOELLER, SCHNEIDER ELECTRIC.
 2. מפסק אוטומטי מגנטי-תרמי (מאמ"ת) זעיר: תוצרת SIMENS-N, ABB (K-M) LEGRAND, SCHNEIDER ELECTRIC (S2) (סדרה IEC 2 - 947 אם לא צוין במפורש אחרת).

3. מנתקי הספק אוטומטיים: תוצרת SIEMENS, LEGRAND, SCHNEIDER
LEGRAND DPX, ABB, KLOCKNER-MOELLER (K-M), ELECTRIC .
4. מנתקי הספק מ- 100A יכללו בלוק מגעי עזר וסליל הפסקה מרחוק, עמידה בזרמי קצר תהיה בהתאם למפורט בכתבי הכמויות.
5. ממסר לזרם פחת: יהיו מתוצרת הזהה למאמ"טים.
6. מגענים ומתנעים: SQUARE D, SIEMENS, TELEMECANIQUE, K-M, ABB.
7. נתיכים נשלפים בעומס: LINDNER, SIEMENS.
8. נתיכים נשלפים עד 50 א': HAGER, LEGRAND, TELEMECANIQUE, עם נורית לסימון נתיך שרוף (בלבד).
9. טיימרים: SYRELEC, TELEMECANIQUE, IZUMI, LANDIS&GYR .
10. ממסרים: OMRON, IZUMI.
11. מהדקים: PHONIX, WIELAND, WEIDMULLER, להתקנה על מסילה, בצבעים שונים לפי יעוד הקבוצה (פיקוד, בקרה, מעגלי עומס).
12. ציוד מדידה: ארדו, MULEX, אלקו, SATEC .
13. מנורות סימון יהיו מסוג MultiLED לכל המתחים: KLOCKNER- , TELEMECANIQUE
BACCO, MOELLER
- ה. לאחר בחירת ואישור דגמי הציוד, על הקבלן להשתמש באותו ציוד בכל הלוחות המיועדים לאותו פרויקט.
- ו. יש לאטום את כל הלוחות הכוללים מתקני כיבוי בגז.
- ז. חדירת כבלים ללוחות (מכל הכוונים) תבוצע ע"י פנלים מיוחדים כמו דגם - LEGRAND ATLANTIC על מנת להבטיח אטימות הלוח נגד פיזור גז כבוי.
- ח. בכל המפסיקים הראשיים בלוחות יש להתקין שני מגעי עזר חופשיים NC + NO (בנוסף לאלה הדרושים לפעולה והגנות המפסיק).
- ט. במפסיקים ראשיים 630A ומעלה יותקנו 4 מגעי עזר חופשיים (2NC + 2NO), אלא אם נדרש אחרת.
- י. במפסיקים ראשיים 400A ומעלה יותקנו 4 מגעי עזר חופשיים (2NC + 2NO), אלא אם נדרש אחרת.
- יא. לכל מגעי העזר וסלילי הפסקה מרחוק יותקנו מהדקי חיבור מחויטים ומשולטים.
- יב. בכל המפסיקים המזינים לוחות משנה יותקנו סליל הפסקה מרחוק.
- יג. על הקבלן לתאם כל הפרטים הנדרשים להפעלת כל לוחות החשמל בשילוב עם מערכת בקרת מבנה שתבוצע ע"י קבלן אחר.
- בכל הלוחות בהם ישולבו בקרים של מערכת בקרת מבנה יש לשמור מקום מתאים ולהכין מהדקים נפרדים, חוט, שילוט וכל יתר ההכנות אשר כאמור יתואמו מראש עם יועצים וקבלנים אחרים. עבור הכנות אלה לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול בסעיפי מבנה של לוחות חשמל.

08.05 אביזרים בקירות

- א. כל האביזרים יהיו שקועים בקירות אלא אם צוין במפורש אחרת.
- ב. האביזרים יהיו מדגם וייסבורד-"דק דק", "גויס קורוס לוקס" או "לגרנד מוזייק" או ביטיצינו לייט" בגוונים שיתואמו עם האדריכל.
- ג. אביזרים מוגנים מים יהיו מאותה סידרת דגם כמו האביזרים הרגילים.

08.06 גופי תאורה ואביזריהם

- א. הקבלן יספק גופי תאורה (ג"ת) מדגם ותוצרת כמפורט בתכניות ו/או בכתב הכמויות או ש"ע ואיכות.
- ב. כל גופי התאורה יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים ובעלי תקן 20.

- ג. גופי תאורה לשלוט יוארו ע"י נורות LED איכותיים.
- ד. ג"ת חרום מסוגים שונים יכללו ערכות חרום עם אחריות ל-5 שנים לפחות לכל מרכיבי הערכה.
- ה. יש להגיש לאישור המזמין דוגמא מכל סוג של ג"ת שיש לספק למתקן.
- ו. כל ג"ת שאושר ע"י המזמין יצויד במסמך מודפס שיערך ע"י נציגי המזמין וישאר ברשות המפקח עד השלמת הפרויקט כדוגמא או בדיקת הגופים שיסופקו לאתר. לאחר השלמת המתקן הדוגמאות יוחזרו לקבלן.
- ז. מקורות האור/הנורות יהיו תוצרת אוסרס-גרמניה, פיליפס-הולנד, ג'נרל אלקטריק-ארה"ב. יש להקפיד כי אותו דגם של נורה יהיה מאותה תוצרת בכל הפרויקט. צבע האור יהיה 4500 מעלות קלוין אם לא נדרש אחרת במסמכי החוזה.
- ח. כל המשנקים לנורות הפלורצנטיות יהיו אלקטרוניים. כמות המשנקים בג"ת יתאים לתכנית ההדלקות. אין להתקין יותר משתי נורות על משנק אחד.
- ט. ההסתעפויות בין ג"ת אחד למשנהו יבצעו ע"י תיבות הסתעפות תקניות ומסומנות, ממוקמות עם גישה נוחה לתיבה.
- י. תפוקת האור של נורות בעבודה במצב חרום מסוג T5, לא תפחת מ-35% מהתפוקה הנומינלית. תפוקת האור של נורות TDC, PL (קומפקטיות) תהיה לא פחות מ-45% מהתפוקה הנומינלית. תפוקת האור של גוף תאורה עם נורות LED, תהיה זהה לתפוקה הנומינלית במצב הזנה רגיל. משך זמן הדלקת תאורת החרום בכל סוגי הנורות תהיה לפחות 60 דקות אם לא נדרש אחרת.

08.07 אופני מדידה ותכולת המחירים

כל המפורט במפרט הטכני אף אם לא הוזכר מפורשות בסעיפי כתב הכמויות על הקבלן לכלול במחירים שונים של כתב הכמויות.

המחירים המוצעים לסעיפים השונים יכללו גם :

- א. תכנון מפורט של מבנה והחיבורים של לוחות חשמל, הגשתם לאישור וביצוע כל התיקונים והשינויים שידרשו.
- ב. תכנון מפורט לביצוע של פרטים שונים לרבות פרטי התקנה של ג"ת שונים, תעלות כבלים, תעלות עם אביזרים על הקירות, תעלות ברצפה והמכסים שלהם, ג"ת שקועים בקירות וברצפה וכו'.
- ג. תכניות עדות לפי דרישות המפקח תוך ביצוע העבודות.
- ד. תכניות עדות מפורטות ומאושרות של כל המתקן וכן מפרטים טכניים של כל הציוד והמכשירים בבנין כגון, אביזרים בקירות, אביזרים בלוחות, גופי תאורה בקרים, הוראות הפעלה ותחזוקה וכו'.
- ה. תאומים עם הרשויות השונות (ח"ח, בזק, טל"כ, עיריות ומ"מ).

ו. מחירים לאספקה בלבד

לסעיפים שהתאור שלהם מתחיל במילה "אספקה" יש להציע מחיר של אספקה בלבד כולל חומרים והציוד הדרושים ואשר לא פורטו במפורש והפחת שלהם, כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל עד מסירת הציוד לידי המפקח באתר כולל העמסה, הובלה ופריקה.

ז. מחירים להתקנה בלבד

לסעיפים שהתאור שלהם מתחיל במילה "התקנה" יש להציע מחיר של התקנה בלבד כולל חומרי העזר והעבודות הדרושים (ולא סופקו על ידי אחרים) כגון מוליכים, ברגים, אומים, דיסקיות, פסים וזויתנים מחורצים, מלט, טיח, צבע, הארקת מובילים כחוק, וכל הדרוש להשלמת העבודה ומסירתה כשירה לפעולה כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל כולל כל תיקוני הבטון והטיח אשר לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד.

ח. בדיקת המתקן

בדיקת המתקן תבוצע על חשבון הקבלן. גם אם המתקן יבוצע בשלבים הבדיקות יבוצעו בנפרד לכל שלב ושלב.

ט. לחצן לכבאים

נקודת לחצן הפסקה לכבאים בכניסה למבנה כולל לחצן אדום 22 מ"מ קוטר בתוך טבעת מגן, כבל פיקוד וצינור מהלחצן עד הלוח, פנל אלומיניום מאולגן משותף עם שילוט חרוט צבעוני לכל לחצן.

י. עמדת עבודה משרדית

נקודת עמדת עבודה משרדית כוללת תיבה פלסטית 8÷4 מודולים (בתי תקע 230V, הכנה לבתי תקע תקשורת, הכנה לבתי תקע טלפון) דוגמת ניקסו או ע.ד.א פלסט D17, כולל 2 צינורות 20 מ"מ לחשמל, צינור 25 מ"מ לתקשורת וצינור 25 מ"מ לטלפון מהקופסא ועד תעלות/מגשי הכבלים לחשמל ותקשורת, (בתקרה או ברצפה) כולל כבל חשמל 230V עד לוח החשמל, בצינורות התקשורת יותקנו חוט משיכה. ב"ת חיוני יהיה בצבע אדום, שדה UPS בצבע כחול וב. חיוני בצבע לבן. יש לשלט את השדות בצבעים הנכונים בשלט סנדוויץ' חרוט בר-קיימא.

יא. עמדת שקעים משולבת

נקודת עמדת שקעים משולבת כוללת תיבה פלסטית אטומה IP55 לפחות, ב"ת CEE 5X16, שני בתי תקע ת"י 16 א' ממסר פחת 4X25A/0.03A, מא"ז 3X16A, מא"ז 1X16A, המא"זים לז"ק 10KA. המא"זים מדגם זהה לאלה המותקנים בלוחות. הנקודה כוללת צינור וכבל N2XY 5X10 עד הלוח.

יב. מדידת תעלות ומגשים

בנוסף לנאמר במפרט הכללי, יש לכלול במחיר התעלה גם כל העבודים הדרושים לחיבור כבלי ההזנה, להתקנת קופסאות השקעים, הכבלים, החיתוכים במכסה והחיוזקים לכבלים כל 50 ס"מ והארקת התעלות המתכתיות כמפורט כולל החמרים הדרושים, לרבות מוליך הנחושת 16 מ"מ והחיוזקים שלו לכל קטע של התעלה לכל אורכה. החיוזקים לכבלים בתעלות פלסטיות יהיו מקוריים של יצרן התעלות ובגודל מתאים לתעלה.

המדידה לפי מטר רץ של התעלה המותקנת ללא כל תוספות עבור עבודים מיוחדים, הארקה, זוויות, פינות, הדבקות, סופיות וכדומה.

יג. מדידת לוחות חשמל

מחיר המבנה: ימדד לפי שטח מצטבר של חזית הלוחות (מ"ר) ולפי קבוצות עומק שונות, ו/או לפי מבנה מושלם ללוח מסוים ו/או כמוגדר בכתב הכמויות והמחיר יכלול כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד וכן סימון כל המוליכים המתחברים למהדקים עם שרוולים ממוספרים וזהו אחר וכל הדרוש להשלמת הלוחות ושילוט חרוט. לוחות ראשיים ולוחות גדולים אחרים כוללים גם תרשים גרפי (מימי) בחזית ע"י פסי אלומיניום צבעונים, בתאום עם המפקח.

פסי צבירה בלוחות חשמל יהיו בדרגה אחת יותר גבוהה מהמ"ז הראשי של אותו הלוח לפי ערכו הנומינלי. **התקנת הלוח באתר וחיבורו** כלולה במחיר המבנה, לרבות העמסה, הובלה ופריקה וכל ההכנות להתקנת הלוח במקומו המיועד.

בלוחות חשמל בהם יותקנו בקרים של מערכת בקרת מבנה או מערכות מ.נ.מ אחרות של חווט הבקרים יכלול במחיר הלוח ולא ישולם עבורו בנפרד.

מחיר האביזרים: לפי יחידות, כשהכמות ניתנת במרוכז, המחיר כולל התקנה שלוט וחווט בלוחות.

י.ד.

תיבת מעבר והסתעפויות מיוחדות

תיבות סטנדרטיות תה"ט וגלויות הדרושות ומתאימות לקוי צנרת ונקודות - יכללו במחירי הצנרת והנקודות ולא ימדדו בנפרד.
 תיבות מיוחדות, החריגות בגדלן וסוגן ביחס לצנרת, וסומנו במפורש בתכניות לפי הגודל ו/או הדגם ימדדו בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

טו.

תעלות חפורות עבור כבלים וצינורות

יבוצעו לאחר שפני הקרקע כבר יושרו למפלס הסופי. המדידה לפי נפח החפירה (מ"ק) או לפי אורך תואי החפירה מ"א כמצוין בכתב הכמויות. המחיר כולל גם חציבה בסלע וכן ריפוד וכיסוי בחול וסרטי אזהרה צהובים תקניים ברוחב 15 ס"מ כ"א, לכל אורך החפירה.

טז.

מכשירי מדידה

מחיר מכשירי מדידה, מונים וכד' יכלול כל משני הזרם ומתח הנדרשים לעבודתם התקינה.
 כאשר מדובר בחפירה בקרבת עצים יש להשתמש אך ורק במכשיר סילוני.

הורן מאתר האינטרנט
 www.ahuzot.co.il

פרק 09 – עבודות טיח**09.01 כללי**

הטיח יהיה טיח חרושתי מובא, על בסיס צמנט, כדוגמת ביח"ר טרמוקיר או כרמית נושא תו תקן, לא יותר יצור טיח באתר. יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן ויאושפר 5 ימים לפחות הטיח יבוצע גם בכפוף לאמור בתקן 1920 חלק 1 ו-2.

הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ' לקבלת סרגל שני כוונים. במפגש בין בטון לבלוקים, בין קירות ומחיצות ניצבים, בין קירות בנויים לבידוד בגשרי קור, על גבי גשרי קור ובמפגש בין תקרות קירות תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות 350 גרם למ"ר אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ.

הרשת תונח בחפייה של 30 ס"מ לפחות מעבר לקו המפגש בין החומרים

יש לנקות את הקיר משאריות אבק, לכלוך ושמן.

יש להסיר שאריות שמן תבניות או סולר ע"ג בטונים בעזרת לחץ מים ו/או שימוש במים ושפשוף בעזרת מטאטא כביש קשיח לפני יישום טיח

טיח פנים יהיה בעובי כולל של 15 מ"מ לפחות ולא יותר מ 20 מ"מ, אלא אם צויין אחרת. בכל קווי המגע בין טיח על קיר ותקרה, יבוצע חריץ הפרדה בחתך 8 על 4 מ"מ.

09.02 שכבת הרבצה

ע"ג שטחי בטון תבוצע שכבת הרבצה. כן תבוצע שכבת הרבצה ע"ג קירות באזורים רטובים (חדרי שרותים וכו') שכבת הרבצה כנ"ל בכל מקום שהיא נדרשת, תחשב ככלולה במחיר הטיח ולא תימדד בנפרד.

09.03 פינות חיזוק

בכל פינה, הן בטיח פנים והן בטיח חוץ תותקן פינת חיזוק מ פי וי סי פינות חיזוק תחשבנה ככלולות במחיר הטיח ולא תימדדנה בנפרד.

09.04 הפשלים

בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות טיח לא ישולם בנפרד עבור הפשלים ושטחם יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף טיח.

09.05 טיח כתשתית לחיפוי

טיח כתשתית לחיפוי (קרמיקה וכו'), לרבות שכבת ההרבצה, יחשב ככלול במחיר החיפוי ולא ימדד בנפרד

09.06 טיח למרחבים מוגנים

טיח למרחבים מוגנים יהיה טיח קל מיצור חרושתי כנ"ל, מאושר ע"י פיקוד העורף

09.07 אופני מדידה ותשלום

עבודות טיח יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד לעיל ובתוכניות, ובפרטים.

מערכת לבידוד תרמי של גשרי קור לרבות שכבת היישור והשליכטה תימדד לפי סעיף הטיח הרגיל ולא ייוחד סעיף מיוחד לטיח זה. המחיר יכלול גם את הבידוד ההדבקה, העיגון, הרשת, החפיות, והטיח, הכל בשלמות.

פרק 10 – עבודות ריצוף**10.01 ריצוף גרניט פורצלן ע"ג מילוי**

ריצוף גרניט פורצלן ע"ג מילוי יבוצע כמפורט להלן:

1. המילוי

הריצוף יבוצע ע"ג מילוי שומשום רחוף.

2. ניקוי גב האריח

חובה להסיר מגב האריח לפני תחילת העבודה ובמהלכה אבק וכל חומר אחר אשר יכול לפגוע בהדבקות.

3. הנחת האריחים

ע"ג מילוי השומשום תיושם שכבת טיט "ריצופית סופר" של תרמוקיר בעובי 3 – 1.5 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט. על גב האריח מורחים שכבה דקה של "ריצופית סופר" כנ"ל ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההדבקות ולמילוי החריצים. מצמידים את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי הרפייה חורצים את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, מקישים על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה. יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו לאותו מישור.

4. אופני מדידה מיוחדים

ריצוף באריחי גרניט פורצלן יכלול את כל האמור לעיל לרבות הרובה כמפורט להלן

10.02 פוגות בריצוף

- א. פוגות יהיו ברוחב 3 מ"מ לפחות לפי בחירת האדריכל. עצוב הפוגות יעשה ע"י שומרי מרחק מ-P.V.C, מיוחדים למטרה זו.
- ב. הרובה למילוי המישקים בריצוף תהיה רובה אולטרא קולור פלוס של חברת "MAPEI". יישום הרובה תבוצע על פי הוראת ספק החומר.
- ג. באזורים רטובים (שרותים וכו') הרובה למילוי המישקים תהיה רובה אפוקסי מגוונת מסוג RG (KERAPOXY).
- ד. בפינות, במפגש בין מישורים תיושם רובה אלסטית תוצרת L תוצרת "MAPEI".
- ה. יישום הרובה וניקויה לפי הוראות היצרן.
- ו. יישום הרובה יעשה 10 ימים לפחות לאחר סיום עבודות הריצוף.
- ז. גוונים לפי בחירת האדריכל.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה**א. ביצוע החיפוי**

חיפוי קירות באריחי קרמיקה יעשה כדלקמן:

1. התשתית תהיה מישורית סרגל שני כוונים
2. החיפוי יעשה בהדבקה בדבק מוכן, ארוז בשקים סגורים, מהספקת פלסטומר 602 של תרמוקיר, מאושר בכתב ע"י הספק לשימוש המיועד ומתאים לתשתית בהעדר אישור כזה יובא הדבק המתאים לאישור המפקח והלטתו תחייב את הקבלן.
3. הדבק ימרח על פני התשתית במרית משוננת.
4. הרובה למילוי המישקים תהיה רובה אולטרא קולור פלוס של חברת "MAPEI". רוחב המישקים (פוגות) יהיה כרוחב הפוגות בריצוף. בגוון לפי בחירת האדריכל.
5. את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי 5 מ"מ.
6. החיפוי יעשה מעל פני הריצוף באריחים שלמים.

7. בתחתית החיפוי בין הקיר לרצפה וכן במפגש בין קירות יושאר מרווח של 3 מ"מ. מרווח זה ימולא ברובה אלסטית תוצרת "MAPEI" כנ"ל בגוון הרובה הקשיחה.
8. עבוד חורים בקרמיקה לצינורות ואביזרים יבוצע במכשיר מיוחד. לא יותר שימוש בחלקי אריח.
9. קווי הפוגות ברצפה יהיו נמשכים לקווי הפוגות בקירות.

ב. מפגש בין מישורים

אם לא נדרש בתוכניות אחרת מפגש בין מישורים (פינות) וגמר חיפוי אופקי או אנכי יבוצע בפינת אלומיניום לפי בחירת האדריכל. פינות אלו תחשבנה ככלולות במחיר החיפוי ולא תימדדנה בנפרד.

ג. אופני מדידה מיוחדים

חיפוי קירות באריחי קרמיקה יכול את כל האמור לעיל לרבות שכבת ההרצפה, הטיח המיישר, הרובה ופינות אלומיניום.

10.04 מערכת ציפוי פוליאוריטן

מערכת ציפוי פוליאוריטן תהיה תוצרת חברת Flowcrete גרמניה מסוג Deckshield finish המערכת כוללת ליטוש יהלום, לקבלת משטח רציף, אחיד וחלק, פריימר, פוליאוריטן וציפוי עליון מסוג SAFE בעל גימור SAFE מקטין החלקה ובעל בדיקה ממכון התקנים.

- עובי מערכת 400 מיקרון – בגוונים לבחירת האדריכל.
- כל המערכת הינה פוליאוריטנית בעלת גמישות קלה לגישור על גבי סדיקה קלה.
- ציפוי פוליאוריטן עליון על בסיס מים לקלות תחזוקה לרבות אישור מכון התקנים להקטנת החלקה.

10.05 אופני מדידה ותשלום

עבודות הריצוף והחיפוי יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד לעיל בתוכניות, בפרטים והוראות היצרן. בצוע הריצופים והחיפויים יבוצעו רק לאחר אישור הדגם ומחיר היסוד ע"י המפקח

פרק 11 – עבודות צבע**11.01 צבע****א. כללי**

עבודת הצבע יבוצעו גם לפי הנחיות יצרני הצבע ויכללו גם את שכבות היסוד וההכנה הנדרשות. כל מוצרי עץ והפלדה אלא אם אושר ע"י המפקח ובכתב אחרת יצבעו במפעל ויובאו לאתר צבועים

ב. גוון לפי בחירת האדריכל

כל הצבעים למיניהם שיסופקו על ידי הקבלן במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו בגוון לפי בחירת האדריכל, גם אם לא נאמר במפורש בסעיפים של מסמך זה ו/או בכ"כ.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין גוונים "מוכנים" בהתאם לקטלוג גוונים של היצרן, ו/או לדרוש גוונים על פי מניפת "טמבור" לגווי מיקס (MIX), ו/או לדרוש ערבוב ידני של מספר גוונים. כל האמור לעיל יחשב ככלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעדו בנפרד.

א. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשלב גוונים שונים לפי בחירת האדריכל ללא תוספת מחיר.

ב. עבודות הצבע של מוצרי מסגרות תבוצענה ע"י מפעל מאושר לפי תקן ISO 9002.

11.02 גלון

כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת מכרז/חוזה זה יגולונו כמכלולים לאחר בצוע העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגלון יבוצע בחם, בטבילה באמבט. מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגלונם גלון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגולונו בהתזת אבץ חם בתהליך חרושתי. עובי הגלון המזערי יהיה 80 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918. הגלון יחשב ככלול במחירי העבודה ולא יימדד בנפרד.

כל חלקי המתכת המגולוונים כנ"ל הנראים לעין ייצבעו כמפורט להלן. חלקי מתכת נסתרים מתחת לתקרות אקוסטיות בתוך ארונות וכו' לא ייצבעו.

גם צביעת מוצרי המתכת המגולוונים כנ"ל תחשב ככלול במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד. האמור בסעיף זה עדיף על האמור ביתר מסמכי המכרז/חוזה.

11.03 צביעת מוצרי פלדה מגולוונת

צביעת מוצרי פלדה מגולוונים, תבוצע כדלקמן:

א. הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה.

ב. הסרת הברק בנייר לטש עדין.

ג. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.

ד. 2 שכבות בהתזה של צבע פוליאוריטן דו רכיבי, אוניקוריל מטל-רסט לפי בחירת האדריכל בעובי 60 מיקרון כל שכבה - סה"כ 120 מיקרון.

11.04 צביעת שטחי טיח פנים

צביעת שטחי פנים תעשה כדלקמן:

- א. הסרת גרגרים ונטפים רופפים.
- ב. החלקת פני השטח בנייר לטש.
- ג. ניקוי מאבק.
- ד. צביעת שכבת יסוד טמבורפיל של טמבור והמתנה לייבוש מלא.
- ה. צביעת שכבה ראשונה אמולסיה אקרילית כמפורט בתוכניות מדוללת לפי הנחיות היצרן.
- ו. צביעת שכבה שנייה של אמולסיה אקרילית מדוללת לפי הנחיות היצרן.
- ז. צביעת שכבה שלישית במידה ונדרשת, לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, כמו שכבה שנייה.

צביעת שטחי טיח פנים תימדד לפי שטח נטו ותכלול הכל כמפורט לעיל.

11.05 צביעת שטחי גבס

צביעת שטחי גבס תבוצע כמפורט לגבי צביעת קירות פנים כנ"ל אך ללא שכבת יסוד טמבורפיל. בניגוד לאמור במפרט הכללי פרק 22 רכיבים מתועשים בבניה. צביעת תקרות גבס תמדד בנפרד ולא תכלול במחיר התקרה.

11.06 צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת ופל"מ בתנור**א. הכנת השטח**

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ואו איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חס בהתזה, או באמצעות אלקלי חס בהתזה.
3. התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5 – 1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. על פי החלטת המפקח מוצר פגום בגליון יפסל ויוחזר לגליון.

ב. צביעה

איבוק בשיטת ה- (FRICION) TRIBO או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך.

ג. הקלייה

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 155° - 140° למשך 10 דקות. לאחר מכן 220° - 180° למשך 20 דקות נוספות.

ד. קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של C 40° - 35° לפחות.

טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185° למשך 15 דקות.

ה. בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.
בבדיקת אדהייה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף.
מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר תימדד לפני הצביעה.

11.07 שליכת צבעוני

ע"ג שכבת טיח מיישרת סרגל שני כוונים תבוצע שליכתה צבעונית גמישה מאספקת נירלט או ש"ע, אשר תבוצע בגוון ומרקם שיאושרו מראש ע"י המפקח. הקבלן יכין מראש דוגמה בשטח 2 מ"ר לאישור המפקח. השליכתה תבוצע ברצף רטוב על רטוב ללא סימני הפסקה בין המיטות או בכל מקום אחר. השליכתה ותכלול גם הכל כנדרש ע"י יצרן השליכתה לרבות הכנה ופריימר.

11.08 אופני מדידה ותשלום

עבודות צבע יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד לעיל בתוכניות, בפרטים והוראות הייצור.

פרק 12 – עבודות מסגרות אומן (אלומיניום)**12.01 כללי**

עבודות אלומיניום יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 12 מסגרות אומן (אלומיניום), וכן בכפוף להוראות בתכניות ברשימות והמפרט המיוחד שלהלן. פריטי האלומיניום יבוצעו במפעל הנמצא תחת השגחה של מכון התקנים.

12.02 אישור תוכניות ייצור, זיגוג פריטים וייצורם

א. למסמכי המכרז מצורפים הנחיות מידות ורשימות של הפריטים הנדרשים. במסגרת עבודתו יתכן הקבלן את פרטי האלומיניום תכנון מפורט (Shop Drawings)

ב. הקבלן יעביר לאישור המפקח בתוך 3 שבועות מהיום הנקוב ב.ה.ע., תכניות ייצור (Shop Drawings) מפורטות ושלמות של כל המוצרים, האביזרים והפריטים שיצורם נכלל במסגרת העבודה (להלן הפריטים). תכניות אלה תהיינה תואמות לרשימת האלומיניום ולתכניות העקרוניות המצורפות לחוזה זה, ותהיינה לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד ותכלולנה גם:

שם יצרן הפרופילים.

מספרי הפרופילים.

חזיתות כולל מידות לכל אלמנטי האלומיניום.

פרטים בקני"מ 1:5 ו-1:1 לפי הצורך.

פרטי חיבור, זיגוג, איטום וחיבור למבנה בחתכים אופקיים ואנכיים.

פרטי משקוף עיזור.

פרוט אביזרים ופרזול.

מפרט לחומרי האיטום.

המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתכניות הייצור האמורות כנדרש, לפי שיקול דעתו, להתאמת ייצור הפריטים להוראות החוזה.

ג. אישור תכניות הייצור ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי חוזה זה ולפי כל דין.

12.03 זיגוג

א. עובי וסוגי הזכוכית יהיו בהתאם לתוכניות אך בכל מקרה לא פחות מהנדרש ב-ת"י 1099 חלק 1, הקבלן יחשב את העובי הנדרש לכל פריט לפי התקן.

לא יהיו פגמים בזכויות כמוגדר בת"י 938.

- ב. כל הזכויות תהיינה מסוג א' ללא בועות, כתמים, שריטות, או פגמים אחרים כמוגדר בתקן.
- ג. עובי הזכויות יהיה בהתאם לדרישות התקנים, אך בכל מקרה לא פחות מעובי כמצויין ברשימת אלומיניום. בכל מקום שבו צוין "לפחות" לגבי העובי, על הקבלן להציג חישובים הערוכים לפי פרק ד' לתקן, שעל פיהם נקבע עובי הזיגוג.
- עובי הזכויות כפי שיחושב ע"י הקבלן יהיה העובי הנדרש לביצוע, גם אם הוא עולה על העובי המוזכר בתוכניות.
- ד. הקבלן ימציא מסמכים המאשרים כי סוגי הזכויות עומדים בדרישות התקנים המצוינים במפרט ומתאימים לדרישות המיוחדות לסוגים השונים. זכויות מחוסמת תישא חותמת של מפעל חיסום, על כל לוח זכויות שיותקן בשטח.
- ה. במידה והקבלן ימצא אי התאמה בסוגי ועובי הזכויות המתוארים ברשימת האלומיניום בהשוואה לדרישות החוק ותפקודם בבניין, עליו להודיע על כך לפני הייצור למפקח ולקבל הוראותיו.
- ו. אופן הזיגוג יהיה בהתאם להוראות יצרן הזכויות.
- ז. האטמים יהיו עשויים ניאופרן או אי.פי.די.אם האטמים יהיו מהודקים ולחוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות, והפינות תהיינה מחוברות ואטומות.

פרק 14 חיפוי קירות**14.01 חיפוי חוץ פונדרמקס – התקנה סמויה****חיפוי חוץ פונדרמקס – התקנה סמויה בתליה****א.**

חלק מהקירות החיצוניים כמפורט בתוכניות יחופו באמצעות לוחות פונדרמקס תוצרת אוסטריה מסוג: FunderMAX תוצרת מקס קומפקט (Ma Compact) עבור אפליקציות של חיפוי קירות ומרפסות לטווח ארוך לפי התקן הבינלאומי EN 438 type EDF (UV). בלחץ (Craft Paper) סגולה

- הלוחות יעמדו בפני נזקי קרינה אולטרה סגולה (UV) ולחות אשר עומדים בתקנים: EN 20105-A02 EN 4892-3 1500 h עם 10 שנות אחריות לכתמים ודהייה.

- ההתקנה תבוצע ע"י מתקין מורשה מטעם הספק
- לוחות ייחתכו ויעובדו במפעלי החברה בטכנולוגיית CNC ע"פ הוראות היצרן לעיבוד ברמת גמר מדויק לקנטים ופאזות ללא גרדים על מנת למנוע חיתוכים ועיבודים באתר הבנייה.
- הגוון והציפוי החיצוני של לוחות FunderMAX יהיה זהה משני צידי הלוח.
- התפשטות/התכווצות מקסימאלית של הלוחות בעקבות שינויי הלחות - 2 מ"מ לכל מטר אורך.
- גוון צבע הלוח - נייר צבע רציף המספק הגנה נוספת לעמידות הצבע.
- הלוחות יהיו בעלי תכונות Scratching Resistance (עמידות בפני שריטות) בדרגה 3 לפי תקן EN 438.2.
- הלוחות יהיו בעובי 8 מ"מ

הלוחות יעמדו במת"י תקן אש 755:**ב.**

דרגת התלקחות V (5)

צפיפות עשן 4

עיוות צורה 3

תכונות פיזיקאליות ותקנים בינלאומיים:**ג.**Apparent density EN ISO 1183-1 1.45 Kg/m³Modulus of elasticity EN 438 9500 N/mm²Tensile Strength EN 438 80 N/mm²

Dimensional stability at elevated temperatures for 6 mm thickness

EN 438 lengthwise % 0.15%

Crosswise 0,25 %

Artificial weathering EN ISO Dimensional alteration in climate change EN 438 lengthwise % ≤ 0,15
4892-2 3000 h

EN 20105-A02 grayscale 4-5

UV-light resistance EN ISO 4892-3 1500 h

EN20105-A02 grayscale 4-5

Impact resistant

Bending resistant

Frost insensitive

Heat insensitive

Free from heavy metals

ד. בקצה החיפוי בין הלוח לקיר תבוצע סגירה ניצבת למישור החיפוי, בפח מכופף מחורר וצבוע בעובי

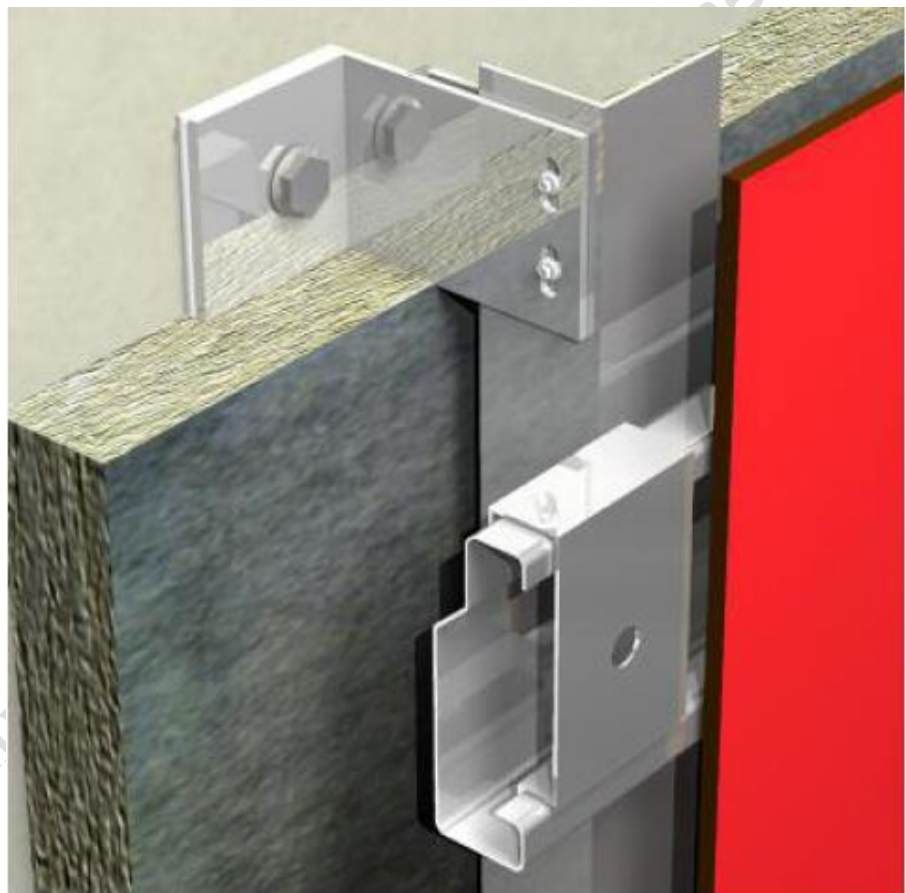
1.5 מ"מ, לפי פרטי היצרן, לחסימת כניסת בעלי חיים.

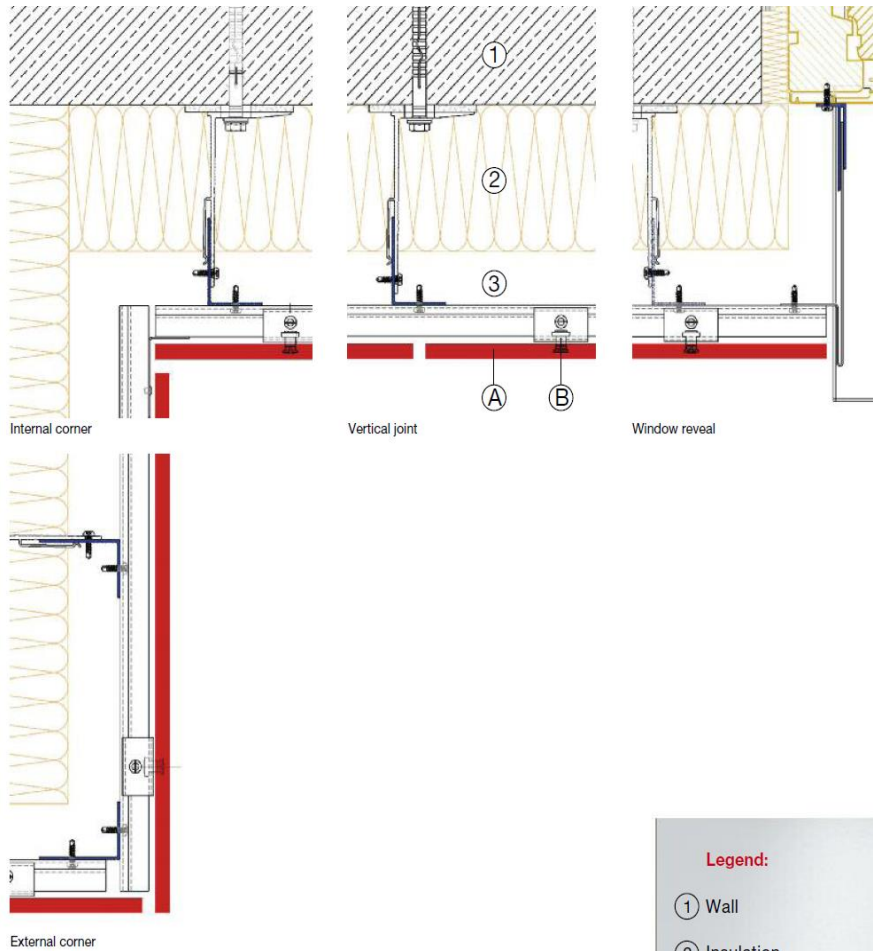
אופן המדידה

ה.

חיפוי קירות בלוחות HPL יימדד לפי שטח ההיטל האנכי נטו ויכלול הכל כמפורט לעיל וכל הנדרש על פי הנחיות היצרן וכן הקונסטרוקציה הנושאת, הקונסטרוקציה להרחקת החיפוי עד לכ 50 ס"מ מהקיר, הסגירה ניצבת בקצה החיפוי בין הלוח לקיר בפח מחורר למניעת חדירת בעלי חיים וכל הנדרש ע"י ספק החומר לקבלת כיסוי מלא ומושלם

פרטי חיבור עקרוני להתקנה סמויה בתליה





All profiles and fastenings are shown in this brochure are planning-suggestions and not part of the FunderMax delivery programme.

Legend:

- ① Wall
- ② Insulation
- ③ Ventilation
- A Max Exterior Panel
- B Fastenings

פרק 15 מזוג אוויר**15.01 כללי**

העבודה הכלולה במפרט זה מתייחסת לאספקה והתקנה של מערכת מזוג אוויר בבית ספר אלחריזי בתל-אביב.

א. מערכת מזוג האוויר בכיתות מבוססת על מזגנים מיני מרכזיים מפוצלים בהתפשטות ישירה (DX) המשמשים לקירור וחימום (HEAT PUMP) בהתאם לצורך.

המאיידים יותקנו במסדרון ויקררו/יחממו את הכיתה באמצעות תעלות אספקה העוברות בתקרה כפולה ומפזרים.

ב. במרחבים מוגנים יותקנו מזגנים עיליים גלויים על הקיר. המזגנים מסוג דקורטיבי.

ג. כל המזגנים בפרויקט יהיו בדירות אנרגטי A או B.

ד. כל יחידות העיבוי ימוקמו על גגות המבנה.

ה. יחידה לאספקת אוויר הצח תמוקם על הגג, אוויר הצח יהיה מסנן ללא קירור/חימום.

ו. בשירותים עם חלונות יהיה אוורור טבעי, בשירותים ללא חלון יותקן מפוח שאיבה צנטריפוגלי.

ז. דקורטיבי או מטיפוס "על הקו" נסתר.

ח. במרחבים המוגנים יותקנו מערכות סינון אוויר א.ב.כ.

15.02 היקף העבודה

העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה, לאספקה והתקנה של:

א. יחידות מזוג אוויר מיני מרכזיות.

ב. מזגן דקורטיבי עילי

ג. יחידות אוויר צח.

ד. תעלות אוויר, בידודן ואביזרי פיזור – אוויר.

ה. מערכות צנרת גז, בידודן ואביזריהן.

ו. מערכות סינון אוויר א.ב.כ.

ז. מפוחי אוורור שירותים

ח. מדפי אש

- ט. מערכת פיקוד.
- י. מערכת חשמל מושלמת.
- יא. אספקת מכשירי מדידה.
- יב. אספקת תוכניות עבודה ותיק מתקן.
- יג. כל יתר הפריטים, האביזרים וחומרי העזר כגון: זויתנים להגנת פינות, מסגרת עץ ברגים, מסגרות למפזרים ותריסים, שרוולים למעבר צנרת, חומרים אקוסטיים, בולמי רעידות, שבלונות וכד', עבור מערכת מזוג האויר, אף אם לא צוינו במפרט זה ובתוכניות.
- יד. פיגומים למיניהם.
- טו. חבור זמני של כח ומאור לצורך ביצוע העבודה, מנקודה שתסופק ע"י המזמין.
- טז. שרות ואחריות כמפורט.

15.03 אחריות ושרות (תקופת בדק)

בשונה מהאמור בפרקי המפרט הכללי הבין משרדי.

הקבלן יהיה אחראי למתקן במשך 24 חודשים מיום מסירת המתקנים במלואם. האחריות תגובה באחריות היצרנים ללא הגבלה מזמן האספקה. במשך תקופה זו ייתן הקבלן שרות מלא למתקן, כולל חומרים מתכלים כגון: מסננים, חומרי סיכה, גז קירור וכו'.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין שירות ואחריות לתקופה של שנה עד 5 שנים נוספות לפי המחיר שיוצע ע"י הקבלן בכתב הכמויות.

מודגש שהשרות והאחריות כוללת תחזוקה מונעת בנוסף לטיפול שבר. התחזוקה המונעת תהיה לפי המלצות יצרני הציוד ולפי המפרט המצורף ותעשה בתאום עם המזמין. לשם כך על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שנתית.

15.04 הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן ככל שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או מתוקנים גלויים יהיו מגולבנים.

15.05 ויסות, מבחני פעולה והרצה

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י המזמין, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסות הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עלולה להידרש ע"י המפקח במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'.

כל יחידות מיזוג האויר, מערכות פיזור האויר והמפזרים יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט, בטמפרטורה הנדרשת, תוך קיום הויסות הנכון בין אויר חיצון לאויר חוזר. הקבלן יוודא פיזור אויר נאות אשר יצור חלוקת טמפרטורות נאותה כנדרש במפרט וביחידות הקירור יכוונו הספיקות והטמפרטורות.

כל המנועים החשמליים יבדקו לצריכת הזרם. כל מפסיקי יתרת הזרם יכוונו ויבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש. זרם הפעולה הנורמלי והמרבי יסומן באופן בולט וקבוע על פני לוח השנתות של כל אמפרמטר. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה.

לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והוויסותים לשביעות רצונו. הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות וטמפרטורת האויר באיזורים הממוזגים, כמויות אויר פליטה וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה.

שיטות מדידת האויר וסוג מכשירי המדידה המוצעים ע"י הקבלן, חייבים לקבל אישור המפקח. לא תתקבלנה לאישור כל תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של המפקח. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים לעריכת המבחנים הנ"ל. המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר ידרש לכך יצטרך הקבלן לספק תעודות כיול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים, תוך עריכת המבחנים או אחריהם.

לאחר תום הוויסותים ואישורם, על הקבלן להיות מוכן לבצע עפ"י דרישת המפקח שינויים בוויסות כמויות האויר לשם התאמת הטמפרטורות על מנת להביא את המתקן למצב פעולה תקין בהתאם לדרישות המפרט והתכניות.

רישום תוצאות כל המבחנים ימסר למפקח בשני העתקים. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והמפקח בו יערוך מבחן ביקורת בנוכחות המפקח. במידה שבעת המבחן ימצאו סטיות מהאינפורמציה הרשומה בתוצאות מבחני הקבלן ו/או זו שנדרשה במפרט זה וידרשו ויסותים נוספים ומבחנים נוספים, יידרש הקבלן לשאת בהוצאות המזמין עבור הופעה בכל מבחן נוסף כנ"ל.

לפני מסירת המתקן, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן עפ"י החוזה אך לא פחות מ-14 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המזמין או נציגיו בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

15.06 בולמי רעידות

א. יחידות טיפול באויר התלויות לתקרה יתלו בעזרת סט בולמי רעידות. הבולמים יהיו מוצר מוגמר יעודי, הבנוי משני גביעי מתכת וביניהם מילוי מגומי.

ב. יחידות העיבוי יוצבו על גבי בולמי רעידות מטיפוס "שוקולד".

ג. מחיר הבולמים כלול במחיר הציוד.

15.07 שילוט וסימון

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון יחידות טיפול באויר, מזגנים, מפוחים, צנרת וכו'.

השלטים יהיו ע"ג פח בעובי 0.8 מ"מ לפחות או ע"ג שלט עשוי חומר פלסטי בעל 3 שכבות "סנדוויץ", בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכימות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו', - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה ואת כיוון הזרימה בה.

השילוט יבוצע לכל האורך, ליד כל הסתעפות לציוד ומשני צדי מחיצות.

הנ"ל יסופק בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.

15.08 תנאי תכנון

א. מתקן מזוג האויר תוכנן לשמירת תנאי הפנים כדלקמן :

קיץ : $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ טמפ' יבשה. לחות יחסית 50% (בלתי מבוקרת, אלא במקומות שנאמר אחרת).
חורף : $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ טמפ' יבשה.

ב. תנאי החוץ שנלקחו בחשבון :

קיץ : 35°CDB
חורף : 5°CDB
 26°CWB

15.09 יחידות מיזוג האויר

יחידות מיזוג אויר העילית במרחבים המוגנים יהיו מדגם דקורטיבי מתוצרת אלקטרה או תדיראן.

כל המזגנים בפרויקט יהיו בדירוג אנרגטי A או B/

יחידות מיזוג אויר בספריות תהיינה מיני מרכזית כולל תעלות ומפזרים.

היחידות יסופקו עם צנרת גז מושלמת באורך הנדרש בהתאם לתוכניות.

היחידה תבנה לפעול כמשאבת חום לחימום בחורף, ויוותקן בה מנגנון הפשרה (DE-ICER) שיאפשר פעולה גם בטמפרטורת חוץ של 0°C .

היחידה תתוכנן לפעול בלחצי עבודה המתאימים לטמפ' $40/120^{\circ}\text{F}$ בתנאי התכנון.

היחידה תבנה ותותקן כך שתאפשר גישה קלה לשרות. התקנת מערכת החשמל תהיה מסודרת, ותבוצע ע"פ חוקי חברת החשמל, תוך נקיטת אמצעי הבטחה למניעת התחשמלות של אנשי השירות או המשתמשים.

התפוקה המצויינת במסמכים מתייחסת לתפוקת המערכת ולא לתפוקת מדחס נומינלית.

מחיר המזגן יכלול בין השאר :

- צנרת גמישה לחיבורי ניקוז.
- בולמי רעידות ליחידת העיבוי.
- "שולחן" להצבת יחידת העיבוי.
- פרסוסטט לחץ גבוה ולחץ נמוך להגנת המדחס.
- מנתק בטחון למעבה.
- מערכת חשמל ופיקוד מושלמת להפעלה.
- סורגים עם מנעול.

15.10 יחידת עיבוי (לכל סוגי המזגנים)

א. היחידה תהיה שקטה בפעולתה. רמת הרעש לא תעלה על 60 db(A) במרחק 1 מ' מיחידת העיבוי.

- ב. היחידה תהיה תלת פאזית או חד פאזית, כמצויין בתכניות.
- ג. יחידת העיבוי תוצב על קונסטרוקציית פלדה על מעקה של הגג.
- ד. מפוח המעבה יהיה צירי, בהנעה ישירה מטיפוס "אוזן פיל".
- ה. המעבים יוצבו על גבי בולמי רעידות ניאופרן כדוגמת SUPER WPADS של MASON או ש"ע ויכללו סורגים עם מנעול.

15.11 יחידת מיזוג אוויר מפוצלת

- א. יחידת מזוג האויר במרחבים מוגנים תהיה מטיפוס מפוצל, מדגם דקורטיבי.
- ב. היחידה תפעל לקירור וחימום בשיטת משאבת חום.
- ג. היחידה תהיה מתוצרת "אלקטרה" או "תדיראן".
- ד. הפעלת היחידות תהיה ע"י תרמוסטט חדר.
- ה. מסנני האויר יהיו מטיפוס רב פעמי, הניתן לרחיצה.

15.12 יחידות פנימיות מזגן מיני מרכזי

- היחידות יבנו משלד פרופילי פלדה מגולבנים, ופנלים מבודדים מפח מגולבן, המהודקים למקומם, לקבלת אטימות מרבית. המפוח יהיה צנטריפוגלי, שקט בפעולתו, ויונע בהנעה ישירה ע"י מנוע חד פאזי בעל שלש מהירויות. סוללת הקירור תבנה מצינורות נחושת עם צלעות אלומיניום. המסנן יהיה ניתן לשטיפה מיועד לשימוש רב פעמי. היחידה תתלה על גבי מתלים עם בולמי רעידות, והיא תתחבר לתעלות באמצעות חיבורים גמישים.

15.13 הפעלה ופיקוד

מזגנים מוסדיים ומיני מרכזיים

יופקדו ע"י תרמוסטט חדר עם לחצנים, או מתג הפעלה מתוצרת מיטב.

התרמוסטט יהיה מדגם להתקנה שקועה.
התרמוסטטים יוגשו לאישור המפקח.

התרמוסטט המקומי יכיל:

- לחצני "הפעל-הפסק" (או מתג).
- בורר מהירויות למפוח.
- לחצני כיוון טמפרטורה.

- רילי אחזקה עצמית לשליטה מרחוק.
- נורית פעולה ליחידה.
- מפסק בורר "קיץ – חורף".

מזגנים מפוצלים עיליים

יפוקדו ע"י תרמוסטט חדר כנ"ל מתוצרת מיטב

15.14 צנרת גז

הצנרת תעשה מנחושת טיפוס "L" עם חיבורים בהלחמת כסף או חיבורי פלר. כל האביזרים יהיו מנחושת או סגסוגת נחושת. לא יהיו חיבורים לאורך הצנרת.

הצנרת תתאים לפעולה בקרר R410a, ועובי הדופן יהיה בהתאמה ללחצי העבודה.

צנרת הגז והחשמל בתוך קירות, ובריצוף, תותקן בתוך תעלת PVC קשיחה.

צנרת הגז תבודד לכל אורכה בקליפות גומי ספוקי "ארמפלקס" – בעובי 13 מ"מ. הבידוד יעטף בסרט פלסטי בחפיפה של 50% לפחות, לכל אורכו.

הבידוד יותקן בהשחלה, לפני חיבור הצנרת.

קטרי צנרת קרר: ע"פ המלצת היצרן.

כבלי החשמל: ע"פ המלצת היצרן.

כבל תקשורת: ע"פ המלצת היצרן.

15.15 זינת חשמל

זינת החשמל מבוססת על זינה פנימית למזגנים המפוצלים וזינה חיצונית למערכות המיני מרכזיות. הקבלן יעביר כבל זינה ליחידה החיצונית או הפנימית, לאורך תוואי הצנרת, לפי הצורך.

15.16 מפוחים צנטריפוגליים

א. מפוחים צנטריפוגליים לפליטה יהיו בעלי כניסה בודדת או כניסה כפולה בהתאם לתוכניות.

ב. המפוחים יהיו בעלי מאיץ B.I או A.F אלא אם נאמר אחרת בטבלאות הצידוד.

ג. המפוחים יותקנו ע"ג בולמי רעידות קפיציים הכלולים במחיר המפוח.

ד. מפוחים גלויים על הגג יהיו בעלי מנוע IP-55 עם כיסוי נגד גשם לנוע. המפוחים יצבעו בצבע אפוקסי קלוי בתנור בצביעה אלקטרוסטטית.

ה. המפוחים יבחרו עם רזרבת ספיקה של 20%.

ו. המפוחים יהיו מתוצרת "שבח" או "CBI".

15.17 תעלות

א. תעלות מזוג אויר מטיפוס "לחץ-נמוך" יהיו מפח מגולבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי. תעלות מעל 100 ס"מ רוחב יבוצעו עם אוגן.

- ב. תעלות מ"א לפי דרישה יהיו מטיפוס "לחץ-גבוה". קטעי התעלות יחברו ביניהם באגן עם אטם ספוג. האוגן
- ג. יהיה כחטיבה אחת עם התעלה כשבפינות מורכבת זווית פלדה. חיבור אביזרי הפינות בברגים, דגם האוגנים יוגש לאישור. לאורך האוגנים יותקנו אביזרי הידוק במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ זה מזה, ללא ברגים חודרים.
- ד. תעלות פליטה משירותים יהיו מטיפוס "לחץ-נמוך אטום". כל התפרים יאטמו ב- RTV (100% גומי סיליקוני) מדגם מאושר.
- ה. קטעי תעלות המתחברים לציד יהיו תמיד עם בידוד אקוסטי.
- ו. תעלות "א על הגג ומחוץ למבנה יהיו בעלות בידוד אקוסטי בעובי 1" בצפיפות PCF 2.
- ז. תעלות גלויות על הגג יהיו בעלות אטימה נגד גשם ואבק. האטימה במסטיק סיליקוני 100%, TRV, והדבקה בסרט ביטומן עם גב אלומיניום וציפוי חיצוני ב- 2 שכבות פוליג של שרפון או ש"ע מאושר. התעלות יותקנו בשיפוע עליון לניקוז. התעלות יותקנו ע"ג פרופילים מגולבנים ללא חדירות של ברגים דרך דופן התעלה. רגלי התמיכות יוצבו על גבי בסיסי בטון שיוכנו לשם כך, או על מרצפות עבות, שיונחו על יריעות חומר איטום, להגנה על איטום, להגנה על איטום הגג. התמיכות וחומרי העזר שלהן יכללו במחיר התעלות.
- ח. הקבלן ידאג להארקה של התעלות בהתאם לחוקי החשמל. מחיר ההארקה כלול במחיר התעלות.
- ט. בידוד טרמי חיצוני יהיה מצמר זכוכית בצפיפות PCF 2 עם ציפוי הגנה פנימי נגד התפוררות. כל הבידוד יהיו בעלי סיווג V.3.3 של מכון התקנים עם אשור בר תוקף.
- י. בכל מקום של חיתוך הבידוד האקוסטי יותקן פס פח ברוחב 6 ס"מ לפחות למניעת סחיפת סיבי בידוד ע"י זרם האויר.
- יא. בכל התפצלות של תעלה יותקן מדף מפלג (קוודרנט) עם אפשרות נעילה, בין אם צוין בתוכניות ובין אם לא.
- יב. מדפי ויסות יהיו מאלומיניום עם גלגלי שיניים נסתרים.
- 15.18 תעלות גמישות**
- א. הקבלן יתקין תעלות גמישות במקומות המצוינים בתכניות או באישור בכתב.
- ב. התעלות והבידוד יהיו בעלי תו תקן. ובעלי אישור עמידות בדרישות הבטיחות (V33).
- ג. התעלות יהיו מחוט פלדה מגולבנת בעל מבנה בורגי עם ציפוי של 2 שכבות ניר אלומיניום.
- ד. תעלות מ"א יהיו עם בידוד חיצוני מצמר זכוכית בעובי 1" וציפוי חיצוני מניר אלומיניום עם רשת סיבי זכוכית.
- ה. התעלה תתאים למהירויות זרימת אויר של עד 2500 FPM ולחץ 2" וטמפ' של 200° F.
- ו. התעלה תהיה מתוצרת "THERMAFLEX" ארה"ב או DEC ארה"ב.
- ז. מחיר התעלות כולל את הצוואר העגול בהתחברות לתעלת פח ובהתחברות למפזר.

ההתחברות וההידוק במהדקי פלבי"ס.

הופק מאתר האינטרנט www.ahuzot.co.il

15.19 מדפי אש

- א. מדפי אש יותקנו בכל מקום בו התעלה חוצה מחיצת אש כפי שהיא מוגדרת ע"י הרשויות ו/או יועץ הבטיחות של הבנין. ובכל מקום בו נדרש בתוכניות.
- ב. המדף יהיה לפי ת"י 1001 החדש. המדפים יהיו בעלי עמידות של 1.5 שעות לפחות בעלי אישור מכון התקנים למדף ולצורת ההתקנה.
- ג. המדף יותקן בתוך שרוול מפח מגולבן בעובי 2 מ"מ. במדף ממונע השרוול יהיה באורך של עובי הקיר/תקרה + 50 מ"מ מצד אחד ובליטת המנוע מצד שני של הקיר. השרוול יבטן לגיר עם מסגרות מפרופיל L בשני הצדדים, כנדרש בתקן.
- ד. הפעלת המדפים תהיה ע"י מנוע חשמלי יעודי משולב מוחזר קפיץ שיותקן ישירות על הציד. המדף ייסגר בחוסר מתח ע"י קפיץ מחזיר. המנוע ישולב בלחצן לבדיקת הפעולות וברגש בזרם האויר שיסגרו את המדף בטמפ' 50°C המנוע יהיה בעל אינדיקציות למצבו עם חווי לבקרה. המנוע יהיה למתח 24V. המנוע יהיה מתוצרת "בלימו" דגם T-ST-BLF24. מספר המנועים בהתאם לשטח המדף.
- ה. המדף יהיה מטיפוס רב – להבי (לא מאושר טיפוס וילון נופל). המדף יהיה מתוצרת "פרפקו" או ש"ע מאושר. המדף יכלול נתיך בטחון ומנגנון קפיצי לנעילה.
- ו. לכל מדף תותקן דלת גישה בתעלה. הדלת תהיה מוצר מוגמר של ביח"ר במידות 30X40 ס"מ תוצרת מטלפרס דגם BH, או ש"ע מאושר.
- ז. בשטח תבוצע דוגמת התקנה של מדף אש שיאושר ע"י המפקח.
- ח. חווט מדפי אש ע"י הקבלן בכבל חסין אש. החיווט יהיה במקביל (כל מדף במעגל נפרד).
- ט. במערכת הבקרה תהיה אינדיקציות לשני המצבים של כל מדף אש "פתוח/סגור".
- י. מדפי האש יופעלו לפי חלוקת אזורי האש.

15.20 חיבורים גמישים

חיבורים גמישים יותקנו בכל יציאת וכניסת אויר של יחידת מיזוג אויר ומפוחים, וכן בכל תעלה החוצה קו התפשטות של הבנין. החיבורים הגמישים יעשו מבד שימשוניית משובח ויחזקו באמצעות פסי מתכת וברגים אל התעלות והיחידה, להבטחת אטימות מלאה. אורך כל חיבור גמיש יהיה לא פחות מ-20 ס"מ. החיבור הגמיש יהיה מחומר בלתי דליק כנדרש בתקן 1001. דוגמת חומר לחיבור גמיש תובא לבדיקה ואישור של המפקח. החיבורים הגמישים יוגנו נגד תנאי חוץ ע"י גגון מפח מגולוון.

15.21 מדפי אויר אוטומטיים ומדפי יד

כל מדפי האויר יהיו מטיפוס רב כפות, בעלי תנועה נוגדת, ומצוידים במסבים אשר אינם דורשים סיכה.

המדפים יהיו מאלומיניום עם להבים המיוצרים באקסטרוזיה, ומונעים באמצעות גלגלי שיניים. בשפות הלהבים יותקנו אטמים.

המדפים יסופקו בהתאם למצויין בתכניות.

תמסורת מנוף מתאימה תותקן בכל מערכת מדפים בין שהיא מונעת באמצעות מנוע או מופעלת ביד עם ציון מצב המדפים "פתוח - סגור".

15.22 מפזרי אויר ותריסי אויר חוזר

על הקבלן לוודא לפני יצור והספקת מפזרי האויר השונים, כי טיפוס המפזר, גודלו, מרחק הזריקה ועצמת הרעש מתאימים לכמויות האויר שעליו לספק. כמו כן על הקבלן לקבל את אישור האדריכל והמפקח על כל סוג של המפזרים. מקום המפזרים חייב להיות מאושר על ידי האדריכל והמפקח לפני ההרכבה.

מפזרי האויר ותריסי האויר החוזר והצח להרכבה בקירות ובתקרות יהיו מתוצרת וטיפוס כמצויין בתכניות ו/או במפרט זה, עשויים מאלומיניום משוך, מאולגן בגוון טבעי או צבוע בצבע אפוי בתנור בגוון לפי דרישת האדריכל.

מפזרי האויר להרכבה בקיר יהיו בעלי להבים אנכיים בחזית ואופקיים מאחור עם אפשרות הטייה של שתי שורות הלהבים. כל המפזרים יהיו מצויידים בווסת כמות אויר ומיישר זרימה.

מפזרי האויר להרכבה בתקרות יהיו מלבניים בהתאם לנדרש ויצויידו בווסת כמות אויר ומיישר זרימה כנ"ל. שולי המפזרים יהיו מדגם רחב דוגמת "U" או "H" של חברת "מטלפרס". בחדרים עד 3.0 מ' גובה, סיומת הלהבים תהיה מטיפוס "B" ובחדרים הגבוהים מטיפוס "S" של חברת "מטלפרס".

מפזרי האויר לתעלות העגולות יהיו מטיפוס שתי וערב, ויהיו בעלי מסגרת המתאימה להתקנה על גבי תעלות עגולות, ללא צוארון. המפזרים יצויידו בווסת כמויות אויר.

תריסי אויר חוזר יהיו בעלי להבים קדמיים אופקיים קבועים ויצויידו בווסת כמות אויר.

הספקת כל מפזר אויר ותריס אויר תכלול את הספקת מסגרת העץ המתאימה למפזר. מסגרות העץ יהיו בעובי של $3/4$ וברוחב החופף את כל עובי הקירות בהם הן מותקנות. פתח האויר של המסגרת יתאים לגודל המפזר לו הוא שייך. שולי מפזר האויר יעלו בכל מקרה על מידות מסגרת העץ ויכסו את התפר שבין הקיר ומסגרת העץ. אטימת המרווחים בין מסגרת העץ והקיר תעשה ע"י הקבלן.

15.23 צנרת ניקוז

א. צנרת ניקוז תהיה צנרת מפוליפרופילן עם חיבורי הדבקה בקטרים "2 ו-1 1/4" עם אביזרים לניקוז הכוללים פתחי ניקוי.

ב. בחיבור ליחידת טיפול באויר יותקן סיפון הכלול במחיר היחידה.

ג. בחיבור ליחידות המפוצלות יותקן צינור פלסטי גמיש ללא מעיכות בקוטר 20 מ"מ עד לאורך של 50 ס"מ, הכלול במחיר היחידה. מעל אורך זה יבוצע הניקוז מצינור פלסטי קשיח.

ד. חיבור הצנרת הגמישה לצינור הניקוז המאסף יעשה באמצעות פיה קונית והצינור הגמיש יהודק עליה ע"י בנד נירוסטה.

15.24 אוורור שירותים

א. בחדרי השירותים במקומות המצויינים בשרטוטים יותקנו מפוחי שאיבה צנטריפוגליים דקורטיביים או מטיפוס "על הקו" נסתר כמצוין בתוכניות, הפעלת המפוח עם הדלקת תאורת השהייה בעת ההפסקה.

ב. מערכת השאיבה תכלול:

1. מפוח לתא אחד.

טיימר להשהיית הפסקת המפוח, מדף אל חוזר למניעת החדרת ריחות כאשר המפוח המופסק. צנרת PVC קשיחה בקוטר 4" או 6" כמצוין בתוכניות.

2. מפוח לשירותים כוללים כמה תאים.

מדף אל חוזר למניעת החזרת ריחות כאשר מפוח לא עובד. תעלת ניקת אוויר עם תריסי ניקה.

15.25 עבודות חשמל

תשומת לבו של הקבלן מופנת לכך שכל ציוד החשמל ומערכת החשמל צריכה לקבל בנוסף גם אישור יועץ החשמל לבנין.

1. כל החיווט, המובילים והמוליכים לכוח ולפקוד על כל האביזרים מלוחות החשמל ולוחיות ההפעלה מרחוק ולציוד המופעל מהם ולשאר האביזרים השונים.

2. חיבור ההזנות ללוחות החשמל וליחידות העיבוי

3. התקנת מנתקי בטחון לכל ציוד הנדרש לכך.

4. חיווט כבל מרכזת גילוי אש שיותקן ע"י אחרים עד לקרבת לוח החשמל של מזוג האויר.

5. העברת ביקורת של בודק מוסמך.

6. תצלום תרמוגרפי של כל לוחות החשמל בהפעלה ובסוף כל שנת שרות ואחריות.

7. התקנת קבלים לשיפור כופל ההספק.

כל מערכות החשמל תבוצענה ע"י חשמלאי מורשה בהתאם לחוק בהתאם לפרק החשמל במפרט ובהתאם לפרק 08 של המפרט הכללי ולחוקי חברת החשמל.

15.26 לצורך אישור מערכת החשמל יבצע הקבלן את השלבים הבאים:

- א. עם התחלת הגשת החומר לאישור יכין הקבלן רשימה ראשונית של דרישות להזנות החשמל לבניין. הרשימה תעודכן בהמשך עם התקדמות העבודה.
- ב. לפני הגשת תוכניות החשמל יוכן מסמך המפרט את עקרונות הפעולה (תפ"מ).
- ג. תוכניות החשמל עם סכמות דיאגרמטיות חד קוויות המתארות את עקרון הפעולה.
- ד. אישור תוכניות החשמל יהיה עקרוני וכפוף לפרוגרמת הפעולה הנדרשת.
- ה. כל החומר יוגש לאישור המפקח.
- ו. הקבלן ראשי להתחיל את עבודתו רק לאחר שקבל אישור סופי של כל התוכניות.

15.27 אינסטלציה חשמלית

הקבלן יספק וירכיב את כל המערכת קווי הזנה והפיקוד מלוחות חשמל ועד למנועים, למכשירים למיניהם וליתר חלקי הציוד החשמלי, בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ולתקנים המקובלים במקצוע ויעביר את המתקן את ביקורת חברת החשמל או בודק מוסמך. תעודת אישור לקבלת המתקן ללא הסתייגות ע"י בודק חברת החשמל או בודק מוסמך תימסר למזמין.

האינסטלציה החשמלית תבוצע בקויים כמתואר להלן, בין חלקי המתקן השונים לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו' - ותהיה מושלמת על כל פריטיה בהתאם לתקנים ישראלים עדכניים ובהתאם למקרה ולסידור של שאר מערכות החשמל בבניין.

כל האביזרים הסופיים יחוברו ע"י אנטיגרום וצינור גמיש תקני. כל היציאות מהרצפה לאביזרים יוגנו על ידי צינור מים מגולבן, כל חיזוקי הצינורות הכלבים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליק או יצופו בציפוי המונע חלודה.

המוליכים בכבלים (חוטי החשמל) יהיו בצבעים שונים ובצבעם יסומן בתכניות החיווט החשמלי.

כל קווי החשמל כבלי הכוח, יהיו מסוג XLPE-FR. כל הכבלים לאביזרים יהיו מסוג גמיש תקני. למפוחי יניקת עשן יותקן כבל חסין אש NHXHXFE-180/E90 180 דקות ל- 800°C .

חתך מוליכים לקווי פיקוד, לא יהיה קטן מ-1.5 מ"מ.

חתך מוליכים לכח, לא יהיה קטן מ-2.5 מ"מ.

הקבלן יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתנאים ולדרישות המפורטות במפרט ולעבודות חשמל.

עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצענה בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי מסוג ראשי, וכן באישורו של המפקח.

אם לא הונחו הצינורות במקומות הדרושים לפני יציקת הבטון, יהיה על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח וזאת כל חשבונו הוא, ללא תוספת מחיר מצד המזמין.

15.28 לוחות חשמל

הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל ולהפעלה אוטומטית מלאה והפעלת יד של כל מתקני מיזוג האוויר והיחידות השונות כמפורט בתיאוריהן.

בנית כל לוח וביקורת התכניות יהיה לפי פרק 08 במפרט הבין משרדי, יצרן הלוחות יהיה עם ISO-9000. היצרן יאושר ע"י המפקח.

כל לוח יכלול את המתנעים, המפסקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת, חיבורי פנים לתפעול מדורג ואת כל הבקרים ואביזרי הבקרה - הכל בהתאם לנדרש בהמשך המפרט ובתכניות המצורפות.

החיבור החשמלי של חלקי המערכת השונים יבטיח הפעלה מודרגת - עם השהייה בין מנוע למנוע לפי תפ"מ שיוגש לאישור.

לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, לתפעל המערכת מחדש באופן הדרגתי ואוטומטי.

כל לוח יכלול את המתקנים המפורטים במפרט המיוחד, במפרט הבין משרדי וכמינימום המפורט להלן:

א. כללי

1. כניסת כבלים ללוחות תהיה תמיד מלמטה.
2. מהדקי כניסה ראשיים ללוח יהיו מסוג לא פריק כולל כיסוי.
3. שטח חתך מינימלי לחיווט בלוח 1.5 ממ"ר.
4. אין לרדת בחתך המוליכים בחיווט הלוח.
5. יש להתאים מוליכים בלוח ובצרכנים לגודל ההגנה.
6. למפסק הראשי בלוח יש להוסיף מגעי עזר N.C+N.O עם חיווט לבקרה ובנוסף מגע תקלה מחווט למהדקים לקבלת חיווי על מצב טריפ.
7. בלוח תשמר רזרבת מקום של 30% לפחות.
8. יש לשמור על רזרבת מקומות שמורים בבקרים לכניסה ויציאה של 20% לפחות.
9. תוצרת הציוד כגון: מפסקים, מנתקים, מאמ"תים, ציוד פיקוד ובוררים בלוח תהיה "קלוקר מילר" או "מרלן גירן". אין לערבב יצרנים שונים.
10. מגענים ובוררים בלוחות יאופיינו לפי AC-3 ובדרגה אחת יותר גבוהה מהזרם המקסימלי המתוכנן (דרגת הגנה).
11. מגענים בלוחות ומנתקי מנועים (PKZM) יהיו תוצרת "קלוקר מילר" או "טלמכניק" ויכללו זוג מנועי עזר.
12. לכל מגען בלוח תהיה נורת סימון לחיווי פעולה בחזית הלוח.
13. נורות סימון בכל הלוחות מסוג "לד" תוצרת "קלוקר מילר" בלבד.
14. הגנות מפוחים ונורות סמון בלוחות תהיה PKZM.

15. בוררי בקרה יהיו מותקנים בתוך הלוח למניעת נגישות.
 16. מפסקי פחת בכל הלוחות יהיו מסוג TYPE A.
 17. ממסרי פיקוד יהיו מסוג נשלף כולל "לד" לחיווי מצב הממסר.
 18. רכיבי הפיקוד בלוחות יחוטו בצורה פרטנית – כל יחידה תקבל חיוט בנפרד מריכוז החיוט המתאים למניעת הפרעות בעת החלפת רכיב בלוח (לדוגמא: אין לשרשר מספר ממסרים דרך מוליך אפס בודד).
 19. רכיבים המותקנים בדלתות בלוח ימוגנו בחלק הפנימי של הלוח ע"י לוח פרספקס מתאים למניעת מגע (מעבר לדרגת המיגון של הרכיב עצמו).
 20. בגמר העבודה יש לספק חומר טכני מפורט על כל מרכיב בלוח.
- בגמר העבודה יש לעדכן את תוכניות הלוחות במספור שיקבע וייתן לאחר סימון המספור בתכנית חד קווי AS MADE.
- כל לוח ישולט בחזית עם מספור הכולל זיהוי לוח ומעגל מזין וחתך הכבל המזין.
- כל הגידים והכבלים בלוח יסומנו בשילוט מתאים כולל סימון L1,L2,L3 בכניסת ויציאת מפסקים.
- דלתות הגישה יהיו עם סגר מהיר, פרפר, עם אפשרות נעילה (מפתח אחיד לכל הלוח) ובנוסף הכנה למנעול תליה.
- פתחי האוורור ללוח יהיו עם מסנן.
- מפסקים ראשיים יהיו עם אפשרות נעילה ותיוג.
- הלוח יכלול הכנות לגילוי אש ומערכת כיבוי בגז (הן בפיקוד והן במבנה הלוח).
- כל לוח יכלול תא לתוכניות הלוח, עם שילוט בחזית (תוכניות הלוח מאחורי הפנל).
- יש לאטום חדירות ללוח בחומר מעכב בעירה KBS.
- לכל הזנה ראשית בלוח יותקן שלט סנדביץ' מהיכן מוזן הלוח, מספר מעגל, גודל קו הזנה.

צבעי מהדקים

- מהדק חשמל – אפור.
- מהדק בקרה – כתום.
- מהדק תקשורת – כחול.

צבעי חוטים

- חיוט 24VDC, סגול, אפור.
- חיוט 24VAC, לבן, כתום (כתום מופע ולבן אפס).
- חיוט 230VAC, חום, כחול, צהוב ירוק.

סימונים

סימון כל הגידים כולל סימון מפסקים/מנתקים/בוררי הזנות עם סימון L1,L2,L3 סימון כל האביזרים בלוח לפי המסומן בתוכניות עם שילוט מתאים.
 בציוד נשלף יש לסמן את האביזר הנשלף וסימון נוסף בבסיס.
 סימון על פנלים לגבי נוכחות אביזרים מאחורי הפנל כולל סימון בתוכניות.
 מספור פנלים לצורך החזרה מהירה.
 סימון אזהרה לגבי מוליכי אפס (כאשר הלוח כולל צבע שונה).
 סימון פאזות בפסי צבירה, עם שילוט ברור ועמיד כנ"ל לגבי פסי אפס והארקה.
 סימון כיסויים לפסי צבירה, פסי אפס והארקה, כולל סימון מתאים ושלט אזהרה.
 בוררים עם שתי כניסות ויותר תסומן כל כניסה בנפרד בשלט סנדוויץ על הכבל.
 סימון כבלים שנכנסים ללוח משני הקצוות במספר מעגל, מאחורי כל פנל שמותקן ציוד חשמלי יש לסמן עם שלט מתאים את סוג הציוד כמו שמוגדר בתוכניות.

צבע שלטים בלוחות

שילוט רגיל רקע שחור אותיות לבן.
 שילוט חירום רקע אדום אותיות לבן.

שילוט סנדביץ יחזק בברגים.

שילוט מודבק על אביזרים בדבק דו צדדי בלבד (לא מאושר דבק מהיר).

לוחות הבקרה יהיו מפת עם דלת גישה מהחזית במבנה זהה ללוחות חשמל.ב. כל לוח יכלול:

בשדה ראשי יותקן אמפרמטר ראשי וולטמטר ראשי עם מפסק בורר.

3 נורות עבור 3 הפאזות הראשיות.

נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע במערכת, נורה לכל מנוע ולכל מהירות.

נורות צהובות לציון ציוד בהמתנה.

נורות אדומות לציון הפרעות במערכת. כגון: עומס יותר בפעולת כל מנוע בכל מהירות. נורה נפרדת לכל אחת מההפרעות במערכת. הנורות ידלקו כל עוד לא תוקנה התקלה.
 בכל מקרה אשר בו מורכב מנתק זרם ליד מנוע, תפעל המנורה הירוקה רק כאשר המנתק סגור.

נורת סימון לציון מתח פיקוד בלוח.

כל הנורות יהיו מוזנות ממתח 220 וולט. הנורות תהיינה מסוג MULTILED עם שנאי אינטגרלי.

הלוח יצוייד במפסק זרם ראשי, עם ידית על הדלת, עם מצמד וסידור נעילה. המפסק יצוייד במגע עזר N.C+N.O מחוטים למהדקים, כולל מגע תקלה במקרה של טריפ. המפסק יצוייד בסליל הפסקה לצורך ניתוק במצב אש.

מפסק בורר "יד-מופסק-אוטו" לכל מנוע ומספק בורר "מקרוב מרחוק". כל מפסקי העזר והפיקוד יהיו מתוצרת מאושרת, מטיפוס מסתובב כולל מגעי עזר לחיווי כל מצב, מחוברים למהדקים.

מכשירי המדידה יכללו אמפרמטרים נפרדים לכל מנוע שהספקו 3 כ"ס ומעלה. מכשירי המדידה יהיו עם לוח קריאה מרובע, במידות מינימום של 96 מ"מ עם רמת דיוק של 5%.

מנתק כח קבוצתי עם אמפרמטר ראשי לכל גוף חימום חשמלי עם ניתוק פאזה אפס.

ממסר משולב נגד חוסר פאזה, היפוך פאזה ושינוי במתח של 15% עם ריסט אוטומטי ועם נורת בקרה על פני הלוח + מגע עזר מחובר לבקרה + פיקוד.

ממסרי פיקוד כולל לד, חיווי וסימון כפול בבסיס ובממסר.

ממסר ריכוז תקלות עם אפשרות העברת אינדיקציה ללוח בקרה מרכזי או מגעים יבשים.

בית תקע חד-פאזי ובית תקע תלת פאזי, כ"א 15 אמפר. מוגנים ע"י מאמ"ת + פחת.

מיקרוסויץ מאחורי כל דלת להפעלת תאורה בתוך הלוח (בלוחות הגג).

הציוד יסודר בשדות. שדה לכל ציוד.

כל המפסקים יכללו מגעים יבשים לאינדיקציה בבקרה על מצב המפסקים.

כל אביזרי החשמל בלוח יהיו מיועדים לזרם קצר של 25 ק"א לפי תקן VDE-0641.

כל מעגלי הפיקוד יוזמו מטרנספורמטור 230/230 או 230/24 וולט מבודד מהארקה.

לכל מנוע וגוף חימום יותקן מפסק זרם מופעל ביד והגנות אוטומטיות לקצר ולעומס יתר.

המבטחים לגופי חימום חשמליים ולמנועים יהיו חצי אוטומטיים. המבטחים יהיו מאיכות משובחת מסוג הנפוץ בארץ ומאושר ע"י המפקח אשר עומדים בזרמי קצר של 25 ק"א לפחות ב-400 וולט.

מבטחים למנועים יהיו בעלי תכונות מיוחדות המתאימות, למנועים ויעמדו בזרמי ההתנעה של המנועים. המבטחים ייבחרו בהתאם לזרמים הנומילמליים כנדרש, במטרה למנוע נפילת במא"ז בזמן התנעה. למטרה זו יש להשתמש מאמ"תים עם השהייה.

המבטחים למנועים בגודל מעל 10 כ"ס יהיו בגודל 25 אמפר ויהיו חצי אוטומטיים בעלי אפשרות ויסות, והגנה מפני זרמי קצר.

המבטחים למנועים בגודל מעל 10 כ"ס יהיו חצי אוטומטיים עם הגנה מגנטית לזרמי קצר והגנה תרמית מתכוונות ליתרת עומס, עם אפשרות ויסות (מאמ"ת). מבטחי הפיקוד יהיו מהדגם הנ"ל ובגודל 25 אמפר.

לא יורשה שימוש בנתיכים.

כל המגענים יהיו בדרגה אחת מעל הנתונים הנומינאליים של עומסים, לפי AC-3 - מיליון פעולות.

הלוחות ייבנו כארון פח סגור מכל הצדדים. מורכבים מתאים במספר בדרוש ומחוברים למערכת הארקה. הלוחות יהיו מטיפוס של גישה מלפנים. עם פנלים. מוצבים על מבודדים, סגורים ע"י דלתות ויהיו עמידים בפני חדירת לחות ואבק, כולל אטימה מסביב לדלתות.

הלוחות ייבנו מפח "דקופירט" בעובי של 2.0 מ"מ לפחות. מנוקה מחלודה ומשמך בתהליך כימי וצבוע שתי שכבות של צבע אפוקסי קלוי בתנור.

הלוחות כל על אביזריהם יבנו לעמידה מכנית ותרמית בפני זרמי קצר של 25 ק"א, העלולים להיווצר בהם.

יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקם התחתון של הלוחות, בהתאם לתנאי העבודה. המהדקים יהיו מטיפוס שבו הגיד המוליך מתהדק ע"י פחית ולא ע"י בורג, עם אפשרות סימון על גבי המהדק. יציאות מעל 60 אמפר תחוברנה ישירות לאביזרים המתאימים.

פסי הצבירה יעשו מנחושת אלקטרוליטית, המבודדים וכל חיווט הפנים המסופק א הוא יהיה עם בידוד תרצי פלסטי נטול הלוגן. עגלי פיקוד שונים ייעשו מחוטים בצבעים שונים. ההרכבה הפנימית תהא על פרופילים סטנדרטיים עם אפשרות של הזזה ושינוי. במקרה ל תוספת ציוד.

האביזרים והמכשירים המורכבים על הלוחות וכן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים כשהכתוב חרוט בתוך גוף השלט באופן שגוון באותיות יהיה שונה מגוון הרקע. כמו כן יסומנו כל מהדק וכל קצה של כל מוליך. כל השלטים יהיו ברורים וייקבעו בצורה יצירה וחזקה. שני הקצוות של כל מוליך יסומנו ע"י שרוול מושחל ועליו מספר מזהה.

המתנעים, הממסרים, המגענים ושאר אביזרי הלוח, יהיו מהתוצרת המשובחת ביותר, ויאושרו ע"י המזמין. הציוד יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "מרלן גרין".

כל קבל יוגן ע"י מאמ"ת מתאים.

הלוח יבוצע בכפיפות ל"תקנות בדבר כללים להתקנת לוחות", אשר פורסמו בקובץ והתקנות הממשלתי האחרון.

הלוח כל אביזריו יבנה לעמידה מכנית ותרמי בפני זרמי קצר העלולים להיווצר בו.

תכניות החשמל ומערך הלוח יימסרו לבדיקה ואישורו של המפקח לפני התחלת הביצוע. רק לאחר שהתכנית תיבדק ותאושר על ידם (תוך הכנסת תיקונים, שינויים וכו' - במידה ושהדבר יידרש), רשאי הקבלן להתחיל ביצוע ובהרכבה.

הקבלן ידאג ויהא אחראי שהלוח יעבור את ביקורת חברת החשמל, או בודק מוסמך ואישור על כך יועבר למזמין.

הלוח יכלול את כל ההכנות לגלאי אש עשן בלוח מעל A 63 ולמערכת כיבוי בגז הנדרשת ללוחות מ-100A.

בלוח יותקן תא נפרד עם מהדקים במתח נמוך להתחברות למערכות גילוי אש ומערכות בקרה.

הקבלן יוודא כי מידות הלוח תתאמנה למעברי הגישה ופתחי ההכנסה המתוכננים ו/או הקיימים. לוחות החשמל ייבדקו ע"י המפקח כשהם גומרים לחלוטין במפעל הקבלן. לא יעביר הקבלן את לוחות החשמל למקום הרכבתם בטרם קיבל אישור על כך מאת המפקח. מקום לוח החשמל וגודלו כפי שמשורטט, לא ישונה ללא קבלת אישור מאת המפקח.

לוח גג – לוח גג יהיה במבנה אטום IP-65 הלוח יבנה עם דלת חיצונית אטומה. כל הציוד יותקן ע"י דלת פנימית. הלוח יסופק עם גגון הגנה.

הלוח יוגן ע"י גגון בחזית שיאפשר עבודה הגגון יהיה באורך הלוח + 20 ס"מ מכל צד .

אוורור – כל לוח יכיל חריצי אוורור בכמות מספקת לאוורור הלוח. בלוחות גדולים או לוחות גג או לוחות המותקנים בחדרי מכוניות. יתקנו בנוסף מפוחי אוורור.

בלוח גג יותקנו מפוחי האוורור בגג הלוח מתחת לגגון. לשם כך יוגבה הגגון. כניסת האויר תהיה עם מסנן.

15.29 מתנעים ומפסקים

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיה מהתוצרת המשובחת ביותר. המתנעים יכללו כל אחד את כל החלקים, האביזרים ומגעי העזר, הדרושים כדי שהמכשיר יהיה מושלם עבור המנוע או חלק הציוד אותו הוא משמש.

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיו מטיפוס מגנטי ויכללו, כל אחד, סידור בטחון ליתרת זרם של שלוש הפאזות, סידורי הגנה בפני זרם קצר, מפני מפל מתח, חוסר פאזה ומגעי עזר במפסק מספיק לחיבורים הפנימיים הנדרשים גם כאשר לפני המתנע מורכב מפסיק זרם מאמ"ת וכד'.

מנועי המפוחים ומשאבות עד 5 KW ועד בכלל יותנעו ע"י מתנע ישיר לקו, מנועים עד 11 KW יותנעו ע"י מתנע מודרג מטיפוס אוטו-טרנספורמר, כוכב משולש או PART WINDING בהתאם לאישור הפקח. מנועים מעל כולל 15 KW יותנעו ע"י מתנע רך.

המתנעים המודרגים כנ"ל יצוידו, כל אחד, בסידור המבטיח את הפסקת הזרם במקרה שהמתנע לא יעבור מדרגה אחת לשנייה. הסידור הזה נוסף לסידורי הביטחון וההגנה כמפורט לעיל. כל הסידורים הנ"ל יותקנו בגוף המתנע ויהיו חלק בלתי נפרד ממנו.

המפקח יאשר את יצרן הציוד, זכותו לדרוש יצרן מסויים ללא תוספת מחיר.

15.30 רשימת יצרנים

1. הלוח יהיה מתוצרת: "בן רם שריג", או "קצנשטיין" או "ארד" או "אלקטרה".
2. מכשיר מדידה רב מודד יהיה מתוצרת "SATEC".
3. מפסק זרם עד 60A יהיה מטיפוס שקט תוצרת "קלוקנר מילר" או "סוקומק" או "ברטר".
4. מפסק זרם מעל 60A יהיה מתוצרת "קלוקנר מילר" או "M.G".
5. לחצנים יהיו תוצרת "קולקנר" או "טלמכניק".
6. קונטקטורים וריליים ליתר זרם יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "קלוקנר מילר". כל קונטקטור יכלול מגעי עזר.
7. ממסרים יהיו תוצרת "איזומי" או "אומרון" או "קולקנר" ממסרי השהייה תוצרת "טלמכניק" עם אפשרות כיוון + לד מתח " + לד קריאה.
8. מתנעים יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "מרלן ג'רן".
9. קבלים יהיו מתוצרת "סימנס" או "אלקו" או "AEG". בקר כופל ההספק יהיה תוצרת "SOLCON" או "M.G".

15.31 לוחות חשמל, פקוד והפעלה

חלוקת הלוחות והציוד העיקרי המוזן והמפוקד מהם תהיה כדלקמן :

1. לוח גג לח-1

א. יחידת אויר צח

ב. מדפים ממונעים ומדפי אש הקשורים לציוד הנ"ל.

2. לוח הפעלה

15.32 מערכות סינון אויר א.ב.כ

א. הקבלן יספק ויתקין מערכת סינון נגד אב"כ למרחב מוגן. המערכת תהיה בעלת אישור תקף של פיקוד העורף ויעמוד בדרישות מהמ"ג 388. קבלן יספק הציוד יהיו אחראים לקבלת אישור פיקוד העורף למערכת ולהתקנה.

ב. מסנן האב"כ יהיה כמסומן בתכניות. המסנן כולל מסנן אבסולוטי נגד חומרי לחימה ביולוגים ומסנן פחם פעיל נגד גזים. המסנן יסופק אטום עם חיבורים מהירים לצנרת. ההתקנה כוללת ריתום המסנן לרצפה. כל מסנן יצויד בצינורות גמישים עם מחברים מהירים, וסת אויר ומד ספיקת אויר בכניסה.

ג. מפוח אספקת האויר יהיה צנטריפוגלי.

ד. בכניסת האויר יותקן שסתום הדף בעל מסנן מוקדם הניתן לפרוק, בעל מפל לחץ של 20 מ"מ. השסתום יותקן ע"ג צינור אויר תקני בקוטר 8" או 14". שסתום המתחבר לתעלה יותקן בתוך שרוול מגן מתפרק לגישה.

ה. בשחרור האויר יותקן שסתום הדף ושחרור. השסתום יותקן ע"ג צינור אויר תקני. שסתומים המחוברים לתעלה יותקנו בתוך שרוול מגן מתפרק לגישה.

ו. חיבור המסנן והמפוח יהיה בעזרת צנרת פלדה שחורה סקדיל 40, עם חיבורים בריתוך.

ז. המערכת תהיה מושלמת ותופעל ללא מסנן האב"כ ותהיה מוכנה לחיבור המסננים.

ח. העבודה כוללת שקילה בהפעלה בסוף שנות האחריות.

ט. בחדירת צנרת בקוטר קטן למרחב מוגן תבוצע אטימה לפי פרט מאושר ע"י פיקוד העורף. אביזר האטימה יהיה מסוג BST. האטימה כוללת אספקת שרוולים בזמן היציקה.

י. חדירת תעלות למרחב מוגן תעשה בעזרת צינור אויר תקני בקוטר מתאים. בצד הפנימי יותקן שסתום פרפר לסגירה בחרום. החיבור לצינור האויר יהיה בתעלה גמישה.

יא. הקבלן יהיה אחראי לקבלת אישור פיקוד העורף למערכת המוגמרת.

יב. העבודה בפרק זה כוללת אטימת המרחב המוגן.

יג. מערכת הסינון תהיה מתוצרת תעשיות ב.א זכרון יעקב או שלאון.

יד. הקבלן יבצע בדיקת לחץ בשלב ראשוני לפי התקנת תקרה תלויה. לא עמד הבנין בבדיקה, יבצע הקבלן עבודות השלמה להשגת האטיטום, והמערכת תתקבל רק לאחר עמידה בכל התנאים כולל על לחץ.

טו. העבודה כוללת בדיקות לחץ במרחב מוגן לבדיקות הקבלה ובסוף שנות האחריות.

15.33 בדיקה כיוון והפעלה

הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות ופעולות הכיוון המתוארות להלן.

כל הבדיקות והכיוונים יעשו בפיקוח מהנדס מוסמך מצד הקבלן.
הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות הודעה מוקדמת לביצוע הבדיקות תמסר למפקח בכתב.
הקבלן יהא אחראי לכל נזק שיגרם לציווד כתוצאה מנוכחות לכלוך או כל חומר זר אחר.

א. המפוחים, מערכת פיזור האויר וכו' - יבדקו ויכוונו להבטיח שהספיקה המתקבלת הינה בהתאם לתכניות ולדרישות המפרט.
מהלך הבדיקה יאושר תחילה ע"י המפקח.

ב. דו"ח המציין את תוצאות כיוון מפזרי אויר ותריסי אויר חוזר השונים, המורה על כמויות האויר ומהירות היציאה לכל מפזר ומהירות הכניסה של כל תריס לאויר חוזר - ימסר לאישור המפקח.

ג. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת אמפרז' של המנועים בעומס מלא ימסר לאישור המפקח.
הדו"ח יוגש בצורת שטבלה בה יצוינו המנועים השונים תפקידם, ורישום עבור כל מנוע, הכולל: הספק המנוע, אמפרז' נומינלי, אמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם.

ד. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת פעולתם של אביזרי הפיקוד, המדידה והבטחון במערכת מיזוג האויר, ימסר לאישור המפקח. הדו"ח יוגש בצורת טבלת סימון בה יפורטו כל האביזרים ויצוינו ערכי הכיוון.

עם סיום העבודה יפעיל הקבלן את כל חלקי המערכת ויבטיח שהפעלתם תהא בהתאם לנדרש למשך תקופה של 14 יום לפחות, בתקופת הקיץ, כמו כן יהיה מוכן לביצוע הפעלה לתקופה דומה גם בתקופת החורף.

לפני קבלת המתקן יפגין הקבלן את פעולתו התקינה של מתקן מיזוג האויר בנוכחות המפקח ולשביעות רצונו.
האחריות תינתן לשתי שנים ותחילת התקופה תהיה ביום קבלת המערכות ע"י המפקח.

ה. באחריות הקבלן למסור את תעודת האחריות לנציגי המזמין וכן לבצע הדרכה מסודרת.

15.34 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

א. התחשבות עם תנאי המפרט:

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט על כל פרטיהם. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי המפקח כסיבה לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

תיאורי הסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה המתאימים יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט, בתוכניות ובחוזה העבודה. סכום מחירי הסעיפים יהווה את מחירו של המתקן המושלם כשהוא מוכן למסירה סופית.

כללי מדידת הכמויות הם אלה המפורטים בפרק 15 של המפרט הכללי בהוצאת משרד הבטחון, אלא אם נאמר אחרת במפורש במפרט זה או בכתב הכמויות.

1. בולמי רעידות

בולמי הרעידות יכללו תמיד במחיר היחידה אליה הם שייכים.

2. מערכת מיני מרכזי

המערכת כוללת יחידה פנימית, לפי פירוט, יחידת עיבוי חיצונית, צנרת גז מקשרת, נורית ותרמוסטט להפעלה, מילוי שמן וגז קירור

3. תעלות גמישות

מחיר התעלות יהיה כולל התחברויות לתעלה ולמפזר והידוק במפזרי פלמב"ס. המדידה לאורך הציר.

4. תעלות אויר

מחיר התעלות כולל את כל מכווני הזרימה, פתחי הגישה וכל האביזרים, למעט אלה הנזכרים בנפרד בכתב הכמויות. כמו כן כולל המחיר את התמיכות, החיזוקים והמתלים של התעלות לפי הנדרש בתקן "ASHRAE", לרבות תמיכות לתעלות על הגג כנדרש במפרט.

5. שרולים למעברי צנרת

מחיר השרולים כלול במחיר הצנרת.

6. מסגרות למעברי תעלות

מחיר המסגרות כלול במחיר התעלה.

7. הארקות

שמירת רציפות חשמלית והארקות של כל פרטי הציוד, תעלות אויר וצנרת וכן חיבורים לפס השוואות פוטנציאלים של המבנה יכללו במחיר פריטי הציוד, תעלות האויר והצנרת.

8. צנרת גז

מחיר הצנרת כולל כל הספחים לרבות: תמיכות, תליות, צביעת הצנרת, בדיקת לחץ כנדרש, ביצוע ואקום, מילוי גז ושמן קירור, הכל לפי כללי המקצוע והנחיות היצרנים.

9. מעברי אש

אטימת מעברי אש כלולה במחיר העבודה.

אטימה סביב מדף אש כלולה במחיר המדף. אטימה סביב צנרת אנכית או אופקית בפירים.

כלולה במחיר הצנרת. אטימה סביב כבלי חשמל כלולה במחיר האינסטלציה החשמלית.

הופק מאתר האינטרנט www.ahuzot.co.il

פרק 17 - מפרט למעלית**17.01 כללי**

א. מפרט זה הנו כללי ומפרט את הציוד העיקרי הדרוש ליצור והתקנת המעלית, וכולל את המערכות והדרישות התפקודיות. התכנון המפורט יעשה על ידי הקבלן ויוגש לאישור המזמין.

ב. מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים :

- (1) **תקן ישראלי 2481 על כל חלקיו.**
- (2) חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות.
- (3) תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
- (4) חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל.
- (5) פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980)
- (6) חוק ההגבלים העסקיים.

17.02 תאור ההעבודה

מפרט זה הנו עבור אספקה והתקנת מעלית חשמלית ל-8 נוסעים עומס 630 ק"ג העומדת בתקן נכים בפרויקט נגישות בתי ספר בת"א.

המעלית תתקנת 2 מפלסים של בית ספר.

המעלית המתוכננת הינה מעלית חשמלית מדגם MRL (ללא חדר המכונות) . המעלית מותקנת באופן כזה שהמכונה מורכבת בראש הפיר על בסיס מיוחד ולוח הפיקוד יותקן בחזית הפיר צמוד למשקוף או כחלק מהמשקוף בתחנה העליונה.

17.03 תנאים כלליים

א. עבודות בניה הקשורות להתקנת המעלית

הפיר יבנה מיציקות בטון מלא בעובי 20 ס"מ לפחות לכל גובה הפיר כולל בור בעומק 1.50 מ'.

בחלקו העליון של הפיר יורכב חלון רפפה לפינוי עשן ואוורור לכיוון כלפי חוץ הבניין בשטח 0.5 מ"ר.

הקבלן יתקין את לוח הפיקוד בחזית הפיר צמוד למשקוף או כחלק מהמשקוף בתחנה עליונה. לוח פיקוד יהיה בעל דלת חיצונית עם מנעול, תהיה גישה נוחה ובטוחה ללוח הפיקוד.

הקבלן יבצע את כל עבודות החשמל כולל התקנת תאורה בפיר ע"פ דרישות התקן.

הקבלן יספק ע"פ דרישות המפקח תכניות חב' המעליות, את הפריטים הבאים :

1. התקנת חלון אוורור רפפה צמוד לתקרת פיר מעלית בשטח 0.5 מ"ר לפחות בפיר עם מסגרת ברזל ע"פ תכניות האדריכל.

2. התקנה בתקרת הפיר 4 ווי תליה לעומס 1500 ק"ג כ"א לפי גודל הציוד. המיקום לוי תליה ע"פ תכניות מאושרות של יצרן המעליות.

3. ביצוע נישות בקירות צד בחלק העליון של הפיר עבור בסיס המנוע וציוד הנדרש – במידה ונדרש ע"י חב' המעליות .

4. ציפוי וגימור ליד משקופים ע"פ הנחיות מדויקות של חב' המעליות, מאושרות ע"י המפקח.

5. הרכבת והתקנת השיש בריצוף תא המעלית יבוצע ע"י הקבלן. סוג השיש ועוביו יסכמו עם המפקח.

6. הספקת חשמל עם קו הזנה נפרד לתחנה העליונה צמוד לחזית הפיר עבור לוח הפיקוד של המעלית. הספקת חשמל כוללת אספקה והתקנת מפסק פאקט סמוך מאוד ללוח הפיקוד בתחנה עליונה.

7. התקנת לחצני תאורה וגופי תאורה (רצוי תאורה דו תכליתית משולבת בתאורה הרגילה) ביציאה מהמעלית בכל תחנה במרחק עד 1 מ' מיציאה ע"פ תכניות מאושרות של חב' המעליות ובאישור המפקח בסמוך ללוח הפיקוד תותקן תאורת חירום.

8. התקנת קו ארקה עם מוליך חיבור מפס השוואת הפוטנציאלים לבור הפיר.

9. הספקת קו טלפון (נק') בסמוך לחזית הפיר במקום המתוכנן ללוח הפיקוד בקומה העליונה.

10. התקנת צנרת וחוט בין חזית פיר (קומה העליונה) לחדר מזכירות/משרד מנהל או חדר בקרה אחר במבנה עבור מערכת אינטרקום וכל מערכת לביטחון ובקרה הנוספות באם יידרשו על ידי הפיקוח.

11. על הקבלן לבצע את בניית הפיר באופן אנכי.

א. מידות

על הקבלן לבצע מדידות מדויקות של הפיר ולהתאים את מידות המעלית בהתאם. תוצאות המדידות יועברו למפקח לבדיקה לפני הגשת תכניות סופיות למעלית לאישור. ע"פ תוצאת המדידות יוזמן ציוד המעלית.

ב. תכניות

הקבלן יגיש תוך ארבעה שבועות מיום מתן צו התחלת העבודה תיק תכניות ראשוני לביצוע העבודה בשלושה העתקים המסתמכים על המפרט הטכני ויתר תנאי החוזה.

התכניות יכללו:

- תכניות מוקדמות של הפיר לצורכי בניה.
- תוכנית פיגום בפיר.
- תוכנית הרכבה כללית של המעלית הכוללת פרטי תא, דלתות ומשקופים.
- תכניות חשמל, אביזרי איתות, פנל לחצנים.
- לאחר ביצוע מדידות הפיר יעודכנו התכניות בהתאם למידות שנמצאו ויועברו לאישור מחדש.
- התכניות יבדקו ע"י המפקח ואם ימצאו עונות לתנאי החוזה או לאחר שהקבלן תיקן את הערות המפקח, יאשר המפקח את התכניות לביצוע.

כל הגשה תעשה ב-3 העתקים מכל תוכנית. נוסף על התכניות והנתונים האמורים לעיל חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן לאחר גמר התקנת המעלית ב-3 העתקים:

- שרטוטי הרכבה AS MADE.
- תכניות פיקוד ותרשים מתקן החשמל AS MADE.
- תוכנית חווט חשמלי AS MADE.
- הוראות אחזקה מפורטות.
- הוראות שימוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חירום.
- כל חומר נוסף שיידרש ע"י המזמין.
- כמו כן מתחייב הקבלן להגיש למזמין את כל התכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת דלתות, משקופים, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.

ג. בדיקות וקבלת המעלית

לאחר הרכבת המעלית יזמין הקבלן את הבדיקות הבאות:

1. ביקורת חברת חשמל.
2. בדיקת בודק מוסמך מטעם משרד הכלכלה שיאושר ע"י המפקח או מכון התקנים אגף מעליות.
3. אישור מח' בקרת איכות של הספק.
- כל הבדיקות יהיו ע"י הקבלן.
- בדיקת קבלה ראשונה של המעלית תתבצע תוך חודש מבדיקת הבודק המוסמך בנוכחות המפקח, שיבדקו התאמת המעלית למפרט הטכני ולתכניות שהוגשו.

תיקון הליקויים יבוצע תוך פרק זמן שיקבע ע"י המפקח, לאחר ביצוע התיקונים תיערך קבלה סופית. הקבלן יגיש את כל העזרה הדרושה לרבות הבאת משקולות וציוד מדידה לביצוע הבדיקה. המעלית תימסר לשימוש שוטף מיד עם קבלת טופס 4 לבניין, גם אם טרם הסתיימו ביצוע הליקויים שהתגלו בבדיקת הקבלה.

מסירת המעלית לשימוש תתבצע ללא קשר לבדיקות הקבלה.

ד. הדרכה

הקבלן ידריך את המזמין או בא כוחו, באופן השימוש וינחה אותם בפעילות בשעת חירום, חילוץ ועזרה ראשונה. ההדרכה תינתן בעת מסירת המעלית או בהתאם לבקשת נציג היזם.

ה. אחריות

המזמין ימסור לקבלן תאריך מסירה. תקופת האחריות תהיה לתקופה של 24 חודשים מיום מסירת הפרויקט.

הקבלן יהיה אחראי למעלית על כל חלקיה, לטיב החומרים, הציוד, העבודה ולפעולה תקינה של המעליות במשך תקופת האחריות, כל התיקונים יבוצעו תוך 12 שעות מרגע הקריאה ויהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקים. בתקופת האחריות יבצע הקבלן שרות למעלית בהתאם להסכם השירות המאושר ע"י המזמין, שעברו ישולם בנפרד. השרות והטיפול יבוצע אחת לחודש לפחות.

ו. שרות תקופתי

המזמין יחתום על הסכם שרות אשר יאושר ע"י המזמינה. תמורת הסכום המופיע בכתב הכמויות ומסוכם מתחייב הקבלן לספק את כל השירותים המופיעים בהסכם השרות. בנוסף לעבודות השרות מתחייב הקבלן לבצע בשעות העבודה הרגילות כל תיקון או טיפול שיידרש ללא תשלום נוסף.

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

שלושה חודשים ראשונים מיום מסירת המעלית למזמין יוגדרו כתקופת הרצה ולאחריה מתחייב הקבלן שמס' התקלות המשביות כל מעלית לא יעלה על 4 תקלות לשנה. כמו כן מתחייב הקבלן שמשך השבתת מעלית לא יעלה על 24 שעות. באם תהינה יותר תקלות או שמשך ההשבתה יעלה על האמור יחויב הקבלן לפצות ע"פ כל הנזקים שנגרמו בגין השבתת המעלית.

17.04 מפרט טכני למעלית נוסעים

תאור כללי

מס	8 נוסעים עומס 630 ק"ג העומדת בתקן נכים
הירות נסיעה	1.0 מ/שני' בזרם חילופין מבוקר VVVF בעלת גישה ישירה לתחנה APPROACH
וק עצירה	5 + מ"מ
וס תליה	2:1
כונת ההרמה	מכונת הרמה ללא גיר (GEARLESS)
יקום המכונה	בחלק העליון של הפיר על בסיס מיוחד
יקום לוח פיקוד	בחזית הפיר צמוד או כחלק ממשקוף בתחנה עליונה
מס האיזון	50%
ס החשמל	380, 3 פזות, 50 הרץ
ס' התנעות	180 התנעות לשעה
וג הפיקוד	מאסף + פיקוד כבאים + פיקוד עומס מלא ויתר
ידות הפיר	177x1950 מ"מ

בה קומה העליונה	4500 מ"מ
מק הבור	1500 מ"מ
בה הרמה	3.80 מ'
ס' תחנות	2 תחנות בכיוון אחד
דל הדלת	900x2000 מ"מ בפתיחה מרכזית
בנה התא	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
דל התא	(עומק) 1400 X (רוחב) 1100 x (גובה) 2300 מ"מ
לתות	אוטומטיות בתא ובתחנות בפתיחה טלסקופית ופועלות בזרם חילופין (VVVF)
לי תא ומשקל נגדי	נעלי החלקה עם שימון אוטומטי
דל פסי התא	ע"פ תכנון היצרן
דל פסי משקל נגדי	ע"פ תכנון היצרן
ביזרי פיקוד	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
ערכת חילוץ	מערכת חילוץ חשמלית ידנית כולל חילוץ חשמלי אוטומטי בהפסקת חשמל
גלי תילוי	כולל מתקן רפיון כבלים

17.05 שלטים

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

א. המכונה

הנע המעלית יהיה מבוקר תדר בשיטת VVVF וללא כננת (GEARLESS) עם מנוע סינכרוני (סרבו) Permanent Magnet brushless. המכונה על כל חלקיה תורכב ותפולס על בסיס פלדה מבודדת ע"י כריות גומי מדגם מאושר ע"י חברת האם המייצרת את המעלית מיתר חלקי הבניין למניעת רעידות ורעשים שיועברו לבנין והכל על פי תקן 1004.3.

ב. בקרת מהירות

המנוע יופעל על ידי מערכת שתבקר את התאוצה, המהירות הנומינלית והתאוצה. הנע המעלית יבוקר ע"י ממיר בקרת תדר VVVF בעלת חוג סגור עם טכו / אנקודר לקבל עקומת נסיעה קבועה שאינה תלויה בעומס. המערכת תצויד בביטחונות לעצירת חירום במקרה של אי התאמה בין המהירות המתוכננת לבין המהירות המעשית. המערכת תצויד במסננים המונעים סיכון של הפרעות רדיו ורשת. עצירת המעלית תהיה חשמלית והבלם ישמש רק לאחזקת המעלית לאחר העצירה. בקר מהירות יותקן על גבי כריות גומי מדגם מאושר בחלק העליון של הפיר עם גישה נוחה.

ג. כבל תילוי

הכבלים יהיו מיוחדים למעליות אשר קיבלו אישור להתקנה בחו"ל וכן להתקנה בארץ ע"י מעבדת מכון התקנים. הכבלים מדגם המסופק ע"י חברת האם ומתוחים במידה שווה. מתחת/מעל לפעמוני התליה יותקן מפסק "כבל רפוי" להגנה מפני רפיון כבלים עם מגע חשמלי שיפסיק את פעולת המעלית במקרה של התארכות יתר או רפיון באחד הכבלים.

ד. כוונות התא ומשקל נגדי

הכוונות יהיו מיוחדות למעליות, מסוג T, משוכים בקר, דגם הכוונות יתאמו למהירות המעלית.

הכוונות יהיו מחוברים ומעוגנים לקירות הפיר באופן אנכי מדויק עם חיזוקים מיוחדים. חיבורי הכוונות יעשו באופן מדויק כך שיהיו המשך רציף. את הכוונות יש להאריק בהתאם לחוק החשמל. מתחת לכוונות יונחו מאספי שמן.

ה. נעלי הובלה

נעלי התא והמשקל הנגדי יהיו נעלי החלקה עם קפיצים וציפוי מתאים בחלק הנע על המסילות. על נעלי התא והמשקל הנגדי יותקנו משמנות לסיכה אוטומטית.

ו. משקל נגדי

מסגרת מברזל צורתית עם חיזוקי אורך בקרבת תילוי הכבלים.

מילוי המסגרת של משקל נגדי היה בלוחות ברזל קומפלט.

עומס המשקל הנגדי יהיה משקל התא + 50% מעומס התא. המשקל הנגדי יובטח שלא ישתחרר מהמובילים במקרה ונעלי ההובלה ישחקו. בתחתית המשקולת יותקנו תותבים אשר יפורקו לאחר התארכות הכבלים (מס' תותבים ע"פ גובה מחושב להתארכות הכבלים, כ- 2% לכל הפחות מאורך הכבלים. בתחתית הבור לפי תקן 2481 יותקן פח או רשת הפרדה והגנה למשקל הנגדי.

ז. פגושים

בתחתית הפיר בבור באזור התא ומשקל הנגדי יותקנו פגושים הידראוליים או קפיץ. סוג הפגושים וגובהם יהיה בהתאם לתקן.

הפגושים יותקנו על בסיס פלדה. בסיס הפלדה יתוכנן כך, שבאת התארכות כבלי ההרמה ניתן יהיה להנמיכם מבלי צורך לקצר את כבלי ההרמה.

17.06 משקופים ודלתות פיר

במעלית יותקנו משקופים מנירוסטה (משקופי BOX-FRAME) המותאמים לציפוי אבן ע"פ החלטה ותוכנית האדריכל

אם ספי המשקופים יבלטו לתוך הפיר יותר מ-110 מ"מ יורכבו כיסויים ממשקוף למשקוף ע"י הקבלן.

מנגנון הדלתות בקומות יותאם לפתיחות מרובות.

הדלתות נגררות במידות 900x2000 מ"מ בפתיחה טלסקופית.

דלתות הפיר והמשקופים יעמדו בכל הדרישות תקן 2481.

הדלתות עשויות מפח נירוסטה 1.5 מ"מ.

כל דלתות פיר יהיו עם חיזוקי אורך ומצופות בצדן הפנימי בשרף למניעת רעש ורעידות. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח חילוץ תקני.

במידת הצורך תותקן מערכת נעילה מכנית בדלתות התא.

לכל דלת משקולת או קפיץ אשר יותקן באופן מוסתר שתבטיח סגירתה במידה והתא אינו חונה מולה. במסילת הדלתות התחתונה חריצים לפינוי לכלוך.

הדלתות יהיו מנירוסטה דקורטיבית לפי לבחירת האדריכל/המזמין.

כל החלקים הגלויים של המשקף (ראש משקוף והמזוזות) יצופה נירוסטה, גוון המשקוף כגון הדלתות.

כל פרטי עיצוב דלתות הפיר ומשקופים מתוך קטלוג חברת המעליות דגמים מפוארים ולפי אישור האדריכל והמפקח לפני הזמנת המעלית מחברת האם.

17.07 מסגרת ותא המעלית

מסגרת תא :

_____ התא בנוי במסגרת יציבה של ברזל צורתית המתאימה לגודל ולעומס המעלית

– התא יאוזן סטטית בתחתית המסגרת תהא הכנה להתקנת משקולות עבור האיוון הסטטי.

– מסגרת התא וכל חלקי המתכת יצבעו בצבע נגד חלודה.

– התא יבודד מהמסגרת ע"י כריות גומי למניעת העברת רעידות וכן יבודד אקוסטית.

– גג התא יתאים לנשיאת 2 אנשים לפחות ויגודר במעקה מ-3 צדו.

– על מסגרת התא יורכבו :

– מנגנון תלית הכבלים או גלגלי ההטיה,

– נעלי התא,

– משמנות הפסים,

– התקן תפיסה,

– 2 גלגלי תלית תחתונים,

– מע' השקילה רציפה עם מגעים לעומס מלא ועומס יתר,

– טבלת לחצני שרות,

– פעמון כולל לחצן להפעלת פעמון על גג התא, יחידת אינטרקום, מע' תאורה ותאורת חירום,

– מנגנון דלת אוטומטית,

– מפוחי יניקה דו-כיווני לאוורור התא ברמת רעש מרבית של 45DB

דלתות :

– מנגנון הדלתות יותאם לפתיחות מרובות ויופעל חשמלית בזרם חילופין מבוקר תדר או בזרם ישר,

– מנגנון יצויד במגביל כוח סגירה שימנע פגיעה בנכנס כאשר הדלת נסגרת. בזמן הפסקת חשמל או קלקול במנגנון אפשר יהיה לפתוח את הדלת ביד מהתא. מהירות הדלת בסוף הפתיחה והסגירה יהיו איטיות כדי למנוע דפיקות וזעזועים.

– במידת הצורך תותקן מערכת נעילה מכנית בדלתות התא.

– פתח הכניסה יהיה בגובה 2000 מ"מ וברוחב 900 מ"מ,

– הדלתות מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ מצופות או עשויות נירוסטה דקורטיבית לפי בחירת האדריכל,

– על כנפי הדלתות יורכבו טור תאים פוטואלקטריים מדגם מאושר ע"י המפקח.

ריצפת התא:

– מפח מגולוון בעובי מתאים כדי להבטיח נשיאת העומס הדרוש,

– תותאם לריצוף באריחי שיש לפי בחירת המזמין. (ההכנה לשיש תבוצע בהתאם לעובי השיש שישוכם עם המזמין).

קירות התא:

– יהיו מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות עם חיזוקים מצידם החיצוני ומצופים בחומר אקוסטי שיידרש למניעת רעש ורעידות בזמן הנסיעה.

– תא המעלית יעוצב מתוך קטלוג חברת המעליות דגמים מפוארים וניתנים לתוספות ושינויים בעיצוב לפי בחירת האדריכל/המזמין. עיצוב תא יהיה באלמנטים של נירוסטה דקורטיבית, מראה וכו' ע"פ הקטלוג ודגם שהוזמן.

– בדופן צד יותקן מעקה מנירוסטה. המעקה לבחירה מתוך קטלוג חברת המעליות.

– סביב קירות בצמוד לרצפה יורכב מגן רגל מנירוסטה "BRUSHED".

– בחלק התחתון לכל רוחב פתח התא יותקן סינר שגובהו 750 מ"מ לפחות וישופע בחלקו התחתון לאורך אנכי של עוד 50 מ"מ.

– תא המעלית יהיה מאוורר ומצויד בפתחים בחלקו העליון והתחתון.

– טבלת לחצני תא תהיה מנירוסטה לכל גובה התא שקועה ללא ברגים בולטים במישור אחד עם הקיר או טבלת לחצנים לבחירה מתוך קטלוג החברה שאושרה ולפי בחירת האדריכל.

– טבלת לחצני תא תהיה בהתאם לאישור פונקציונלי של המפקח. הלחצנים שימושיים יותקנו בהתאם לדרישות תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים ובתאום ואישור המפקח.

– הלחצנים מדגם אנטי וונדאליים עם כיתוב בולט כולל כתב ברייל וחיווי קולי בלחיצה לבחירה מתוך קטלוג החברה.

תקרת התא:

בתקרת התא תותקן תאורה פלורסנטית או P.L או לדס, תאורת חירום ומפוח מוסתר מאחורי מגש נירוסטה ע"פ אישור המזמין/האדריכל.

תקרה דקורטיבית לבחירה מתוך קטלוג חברת המעליות ובאישור המזמין/האדריכל
כל פרטי עיצוב התא: טבלאות לחצנים, ציפוי רצפה, ציפוי גימור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית אחיזה וכו' לבחירה מתוך קטלוג חברת המעליות בדגמים ניתנים לתוספות ושינויים בעיצוב ויקבל את אישור המפקח בכתב לפני הזמנת המעלית.

17.08 אינסטלציה חשמלית

הכבלים החשמליים בפיר כולל קווי תאורת הפיר יעמדו בדרישות תקן החשמל לכבלים מסוג מוגן מים ויועברו בתעלות חשמל בהתאם לחוק החשמל, כל ההסתעפויות יעשו בקופסאות הסתעפות עם מהדקים. הכבל הכפף יתאים לעבודה מאומצת ומתוצרת מוכרת. בכל כבל כפף יהיו 10% גידים רזרביים ולא פחות משלושה גידים. כל המכלולים האלקטרו-מכניים והאלקטרוניים המותקנים בפיר ובתא המעלית יהיו אטומים למים ויעמדו בדרישות IPX3 לפחות.

בבור בסמוך למפסק הבור יותקן שקע חשמל, מפסק תאורת פיר, לחצן פעמון אזעקה, יחידת אינטרקום, ובפיר תותקן תאורה בהתאם לדרישות התקן.
הקבלן יבצע את כל עבודות החשמל כולל התקנת תאורה בפיר ע"פ דרישות התקן.

17.09 לוח פיקוד המעלית

לוח הפיקוד יורכב בתוך משקוף או צמוד למשקוף בתחנה עליונה.
המשקוף / לוח הפיקוד יורכב עם דלתות, מצופים בנירוסטה בהתאם לסוג המשקוף שמורכב והכל ע"פ סיכום והחלטת המזמין. לוח הפיקוד יותאם לעמידות בדרישות IPX3. לוח הפיקוד יצויד במאווררים תוך התחשבות באוויר מקסימלי בלוח ובהוצאת אוויר חם.
בלוח הפיקוד יותקנו לפי דרישות התקן וחוק החשמל: מפסק ראשי תלת פזי, מפסק כוח מעלית עם שילוט באדום ועם נעילה מכנית במצב OFF, מפסקים חצי אוטומטיים חד פאזי עבור תאורת פיר ותאורת תא המעלית, בית תקע חד פאזי, מפסקים חצי אוטומטים לשקע, לתאורה ולתאורת החירום.
בלוח הפיקוד תותקן מע' חילוץ קומפלט מסוג חילוץ חשמלי (אוטומטי). בהפסקת חשמל יופעל חילוץ אוטומטי ופתיחת דלתות אוטומטית - כולל חיווי וסימון בכתב "מעלית בקומה".

17.10 הפיקוד

פיקוד המעליות יהיה פיקוד מסוג מאסף + פיקוד כבאים + פיקוד עומס מלא ויתר
מאסף - רישום קריאות בזיכרון. המעלית תענה לקריאות חוץ בהתאם לכוון הנסיעה. עצירת המעלית מבטלת את קריאת החוץ שבכוון הנסיעה. מערכת השקילה בתא תהיה אלקטרונית וליניארית כדי לאפשר תפקוד יעיל של מערכת הבקרה בהתאם לעומסי התא המשתנים.
פיקוד כבאים - בקומת הכניסה יותקן מתג מפתח אשר ישלוט על נסיעת המעלית, בנסיעה מעלה המעלית תעצור בתחנה הקרובה תשנה כיוון ללא פתיחת דלתות ותרד לקומת הכניסה. תפתח דלתות ותמתין להפעלה מבפנים בעזרת מפתח כבאים בלבד.
עומס מלא ויתר - תא מלא בעומס 90% מהעומס המותר לא יענה לקריאות חוץ נוספות. קריאות שלא נענו, יענו לאחר יציאת נוסעים מהתא.
עם כניסת מספר נוסעים העולה על המותר לא תפעל המעלית. הדלתות לא תיסגרנה, זמזום ונורית יציינו מצב עומס יתר.
חיווי קולי בתא - בתא המעלית יותקן חיווי קולי אלקטרוני אשר יציין מס' הקומה בחלוף התא בקומות, הנוסח יקבע ע"י היזם.
ביטול מעלית - בקומת הכניסה יותקן מפתח "ביטול מעלית".

17.11 אביזרי פיקוד

בתחנות - בכל תחנה לחצן קריאה משולב בנורית סימון. בראש משקוף יותקנו חיצוי כיוון, מראה קומות "2" וגונג אלקטרוני המציין הגעת מעלית. בנוסף בכל תחנה יותקן מפתח במקביל ללחצן הקריאה אשר מבטל או מפעיל את פעולת הלחצן. בקומת כניסה יותקנו בנוסף מפתח פיקוד כבאים. כל לחצני ההפעלה ומראה קומות יעמדו בדרישות עמידות IP X3

בתא - טבלת לחצנים כוללת: לחצן ונורות סימון לכל קומה שבשרות המעלית לחצן אזעקה מואר בהפסקת חשמל והפעלת אינטרקום דו-כיווני, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת לקיצור השהייה בסגירת הדלתות, מפסק תאורה מואר בהפעלה, מתג מפוח מואר בהפעלה, נורה וזמזום לעומס יתר, מפתח פיקוד כבאים, חצי כיוון ומראה קומות דיגיטלי "2", מיקרופון לאינטרקום / חייגן אוטומטי, חווי קולי אלקטרוני על מיקום המעלית. בפתח תא יורכבו טור תאים פוטואלקטריים (לפחות 72 עיניים). כל הלחצנים מדגם "מיקרו מהלך", אנטי ונדאלים ובעלי מנורות רישום קריאה יהיו בולטים מהקיר, פניהם ישרים בעלי קוטר של לא פחות מ-20 מ"מ עם ספרה בולטת ומוארת כולל כתב ברייל וחיווי קולי בלחיצה על לחצן קריאה ומותאם לדרישות תקן נגישות נכים ת"י 2481 חלק 70 על גבי לחצני הקומות בטבלאות הלחצנים בתא ובתחנות. הדגם ומיקום טבלאות הלחצנים ומראה הקומות, הגונגים וחצי הכיוון שיבחרו יהיה מכל דגם מפואר הקיים בחברה (לפי הדגם של חברת האם) וע"פ אישור האדריכל והמשתמש בכתב. חיזוק הפנלים ואביזרי הפיקוד יהיה באמצעות ברגים שקועים ואו נסתרים. באם יידרש ע"י המזמין החלפת הלחצנים במפתחות או באמצעי קריאה אחר בתא או בחוץ - זה יבוצע ללא חיוב נוסף ובלבד שההוראה תינתן בזמן לפני שהוזמנו פלטות הלחצנים.

17.12 מתקני בטיחות וסת מהירות והתקן תפיסה - התקן התפיסה דו-כיווני או לכיוון מטה בלבד אשר עומד בתקן 2481 יופעל ע"י וסת מהירות, הוסת יפעיל את ההתקן כשהירות של המעלית גדולה ממהירות המתוכננת בהתאם לדרישות התקן. כמו כן יותקן מפסק שיפסיק את תנועת המעלית ב-2 הכיוונים במהירות של 115% ממהירות הנסיעה הרגילה. על התא יותקן מתג מאולץ אשר ינתק את הפיקוד בזמן הפעלת התקן התפיסה.

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

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

גובלים - מעל התחנה הקיצונית יותקנו מפסקים מאולצים אשר יפסיקו קו ראשי של הפיקוד.

מערכת החילוץ ופתיחת דלתות אוטומטית - בלוח הפיקוד תותקן מע' חילוץ קומפלט מסוג חילוץ חשמלי (אוטומטי). בהפסקת חשמל יופעל חילוץ אוטומטי ופתיחת דלתות אוטומטית - כולל חיווי וסימון בכתב "מעלית בקומה".

17.13 אינטרקום
בשלוש עמדות - בין התא, לוח הפיקוד (אזור חילוץ) ועמדת המזכרות/מנהל הבית או כל עמדה שתבחר ע"י המזמין והמשתמש תותקן מע' אינטרקום הכוללת מצברי ניקל קדמיום, מטען וחייגן אוטומטי שיותקנו ויסופקו על ידי הקבלן. הסוללות והמטען יותקנו בלוח פיקוד. בתא יותקן חייגן אוטומטי. הספקת קו טלפון לקומה בה מורכב לוח הפיקוד. חיווט של המערכות יועברו לקומה זאת וחבור בתא יבוצע ע"י הקבלן.

17.14 רשימת ציוד ופרוט החלקים (מעלית 8 נוסעים עומס 630 ק"ג)

הקבלן יגיש בתוך 7 ימים ממועד קבלת צו התחלת העבודה, לאישור המפקח, את רשימת הציוד והחלקים העיקריים המוצעים על ידו.

ס'	אור החלק	צרת וארץ יצור	ס
1	נוע GEARLESS (הספק ומס סיבובים)		
2	עצור		
3	ערכת בקרת מהירות		
4	סת מהירות		
5	ח פיקוד		
6	ערכת חילוץ		
7	גלים (מס' וקוטר)		
8	גמוני תילוי		
9	זי תא		
10	זי משקל נגדי		
11	זקן תפיסה		
12	זא		
13	לי החלקה להובלת התא		
14	שקל נגדי		
15	פעיל דלת אוטומטית		
16	נעולים ואביזרי דלתות		
17	נלות תא ופיר		
18	שקופים		
19	פוח בתא		
20	גל כפוף		
21	גזירי פיקוד ולחצנים		
22	ושים		
23	נטרקום		
24	ערכת השקילה		
25	זקן לרפיון כבלים		
26	זר תאים פוטו אלקטריים		
27	זגן אוטומטי		

פרק 19 - מסגרות חרש וסכוד**19.01 כללי**

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 19 בהוצאתו האחרונה ותקן ישראלי 1225, פרט לתוספות לשנויים ולהוראות הבאות.

כל חלקי הקונסטרוקציה הגלויים חיצונית לבנין יגולונו גילון חס לעובי 100 מיקרון, ויצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן . הנ"ל כלול במחיר קונסטרוקצית הפלדה.
כל חלקי הקונסטרוקציה הפנימיים יוגנו כנגד אש למשך שתיים .

19.02 מערכות צבע**19.02.1 מערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן לפלדה מגולבנת**

כל אלמנטי הפלדה המגולבנים יצבעו במערכת צבע : דופלקס אפוקסי – פוליאוריטן , מערכת צבע 5 – ISO 12944 .
מערכת הצבע תתאים לסביבה C4: (ISO 12944 – 2) , קיים דרוש : (גדול) 15 שנים .

נת שטח (ISO 8501-1): Sweep blast cleaning						
ספוס (ISO 8503-2) Rz, Ry5, Comparator G-Fine, 15/25 מיקרון.						
יצרן הצבע : טמבור בע"מ						
ס'	ס הצבע	אור	בי יבש (יקרון)	המתנה בין שכבות		יק
				נ.	קס.	
	פוגל (649-05)	זוד אפוקסי לפס SBV 45%		שעות	שעות	ט
	פון פולימקור (649-500)	זוד אפוקסי פולימקור SBV 75%	1	שעות	יום	זי מבריק
	מגלס (39x-xxx)	זוד אפוקסי פולימקור SBV 50%		שעות	שעות	זי או מבריק
ד"כ : עובי פילם יבש כולל נומינלי 225 מיקרון (ללא ציפוי האבץ).						

הערות:

1. תיקוני גילון חס בריתוכים, יעשו בהרשה של צבע אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 2x60 מיקרון, לאחר ניקוי מכני מקומי St 3.
2. אפוגל הוא צבע Recoatable.
3. לביצועי מערכת אופטימליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות.
4. קצוות, פינות וריתוכים יקבלו מריחה במברשת של Stripe Coat, שכבת יסוד נוספת בעובי 60 מיקרון, 20 מ"מ מינימום מכל צד.
5. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה.
6. גוון שכבה עליונה יקבע על ידי המזמין.
7. צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד לקבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
8. הנתונים עבור 25 0C - 65 % RH.
9. המערכת עמידה ברצף עד טמפרטורת שירות מירבית 120 0C ביבש.
10. מעל 100 0C דהייה ואיבוד ברק ללא פגיעה בפילם.
11. מדלל מומלץ עבור טמגלס : 11 או 10 בקיץ.
12. ראה דפי נתונים והוראות יישום של היצרן.

19.02.2 מערכת צבע : אפוקסי – פוליאוריטן לפלדת פחמן

כל אלמנטי הפלדה השחורים יצבעו במערכת צבע : אפוקסי – פוליאוריטן , מערכת צבע 5 – ISO 12944 . מערכת הצבע תתאים לסביבה (2 – ISO 12944) : C4 , C5 – I . קיים דרוש : (בינוני) 5 עד 15 שנים .

מערכת הצבע

ג'נת שטח (ISO 8501-1) : Sa 21/2 ס'פוס שטח (ISO 8503-2) Rz, Ry5 , Comparator G-Medium , 40/75 מיקרון. יצרן הצבע : FREITAG, ("ערד הנדסה" בע"מ).							
ק	RA	שמן ייבוש לון		ג'ן המתנה בין שמן ייבוש לון		ג'בי יבש	
		ג'קס	ג'נ	ג'שעה	ג'שנה	ג'זמן יבש (מיקרון)	ג'ס'ר
	ג'חוב בהירט	ג'דקות	ג'שנה	ג'שעה	10	ג'פוס אפוקסי פוס SBV 60%	Freitapox SR 21
	ג'ט	ג'דקות	ג'שנה	ג'שעה	10	ג'פוס אפוקסי פוס SBV 60%	Freitapox SR 21
	ג'RAL בריק	ג'שעות	ג'שנה	ג'שעות		ג'פוס פוליאוריטן אל SBV 58%	Vigor PU 239 P
ג'ח"כ : עובי פילם יבש כולל נומינלי 250 מיקרון.							

הערות :

1. קצוות, פינות וריתוכים יקבלו מריחה במברשת של Stripe Coat, שכבת יסוד נוספת בעובי 70 מיקרון, 20 מ"מ מינימום לכל צד.
2. לביצועי מערכת אופטימליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות.
3. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה. גוון שכבה עליונה יקבע על ידי המזמין.
4. צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד לקבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
5. הנתונים עבור 20 OC - 65 % RH.
6. המערכת עמידה ברצף עד טמפרטורת שירות מירבית 90 OC ביבש.
7. ראה דפי נתונים והוראות יישום של היצרן.
8. תיקוני צבע מקומיים (לאחר ריתוך ונוק מכני) יש לבצע בהתאם למערכת המקורית .
- 8.1 יש לחספס את השוליים של אזורי התיקון וליצור שיפוע מתון בשוליים.
- 8.2 יש להמנע ממדרגה של צבע בתיקון.
- 8.3 בכל מקום בו נדרש תיקון צבע ייושמו שכבות הצבע לפחות 5 ס"מ מעבר לקצה המשטח בו נדרש התיקון.
- 8.3 יש לבצע ניסוי צביעה מקומי לפני צביעה על צבע ישן (Test patch).
- 8.4 במריחה במברשת יש לתת יותר שכבות עד לקבלת העובי הנדרש (בהשוואה לצביעה בהתזה).
- 8.5 לפני תחילת תיקון, מומלץ לבדוק התאמת הגוון והברק במקום ניסתר.
- 8.6 מומלץ לשמור על זמן המתנה מירבי בין שכבות של 48 שעות. שכבה עליונה בגוון המערכת מקורית.
- 8.7 הנתונים עבור 25 OC - 65 % RH.

19.03 חומרים

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

- 1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם (RHS ו/או GHS בהתאמה) וכן כל פחי החיבור המחוברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360.

(2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.

(3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

(1) ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6

(2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.

(3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.

(4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.

(5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.

(6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ – 5/8".

(7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ – 1/2".

(8) כל חיבורי הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

ג. ריתוך

(1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 2.
נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.

(2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).

(3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.

(4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.

(5) נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.

(6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

19.04 ייצור קונסטרוקציות

א. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועובי הריתוך.

- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
- כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.
- ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרוג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסוים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

19.05 בקרת איכות

- א. הקבלן ימנה ויעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חווזה זה. המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.
- ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.
- ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח. הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.
- ד. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקצית הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקצית הפלדה.
- ה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקצית הפלדה.
- ו. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
- הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למינהם 1.5 מ"מ.
- הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.
- הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.
- הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

19.06 חבורי ברגים

- הברגים הרגילים שישופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. מחיר הברגים כלול במחיר הקונסטרוקציה.

19.07 חיבורי עיגון

- עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות אום כפול או אום ושיבה קפיצית.
- הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקצית הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקצית הפלדה.

בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי-דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן. מחירם כלול במחיר הקונסטרוקציה.

19.08 קונסטרוקצית הפלדה

קונסטרוקצית הפלדה תהיה מורכבת מפרופילי פלדה כמפורט בתוכניות הקונסטרוקטור. שינוי שיוצע בחתכי האלמנטים הקונסטרוקטיביים מחייב אישורו של המפקח והחלטתו בנושא זה תהיה סופית. המידות תהיינה מדוייקות ותתאמנה, בכל המקרים, הן לתוכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים. לא תורשנה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים, אלא במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המפקח. חיבורים בין חלקי קונסטרוקציה שיש לבצעם מחלקים בבית המלאכה עקב בעיות הובלה, יתואמו מראש עם המפקח ויקבלו את אישורו לפני תחילת העבודה. הקבלן יגיש לאישור המפקח מקום ופרטי חיבור אלה לפני התחלת הייצור.

19.09 בקורת

נוסף לבקורת ולבדיקות הרגילות, טעונים אלמנטי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, בקורתו הסופית של המפקח לפני הבאתם למקום העבודה. אשור להבאתם לאתר העבודה ינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המפקח ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

19.10 הרכבה

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המפקח. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים. על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים. בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים. מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המפקח. האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה. כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו. האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

19.11 תכניות עבודה מפורטות

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות עבודה מפורטות כנדרש בתקן 1225. אשר יכילו בתוכם את פרטי הקורות והפחים ואופן חיבורן, אביזרי העזר וכיו"ב, וכן את דרכי הרכבתם.

19.12 הרכבה

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המפקח. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המפקח.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

19.13 אופני מדידה ותכולת המחירים

המחירים שיוציג הקבלן בפרק זה הינו תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תמדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות, אך ללא חישוב משקל הברגים, העוגנים, הריתוך, הפסדי הפחת וכד' המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:

- א. כל אלמנטי הפלדה.
- ב. ברגי העיגון, הברגים, הוויס, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
- ג. פלטות העיגון והחיבור.
- ד. גילבון, צבע. וצביעת רפפות הפח בגוונים שונים לפי תוכנית האדריכלות
- ה. כל הפלשונוגים מפח, פחי החיבור, סגירות שונות ואיטומים.
- ו. בדיקות לביקורת איכות הריתוך.
- ז. בקרת איכות.
- ח. תכניות ביצוע.
- ט. הובלה והרכבה.

פרק 22 – רכביבים מתועשים בבנין

22.01 כללי

א. דוגמאות וקטעים ניסיוניים

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 22, הקבלן יספק דוגמה, מכל מוצר ויכין קטע ניסיוני מכל עבודה אשר תסופק או במסגרת חוזה זה. שטח כל דוגמה יהיה 5 מ"ר לפחות לרבות אביזרי קצה. בניגוד לאמור במפרט הכללי כל ההוצאות כרוכות במילוי הוראת סעיף זה עד לאישור הדוגמה יחולו על הקבלן ולא ימדדו בנפרד.

ב. **תכן**
כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכן המפורט ע"י הקבלן בכפוף לאמור בסעיף 2201 של המפרט הכללי יחולו על הקבלן ולא ימדדו בנפרד.

ג. **סוג לוחות הגבס**
לוחות הגבס יהיו מסוג מצופה קרטון. תוצרת אורבונד בעובי 12.7 מ"מ.

ה. **בידוד**
בידוד יהיה מצמר זכוכית בצפיפות 24 ק"ג למ"ק כמפורט בכתב הכמויות, קבוע בידוד צמר זכוכית במחיצות יבוצע ע"י תופסני סרט אופקיים כל 60 ס"מ לרבות סרט עליון וסרט תחתון.

22.02 **תקרות תותב**
א. תקרות תותב תתוכננה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן אשר יעביר מראש תוכניות ופרטים מאושרים על ידו לאישור המפקח וכן יפקח אישית על ביצוען ויהיה אחראי על יציבותן. המהנדס מטעם הקבלן יעביר בסוף העבודה אישור למזמין כי התקרות תוכננו על ידו, בצוען לווה על ידו והן יציבות מבחינה סטטית וראויות לשימוש.

ב. בניגוד לאמור במפרט הכללי לא תותר תלית המבנה הנושא בחוט מגולוון או סרט פלדה. תלית המבנה הנושא את התקרה תבוצע רק במתקני תליה חרושתיים סטנדרטיים תוצרת אורבונד מתאימים למשקל התקרה מסוג טוויסטר או נוניוס.

ד. אמבטיות ותעלות לגופי תאורה יתלו בשיטה זהה לתקרה ובמנותק מקונסטרוקצית התקרה.

ה. פרופיל L-ו Z-ו בהיקף תקרות תותב ועיגונו יחשבו ככלולים במחיר התקרה.

ו. הגנת פינות גבס תעשה במגיני פינה קשיחים מתכתיים של אורבונד ומחירים יחשב ככלול במחירי היחידה.

ז. צביעת תקרות גבס בניגוד לאמור במפרט הכללי תימדד בנפרד.

ח. תקרות כמוצג בכתב הכמויות תימדדנה לפי שטח נטו מבוצע ותכלולנה הכל כמפורט במפרט הכללי והמיוחד, בניכוי כל הפתחים, לרבות תכנון, כל אלמנטי התמיכה העיגון והחיזוק של התקרה ובכלל זה אלמנטים מיוחדים כגון גשרי עקיפה ותליה, קורות תמיכה וכו', כל ההכנות ואביזרים לקיבוע ולתליה של אלמנטי תאורה, מיזוג אוויר, רמקולים וכו', פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה, לגרילים של מיזוג אוויר, לספרינקלרים, לרמקולים ולכל פתח אחר שיידרש, לרבות עיבוד גמר שולי הפתח, למעט עבודות אשר יוחד להם סעיף בנפרד בכתב הכמויות.

22.03 מחיצות תאי שרתים

מחיצות תאי השירותים יהיו מסוג HPL (טרספה) בעובי 1.3 ס"מ החל מגובה 20 ס"מ מעל הרצפה ועד לגובה 2.00 מטר. כל הפרזול, הרגליות והקשירות יהיו אורגנילים של היצרן מנירוסטה מצופה בניילון בטבילה. הפרזול יכולול מנעול פתוח סגור כולל אפשרות פתיחת חירום חיצונית. כנף הדלתות תתוכנן בריחוק מדופן באזור הצירים למניעת ריסוק אצבעות כולל פס גומי רציף במפגש למניעת הצצה. על הדלתות מצידם הפנימי יותקן וו תליה כפול.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.01 כלונסאות קדוחים ללא הרחבה (ביבש).

א. כללי:

1. מפרט זה מתייחס לכל העבודות והחומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בקוטר 40 ס"מ או יותר, ומשלים את תכניות הביצוע, ודו"ח יועץ הביסוס.
2. יש להגן על אתר הבניה בפני גשמים ושטפונות ע"י ניקוז הקפי של שטח האתר. באם מתוכננים בשטח נקזים יבוצעו תחילה הנקזים כדי למנוע הצפת השטח.
3. יש לנהל יומן עבודה שיאושר ע"י המפקח. יועץ הקרקע יוזמן לאתר ביום הקידוחים הראשון לאישור העומקים, לבקרה ומתן הנחיות נוספות. כמו כן יוזמן היועץ לאתר בשלבי התקדמות הביצוע.
4. העבודה תבוצע בפיקוח מקצועי צמוד תוך כדי ניהול יומן עבודה מפורט.
5. נתוני הקרקע במשרדי המזמינה עומדים לרשות הקבלן ועליו להגיש את הצעתו כפוף לנתונים אלו. לא תאושר כל תוספת בגין אי ידיעת תנאי הקרקע.

ב. הקדיחה:

1. הקידוח יבוצע ע"י הקבלן עם ציוד תקין וחזק במיוחד שיאושר ע"י המפקח, ומותאם לתנאי הקרקע הצפויים באתר.
2. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך מהלכה.
3. לא יאושר קידוח כלונס שסטית צירו מהאנך עולה על 1% וסטית מרכזו מהמרכז המתוכנן עולה על 5% מקוטרו.
4. קוטר הכלונסאות יהיה לפי המסומן בתכנית. אין לשנות את מימדי הכלונסאות ללא אישור המפקח. אורך הכלונס המסומן הינו באומדן ולפי ממצאי פרופיל הקרקע יתכנו שינויים ע"פ הנחיות המפקח.
5. יש לנהל רישום שלבי הקדיחה והיציקה ולציין את עומק השכבות השונות.

6. יש להכניס צינור מגן באורך כ- 1 מ' לפחות ולהבליטו מפני הקרקע, על מנת למנוע חדירת לכלוך וחומר מופר לחור הקידוח. במקרה של קדיחה בחתך קרקע יציבה בחלקו העליון של הכלונס, ניתן לוותר על הדרישה בסעיף זה, באישור יועץ הקרקע בלבד.
7. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שירי בוץ ומשקע חול. לפני גמר הקידוח חנוקה כל סביבת הבור מכל חומר שהוצא מהקידוח כדי למנוע נפילת חומר לתחתית בעת הכנסת הזיון והיציקה.
8. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה בגמר הקידוח. אין להשאיר בור פתוח למשך הלילה. הזיון יקשר אל צנור המגן כך שקצה הזיון לא יהיה במגע עם הקרקע בתחתית הקידוח.
9. במקרים בהם יש חשש להתמוטטות דפנות הקידוח ו/או חדירות מים יש לבצע את היציקה מיד בגמר הקידוח. לצורך זה יעמוד מערבב בטון מוכן בהמתנה. כמו כן יש לקחת זאת בחשבון בעת תכנון תערובת הבטון.
10. כלונסאות שהמרחק בין ציריהם פחות מ- 3 פעמים הקוטר לא ייקדחו באותו יום.

ג. הזיון:

1. על הקבלן לוודא שכלוב הזיון יהיה קשיח כדי למנוע התכוופות הזיון. לשם כך יש לתת חישוקים עגולים וסגורים בקוטר 10 מ"מ לאורך הכלונס, כל 3.0 מ' לפחות. במידת הצורך יש להוסיף ברזלים אלכסוניים לאורך הקף כלוב הזיון או צלבים פנימיים לשמירת קוטר הכלוב. צלבים אלה יש לפרק בזמן הכנסת הזיון לבור.
2. כסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גליל פלסטיק שיורכבו על החישוקים הסגורים שלאורך הכלונס, או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.
3. הכנסת הזיון תעשה בצורה צנטרית (במידת הצורך בעזרת מנוף) ללא פגיעה בדפנות הקידוח. כאשר הזיון כבד יש להשתמש במנוף.

ד. יציאת בטון:

1. אם לא מצוין אחרת, סוג הבטון ב-30 עם שקיעה "5".
2. יציאת הכלונס תעשה באמצעות צינור שוקת באורך 4 מ' ובקוטר "6 לפחות.
3. יש להבטיח אספקה רצופה של בטון ואין לעשות הפסקה ביציקה.
4. במקרה של סיתות ושבירה של חלק הכלונס העליון, הרי שאלה יבוצעו בזהירות, ובכלים שיאושרו מראש ע"י המפקח.
5. בכל מקרה, יש להבטיח שלא תיווצר "פטריה" בקצה הכלונס העליון, והוא יהיה בקוטר המתוכנן המדויק, עד לקצהו העליון.
6. בכל הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות. כלונסאות בקוטר 70 ס"מ ומעלה יבדקו גם בשיטה האולטרסונית. – מחיר הבדיקות וצינורות הבדיקה, כלול במחיר הכלונסאות.

ה. פקוח ובקרה:

1. על הקבלן לאפשר למפקח גישה חופשית לאתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והעבודה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך נטילת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי התקן.
2. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקנית אחת לכל כלונס. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הבטון חלות על הקבלן.
3. על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול:
 - א. שעת התחלת הקידוח.
 - ב. שעת גמר הקידוח.
 - ג. עומק הקידוח לאחר גמר הקדיחה.
 - ד. עומק הקידוח לפני היציקה.
 - ה. שעת התחלת היציקה.
 - ו. שעת גמר היציקה.
 - ז. כמות הבטון הנכנסת לקדוח.
- ח. אירועים מיוחדים כגון: הפסקות בזמן היציקה או הקידוח, שקיעה או התרוממות כלוב הזיון וכו'.

23.02 הנחיות לביצוע כלונסאות בשיטת ה-C.F.A

1. המפקח באתר יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות. הסטייה המותרת מהמרכז הינה 5% מהקוטר והסטייה מהאנך 1%.
- סטיות גדולות מהנ"ל ידווחו למפקח ויחייבו תוספת זיון ביסוד או אמצעים וספים אחרים.
2. מידות המקדחים יהיו זהות למידות הכלונס המופיעות בתוכנית היסודות.
3. הנתונים המפורטים להלן (של ציוד המדידה הנדרש) ירשמו עבור כל יסוד בנפרד באופן רצוף) ויוגשו לאישור המפקח בסוף העבודה.
4. מכונת הקדיחה תהיה מצוידת באמצעים הבאים:

- א. מד נפח בטון מוזרם.
- ב. מד לחץ הבטון בראש המקדח.
- ג. מד מומנט לקשיי הקדיחה.
- ד. עומק המקדח מתחת לפני הקרקע.

5. תחילת היציקה תעשה לאחר הרמת המקדח בלא יותר מ- 15 ס"מ מתחתית הקידוח. אם פקק הצינור לא משתחרר בתחילת היציקה ותדרש קדיחה חוזרת, יש להעמיק הקידוח ב-2 מ' לעומת המתוכנן.
6. בכל מהלך היציקה, יש להקפיד על שמירת לחץ בטון שלא יפחת מ-0.75 אטמ'. כן יש לבדוק את נפח הבטון הנצוק תוך השוואה מתמדת עם הנפח התאורטי עד לאותו מפלס.
7. היציקה תהיה רצופה, כאשר הפסקה בתהליך תביא לפסילת הכלונס.
8. הבטון היצוק יהיה ב- 30 ללא אגרגט גס ("פוליה") ובעל שקיעה של 7" לפחות. יש להתייחס לדרישת פרק 23 של המפרט הבינמשרדי וכן להתייעץ עם טכנולוג בטון ביחס לתערובת המדוייקת.
9. כלוב הזיון ירותך ויכלול טבעות חיזוק של ספירלה בקוטר 14 מ"מ במרווחים של 3 מ'. כלוב הזיון ירותך במפעל כולל ריתוך של כל הספירלות. כלוב הזיון יהיה מחתך ויכלול כלוב הזיון יהיה קטן ב-20 ס"מ מקוטר הקידוח.
10. הכנת כלוב הזיון תעשה לאחר הכנסת 3 ספייסרים באורך 6 מ' לתוך הקידוח, זאת בנוסף לקשירת שומרי מרווח נוספים לאורך כלוב הזיון.
11. בגמר הביצוע יש לסתת הבטון בראש הכלונס עד לקבלת בטון נקי בעל חוזק מתאים. בד"כ עובי הסיתות אינו עולה על 10-20 ס"מ.
12. ביצוע העבודה תעשה בהשגחה צמודה של מהנדס (בעל הכשרה מקצועית נאותה) מטעם הקבלן אשר ידאג למילוי הוראות המפרט וידווח למפקח. על המהנדס מטעם הקבלן להקפיד ולוודא עומק הביצוע בפועל בכל כלונס וכלונס, תוך שהוא נעזר במד העומק המותקן במכונה ומוודא את האיפוס בתחילת הקדיחה בקרקע.
13. בכל הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות (לאחר הסיתות).
14. מחיר הכלונסאות כולל גם בין היתר סיתות הבטון בראש הכלונס ובדיקות סוניות לכל הכלונסאות.

פרק 34 גילוי וכיבוי אש**34.01 כללי**

מפרט זה מתייחס למערכת גלוי וכבוי אש, כולל גלאים, נורות סימון, לחצנים, מרכזיית הפעלה, צופרים, אזעקות, סימונים, חווט, חיבורים, ניסוי והפעלה. על הקבלן להגיש בתוך 7 ימים ממועד קבלת צו התחלת העבודה, לאישור המפקח מפרטים טכניים מקוריים של היצרן **לכל פריטי המערכת** המוצעים על ידו. המזמין שומר לעצמו הזכות לפסול, ללא צורך לנמק, כל פריט אשר לדעתו אינו מתאים.

34.02 מפרטים ותקנים

כל העבודות הקשורות במערכות אלה תבוצענה בהתאם לת"י 1220, וכן מפרט זה ודרישות NFPA, UL, ודרישות שרותי הכבאות וכן בהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל. בכל מקרה של שוני או סתירה לגבי המפרט או אופני המדידה, יובא הדבר לבירור בפני הוועדה ופסיקתו תהיה הקובעת. כל רכיבי המערכת יהיו כנדרש וכמפורט בת"י 1220: מבנה ומאפייני הגלאי יתאימו למקום התקנתם וסוג הגילוי הנדרש.

34.03 פעולת המערכת

המערכת תכלול את הלוגיקה, המעגלים, הפריטים והחיבורים כדי לפעול כמפורט להלן:

34.04 התראת תקלה

המערכת תתן התראת תקלה במקרים הבאים:

- א. הפסקת חשמל (מהרשת) ללוח מכל סיבה שהיא.
- ב. חוסר מתח חירום או תת-מתח ממצבר הגבוי.
- ג. קצר ו/או נתך במעגל המבוקר ו/או ניתוקו היזום מהלוח.
- ד. שליפת גלאי מהבסיס שלו ו/או פירוק לחצן, צופר, מצבר וכו'.
- ה. בעת התראת תקלה יושמע צליל (שונה מצלילי אזעקות האש) בלוח הפיקוד והבקרה ובלוחות משניים וכן ידלקו נורית כללית לתקלה ונורית תקלה פרטית של המעגל/קו המבוקר. נוריות התקלה תהיינה בצבע שונה מנוריות אזעקות אש. אם המערכת הינה מסוג אנלוגית זיהוי לפי "כתובת" הגלאי, הלוח יכלול חלון תצוגה עם רישום טכסט מילולי דיגיטלי (LED או LCD) בעברית עם הסבר מהות, כתובת ואיזור התקלה.
- הצליל ניתן לביטול ע"י מתג - מפתח. האיתות האזורי (נוריות) ימשיכו לדלוק עד תיקון מושלם של התקלה ואז יכבו אוטומטית.
- ו. אם לוח הבקרה כולל גם מדפסת - ירשם האירוע גם על המדפסת עם ציון התאריך, הזמן, כתובת, האזור ומהות התקלה. אחר תיקון התקלה ירשם גם אירוע זה במדפסת.

ז. המערכת תבקר את כל הרכיבים החיוניים וכן המעגלים הבאים:

- כל המעגלים/קווים עם גלאים למיניהם.
- כל המעגלים/קווים של לחצנים.
- כל המעגלים/קווים של צופרים.
- קו החיבור של החייגן האוטומטי.
- קו החיבור של המטען והמצבר.

- קוי חיבור של רכיבים ומערכות משנה שונות .

34.05 התראת אש / עשן

א. מגלאים באיזורים השונים:

- אזהקה אור - קולית או דיגיטלית- קולית בלוח הבקרה.
- הפעלת הצופרים באיזור בו פעל הגלאי.
- הפעלת החיוג האוטומטי לכל המנויים המחוברים לחייגנים.
- הפעלת מעגל האזהקה בלוח הבקרה הראשי.
- שחרור מגנטים בדלתות של הקומה / איזור .
- פקוד להפסקת המזגן וסגירת מדפי האש באיזור.
- פקוד להפעלת מפוחי יניקת העשן מהאיזור.
- פקוד לסגירת ברז הגז (בישול) של הקומה.

ב. מגלאים בתוך לוחות חשמל:

- כל הפעולות כמו בתת - סעיף א' לעיל .
- אם פעלו שניים או יותר גלאים מחוברים במצולב, (CROSS) -יופעל גם השסתום לשחרור גז כיבוי בלוח המסויים.

ג. מלחצנים ידניים:

- כל הפעולות כמו בתת - סעיף א' לעיל.
- פקוד להפסקת חשמל בלוח החשמל של האיזור.

ד. ממתגי זרימה במערכת הממטירים:

- כל הפעולות כמו בתת - סעיף א' לעיל.
- פקוד להפסקת חשמל בלוח החשמל של האיזור / קומה .

ה. תוספות וחריגים:

- אזהקה מגלאים בחדר מכוונות מעלית או מהפיר, יתן פקוד ללוחות המעליות שתעצרנה בתחנה הקרובה ביותר ודלתותיהן תפתחנה ותשארנה פתוחות.

ו. המערכת תאפשר חיבור למערכת ממוחשבת לבקרת המבנה (RS232) כאשר פרוטוקול התקשורת ואם סופית עם ספק המערכת בקרת המבנה. תהיה אפשרות להעברת כל האינפורמציה בין שתי מערכות.

ז. מערכת תקבל אינדיקציה ותפעיל במידת הצורך מערכות כבוי בלוחות החשמל או באיזורים אחרים.

34.06 אישורים ותוצרת

כל הציוד המוצע חייב להיות מאושר לשימוש על ידי הרשויות כמפורט להלן, כולל מכבי האש, חברות הביטוח, מת"י והמפקח.

הציוד יהיה מתוצרת בעלת מוניטין בין לאומי ומהדגם החדש ביותר של אותו יצרן.

כל רכיבי המערכת (למעט המצברים) יהיו מאותו יצרן.

34.07 מתח

הציוד יפעל במתח נמוך (24 וולט) ז.ג. וז.ח.. מתח כניסה 230 וולט ז.ח.

34.08 ביצוע המערכת

המתקן יבוצע ברובו סמוי ובחלקו גלוי, החווט יושחל בצנורות ובתיבות אשר יוכנו בבנין (ביציקות, בקירות ובחלקי המבנה) ע"י הקבלן.

החווט יהיה בצורת כבלים רב - גידיים תקינים.

כל החיבורים בתיבות יבוצעו עם מהדקים מסומנים ועם שלטים.

הגידיים יהיו בצבעים שונים או בעלי סימון זיהוי אחר כלול בכבל ע"י היצרן.

34.09 אחריות

הקבלן יהיה אחראי לכל המערכות והציוד למשך שנה (אם לא צוין אחרת במסמכי החוזה) מיום הקבלה הסופית של המתקן ולאחר ניסויים והפעלתם.

הקבלן יתחייב לספק חלפים, לתקופה של לפחות עשר שנים. התחייבות זו תכלול גם הצהרה כי ברשותו מלאי חלקי חלוף מתאים ובכמות מספקת לתת שרות מלא ומידי בתקופת האחריות והמזמין רשאי לבוא ולראות מלאי זה.

34.10 גלאים

הגלאים ברובם יהיו מסוג אופטי, אך במקומות שאלה לא מתאימים, יותקנו ו/או יוחלפו לגלאים מתאימים מסוג אחר (עשן-אופטי, טמפרטורה, להבה וכדומה).

הגלאי יתאים לפעולה בטמפ. סביבה רגילות בתחום $10^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$.

הגלאי לא יושפע ע"י תנאי סביבה אחרים כגון ברקים, שדורי אלחוט ושדורים בתדר גבוה, קרינת רנטגן, ניצוצות, מטענים סטטיים, אבק, מתח הפוך וכו'.

הגלאי יכלול התקן לשינוי הרגישות ע"י בורר דרגות.

במערכת כלולים גם גלאים לטמפרטורה מכסימלית, גלאים לשינוי טמפרטורה (נקודת האזעקה $60^{\circ}\text{C} +$) וגלאים אחרים שייקבעו בבוא העת. כל הגלאים יהיו בעלי בסיס זהה המאפשר להתקין בהם, בשיטת "ביונט", כל סוג גלאי שהוא ולהחליף ביניהם בעת הצורך.

כל הגלאים יכללו נורית סימון אשר תפעל בעת מצב התראה וכן סידור פנימי שיאפשר חיבור נורית מקבילה, נפרדת, כמפורט להלן. גלאים עם "כתובת", יכללו את כל האלקטרוניקה הדרושה לכך בבסיס בלבד ולא בגלאי. הגלאי והבסיס יהיו בנויים מחומר פלסטי, בלתי שביר.

34.11 נוריות סימון משניות (נפרדות)

במקומות סגורים תידרשנה נוריות סימון נפרדות מהגלאים, הן תותקנה מחוץ לחדר, בגופים נפרדים על הקיר, התקרה, או תחת הטיח. נורית זו תדלוק כל עת שגלאי בחדר במצב אזעקה. במקומות שבהם יש בחדר יותר מגלאי אחד, יפעילו אלה נורית סימון חיצונית אחת בלבד. יש לצייד את הבסיס של הגלאים הנ"ל בהתקן מתאים שיאפשר זאת.

34.12 התקנת הגלאים

התקנת הגלאים תבוצע כדלקמן:

- I. על תקרות אקוסטיות - חיזוק בסיס הגלאי ייעשה מעל לתקרה האקוסטית, על ידי חיזוק קשיח. הבסיס, הגלאי ונורית הסימון יבלטו מתחת לתקרה. מיקום הגלאי יתואם עם המפקח ועם יצרן התקרות האקוסטיות. התקנת הגלאי כוללת את כל אביזרי החיזוק והחיבור הדרושים, כולל סידורים שיאפשרו פירוק והתקנה של חלקי התקרה.
- II. התקנה גלויה על תקרות בנויות או חלקי מבנה תבוצע בצורה רגילה, בתוך בסיס המיועד להתקנה גלויה והתחברות אליו על ידי צנור קשיח. צורה זו של התקנה תהיה בחדרי מכוניות, בחללים שמעל לתקרות אקוסטיות וכו'.
- III. התקנה בתעלות אוורור - ההתקנה תהיה בתוך בסיס מותאם לתעלות מיזוג אויר, בתיאום עם קבלן מיזוג האויר והמפקח.
- IV. התקנה בלוחות חשמל - בלוחות שיידרשו, יותקנו הגלאים בחלק העליון של הלוחות, כאשר הגלאי מחוץ לשלד הלוח או לפנל העליון, או לתקרת ה"נישה" בתוכה מותקן הלוח. בכל מקרה יותקן הגלאי כך שתתאפשר גישה אליו לצרכי טיפול ואחזקה.

34.13 לחצני אזעקה

הלחצנים יהיו בצבע אדום, עם כסוי זכוכית דקה מתאימה לשבירה לצורך הפעלת הלחצן ועם נורית LED אדומה הנדלקת עם הפעלת הלחצן ונשארת דולקת עד הפעלת ה-RESET. הלחצנים יהיו מתוצרת זהה ליתר פריטי המערכת.

34.14 לוח הפיקוד והבקרה

לוח הבקרה יבנה לפי הטכנולוגיות המתקדמות ביותר ועל טהרת חצאי מוליכים כאשר כל המערכות הפנימיות מודפסות ומותקנות על כרטיסים משולבים ניתנים לשליפה והחלפה מהירה, מבנה מודולרי, נוריות סימון LED, בקרה ע"י מיקרו מחשב.

מבנה הארון יהיה חזק (מפח 2.0 מ"מ), נאה ועם נעילה.

לוח הפיקוד והבקרה יותקן בכניסה לבנין או במקום אחר שייקבע, ויכלול את המרכיבים הבאים:

א. ספק כח.

ב. יחידת מטען.

ג. יחידת פיקוד.

ד. יחידות בקרה לאזורים השונים (כולל מקומות שמורים).

ה. יחידת הפעלת אזעקות.

ו. יחידת קריאה (חייגן) אוטומטית למכבי אש, משטרה וכו'.

ז. ארון ציוד.

ח. מצברים.

ט. יציאות וכל אביזרי העזר.

כל היחידות שבלוח תהיינה מודולריות ותתחברנה למערכת על ידי מחברי שקע-תקע המותקנים עליהן ובארון הציוד.

הפעלת מתגי האזעקה ו- "RESET" בלוח, יהיו מפתח מיוחד או לחצנים דיגיטלים עם "קוד" מיוחד.

34.15 ספק כח

יחידה זו מיועדת לאספקת הכח הדרוש להפעלת כל מעגלי הפיקוד והבקרה (טרנספורמטורים, נתיכים, ממירים וכו') ובנוסף לנ"ל מנורות סימון המורות על מצב המערכת.

34.16 יחידת מטען

היחידה אוטומטית ותהיה מיועדת לטעינה רצופה של המצברים לשעת חירום והיחידה תאפשר טעינה רצופה (צפה) וטעינה מוגברת.

המעבר מסוג טעינה אחד למשנהו ייעשה אוטומטית, הכל בהתאם למצב המצברים וניצולם.

המטען יכלול את כל המכשירים ואביזרי העזר הדרושים כולל נתיכים בכניסות וביציאות, מד זרם, מתג ידני לקביעת סוג הטעינה (בנוסף לסדור האוטומטי) וכו'.

במידה ויצויין שאספקת המתח הראשוני (230 וולט) תהיה ממערכת אל-פסק, תוצע יחידה זו כאלטרנטיבה נוספת בלבד.

34.17 יחידות פיקוד

יחידות הפיקוד תבצענה (בין היתר) גם הפעולות הבאות:

- א. הפעלת המערכת.
- ב. בקרה מתמדת של מעגלי האזורים 24 שעות ביממה.
- ג. אפשרות השתקת צופר המרכזיה - במקרה של אזעקה.
- ד. אפשרות השתקת זמזום התקלה - במקרה של תקלה במערכת.
- ה. הפעלת המערכת לצורך ניסויים - במצב זה מנותקת מערכת האזעקה, על מנת לאפשר בדיקת רכיבי המערכת.
- ו. החזרת המערכת למצב פעולה אחרי ביטול האזעקה.
- ז. בקרת תקינות נוריות הסימון שבלוח ע"י לחצן מתאים.
- ח. בקרה מתמדת של הרכיבים החיוניים של המערכת וביניהם שלמות החווט, הנתיכים השונים, שליפת גלאי, לחצן או אביזר אחר ממקומם ומתן התראת תקלה כולל הפעלת הזמזום וציון האיזור של התקלה.
- ט. אפשרות השבתה זמנית של כל איזור שהוא במערכת.

34.18 יחידת בקרה לאזור

היחידה (המורכבת בתוך ארון הציוד), מיועדת לזיהוי מהיר ומתן אזעקה מכל מעגל או כתובת בנפרד. היחידה מפעילה את מעגל האזעקה הכללי ובמקביל נורית ציון האזור שבתוכה.

ההתרעות המתקבלות מהיחידה הן:

- א. אזעקה במקרה שריפה - הפעלת הצופר וציון מספר האיזור ומיקומו על צג דיגיטלי LCD
- ב. אזעקה במקרה של תקלה - הפעלת זמזום וציון מהות התקלה על צג דיגיטלי LCD.
- ג. אם המערכת תהיה אנלוגית/כתובתית כל המידה יופיע בטקסט עיברי על צג דיגיטלי על מסך LCD גדול וקריא תכלול מערכת זכרון שתאגור את כל הארועים של 6 חודשים אחרונים (לפחות), ותאפשר ע"י דפדוף לקרוא כל ארוע שהיה. המערכת תכלול גם מודול תקשורת וכרטיס להעברת המידע למערכת בקרה.

34.19 יחידות אזהקות

יחידות האזהקות משותפות לכל המעגלים וכוללות אמצעי אזהקה, כדלהלן:

א. צופר אזהקה בלוח הבקרה להתראה על שריפה וכן צופרים מפוזרים בבנין, באיזורים השונים. הצופר יהיה מסוג אלקטרוני (רמקול). הצפירה תהיה בעצמה חזקה ותישמע למרחק 100 מטר לפחות. הפעלת הצופרים תהיה איזורית ו/או כללית לכל הבנין, כפי שיקבע באתר.

ב. הפעלת חייגן הטלפון האוטומטי.

ג. זמזום תקלה - להתראה על תקלה בקוים או ביחידות המערכת. הזמזום יהיה מסוג אלקטרוני מיכני, אות ההתראה ישמע למרחק של 20 מטר לפחות.

34.20 חייגן טלפון אוטומטי

החייגן יחובר לאחד הקוים של מרכזית הטלפון של הבנין ומיועד לחייג אוטומטית לארבעה מנויים ולאחר שהמנויים הרים את השפופרת, ישמיע הודעה מוקלטת על פרוץ שריפה בבנין. החייגן יהיה מדגם משוכלל ואמין ויאפשר תכנות באתר של בחירת המנויים, מספר החזרות על החיוג, ועוד. על היחידה לחזור על החיוג עד אשר לפחות שני מנויים ענו לקריאה הטלפונית. כן יהיה אפשר להפעיל את היחידה באופן ידני. החייגן לא יתחיל בחיוג לפני שיוודא כי קיים צליל חיוג ולפני קיום התנאים שהוזכרו ב"פעולת המערכת" לעיל. החייגן יצוייד בבקרת קו אשר יתן התראה על ניתוק קו הטלפון לרכזת. בבנינים גדולים עם מרכזית טלפונים פרטית יתקנו שני חייגנים, אחד לחיוג למנויים פנימיים, ושני למנויים חיצוניים. שני החייגנים יופעלו בו-זמנית.

34.21 ארון הציד

ארון הציד יכלול מסגרות הרכבה ומחברים לכל רכיבי יחידת הפיקוד והבקרה, לפי שיטה מודולרית, באמצעות "שקע-תקע". הארון יהיה עשוי מתכת ויכלול דלת עם חלון שקוף. הארון יהיה צבוע צבע יסוד, אחר נקיון יסודי של הפח, ופעמיים צבע עליון שרוף בתנור בגוון שיקבע. הארון יותקן על הקיר או שקוע, כפי שידרש.

34.22 לוח בקרה משני

במקומות שידרש יותקן לוח בקרה משני. על הלוח תופענה כל האזהקות במקביל ללוח שבחדר הבקרה, כולל אפשרות הפסקת האזהקה המקומית.

הפעלת הלוח כולה תעשה באמצעות מעגלי הבקרה והפיקוד של לוח הבקרה הראשי. לוח הבקרה המשני יצויד באזהקות הקוליות וכן בנוריות הסימון לאזורים, תקלות וכו', וכן בלחצן השתקת הצופר/זמזום.

34.23 יחידות עזר

יחידות העזר בתוך לוח הבקרה והפיקוד מיועדות להפעלת מערכות כבוי אוטומטיות, להפסקת פעולת מזגני האויר, לוחות החשמל, סגירת דלתות ע"י שחרור אלקטרומגנטים וכדומה, באזור ממנו מתקבלת ההתראה במעגל הבקרה. המערכת תצויד עם ממסרי יציאה להפעלות מערכות שונות (לפחות 30 ממסרים) שיופעלו ע"י כרטיסי יציאה מהבקר הממוחשב כאשר התכנות להפעלת הממסרים ייקבע בסמוך להפעלת המערכת.

34.24 סימון האזורים והתקלות

כל אביזרי הפיקוד והבקרה, מתגים, נוריות וכו', יסומנו סימון פונקציונלי ברור בשפה העברית.

34.25 פעמונים אזוריים או צופרים

יותקנו צופרי האזעקה האזוריים ובמקומות כפי שיצויין בתכניות. הצופרים יופעלו מיחידת הבקרה במקביל למעגלי האזעקה האזוריים דרך מתג שיאפשר את ניתוק הצופר בכל אזור. הפסקת צופר האזעקה האזורי תיעשה ביחידת הפיקוד והבקרה הראשיים. סוג הפעמון או הצופר, צורתו, צבעו וצלילו יקבעו על ידי המפקח ועל הקבלן לאפשר את הבחירה מתוך מספר דגמים שיביא בפניו, מותאמים למחיר המוצע וביניהם גם דגמים אלקטרוניים וכאלה הניתנים להתקנה שקועה בקירות ותקרות עם "גריל" מתאים.

34.26 מערכת המצברים

הקבלן יספק מערכת מצברים ניקל - קדמיום אשר תתאים, מבחינת הקיבול, להפעלה תקינה של המערכת משך 72 שעות רצופות לפחות, מבלי שהדבר יביא נזק למצברים, כולל ארגז צבוע צבע אנטי חומצתי להתקנת המצברים במקרה והמצברים אינם כלולים במבנה לוח הבקרה. המצברים יותקנו במקום שיקבע בתאום עם המפקח. במידה וההזנה תהיה מיחידת אל - פסק, תוצע מערכת המצברים המיוחדת כאלטרנטיבה נוספת בלבד .

34.27 מוליכים וחיבורים

- הקבלן יספק, ישחיל ויחבר את כל המוליכים הדרושים למערכת לשם פעולתה התקינה. המוליכים יושחלו בצנורות שיותקנו מראש ובהיעדר צנורות יותקנו על ידי היצרן בכבלים גלויים. במחיר המוליכים והנקודות יש לכלול את עבודות העזר וחמרי העזר הדרושים כגון קופסאות, מהדקים, שרולים, סימון המוליכים וכדומה.
- המוליכים יהיו מנחושת, בחתך מתאים להמלצות היצרן ודרישות התקן עבור האביזרים השונים (גלאים, צופרים, מגנטים וכו'), אך לא פחות מ- 0.5 מ"מ ומפל המתח בחיבורים לאביזר לא יעלה על 5%. הבידוד יהיה PVC בצבעים שונים לכל גיד או סימון זיהוי מקובל אחר .
 - המוליכים של כל מעגל/קו יהיו מאוגדים בכבל בעל עטיפה משותפת או יהיו שזורים לכל אורכם לצמה משותפת אחת.
 - הבידוד ועטיפת המוליכים יתאימו להתקנה קרובה לכבלים במתחים שונים (400 V וכו') ולעומסים גדולים וכן בתדירויות שונות. הקבלן הינו אחראי בלעדי להתאמתם של הכבלים ולפעולתה התקינה של המערכת בהתחשב בכך.
 - הלחצנים בכל איזור יחוברו מלוח הבקרה על מעגלים נפרדים ממעגלי הגלאים א פ ל ו א ס ב ת כ נ י ו ת מ ס ו מ ן א ח ר ת . מוליכים אלה יכולים להיות מותקנים בצינורות ותיבות משותפים עם מעגלי הגלאים .
 - החיבורים בכל התיבות, החיבורים וההסתעפות, יהיו ע"י מהדקים מסודרים ומסומנים, ובעלי אמינות חיבור גבוהה .

34.28 רשימת מתקנים וחלקי חלוף

על הקבלן בתוך 7 ימים ממועד צו התחלת העבודה רשימת מקומות בהם הותקנו על ידו מתקנים דומים או זהים לאלה שהוא מתכוון לספק , עם ציון מועד הפעלתם כולל אישור הרשות שבדקה אותם. על הקבלן להוכיח כי ברשותו מלאי חלקי חלוף מקוריים לכל פריטי ומרכיבי המערכת.

34.29 מסמכים ותכניות עדות

עם השלמת העבודה ולפני התחלת בדיקות הקבלה של המתקן, על הקבלן למסור למפקח שני סטים של המסמכים הבאים:

- א. תכניות עדות ממוחשבות, ברורות ומפורטות של כל המתקן כפי שבוצע למעשה הכוללות בנוסף למצוין בתכנית גם סימונים נוספים שנדרשו לבצוע כגון לוחות מהדקים, כמות גידים, מעגלים וכו'.
- ב. סט מפרטים טכניים של כל פריטי הציוד, הוראות הפעלה והוראות אחזקה של כל המערכת.
- ג. תרשים גרפי של המתקן עם ציון מקום הגלאים וסימון האיזורים. התרשים יהיה נאה ומשורטט בצורה שניתן יהיה לסדר במסגרת ליד לוח הפקוד ובקרה או במקום אחר שיקבע המפקח.
- ד. אחרי אשור המסמכים הנ"ל על הקבלן למסור למפקח עוד שני סטים מושלמים של כל המסמכים.

34.30 אופני המדידה ומחירים

אם לא נדרש במפורש אחרת בכתב הכמויות, המחירים המוצעים יהיו עבור **אספקה והתקנה**. המחירים כוללים כל העבודות וחומרי העזר הדרושים אף שלא פורטו במפורש. וכן בדיקות ותקונים/השלמות עד קבלת אישור סופי של מכון התקנים הישראלי על כל המתקן, עבור בדיקות ותקונים/השלמות אלו לא ישולם בנפרד.

א. אביזרים

האביזרים ימדדו כיחידות מושלמות. המחירים כוללים הניסוי וההפעלה. כל גלאי ימדד לפי סוגו. במחיר כל גלאי כלולה נורית הסימון שלו וכל חלקיו. כל הצופרים, הזמזמים וכו' אשר יהיו מותקנים בנפרד ומחוץ ללוח הבקרה, ימדדו אף הם כיחידות. היחידות המותקנות בלוח הבקרה לא ימדדו בנפרד, אלא יכללו במחיר לוח הפיקוד והבקרה עצמו.

ב. לוח הפקוד והבקרה

הלוח ימדד כיחידה מושלמת כשהוא כולל את כל המרכיבים כמפורט, כל האביזרים, החיווט הפנימי, כולל מקום לאיזורים שמורים וכרטיסי הפיקוד, כולל ניסוי והפעלה.

ג. חיווט

החיווט ימדד בנפרד לפי יחידות הקצה המותקנות (גלאים, לחצנים, צופרים וכדומה). הכבלים יהיו לפי הצורך ושיטת הפעולה (בעלי שני גידים או יותר) כולל ההשחלה בצנורות קיימים או בהתקנה תקנית גלויה על הטיח כולל כל החיבורים באביזרים, בתיבות, במרכזיה וכו', המהדקים, המעברים, הניסוי וההפעלה.

- מחיר היחידה כולל את החיווט מלוח הפקוד והבקרה (מרכזית גלוי אש) עד הנקודה .
- החיווט הרב גידי בין לוח הבקרה המשני ועד לוח הפיקוד והבקרה הראשי ימדד בנפרד, לפי מטר אורך (מ).
- החיווט הפנימי בלוחות הבקרה וביניהם לצידוד עזר כחיגון, מצברים וכדומה, לא ימדדו בנפרד ויש לכלול אותו במחירי הלוחות.
- המחיר כולל כל הנדרש לעיל במפרט החשמל בסעיף "מוליכים וחיבורים".

ד. מתקן כיבוי אוטומטי

מחיר המערכת כולל:

- מיכל תקני עם כמות גז מתאימה לנפח המיועד לכיבוי, אך לא פחות מהמצויין בכתב הכמויות. קיבול המיכל יהיה בגודל שיאפשר מילוי בכמות הגדולה ב- 25% מהכמות המסופקת עם המערכת .
- מחיר הגלאים המותקנים בלוח החשמל זהה למחיר יתר הגלאים בבנין אך כולל עבודות וחומרי העזר הדרושים לכך .
- חיווט וחיבור הגלאים שעל הלוחות, מחולקים לשני איזורים במצולב עד התיבה האיזורית, כולל הצנרת שעל הלוח.
- נחירי פיזור הגז מותאמים למקום ההתקנה בכמות הדרושה לחלל המיועד, אך לא פחות מהנדרש בכתב הכמויות.
- כל הצנרת מהמיכל לכל נחירי הפיזור תהיה מסוג כנדרש בתקן ו/או כנדרש במפרט הכללי.
- שסתום חשמלי (או שסתומים לפי הצורך) לשחרור הגז ע"י פקוד מהמרכזיה, מד לחץ/קיבול ואביזרי הבטיחות הדרושים וכן שסתום לשחרור ידני.
- חיווט וחיבור השסתום עד המרכזיה.

- הוראות הפעלה ואחזקה מודפסות בבירור ובאותיות גדולות, מותקנות על הקיר על לוח דיקט עם כיסוי פרספקס שקוף.
- במקומות שלא קיימת מרכזית גילוי אש כללית של המבנה או שהדבר נדרש במפורש גם אם יש מרכזית גילוי אש כללית, המערכת תכלול גם מרכזית גילוי מקומית לשני האיזורים, כולל ספק כח, מצברים, צופר אזעקה פנימי וחיצוני וכל החיווט של המערכת.
- מחירי היחידה יכללו גם את כל הנדרש והמפורט באופני המדידה של עבודות החשמל הכלליות.

פרק 40 - עבודות פיתוח האתר

40.01 תאור העבודה: העבודה נשוא פרק זה כוללת אך לא מוגבלת בכפוף לאמור להלן, בניית קירות ומדרגות, גדרות ומעקות, ריצוף שטחי מדרד, מתחמי ספורט ומשחק, ריהוט רחוב, גינון והשקייה.

40.02 שלבי ביצוע העבודה:

- א. חישוף השטח ועבודות עפר.
- ב. בניית קירות פיתוח והתקנת גידור ומעקות בטיחות.
- ג. מילוי מצע ותשתית והנחת שרולי חשמל והשקייה.
- ד. בניית אבני שפה.
- ה. יישום מצע גנני ונטיעת עצים והשקייתם זמנית.
- ו. השלמת מצעים, קרקע גננית, פיזור, הידוק חפירת בורות לשתילים ודישון.
- ז. התקנת ופריסת מערכת השקייה.
- ח. ביצוע עבודות ריצוף, ריהוט גן ומתקני משחק.
- ט. השלמת עבודות גינון והשקייה.

40.03 מדידות וסימון:

- א. המדידות יערכו ע"י הקבלן ועל חשבוננו. תוכניות מדידה חתומות ע"י הקבלן והמפקח יישמשו בסיס לכל חישובי הכמויות בפרק זה.
- ב. הקבלן לא יתחיל בעבודה אלא לאחר אישור המפקח להתווית הגיאומטריה בשטח.

40.04 עבודות הכנה ופרוק

- א. **כללי**
כל הסעיפים בפרק זה, כוללים סילוק פסולת מהאתר לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשות החלה.

מתקנים, מבנים, חומרים, עצים ועוד, הקיימים בתחום העבודה יטופלו בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.

ב. גרוף וישור

גרוף וישור של פני קרקע ו/או מצע עליונים, מבלי לפגוע בתשתיות, בינוי או עצים קיימים.

ג. פינוי פסולת

באחרית הקבלן לסלק פסולת ושאריות עבודתו מן האתר, כפי שיורה המפקח. בעבור סילוק הפסולת לא ישולם לקבלן בנפרד ויחושב ככלול במחירי היחידה השונים. הפינוי יבוצע לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשות החלה בלבד. בכל האמור לעיל, אין לפגוע בעצים הקיימים ו/או תשתיות ציבוריות ו/או פרטיות כל שהן, ללא אישור בכתב מהאדריכל, ומזמין העבודה.

ד. פירוק ריצוף קיים

במדרכות בהיקף המגרש. כולל גרוד ופינוי ו/או שימוש חוזר של התשתיות, לעומק 30 ס"מ, לפי הוראות המפקח באתר. סעיף זה בא לענות על עבודות פירוק שכבת הריצוף בלבד במדרכות או משטחים מכל סוג. במקומות המצוינים בתכניות או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן ריצוף מכל סוג כגון: ריצוף אבן, אריחי ריצוף טרומיים מכל סוג ועוד. כל פירוק יתר, מעבר לעבודה שנדרשה, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ה. פירוק משטחי אספלט

לפני פרוק המשטח, ינסר הקבלן במסור מכני, וייתחום את השטח המיועד לפרוק. הפרוק ייכלל במחיר הסעיף ויכלול את מחיר הניסור, פינוי הפסולת כנ"ל, כולל השלמת אספלט במקומות שיפגעו, לפי הוראות המפקח.

ו. פירוק אבני שפה

העבודה כוללת פרוק אבני שפה מכל סוג וכל חומר לרבות, אבני גן, אבני אי, אבני תעלה ועוד. לרבות פירוק תושבת הבטון, וכן חגורות בטון מכל סוג, כולל בטון מזוין. הכל תוך שמירה ולשימוש חוזר באלמנטים הקיימים ולפי הוראות המפקח. בעת הפירוק לא תעשה כל פגיעה במיסעה ו/או המדרכה ו/או המשטח הצמוד לאבן השפה ובמקרה של פגיעה, תתוקן המיסעה ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצון המזמין והמפקח. מדידה: מדרגות במ"א וקירות במ"ר.

ז. חישוף השטח

הסרת צמחיה וחישוף השטח לעומק של 30 ס"מ מתחת לפני הקרקע הקיימת, לרבות פרוק ריצוף, אבי שפה, משטחי בטון וכד', לפי המפורט בפרק זה ופינוי כל הגרד והפסולת, הכל לפי הנחיות המפקח, לאתר שפיכה המאושר ע"י הרשות החלה. כולל גרוף וישור של פני הקרקע ו/או מצע עליונים, מבלי לפגוע בתשתיות, בינוי או עצים קיימים.

ח. עקירת עצים בוגרים

כריתת עצים בוגרים מכל סוג שהוא, לפי תכנית שימור, העברה וכריתת עצים המאושרת ע"י אגרונום עת"א. תתבצע לאחר אישור בקשה ע"ג טופס מתאים על ידי העירייה ולאחר חתימת נציב היערות ע"ג הטופס. באחריות הקבלן להעביר העתק הטופס החתום אל המתכנן, המפקח ואל מנהל הפרויקט. כריתת העצים תתבצע **אך ורק על ידי קבלן המוסמך לכך** מטעם הרשות החלה – עיריית תל אביב יפו, אגרונום העירייה.

ט. העברת / העתקה של עצים

העברה/העתקה של עצים בוגרים מכל סוג שהוא, לפי תכנית שימור, העברה וכריתת עצים המאושרת ע"י אגרונום עת"א. ההעברה תתבצע מתחום העבודה אל מקום שיורה אגרונום העירייה בתחום עת"א, אך ורק לאחר קבלת הנחיות מפורטות באתר לפני תחילת העבודה וביצוע על פי דרושות האגרונום העירוני. באחריות הקבלן להעביר אישור ביצוע העבודה כנדרש חתום ע"י אגרונום העירייה אל המתכנן, המפקח ואל מנהל הפרויקט. העברת/העתקת העצים תתבצע **אך ורק על ידי קבלן המוסמך לכך** מטעם הרשות החלה – עיריית תל אביב יפו, אגרונום העירייה.

י. הגנה ושימור של עצים קיימים הסמוכים לאזור העבודה

1. תיאור כללי - עצים לשימור:

באתר יש מס' עצים שהוגדרו כעצים לשימור, מצבם הכללי טוב וגודלם בינוני - גדול, יש לשמרם עפ"י ההנחיות להלן:

2. השקיה ודישון:

- בכל מקרה בו יזוהו סמני חסר לעצים ועפ"י דרישת המפקח – תבוצע השקית העצים. באחריות המבצע תאום אספקה ותקנת חיבורי מים לצורך ההשקיה.
- האביזרים הדרושים - לרבות בקר השקיה, צנרת טפטוף ו/או התזה לצורך השקיה סדירה של העצים – בתאום ואישור המפקח.
- בכל מקרה בו יזוהו סמני חסר לעצים ועפ"י דרישת המפקח - דישון כל עץ בדשן איטי תמס בשחרור איטי ל - 6 חודשים כדוגמת "מולטיקוט" בכמות של 500 גר' לעץ מוצנע בקרקע.
- לאחר יישום הדשן תבוצע השקיית רוויה לעץ.
- 3. גיזום:
- הרמת נוף העץ וגיזום סניטציה לדילול ענפים מנוונים/מתים, החדרת אור למרכז העץ והסרת ענפים עם פוטנציאל לשבר - עבודות הגיזום יבוצעו בתאום ואישור המפקח.
- פצעי גיזום ופצעים ישנים ינוקו, יחוטאו ויטופלו ע"י - מריחת משחת גיזום המכילה פונגיצידיים כדוגמת "נק טק" או ש"ע.
- 4. גידור וסימון:
- גידור פח איסכורית/גדר רשת בגובה 2 מ' יבוצע במרחק של מינימום 1 מ' מגזע העץ למניעת פגיעות מכאניות ולמניעת הידוק הקרקע באזור זה – סוג הגידור יקבע ע"י המפקח.
- ע"ג הגדר יותקן שילוט ברור "עץ מוגן לשימור" – מצ"ב דוגמא לשלט.
- 5. איסור עבודות חפירה:
- במרחק של עד 2.5 מ' מגזע העץ לא תתבצע חפירה.
- עבודות חישוף ויישור תוואי קרקע עד עומק 20 ס"מ יאושרו רק בפיקוח הח"מ.
- עבודות חפירה באזור זה יאושרו רק בשימוש במחפר סילוני ובפיקוח אגרונומי צמוד.
- 6. איסור עבודות מילוי קרקע:
- במרחק של עד 1 מ' מגזע העץ לא יתבצע מילוי קרקע/מצעים.
- מילוי באזור זה יבוצע בעזרת טוף אובר סיזי/שברי סלע טבעי בתאום ואישור הח"מ.
- 7. קשירת העצים:
- בכל מקרה של חשש משבירת ענפים ו/או קריסת העץ, בייחוד בעצים שבקרבתם בוצעה חפירה – תבוצע קשירה בעזרת כבלי מתכת.
- הקשירה תבוצע בתאום עם המפקח ותאושר ע"י קונסטרוקטור.
- 8. כללי:
- מצ"ב טופס "התחייבות לעבודה זהירה בקרבת עצים" - יש להחתים טופס זה קבלנים שיבצעו עבודות באתר.

יא. ריסוס בחומר קוטל עשבים ו/או שורשים

מתחת לשטחי מדרך ומיסעה. יבוצע בהתאם להוראות המפקח בכתב במקומות אשר יוגדרו בזמן העבודה ובכל השטחים המתוכננים לריצוף באבנים משתלבות. מספר הריסוסים יספיק להדברת כל העשבים, עד להשמדה מלאה של העשבייה. כל עבודות ההדברה יבוצעו כ- 4-6 שבועות לפני מועד השתילה. בכל מקרה יעשה שימוש בחומר המאושר ע"י המפקח, לפי כל כללי הזהירות והמינונים הדרושים ולפי הוראות היצרן בלבד.

יב. התאמת מכסים, סבכות, מסגרות, תאי בקורת וקולטנים

מסגרות, מכסים, סבכות ותאי בקורת קיימים על כל סוגיהם יותאמו למפלס החדש תוך ביטון ושימוש בחומרים עלפי מפרט והנחיות של עיריית תל-אביב יפו ושל המפקח באתר. מסגרות, מכסים, סבכות ותאי בקורת קיימים על כל סוגיהם יותאמו ו/או יחודשו לפי המפלס החדש תוך שימוש בחומרים שאינם נופלים בטיבם מאלה שהשתמשו בהם במבנה המקורי. כולל יציקת בטון היקפית מרובעת מבטון מוחלק. הכול לפי הנחיית המפקח באתר. התאמות גובה העולות על 1 מ', יבוצעו לפי פרט מהנדס אינסטלציה ו/או הוראות המפקח באתר.

40.05 עבודות עפר, חציבה, כבישה והידוק

במהלך כל ביצוע עבודות הפיתוח, על הקבלן להימנע מכל נזק למערכות ותשתיות קיימות באתר ומחוץ לו

בהסתמך על תכניות, תאומים, והוראות המפקח באתר. במידה ויגרמו נזקים, יתקנס הקבלן על חשבון, לשביעות רצון המפקח, הרשות החלה והגורם הנפגע.

א. **בתחום בניית היסודות לקירות פיתוח** תהודק הקרקע מתחת לביסוס בעומק מינימלי של 80 ס"מ לפי חישוב מאמץ מותר של 1 ק"ג/סמ"ר, לפי הנחיות ובאישור יועץ הקרקע ומהנדס הקונסטרוקציה - בכתב.

ב. **בתחום המיועד לפני פיתוח בסלילה/משטחי ריצוף נרחבים**, יש לבצע עבודות עפר לפי ההנחיות הבאות ולפי הנחיות יועץ הקרקע:

1) יישור השטח וסילוק מילוי קיים
יש לחפור וליישר את השטח עד למפלס התשתית, עם שיפועי ניקוז 1.5% אל המקום הנמוך באתר. משם יאספו המים ע"י צינור שרשרי אל שוחות.

כל מילוי שפוכת קרקע שיימצא יסולק עד לקבלת פני קרקע טבעית בלבד.
מפלס סוף החפירה ייקבע ע"י מהנדס קרקע בהתאם לבדיקת התשתית החפורה.
הקבלן יבצע חפירות נסיון עם JCB לבדיקת התשתית הטבעית על חשבון, על פי דרישת יועץ הקרקע, לצורך אישורו.
רוחב חפירת החלפת הקרקע יבוצע בהיקף הרחב בשני מ' מתחום העבודה.

2) הידוק התשתית החרסיתית
לאחר סיום עבודות היישור והחישוף, התשתית הטבעית אם היא חרסיתית תיחרש 20 ס"מ, תורטב ותהודק לדרגת צפיפות של 93% Modified AASHTO על צד הרטיבות האופטימלי 3%+ (W=24%) במשך שבוע ימים בכמות של 10 ליטר/יום/מ"ר. עובי התשתית הרטובה, הטבעית המהודקת 40 ס"מ.
ההידוק יעשה במכשיר רגלי כבש כבד בעל משקל עצמי של 12 טון לפחות.
יש לנקות את התשתית החרסיתית ולסלק את המים מפניה אל תוך בורות לחול או אל בורות שאיבה.

3) הידוק התשתית החולית יעשה לצפיפות של 96% Modified AASHTO.
4) מילוי מעל התשתית החפורה

מעל התשתית הטבעית המיוצבת יונח מילוי מחומר נברר/מצע ג' בעובי שלא יפחת מ- 70 ס"מ. חומר המילוי יהיה גרנולרי, לא פלסטי ונקי מכל פסולת אורגנית כגון: כורכר, פסולת מחצבה וכד'. גודל האבן המקסימלי יהיה 7 ס"מ. המילוי יכיל עד 25% חומר דק עובר נפה מס' 200, ויהיה לא פלסטי. חלק מהחומר הנחפר באתר, באישור מהנדס הקרקע יאגר בצד לצורך מילוי חוזר.

המילוי יהודק בשכבות אפקיות בעובי מקסימלי 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO.
מעל המילוי יונח מצע מסוג א בעובי 30 ס"מ לפחות מהודק בשכבות בנות 15-20 ס"מ, לצפיפות של 100% Modified AASHTO.

סה"כ עובי מינימלי של קרקע נבררת ומצע 100 ס"מ.
באזורים בהם יאשר מהנדס הקרקע כי קיים חול טבעי, לא תיעשה החלפת קרקע והסלילה תתבצע ע"ג 40 ס"מ מצע א' כנ"ל ולפי הנחיות מהנדס הקרקע.

ג. מילוי מובא

חומר מילוי מודרג מהודק בשכבות, לפי הגדרת יועץ הקרקע. בהתאם לדרישות הספר הכחול. טיב החומר ובדיקות הידוק ע"י הקבלן, הכול בהתאם לדרישות המפקח באתר.

ד. מצעים ותשתיות

המצע יהיה סוג א' בהתאם לדרישות הספר הכחול ויהודק לצפיפות 98% בבדיקת מודיפיד א.א.ש.ו. פני המצע יעובדו ויוחלקו עד למפלס 3+/ - ס"מ מהמפלס המתוכנן. טיב החומר ובדיקות הידוק ע"י הקבלן, הכל בהתאם לדרישות המפקח באתר. אם ליד המלה מצע לא צוין סוג המצע, יעשה שימוש במצע סוג א' בלבד. יש להדק, הידוק זהיר ומבוקר, באמצעות כלים מכניים קלים ואף הידוק ידני, על יד ובסביבת כוכים, צנרת תת-קרקעית, מבנים ותנאים מיוחדים אחרים. לא יהיה שום וויתור, ברמת ההידוק הדרושה, גם במקומות הצרים והמיוחדים הנ"ל.

ה. קרקע גננית

אדמת גן תהיה אדמת חמרה חולית קלה העונה לדרישות המפרט הכללי, פרק 40028, כולל אספקה ופיזור בשכבה של 40 ס"מ מינימום ו/או 1 מ"ק בבורות הנטיעה, לרבות חפירה ופינוי פסולת באם יידרש. מקור האדמה, טיבה וכיוב', הכל באישור המפקח באתר. בדיקת קרקע באם תידרש ע"י המפקח, המתכנן או המזמין תהיה ע"י הקבלן. מומלץ להשתמש באדמת חמרה חולית (אדמה קלה). האדמה תובא מעומק 2-3 מ' ותהיה נקייה מאבנים ועשבים. לפי תכולה: עד 7% חרסית, עד 5% סילט, עד 88% חול גרגרים גדולים, במקטעים שונים $\text{PH} < 7.2$, מוליכות חשמלית (מליחות) > 0.3 מילימור.

ו. מילוי בקרקע מקומית

המילוי יעשה בקרקע מקומית נקייה מאבנים, עשבים מליחות וכיוב', לפי הגדרות יועץ הקרקע. בהתאם לדרישות הספר הכחול. טיב החומר ובדיקות הידוק ע"י הקבלן, הכול בהתאם לדרישות המפקח באתר.

ז. שרוולי P.V.C. למעבר צנרת חשמל והשקייה

בקטרים לפי המופיע בתכניות השקיה ותאורה. ישום השרוולים, המחברים, כל הטיפול והחומרים הנוגעים אליהם לפי הוראות היצרן והמפקח באתר. ובכל מקרה כל השרוולים יהיו טמונים בעומק 30 ס"מ לפחות כשהם עטופים שכבת חול ים נקי 10 ס"מ לפחות בכל היקפם והשכבות מעליהם יבוצעו לפי חתך קיים ו/או מתוכנן, לפי הנחית המפקח. כל שרוול שיונח יסומן ע"ג התכנית, באישור המפקח בלבד ולשימוש המזמין כתכנית as made. בנוסף, יושארו בכל שרוול חוטי ניילון בעובי 8 מ"מ כקצות משיכה באורך 60 ס"מ לפחות ומיקומם יסומן באתר לפי הוראות המזמין והמפקח.

40.06 עבודות בניה, קירות, בטון וגידור.

- א. כל עבודות הבטון יהיו לפי הנחיות מהנדס קונסטרוקטור ובאישור המפקח לתכניות ביצוע של הקבלן.
- ב. תחילת יציקת בטון באתר רק לאחר אישור אדר' ומפקח על מיקום ותוואי.
- ג. יציקות מבטון מזוין יבוצעו בתבניות מדיקטים חדשות, משומנות היטב ו/או תבניות מתכת כפי שיוגדרו ע"י הקונסטרוקטור והמפקח באתר ולפי פרטי הפיתוח. כולל חפירה ליסוד, הידוק שתית, פיזור והידוק מצע בעובי סופי של 20 ס"מ לפחות, פאזות, פוגות, סרגלי מתכת מוברגים לבטון, בטון רזה, יסוד, זיון, מילוי חוזר, פתחי ניקוז ותפרים וכד'.

מאתר האינטרנט www.ahuzot.co.il

ד. קיר פיתוח מבטון מזוין גלוי חלק ו/או מעובד.

ביצוע קיר מבטון מזוין גלוי חלק ו/או מעובד. סוג הבטון ועיבוד לפי תכניות ופרטי אדר' ומהנדס קונסטרוקטור. בעיבוד הבטון לא יותרו שטחים לא מעובדים ולא יאושר עיבוד בו נראים סימני האזמל ו או התבניות. סוג הבטון, הטיט, הזיון, תפרים ונקזים יקבעו ע"י מהנדס קונסטרוקטור. אם לא נאמר אחרת, מישקי ההתפשטות וההתכווצות לאורך הקיר יבוצעו ברוחב 2 ס"מ, ימולאו בלוחות קלקר ויסגרו בסיכה בגוון מתאים. תוך הקפדה על כך שלוחות הקלקר לא יראו בחזית הקיר. המרחק בין המישקים לא יהיה גדול מ-6 מ". לפני תחילת ביצוע יש לאשר דוגמה בגודל 2 מ"ר לפחות, הכוללת פרטי גמר וקצה. הדוגמה אינה חלק מהקיר אלא אם תבוצע יחידה שלימה ותאושר ולא ישולם עבורה בנפרד לאחר האישור יש לפרק ולפנות מהאתר לאתר פסולת מורשה, לפי הוראות המפקח. אישור דוגמא ע"י אדר', מפקח והמזמין, בכתב בלבד.

ה. חיפוי במשטח "דק" עץ איפה/אורן פיני אופקי/ניצב

משטחי ה"דק" יבנו ע"ג משטח יסוד מבטון ו/או מצע סוג א מהודק 100% בעובי כפי שייקבע ע"י מהנדס הביסוס. מישור פני משטח היסוד יהיה משופעים 1%. תחילת העבודה רק לאחר אישור המפקח בכתב על פני המשטח הנ"ל. משטח ה"דק" כולל קונסטרוקציה נושאת עם הגבהות וחיבורים (לרבות קיבוע בקרים בקידוחי "בוקסה" וכיסוי ברגים בדיבלים תואמים מנוסרים ומודבקים) וכל הדרוש לפי פרט אדר' והנחיות מהנדס הקונסטרוקציה והמפקח. העץ בגמר המשטח יהיה עץ איפה. כל חלקי העץ יהיו מעץ מחוטא, מוגן ומוספג בחומר מעכב בערה ובגמר שמן דק "ורנית" נגד החלקה 430, מוגן UV, עם חומר פעיל נגד היווצרות עובש "טמבור" או ש"ע בריכוז ויישום לפי מפרט היצרן.

1. העץ יהיה מאיכות מעולה. חדש, יבש ובריא. דל סיקוסים וללא סימני התרופפות. ללא סדקים, סיבים פגומים, חורים, סימני ריקבון ו/או מחלה כל שהם. הלוחות יהיו ישרים, בעלי חתך ריבועי אחיד ושווה לכל אורכם. המפקח רשאי לדרוש בדיקת מעבדה של העץ, ע"ח הקבלן לפי דרישות תקן ISO המתאים לסוג העץ.
2. תכולת הרטיבות של העץ תהיה בתחום שבין 12%-20%. לא יורשה שימוש בעץ שתכולת הרטיבות שלו עולה על השיעור הנ"ל. כל שאר הדרישות המתייחסות ללוחות העץ, לפי תקן 262 של מכון התקנים הישראלי.
3. מידות העצים המצוינות בתכניות ובפרטים הן המידות המוגמרות ואין לשנותן אלא בהסכמה בכתב מאת המפקח והאדריכל.
4. אין להשתמש בחומרי שימור מומסים, הכול לפי תקן 262 ר"מ. הטיפול בעץ יהיה ע"י טבילתו בתנאי לחץ, הברשתו או ריסוסו. בהיעדר הוראה מפורשת יטופל העץ בהברשה.
5. אמצעי חיבור העץ יהיו ברגים עם אום. ההברגות יבוצעו בקידוחי "בוקסה" עם מכסי דיבל מנוסר, בהדבקה. העץ יוגן משני צדיו בדסקיות בעובי 2 מ"מ. כל חלקי המתכת הנ"ל מגולוונים בטבילה באבץ חם.
6. פרטי החיבור יבוצעו כך שלא יבלטו מפני העץ.

- ו. הגנת כל חלקי העץ. כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים, רקב, פטריות, ושאר מזיקים. טיפול זה יעשה ע"י טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו-כלורו-פנול מדולל בספירט מינרלי בריכוז לפי הוראות היצרן, למשך 8 דקות לפחות או חומר ש"ע אחר באישור המפקח. זאת בנוסף על מיגון העץ בפני אש ע"י אימפרגנציה.
- עיבוד אלמנטים מעץ: הכול צבוע / משומן / טבול מראש, באופן מקצועי, בגוון לפי בחירת אדר'. יש לאשר דוגמת צביעה ע"י המתכנן והמפקח. הצביעה תיעשה בנגריה לפני ההתקנה באתר.

ז. פרטי מסגרות, מעקות גדרות, שערים וכד'.

העבודות בפרק זה הינן ברובן התקנת פרטים מוכנים במפעל ו/או פרטי מסגרות מוכנים במפעל אף הם לפי פרטי אדר'. ש"ע יאשר רק ע"י המתכנן, המפקח והמזמין, בכתב. התקנה תהיה לפי מפרט היצרן, פרט אדריכלי והוראות המפקח באתר. כל פרטי המעקות והשערים יהיו לפי פרט אדר', תקן ישראלי ובאישור מהנדס הקונסטרוקטור לכל פרטי הביסוס והעיגון.

כל מרכיבי הגידור יהיו לפי תקן ישראלי לגידור 4273. העמודים הנושאים לפי ת.י. 1142 ו- 2142.

1. כל האלמנטים ממתכת (מסגרות) יהיו צבועים בתנור בגווי RAL לפי בחירת אדר', כמצוין בפרטים.
2. כל המסגרות מגולוונות וצבועה בתנור. כל עבודות המסגרות תכלולנה במחירי היחידה את כל הדרוש לפי התכניות, הצבע והצביעה של המתכת, קידוחים לעיגון בבטון וכד' כנדרש לאספקת והרכבת מוצרים מוגמרים סופיים במקומם באתר.
3. מידות הפרופילים יהיו כנדרש לביצוע עבודה יציבה ובטוחה ברמה מעולה ובאישור המפקח, אולם בכל מקרה, אין להשתמש בפרופילים שאחד או יותר ממידותיהם קטנים מ- 20 מ"מ אלא אם קיבל הקבלן אישור מראש מאת המפקח.
4. הקבלן יאפשר את ביקור המפקח במסגרייה שבה מיוצרים חלקי המסגרות המוזמנים, כדי שיעמוד על טיב העבודה והחומרים ויודא שאלו תואמים את תנאי המפרט.
5. הקבלן יגיש בתוך פרק זמן שיסוכם עם המפקח, דוגמאות אופייניות של אביזרים ופריטים אחרים שידרוש המפקח, לאישורו של המפקח. הדוגמאות תישארנה בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. הקבלן יורשה לספק פריטים אלה רק בהתאם לדוגמאות המאושרות. מחירי הדוגמאות ייכללו במחירי הפריטים השלמים שלהן הן שייכות. לא תשולם כל תוספת לקבלן בגין הכנת הדוגמאות לפריטים.
6. הקבלן יעבד לכל מוצר תכנית הרכבה ומבנה המוצר. התכנית הנ"ל תכלול את כל האינפורמציה הדרושה לאדריכל ולמפקח, חתכים ופרטים הנוגעים לאופן הרכבת המוצר והתקנתו במקומו המיועד עפ"י תכנית כולל חיבורים וחיזוקים נדרשים. התכניות הנ"ל חייבות באישור אדריכל וזאת לפני תחילת היצור. תכניות מאושרות וחתומות ע"י האדריכל - תימסרנה לקבלן באמצעות המפקח. אישור תכניות העבודה וההרכבה ע"י האדריכל אינו משחרר במאומה את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לעבודה בהתאם לחוזה.
7. ריתוך: לא ייעשו עבודות ריתוך לאחר גליון המוצרים. במידה ויהיה צורך בריתוכים יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי והישראלי. הריתוך יעשה בפינות ונקודות, לא יורשה חיבור פרופילים לאורך מקצועות ורק בליטות הריתוך יפצרו ויושחזו עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
8. במידה והאלמנטים אינם ניתנים לחיבור בריתוך, יציע המסגר חיבור ברגים והוא יאושר ע"י המהנדס, האדריכל והמפקח. טיפול וצביעה באזור ריתוך באלמנטים מגולוונים - ראה סעיף בהמשך.
8. לא יותרו קצות פרופילים פתוחים. כל קצות הפרופילים ישופו ויסגרו בפקקי פלסטיק או אלומיניום מתאימים שיאושרו בסוגם וצבעם ע"י האדריכל ויופיעו בתכנית הרכבה ומבנה המוצר שיגיש הקבלן עפ"י סעיף לעיל.
9. בחירת אלטרנטיבה, גווי צבעים וכד'. בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, בחירת צבעים, גוונים ואפיון גמר של המוצרים, בחירת סוגי חומרים וכד' יהיה האדריכל הקובע הבלעדי ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל הנ"ל.

10. צביעת אלמנטים מפלדה, מגולוונים: הצביעה לפי מפרט "RAL" או ש"ע. במידה ויאשר המתכנן ו/או המפקח צביעה דינית (שלא בתנור), מיד לאחר הניקוי והתזת חול ו/או חיספוס מכני יש לצבוע את הקונסטרוקציה המגולוונת בשתי שכבות צבע: AE9 בעובי 40 מיקרון כל אחת וגלזוריט 21 בשתי שכבות בעובי 40 מיקרון כל אחת בגוון שיקבע ע"י האדריכל. אחרי ייבוש מלא של צבע היסוד, לפחות 24 שעות בין שכבה לשכבה יש לצבוע במערכת הצביעה המתוארת לעיל.

יוקפד שכל עבודת הצביעה תבוצע לפי הוראות יצרן הצבע. כל שכבת צבע תהיה בגוון שונה. הצביעה תושלם לפני העברת הקונסטרוקציה למקום הרכבתה. במקום ההרכבה יאושרו רק תיקוני צבע שנפגע בהובלה או בהרכבה וכן השלמת צבע במקומות חיבור וריתוך.

11. תיקונים בצבע - יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה את כל פני השטח הצבוע ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע. את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד במברשת ברזל חשמלית מסתובבת או באופן מכני אחר עד לקבלת משטח מתכתי אחיד, מבריק ונקי. רק אז יש לצבוע מיד לפי ההוראות לעיל.

קביעת מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח. כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפני הרכבת האלמנטים. אחרי ההרמה יבוצעו רק תיקוני פגמים שנוצרו בעת ההרמה. תיקונים בצבע כולל צבע יסוד AE9 או לפי הוראות

המפקח. במידה ונדרש לבצע ריתוכים בפלדה מגולוונת ינוקה הריתוך, יוסרו ה"שלקות" ואזור הריתוך יצבע בצבע עשיר אבץ שתי שכבות. ע"ג הנ"ל צבע כמפורט.

12. בכל עבודות המתכת באחריות הקבלן לוודא כי לא יהיו שום פינות ו/או קצות פרופילים שאינם משויפים היטב ומעוגלים ברדיוס של 3 מ"מ לפחות, לפני צביעה והתקנה באתר.

40.07 אבני שפה, ריצוף שבילים, רחבות ומדרגות

א. פרטים המורכבים מאלמנטים טרומיים, יהיו תוצ' "אקרשטיין" או ש"ע.

ב. הביצוע יעשה לפי התכניות והפרטים ומפרט היצרן.

ג. תחילת ביצוע מותנית באישור דוגמה בגודל 2 מ"ר לפחות, הכוללת פרטי גמר וקצה. הכנת דוגמה לא תשולם בנפרד. במידה ולא תאושר, יש לפרק ולפנות מהאתר לאתר פסולת מורשה לפי הוראות המפקח. אישור דוגמא ע"י אדרי', מפקח והמזמין, בכתב בלבד.

ד. אבני שפה/תיחום/תעלה טרומיות

1. רום האבן בהתאם למפלסי תכנית הפיתוח ולגבהים בהיקף.

2. הנחת אבני השפה / חגורות בטון סמויות בגמר ריצוף תהיה ע"ג יסוד וגב בטון ב- 20 (שיוצק ע"ג תשתית מהודקת). החיבור בין המישקים יהיה בטיט 3: 1, נקיים, בהנחה צמודה. ההשקיה לאחר גמר הביצוע תהיה במשך 7 ימים כולל מילוי והידוק תשתיות בצידי האבן ו/או הבטון.

3. בפינות יעשה שימוש באבני פינה (פנימית או חיצונית) לפי הצורך. במידה ולא יהיו חלקים מוכנים מתאימים ובאישור אדרי', יעשה חיתוך אבן השפה בגרונג. כנ"ל לגבי קשתות למעט אם ניתן להניח את אבן השפה תוך פתיחת קלינים עדינים, ולפי הוראות המפקח באתר. יש להכין דוגמא לאישור האדריכל.

4. חיתוכים יעשו במסור מיכני בלבד כשקצות החיתוך ישרים לחלוטין. לא יורשה שימוש בשברי אבן שפה ו/או השלמות בטון.

5. לפני ביצוע תושבת הבטון לאבן השפה, יש להדק את השטח המיועד להנחתן.

ה. מדרגות בטון מזוין יצוקות באתר בגמר אבן טרומית ו/או בטון גלוי חלק ו/או מעובד.

ראה במפרט כללי לעבודות בנייה פרק 40. ביצוע מדרגות מבטון מזוין בגמר אבן טרומית מכל סוג ו/או בטון גלוי חלק ו/או מעובד לפי פרט אדרי', לרבות עיגון וקשירת האבן כנדרש.

1. פרטי המדרגות כוללים פס נגד החלקה תוצ' "יעד נגיש" לפי הפרט בגוון מתאים. כלול במחיר היחידה.

2. תחילת הביצוע רק לאחר אישור דוגמא באורך 2 מ' הכוללת פרטי גמר וקצה. לא ישולם עבורה בנפרד עבור הדוגמה. במידה ולא תאושר הדוגמה יש לפרק ולפנות מהאתר לאתר פסולת מורשה, לפי הוראות המפקח. אישור דוגמא ע"י אדרי', מפקח והמזמין, בכתב בלבד.

3. גמר המדרגה יהיה חלק ושלם, ללא פוגות/מישקים ברום ובשלח. לא יותרו חריצים בהנחת האבנים או העיבוד.

4. יש לחפור או למלא בהתאם לתנאי השטח ולהכין את הקרקע ליציקת המדרגות.

5. יש לבצע פלטת יסוד ו/או קורות שן מבטון מזוין, על פי הוראות המפקח.

6. מתחת לפלטת היסוד תבוצע שכבת מצע בעובי של 30 ס"מ לאחר ההידוק.

7. יש לעגן את המדרגות ביסוד.

ו. ריצוף באבנים משתלבות

1. אם לא נאמר אחרת, החול/שומשום שמתחת לאבני הריצוף יונח בשכבה בעובי של 50 מ"מ. במידה ויהיה צורך במילוי שקערוריות קטנות בתשתית או במצע אז עובי השכבה יהיה גדול יותר.

2. פני הריצוף יהיו ישרים, אחידים וללא רווחים לפי בדיקת מישוריות בסרגל אלומיניום ישר שאורכו 5.00 מ' לא יורשה שקע שעומקו, בנקודה כלשהי עולה 2 מ"מ.

3. העבודה תבוצע, תוך שמירה על שיפועי ניקוז מינימליים של 1%.

4. התחברויות לריצוף קיים יבוצעו, תוך שמירה על מישוריות נאותה וללא שבר והפרשי גבהים לאורך קווי החיבור, לשביעות רצון המפקח.

5. אבן הריצוף תהיה מסוג א', בצבע, ובצורות שונות, בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.

6. בפינות ובמקומות צרים, במקרה הצורך ובאישור המפקח, ינוסרו במסור מיכני בלבד.

7. אין להניח אבנים שבורות ולא שלמות במשטח.

8. צורת ההנחה ודוגמת הריצוף תהיה בהתאם לתוכניות והנחיות המפקח.

9. לא יותר שימוש בחלקי אבן הקטנים מ- 5 ס"מ. יש לקחת בחשבון בקביעת מיקום תחילת הריצוף.

10. לא יותרו השלמות קטעי ריצוף ו/או חלקיהם בבטון.
 11. לא יתקבלו מישקים ברוחב העולה על 1 מ"מ.
 12. העבודה תבוצע באופן מקצועי, לפי מפרט היצרן, לרבות "ספייסרים" וכל הדרוש, לפי סוג האבן. כנ"ל לגבי אופן ההידוק.

ז. אחריות הקבלן על ריצופים ואבני שפה

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות ונמצא מתאים לתכניות. בדיקת המישוריות תיעשה בסרגל אלומיניום ישר, באורך 5 מ' לפחות. לא יתקבלו סטיות העולות על 2 מ"מ.
 2. אחריות הקבלן לטיב האבן, הביצוע וכו' כנדרש תהיה 24 חודשים ממתן תעודת גמר. במסגרת אחריות זו יהיה על הקבלן לבצע עבודות החלפת אבנים סדוקות ו/או שבורות בפינותיהן במידה העולה על 2 סמ"ר (בהיטל אופקי) ותיקוני משטחים בהם היו שקיעות, הכול לשביעות רצון המפקח.
- אופן יישום אחריות הקבלן: אחת לשישה חודשים יערך בשטח סיור בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן, בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו, ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים הנדרשים. תיקונים אלה יבוצעו תוך 30 יום ממועד הסיור. בכל מקרה דעתו של המפקח תהיה סופית לגבי מהות הנזקים שיש לתקן.

ח. משטח בלימה תקני בגמר דשא סינטטי "סמרט פליי טופ" או ש"ע.

- שטח בטיחותי מסוג "סמרט פליי או ש"ע, בעל תקן מכון התקנים תוצרת דשא עוז או ש"ע, הביצוע מתחת או מסביב למתקני משחק לילדים על גבי כל תשתית שתאפשר את אישור מכון התקנים למגרש כולו. בעובי 60 מ"מ לפחות. כולל:
- בסיס תחתון מפלטות בגודל 1.14 X 1.5 ס"מ, בעובי המתאים לגובה הנפילה לפי ת"י 1498 (ההתקנה ע"ג פלטות בלבד).
 - חיבור והדבקת הפלטות בדבק פוליאוריתן ירוק מוקצף סביב שטח ההתקנה ובצמוד לעמודי מתקני המשחק.
 - ציפוי עליון של מרבדי דשא סינטטי מסוג מולטיספייס מאושר בתקן ע"י מכון התקנים, עם 35,000 תפרים למ"ר לפחות, ובגובה 20 מ"מ לפחות.
 - מוגנות ועמידות לאש
 - המשטחים מחוברים כיחידה אחת לפלטות. הדבקה חיבור בין מרבדי הדשא בדבק דו ריכבי.
 - גוון הדשא לפי בחירת המזמין. ה
 - פיזור חול סיליקט שיוחדר לתוך סיבי הדשא, הכל לפי דרישות מפרט טכני.
 - אחריות מלאה לחמש שנים על המוצר, אין צורך בבדיקת מכון התקנים במהלך 5 שנים.

אופן ההתקנה

- תשתית: חול ים / שומשומית / חצץ / מצע מהודק / בטון.
- החלקת השטח, יצירת שיפוע מתאים, הטמנת פלטות בהתאם לגובה הנפילה (מיקום פלטות כפולות), יצירת משטח אחיד בכלל השטח, המשך הנחת פלטות בכלל שאר השטח והדבקתן בדבק פוליאוריתן לעמודי המתקן ולאבן השפה ההיקפית.
- הנחת פלטות בהתאם לגובה נפילה, מילוי חול סביב הפלטות ליצירת איזון בשטח, המשך הנחת פלטות בכלל שאר השטח והדבקתן בדבק פוליאוריתן לעמודי המתקן ולאבן השפה ההיקפית. שימוש בפאזות ייעודיות לצורך התאמת לגובה השטח הקיים.
- פריסת דשא סינטטי מסוג מולטיספייס בהתאם לשרטוט אשר נבנה ע"פ אופי המתקן וצורתו, חיתוך הדשא בצבעים שונים והתאמה בין המרבדים השונים.
- חיבור והדבקה בעזרת דבק דו ריכבי.
- פיזור חול סיליקט במשקל 20 ק"ג ל 1 מ"ר, והברשתו לתוך מרבד הדשא.

פריטים נדרשים להתקנה: פלטות פוליאוריתן ממוחזר, דבק פוליריתן מקציף ירוק, דבק דו ריכבי, חול סיליקט מרבד דשא מסוג מולטיספייס.

שלבי הביצוע להתקנה

1. חול ים – החלקה וישור השטח

2. פריסת משטחי הבטיחות בהתאם לגובה הנפילה ושטח בטיחות נדרש
3. הדבקת משטחי הבטיחות בהיקף השטח , ובממשקים עם מתקני המשחק
4. פריסת מרבד מולטיספייס צבעוני בהתאם לסקיצה מוקדמת
5. פריסת מרבד מולטיספייס ירוק ביתרת השטח
6. חיבור הדבקת מרבדי הדשא אחד לשני
7. פיזור והברשת חול סיליקט ע"ג מרבד הדשא

הנפק מאתר האינטרנט www.ahuzot.co.il

ט. משטח דשא סינטטי למגרשי קט-רגל HD, לפי מפרט רשות הספורט העירונית

סוג הדשא הסינטטי

יהיה מסוג משטח "סיב בודד" ALL PURPOSE MONOFILAMENT עם פתיתי גומי וגרגרי החול הממלאים את המשטח, לפי הדרישות היצרן.

חומרים ומרכיבים

כל המרכיבים ושיטת התקנתם יהיו מתאימים לשימוש במגרשי ספורט פתוחים. החומרים נדרשים לעמוד בחשיפה מלאה לתנאי מזג אוויר השוררים בתל אביב, לרבות עמידות בפני חרקים, ריקבון, פטריות וטחב, קרינה אולטרה סגולה והתפרקות בחום. כמו כן, בעלי תכונות בסיסיות של ניקוז המאפשרות זרימת מים חופשית דרך הדשא (לפחות 100 מ"מ/שעה למשטח ולחומרי המילוי) ומצע הבסיס כך שהמים יוכלו לזרום לשתי הקיימת ולתוך מערכת הניקוז.

המשטח המוגמר יראה כמו דשא מכוסה אחיד ללא כל ויהיה בעל כוח גרירה (TRACTION) מצוין לנעלי כדורגל מכל הסוגים. המשטח המוגמר יעמוד בפני שחיקה וחתכים כתוצאה משימוש רגיל. המערכת תהיה אידאלית לשימוש במגרשים פתוחים וסגורים כאחת.

סיבי המשטח יהיו סיבים לשימוש אתלטי מוכח שתוכננו במיוחד לשימוש בשדות פתוחים ועמידים דיים כדי לעמוד בפני השפעות ההתפרקות האולטרה סגולה, חום, תנועת רגליים ומזהמים הנישאים במים ובאוויר.

דרישות כלליות לביצוע המשטח הסינטטי

על הקבלן, לספק את כל העבודה, החומרים, כלי העבודה והציוד הדרושים כדי להתקין במקומם את כל חומרי המשטח המדושה הסינטטי כפי שמצוין בתכנון, בפרטים ולפי דרישות הרשות העירונית. התקנת כל החומרים תתבצע בהתאמה קפדנית להוראות ההתקנה הכתובות של היצרן ובהתאם לכל תכניות המדף.

לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן להגיש:

1. משטח מדושה סינטטי- דגימה אחת, בגודל 30X30 ס"מ.
2. משטח כנ"ל עם חומרי המילוי בתצורה הסופית של המגרש.
3. תערובת גומי עם יחסי התערובת המתאימים, דגימה אחת.
4. מידע אבטחת איכות כמופיע בהמשך.
5. רשימה מאושרת של התקנות שנעשו עד כה ע"י הקבלן, לרבות נציגי הבעלים אצלם בוצעו התקנות ומספרי טלפון, המוכיחה את העמידה בדרישות אבטחת האיכות.
6. העתקי דוחות מעבדה על מבחני תקינה למשטח המוצע.
7. דוגמת תעודת אחריות.
8. מערך/תכנית החיבורים של השדה.
9. לפני הקבלה הסופית, יגיש הקבלן לבעלים 3 עותקים של מדריכי תחזוקה שיכללו את כל ההוראות הדרושות לטיפול הנכון והתחזוקה המונעת של מערכת המשטח המדושה הסינטטי, לרבות צביעה ופסים.
10. הקבלן מאשר עם הגשת הצעתו כי הוא מקבל את תכנית עיבוד השתית ואת מערכת הניקוז. לפני תחילת ההתקנה יבדוק היצרן/מתקין של המשטח המדושה הסינטטי את השתית ויספק "אישור קבלת שתית" כדי לקבל את אחריות היצרן למשטח המשחקים הסינטטי המוגמר.

ניסיון עבודה נדרש מהיצרן והמתקין, לאישור הרשות העירונית ומנהל הפרויקט
ניסיון בהתקנת 3 מגרשי כדורגל לפחות, אם לקבלן אין ניסיון כנ"ל, הקבלן יעסיק מפקח צמוד מטעם יצרן המשטח המדושה הסינטטי, שיהיה בעל ניסיון של לפחות 5 התקנות מקובלות בארץ של משטחי כדורגל בגודל מלא מדושים מפוליאתילן דמויי דשא בחמש השנים האחרונות. יש להגיש רשימה זו יחד עם מסמכי ההצעה.

אחריות

הקבלן יגיש את אחריות היצרן שלו המבטיחה את אפשרות השימוש והמשחק במערכת המשטח המדושה הסינטטי לשימושים שלהם היא נועדה למשך תקופה של 8 שנים, שתחילתה בתאריך סיום ההתקנה. כיסוי האחריות לא יהיה יחסי או מוגבל לגבי דרגת השימוש.

האחריות המוגשת **חייבת לכלול את התנאים הבאים:**

1. כיסוי מלא למשך 8 שנים מתאריך סיום ההתקנה.
2. אחריות לחומרים ולעבודה.

3. ג. אחריות שהחומרים שהותקנו אכן עומדים במפרט המוצר או אף עולים עליו.
4. סעיף לגבי תיקון או החלפה של חלקים של החומר המותקן שכבר אינם ניתנים לשימוש כדי לשמור על משטח שניתן לשימוש ולמשחק.
5. חייבת להיות אחריות ממקור אחד שמכסה את העבודה וכל החומרים מייצור או רכישה עצמיים.
6. אבטחת זמינותם של חומרי החלפה עבור משטח הדשא הסינתטי המותקן למשך כל תקופת האחריות.
7. אחריות לכל החיבורים (הדבקה או תפירה) ולנזק שייגרם כתוצאה מפתחתם.

תנאי הקמה

המשטח להתקנת הדשא הסינתטי הוא בסיס מצע מהודק ומפולס ע"י הקבלן, הקבלן יהיה אחראי לכל הנזקים למשטח במהלך התקנה של מערכת המשטח המדושא הסינתטי. כאמור, תכנון המשטח הנ"ל וביצועו, יאושרו ע"י נציג יצרן המשטח המדושא בכתב.

חומרים

1. משטח מדושא מפוליאטילן דמוי דשא מצופה בשכבת ציפוי שניונית מחומר אקרילי. הסיבים יהיו דמויי דשא ויגיעו לגובה משטח של 55-70 מ"מ.
2. המשטח המדושא יהיה ממולא בתערובת של פתיתי גומי וגרגרי חול ביחסי תערובת ספציפיים.
3. כל הרכיבים ושיטת התקנתם יתוכננו ויוצרו לשימוש במגרשי ספורט פתוחים. כל החומרים המפורטים להלן צריכים לעמוד בחשיפה מלאה לתנאי מזג האוויר השוררים באתר ב"ס אלחריזי, תל אביב, לעמוד בפני חרקים, ריקבון, פיטריות וטחב; לקרינה אולטרה-סגולית ולהתפרקות בחום, והם יהיו בעלי תכונות בסיסיות של ניקוז שיאפשרו זרימת מים חופשית דרך דשא (לפחות 100 מ"מ/שעה) ומצע הבסיס כך שהמים יוכלו לזרום לשתית הקיימת ולתוך מערכת הניקוז של המערכת.
4. משטח המשחקים המוגמר יראה כמו דשא מכוסח אחיד ללא כל חריגות ויהיה בעל כוח גרירה (TRACTION) מצוין לנעלי כדורגל ונעלי ספורט מכל הסוגים. המשטח המוגמר יעמוד בפני שחיקה וחתכים כתוצאה משימוש רגיל. המערכת תהיה אידאלית לשימוש במגרשים פתוחים וסגורים כאחת.
5. סיבי המשטח מפוליאטילן יהיו סיבים לשימוש אתלטי מוכח שתוכננו במיוחד לשימוש בשדות פתוחים ועמידים דיים כדי לעמוד בפני השפעות ההתפרקות האולטרה-סגולית, חום, תנועת רגליים ומזהמים הנישאים במים ובאוויר.
6. הפוליאטילן יכיל את התכונות הפיזיות הבאות:
 - (1) עובי הסיב: 80 מקרון (מינימום)
 - (2) משקל סיבי המשטח: 1050 גר' למ"ר (מינימום)
 - (3) צפיפות סיב לינארית: DREX 10000 (מינימום)
7. המשטח יכיל את התכונות הבאות:
 - (4) גובה משטח מוגמר: 55-70 מ"מ
 - (5) משקל המשטח: מינימום 2000 גר' למ"ר
 - (6) התנגדות לעקירת סיב מהמשטח: מינימום DAN 3
 - (7) התנגדות לקריעה בכיוון הסיבים: מינימום DAN 60
 - (8) התנגדות לקריעה בכיוון הסיבים: מינימום DAN 40
 - (9) רוחב המשטח: בין 3.5 ל-4.5 מטר
 - (10) צבעים (סטנדרטיים): ירוק (כרי דשא ואצטדיון)
 - (11) קווים פנימיים: לבן, צהוב
 - (12) עמידות מוחלקת לפעילות בקטריאלית או חדירת ריקבון.
8. מעוגלים בכמות לפי מפרט החברה היצרנים של המשטח כמות זו, תהיה בכל מקרה לפחות 14 ק"ג פתיתי גומי ולפחות 12 ק"ג חול לכל מ"ר. ככל שגובה הסיבים יהיה גבוה יותר, על כמות המילוי להיות גבוהה יותר באופן שגובה המילוי לא יפחת מגובה הסיב בניכוי מ"מ. על המציע לצרף להצעתו את כמות הגומי/החול המומלצת ע"י החברה כדי לקבל משטח שנבדק בכל המבחנים המופיעים בהמשך.
9. חול ב גודל 0.2-1 מ"מ לפי האפיון הבא:

10%-1 גדולים מ- 0.8 מ"מ
 40%-20 בין 0.63-0.8 מ"מ
 40%-20 בין 0.63-0.5 מ"מ
 30%-10 בין 0.4-0.5 מ"מ
 עד 10% בין 0.4-0.315 מ"מ
 עד 5% בין 0.2-0.315 מ"מ
 ללא גרגירים קטנים מ- 0.2 מ"מ
 תכולת סיליקה : 95% לפחות

40.08 ריהוט רחוב ושונות

העבודות בפרק זה הינן ברובן התקנת פרטים מוכנים במפעל ולפי פרט עירוני ואדריכלי.

- א. ההתקנה תהיה לפי מפרט יצרן ובאישור המפקח באתר.
- ב. ש"ע יאושר רק ע"י המתכנן, המפקח והמזמין, בכתב.
- ג. הביצוע יעשה לפי התכניות והפרטים ומפרט היצרן.
- ד. תחילת ביצוע מותנית באישור דוגמה. הכנת דוגמה לא תשולם בנפרד. במידה ולא תאושר, יש לפרק ולפנות מהאתר לאתר פסולת מורשה לפי הוראות המפקח. אישור דוגמה ע"י אדר', מפקח והמזמין, בכתב בלבד.

ה. אלמנטים ממתכת

לפי הפרוט בסעיף 40.06. ז לעיל.

ו. אלמנטים מעץ

לפי הפרוט בסעיף 40.03. ו לעיל.

ז. מתקני משחק וספורט

מחירי היחידה כוללים אספקה והתקנה.

כל הפרטים בקטגוריה זו הממוקמים בפרויקט הם מתוצרת "שעשועים וספורט" "קאר 2000" או ש"ע מאושר ע"י העירייה והמתכנן, לפי הנחיות עיריית תל-אביב יפו. המתקנים ומרכיביהם יהיו בצבעים לפי בחירת אדר'. התקנתם תהיה על פי הנחיות, מפרט היצרן והנחיות מהנדס קונסטרוקטור. ההתקנה תבוצע באופן בטיחותי ותקני, לרבות מרווחי בטיחות ויישום משטח בלימה תקני. באחריות הקבלן להשיג אישור מכון התקנים לפי תקן ישראלי 1498 לאחר התקנת מתקני המשחק והספורט ולהגיש אישור זה לעירייה, למתכנן ולמזמין.

פרק 41 – גינון

41.01 כללי

שטח הגינון יימסר לקבלן כשהוא מכוסה בקרקע גננית בטיב לפי האמור לעיל בעובי שכבה וגבהים לפי תכניות ופרטים, לא פחות מ-30 ס"מ ולא פחות מ-1 מ"ק בבורות הנטיעה לעצים. סוגי הצמחים והכמויות המופיעים בתכניות ניתנים לשינוי בהתאם לדרישות המזמין. לא יהיו שינויים במחירי היחידה עקב כך. בכל בעיה הנוגעת לסוג, גודל וכו' מצד הקבלן, יש לתאם ולקבל אישור אדר' בכתב.

- א. מחיר הנטיעות כולל הובלה, אספקה ונטיעה בהתאם לתכנית הנטיעות, כולל השקיה, דישון, עיבודים ואחריות לקליטה מלאה במשך 3 חודשים מיום מסירה סופית. נטיעות שלא יקלטו יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ב. בורות נטיעה יחפרו או יחצבו בהתאם לגודל המצוין במפרט, החומר השפוף יסולק למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית החלה ובאישור המפקח, הבורות החפורים ימולאו באותו יום באדמת גן מדושנת כמפורט, ייכלל במחיר יח' נטיעות, תוך שמירה על בטיחות באתר העבודה, לרבות גידור זמני באם ידרש.
- ג. אדמת גן תסופק ממקור מאושר ותהיה מעורבת בקומפוסט ובדשנים כימיים כמפורט. הגדרת סטנדרטים לצמחיה תהיה עפ"י תקן משרד החקלאות.

41.02 הכשרת שטח הגינון

כללי:

הכשרת שטח הגן כוללת עיבוד הקרקע לעומק של 30 ס"מ, כולל הפיכת הקרקע ותיחוחה וישור סופי של שטח השתילה, לרבות הדברה כימית מכנית או ידנית של עשבי הבר העונתיים והרב שנתיים, זיבול ודישון לפי הפרוט:

א. ישור גנני וישור סופי

ישור גנני וישור סופי של הקרקע, יתבצע לאחר ניקוי השטח ועבודות הדברה ולאחר פילוס כל השטח ע"י הקבלן לכדי השיפועים הנדרשים עפ"י התכניות ולהבטחת ניקוז השטח. ביצוע העבודה יהיה בכלים מכניים ובעיקר בעבודת

ידיים, בדיוק של +/- 5 ס"מ. לקראת הנטיעות, לאחר זיבול ודישון, עיבודי קרקע והשקיה, יעשה ישור קרקע סופי ע"י מגרפות. ישור סופי זה יעשה בסמוך ככל הניתן למועד הנטיעות ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפני מועד זה. לא יוחל בביצוע עבודות השתילה לפני אישור אדר' לגבהי הקרקע הגננית.

ב. עיבוד הקרקע

עיבוד הקרקע יעשה בידיים או בכלי מיכני, לעומק של 20 ס"מ, וכלול הפיכת ותיחוח הקרקע. כל פסולת ואבן גדולה מ- 5 ס"מ שתמצא מעל פני הקרקע במהלך העבודה תסולק מהאתר לאתר מאושר. כולל זיבול הקרקע שיעשה לאחר העיבוד או במשולב.

כמו כן יוסיף הקבלן דשן מסוג "סולי" מס' 10 בכמות של 20 מ"ק לדונם, כולל דשן אסמוקוט, או ש"ע לפי הנחיות המפקח. הדישון יוצנע בקרקע ולאחר הצנעתו יבוצע יישור גנני סופי.

ג. הדברת עשבים

תתבצע כחודש עד שישה שבועות לפני השתילה. שטחי ההדברה, סוג החומר המדביר, ריכוזו, צורת ההדברה, מספר הריסוסים ואופן הביצוע יהיו טעונים הנחיות ואישור המפקח. הריסוס יהיה במרסס מיכני או ידני ולפי כל כללי הבטיחות. מספר הריסוסים יהיה לפי הנדרש ע"י המפקח אך לא יפחת מ-3 יש להמתין ולהשקות שבוע לפחות בין הריסוסים.

ד. זיבול ודישון

סוג הזבל שישופק יהיה זבל בקר רקוב לחלוטין ומופרד היטב, הזבל יפוזר בשכבה אחידה ויוצנע מיד לפני יבושו ובכל מקרה ביום הפיזור. ההצנעה תבוצע במחרשה, מתחת או בעבודת ידיים ובעומק המספיק לכיסוי מוחלט. דשן אשלגני וזרחני יפוזרו ויוצנעו במידה שווה על פני השטח ביחד עם הזבל האורגני.

כמות הזבל תהיה 25 מ"ק לדונם. לעצים בוגרים תינתן תוספת של 50 ק"ג זבל לבור.

הכל לפי תקן ישראלי- ת"י 801 (ממרץ 2000). בנוסף יפוזר סופרפוספט בכמות של 12 ק"ג ל-100 מ"ר. הפיזור יהיה אחיד ושווה בכל השטח הצנעת הדשנים תעשה ביום הפיזור ולעומק של 30 ס"מ לפחות דשן שישאר חשוף בשטח יותר מיומים לא יחשב והקבלן יידרש לפזר דשן חדש על חשבונו. בכל פעם שמוזכר דישן, הכוונה לזבל אורגני שעבר תהליך קומפוסציה מלא והוא נקי ממחלות, מזיקים וזרעי עשבים הקומפוסט ועונה לתקן ר"מ. בדיקות יעשו ע"י מעבדת שרות שדה של משרד החקלאות על פי דרישת המפקח ועל חשבון הקבלן.

הקבלן יאשר את כמות הזבל שתובא לשטח ע"י תעודות משלוח חתומות ע"י המפקח.

41.03 שתילה ונטיעה

א. שתילת שיחים

1. שתילת שיחים ומטפסים ממיכלים של מס' 4,5

אספקת שתילים בריאים, מפותחים ומאושרים ע"י המפקח. נוף השתיל יהיה בנפח כפול לפחות מנפח גוש המיכל אך לא יעלה על פי 10 מהמיכל.

העבודה תכלול: חפירת בורות לנטיעה במידות 50/50/50 ס"מ; הוצאת השתילים מן המיכלים תוך שמירה על מערכת השורשים; מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשל בשיעור של 1 ליטר 50 גר' סופר פוספט ו-10 גר' דשן מלא בשחרור איטי "אוסמוקוט" או ש"ע לבור; הידוק והשקיה לרוויה.

2. תחזוקת נטיעות עד למסירת עבודה

תאריך גמר עבודה יקבע ע"י המפקח. החל מתאריך זה למשך תשעים יום, בנוסף לאמור במפרט הבינמשרדי, הקבלן יטפל ויתחזק את כל הנטיעות והשתילות. התחזוקה תכלול ניקיון הגן, עישוב, עידור שטח, סידור צלחות לעצים, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה לפי הצורך, כיסוח מדשאות וחיתוך שוליהן, דישון, יישור שקעים ע"י מילוי באדמת גן פורייה וגזומים נדרשים לצמיחת והתפתחות השתילים.

3. אחריות

הקבלן אחראי על קליטת כל הנטיעות במשך תקופת התחזוקה והטיפול. בתום תקופת זו יחליף הקבלן, על חשבונו את כל השתילים שלא נקלטו ודשא שלא כיסה את מלא השטח. טיב השתילים, שיוחלפו, מקום ואופן שתילתם יהיה בהתאם למפורט בחוזה. שתילים שלא יראו סימני התפתחות, צמיחה וגידול או יהיו פגומים, חולים או מנוונים יחשבו כאילו לא נקלטו ויוחלפו בחדשים עפ"י הוראות המפקח ולפי ההוראות הר"מ. החלפת השתילים תהיה לפני קבלה ראשונה ומסירה סופית של השטח. לגבי שתילים שהוחלפו יחולו שוב תנאי האחריות. אחריות קבלן כפי שיקבע עם מזמין העבודה, לגבי כל עבודות הגינון וההשקיה ותחשב החל מ-90 יום מיום המסירה וגמר העבודה והקבלה הסופית של השטח. ביחס לעצים בוגרים, ימשיך הקבלן בטיפולם כולל השקיה עד לקליטתם המלאה, אך האחריות היא לפרק זמן של לא פחות משנה. נזקים שיגרמו ע"י החלפת עצים, שתילים או דשא יתוקנו ע"י הקבלן לשביעות רצון המפקח ובהתאם לכל תנאי החוזה. קביעה לגבי שתילים ונטיעות שיש להחליף תהיה ע"י המפקח.

ב. נטיעת עצים בוגרים כולל אחריות על קליטת למשך שנה מיום המסירה.

1. נטיעת עצים ממיכל בגודל 9-7, לפי תקן שתילי גננות ונוי של משרד החקלאות. העבודה כוללת אספקה הובלה

ונטיעה.

2. עצים בוגרים ממיכל מס' 9. יהיו מסוג א' מעולה, בריאים ומפותחים, גובה העץ מינימום 4 מ' עם גזע מעוצב עד גובה 2.50 לפחות קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ מהקרקע, יהיה מינימום 7.5 ס"מ.
 3. עץ בוגר יסופק ע"י הקבלן רק לאחר אישור מקורו וטיבו ע"י המפקח ויועבר לאתר בגוש אדמה מוצק עם מערכת שרשים מתאימה לקליטה וצמיחה. יגזמו במזמרה חדה חלקי שרשים שיחרגו מגוש האדמה וכאלה שנפגעו, נשברו או התקלפו בעת ההעברה. העתקת העץ, הובלתו ונטיעתו תבוצע בזריזות וזהירות מירבית. לא ינטע עץ שגזעו נקלף במידה העלולה לסכן את קליטתו.
 4. בור הנטיעה לעץ יהיה בגודל מתאים לקליטתו, באדמה תחוחה של כל גוש השורשים ויאפשר הידוק סביבו. בעת הנטיעה יוחזק העץ במנוף תוך מניעת פגיעה בעץ, בגזעו ובשורשיו.
 5. יש להשקות את בור הנטיעה לרוויה במהלך הנטיעה בכדי למנוע היווצרות כיסי אויר בגוש האדמה, תחתיו ובין השורשים.
 6. גוש השורשים לא יקטן בגדלו מ- 1.20X1.20X1.20 מ' וגודל בור הנטיעה לא יקטן מ- 1.50X1.50X1.50 מ'.
 7. בור הנטיעה ימולא באדמת גן מדושנת, (דישון בקומפוסט 60 ליטר, 150 גר' סופרפוספט ו-100 גר' דשן מלא בשיחורור איטי "אוסמוקוט" או ש"ע לבור) בגמר הנטיעה יציב הקבלן סמוכה ישרה ועגולה באורך 2.5 מ' בקוטר ס"מ, כל עץ יצבע בסיד וייתמך ע"י 2 סמוכות ברזל זווית בגובה המתאים לגודל השתיל, קשירת העץ לסמוכה תבצע לאחר שקיעת האדמה בבור, מותנה באישור המפקח באתר.
- העצים להעברה יאושרו ע"י המפקח במשתלה לפני העברתם.**

ג. בורות הנטיעה לעצים

1. יהיו באדמה תחוחה ויותאמו לכל שתיל ו/או גודל מיכל כך שיכילו את כל מערכת השורשים של השתיל ולפחות 1.2/1.2/1.2 מ'.
2. במקום שיידרש יכללו בורות הנטיעה לעצים מגביל שורשים מסוג Rootcontrol או ש"ע הכול לפי הנחיית המפקח באתר, אדר' ולפי מפרט יצרן.

ד. נטיעה

תתבצע במזג אויר מתאים ובאדמה לחה. לא יבוצעו נטיעות ביום שרבי או ביום של רוחות עזות. בעת הנטיעה יצאו השתילים מהמיכלים מבלי לפורר את גוש האדמה סביב השורשים. שורשים החורגים מגוש האדמה יגזמו במזמרה חדה בכדי ליצור חתך חלק. יש להקפיד שכל שתיל ינטע במקומו לפי התכניות. עומק הנטיעה יהיה כך שצוואר השורש יהיה בגובה פני הקרקע. נטיעות יבוצעו על פי כללי המקצוע, עם שורשים וגוש אדמה במצב תקין.

ה. אחזקה גננית

לא כולל תשלום על מי ההשקיה, לפי הנחיות עיריית תל-אביב יפו.

פרק 42 השקיה**42.01 כללי**

מפרט זה מהווה תוספת והרחבה למפרט הכללי הבין משרדי פרק 41 העוסק בנושא גינון והשקיה. הוראות המפרט המיוחד מהוות תוספת למפרט הכללי ואינן באות במקומן. אם לא נאמר אחרת במפרט, תבוצע העבודה לפי המפרט הכללי.

העבודה כוללת את כל התאומים וההכנות הנדרשות לביצוע וכן אספקת כל החומרים, אביזרים, עבודות קרקע, הלחמה, ריתוך, שרברבות, הברגה, בניה, מסגרות, צביעה, לפי פרטים ומפרטים.

בתכנית ההשקיה, ובמפרט זה ישנה התייחסות לצידוד של יצרנים שונים. ניתנת הבחירה לקבלן, בתאום ואישור המזמין והמפקח מטעמו, להשתמש בצידוד שווה ערך, אולם האחריות להתאמה תחול על הקבלן בלבד, לכן מומלץ להתייעץ עם המתכנן.

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן מכון התקנים הישראלי לאביזרי מים. לגבי חומרים ואביזרים שאין לגביהם תקן, יאושר השימוש בהם ע"י המפקח.

תנאי לקבלת העבודה יהיה מסירת תכנית עדות AS MADE למפקח לפי דרישתו ע"ח הקבלן.

א. תאומים והכנה לעבודה

1. על הקבלן לבצע תאומים מקדימים עם כל הגורמים שמתקנים/ קוים שלהם עלולים להיות נחצים בזמן חפירה לשם הנחת ציוד השקיה, שרוולים, ראש מערכת, קווי צינורות, כגון המפקח באתר, קבלן המים/ ביוב וכד'.

2. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא מיקום מדויק של מערכות וכבלים תת"ק קיימים לרבות גיליון הזהיר בעבודות ידיים.
3. אין לפרק ו/או להעביר מערכות תת"ק ו/או עיליות כלשהן ללא קבלת אישור מהמזמין בכתב.

ב. לחץ וספיקה

התכנית מבוססת על נתוני לחץ - ספיקה בכניסה לראשי המערכת כפי שרשום בצמוד לסימון ראשי המערכת בתכנית ההשקיה. על הקבלן לבדוק בפועל נתון זה ולדווח למתכנן על חריגה מהנ"ל. בדיקת הלחץ לא תימדד בנפרד, והינה כלולה במחיר העבודה.

ג. שרולים

שרולים מפוליאטילן בקוטר המצוין בתכנית. הנחתם תיעשה לפני הנחת המצעים והם יחופו בשכבת חול נקי. צנרת ההשקיה בקטרים לפי התכנית תושלח בשרולים מיד לאחר הנחתם, בשלב זה יש לזמן את המפקח לאישור. יש לתעד ע"ג רקע תכנית ההשקיה לאישור כ- AS MADE (תכנית עדות). לאחר חיפוי השרולים יש להותיר תוספת של 0.5 מ' שתבלוט מעל לפני השטח.

העבודה כוללת אספקה והתקנת השרולים ע"פ תכנית ובהתאם להנחיות להלן:

1. חפירת התעלה והנחת השרולים תבוצע לאחר הידוק השתית.
2. במעבר בתוואי שטחי מדרג ומיסעה יונחו שרולי PVC בעל עובי דופן מוגבר בקוטר 4", לפי תכנית, המשמשים לביוב או צינור מפוליאטילן דרג 4 למים או תקשורת בקוטר 110, בעומק 40 ס"מ מפני השכבה העליונה המתוכננת. בכל שרול יונח צינור פ.א. אחד.
3. רוחב התעלה להנחת הצינור יהיה לפחות כפול מקוטר השרול הגדול שיונח בתוכה. התעלה תרופד בשכבה של חומר נקי מאבנים, בעובי 10 ס"מ, עליה יונחו השרולים ותכוסה בחומר כנ"ל, ללא אבנים. השרולים יאטמו בקצותיהם, ע"י חומר מוקצף.
4. מיקום השרול יודגש באופן בולט ע"י צבע או יתד או סימון אחר ע"ג המדרכה או אבן שפה כמו כן יועלה מיקום השרולים ע"ג תכנית העדות כפי שנדרשה לעיל.
5. באחריות הקבלן לבצע בדיקה נוספת של מיקום השרולים ושל קטרי השרולים בתכנית והתאמתם לקטרי הצינורות העוברים בהם, כך שלא יוצר צורך בפרוקים ו/או תוספות לאחר הנחת הצנרת. הכל בכדי לקבל מערכת שלימה ורציפה ללא מחברים וקטעי צינורות בתוך השרולים.

42.02 אספקה ופריסת צנרת השקיה

א. צנרת פוליאטילן ושלוחות טפטוף

העבודה כוללת אספקה והתקנת צנרת פוליאטילן, הנחה טמונה 10 ס"מ בקרקע, לפי תכנית, שלוחות טפטוף ומחברים ע"פ תכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן:

1. כל החומרים, צינורות, אביזרים, מכשירים וחומרי עזר יותקנו במערכת, יהיו חדשים ותקינים.
2. צינורות פ.א. יונחו בתוך הקרקע בעומק של 40 ס"מ, הנחת הצנרת תתבצע ביום החפירה.
3. קוים מחלקים יונחו בתוך הקרקע בעומק של 30 ס"מ.
4. בקרקע שבה אבנים גדולות, שקוטרן מעל 5 ס"מ ירופדו התעלות בקרקע מקומית או מובאת ללא אבנים בעובי 10 ס"מ מעל הצינורות.
5. שלוחות טפטוף יהיו מסוג אינטגרלי מווסת רב עונתי ויונחו טמונות בקרקע כמתואר בתכנית, בנוסף, יתדות ברזל בעובי 3 מ"מ מכופפים בצורת וו יעגנו את השלוחות בטבעות השקיית העצים לפי הרשום בכתב הכמויות. (יש להקפיד לא לשנוק את השלוחה תוך שימוש ביתד העיגון).
6. אין להשתמש ברוכבים.
7. בכל מקום בו עוברות למעלה מחמש שלוחות טפטוף יותקן ברז ניקוז לטפטוף לפי פרט אדר'.
הערה: כיסוי התעלות יהיה רק לאחר מדידה ואישור המפקח לתכנית העדות.

ב. השקית עצים

עצים מתוכננים להשקיה ע"י צינור טפטוף מחובר טבעתית סביב העץ, לפי פרט. טמון 10 ס"מ בקרקע ומעוגן ביתדות. העבודה כוללת אספקת והתקנת החומרים והאביזרים ע"פ פרט בתכנית.

42.03 ראש מערכת ומחשב השקיה

ראש מערכת ההשקיה והמחשב, יבוצעו לפי התכניות והפרטים בתוך ארון "ענבר" או ש"ע. המדידה לכל האמור תהיה קומפלט כולל התחברות למערכת המים, אביזרים, תאומים, ניקוזים וכל הדרוש.

1. מיקום מדויק של ראש המערכת יקבע בתאום עם המתכנן והמפקח.
2. אביזרי החיבור מכל סוג נכללים במחיר העבודה קומפלט, ויורכבו באופן שיאפשר הפעלה ופרוק של כל אביזר בנפרד. הכל במקביל לפני הקרקע, לחיבור הברזים אל צנרת ההשקיה.
3. כל אביזרי החיבור עד לווסת הלחץ יהיו מברזל מגלון אחרי הווסת מ PVC ללחץ 10 אטמ'.
4. העבודה כוללת אספקה והתקנת אביזרי חיבור להפעלה באינטגרציה מלאה בין ראש המערכת למחשב ההשקיה.

א. לוח הפעלות:

לוח ההפעלות מחושב לחודשי הקיץ, בעונות השנה האחרות ניתן לרווח את מחזורי ההשקיה ו/או להקטין את כמויות המים בכל השקיה. לשם כך יש להתייעץ עם המתכנן.

ב. התחברות לקו מים ראשי

העבודה כוללת גילוי קו מים ראשי והתחברות אליו, כולל חפירה וחיבור מד מים על פי פרט המצורף בתכנית והתחברות לראש המערכת עם צינור פ.א. בקוטר 75 דרג 10. הכל כולל אספקת החומרים, תיאום העבודה עם המפקח, כולל החזרת השטח לקדמותו הכל קומפלט.

פרק 57 קווי מים ביוב תיעול**57.01 קווי ביוב ותיעול ראשיים**

צינורות ביוב P.V.C. עבה SN-8, בקוטר 250 מ"מ, 200 מ"מ, 160 מ"מ, 110 מ"מ. הנחת הצינורות כוללת עדכון מדידה, פיזור צינורות, אספקת האביזרים, חפירה ו/או חציבה, חפירת ידיים במקומות הנדרשים, ישור תחתית התעלה והידוקה לצפיפות של 92% מודיפייד א.א.ש.י.ה.ו. ריפוד חול נקי מתחת וסביב הצינור מכל צדדיו בעובי 20 ס"מ לפחות, לפי פרט, מילוי חוזר של קרקע מקומית נקיה מאבנים וגזעי עץ בשכבות מהודקות של 40 ס"מ מעל ריפוד החול עד לגובה פני הקרקע. סילוק עודפי אדמה, שטיפת הקווים, בדיקת הידראוליות. אספקת ריפוד החול כלולה במחיר היחידה של הנחת הצינורות.

57.02 קווי מים

1. מחירי היחידה של הציוד כוללים נוכחות ספק הציוד בהרצת המערכת. (תוכ' לוח חשמל תאוושר ע"י המפקח).
2. צינור פלדה בקוטר 4", 3" ע.ד. 5/32", 2" ע.ד. 3.65 מ"מ, עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי. A.P.C-3 תוצרת "אברות" או ש"ע.
3. צינור "פקסגול" דרג 10/15 תוצרת "גולן מוצרי פלסטיק" או ש"ע.
4. קשתות, טה, זקיף ריתוך, מעברים יהיו חרושתיים סקדיול 40 עם ציפוי בטון פנימי תוצרת "אברות" או ש"ע, כנ"ל לגבי ספיחים ומחברים למיניהם, הכל כלול במחירי היחידה למ"א צינור, לא ישולם בנפרד בעד ספיחים.
5. מחירי היחידה למ"א צינור "פקסגול" כוללים אספקה והתקנת כל האביזרים והספיחים הדרושים על להתקנה מושלמת, לרבות אביזרי מעבר פלדה ו"פקסגול". לא ישולם בעד ספיחים ואביזרים בנפרד, כל האביזרים יהיו אביזרי פיוז'ן תוצרת "פלסאון" או ש"ע המאושר ע"י יצרן הצינורות.
6. הנחת צינורות כוללת: חפירה ו/או חציבה (חפירת ידיים במקומות הנדרשים) ישור קרקעית התעלה, ריפוד חול נקי מתחת לצינור סביב הצינור מכל צדדיו בעובי 20 ס"מ לפחות, לפי פרט ומילוי חוזר של קרקע מקומית נקיה מאבנים וגזעי עץ בשכבות מהודקות בעובי 20 ס"מ מעל ריפוד ועד לגובה פני הקרקע, סילוק עודפי אדמה, שטיפת הקווים, בדיקת הידראולית, חיטוי ואספקת החול כלולה במחירי היחידה.

פרק 60 – עבודות יומיות ושונות

60.01 עבודות שונות, שאינן כלולות במסגרת תעריפי העבודות המפורטות בכתב הכמויות, תבוצענה, באם ובמידה ויידרש ע"י המפקח (אישור בכתב), על בסיס שכר לשעת עבודה.

60.02 סוגי העובדים שיועסקו בכל מקרה ומקרה, וכן סוגו המקצועי של כל עובד, יקבעו על ידי המפקח, ודעתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.

60.03 העבודה המחושבת כיומית, לצורך עניין זה, כוללת את כל הכלים והאמצעים הדרושים, וכן את האספקה והשימוש בחומרים הדרושים.

60.04 הרישום יעשה עבור עובדים, ציוד מכני, חומרים ופיגומים לעבודה המתבצעת. כל יתר האמצעים לביצוע העבודה, לא ימדדו ולא ישולמו. כמו-כן לא ימדדו ולא ישולמו פיגומים.

60.05 אופני מדידה ומחירים

א. המדידה תעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות, בעת ביצוע העבודה, ושאושרו ע"י המפקח.

ב. כח אדם

סיווג העובדים, יבוצע בהתאם לזה הנהוג בהסדרות העובדים לפועלי בנין. יש לרשום לעובדים רק את השעות שבהן עבדו למעשה. מנהלי עבודה לא ירשמו במצבת כח האדם ויראו ככלולים ברווח הקבלן.

ג. ציוד מכני

אם העבודה היומית, מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד, כמפורט בכתב הכמויות. באם לא פורטו מחירים לני"ל בכתב הכמויות, יקבעו המחירים כפי שהם כלולים במחירון "דקל", שהיה בר-תוקף באותו פרק זמן.

ד. חומרים

כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות הפחת שלהם, טעונות אישורו של המפקח. הוצאות הובלת החומרים והמוצרים לאתר המבנה, תבדקנה על ידי המפקח. בכל מקרה, לא יעלו הוצאות ההובלה, על המחירים הנהוגים והמקובלים באותה שעה. באם ידרש, חייב הקבלן להוכיח את ההוצאות, באמצעות קבלות חתומות על ידי הספקים.

ה. פיגומים ודרכים

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלו במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית.

ו. מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רג"י (עבודות יומיות)

המחירים לשעת עבודה ייחשבו ככוללים, בין היתר, את:

1. שכר היסוד, תוספת וותק, תוספת משפחה ותוספת יוקר.
2. כל ההיטלים, המיסים, הוצאות ביטוח והטבות סוציאליות.
3. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
4. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
5. דמי השימוש בכלי העבודה, לרבות ציוד הקבלן, לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו.
6. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
7. הוצאות כלליות, של הקבלן, הן הישירות והן העקיפות.

ערך ביצוע עבודה ביומית כולל בתוכו גם רווח והוצאות כלליות, הקבלן לא יהא זכאי לתוספת כל שהיא בגין עבודות רג"י.

חתימת הקבלן

הופק מאתר האינטרנט www.ahuzot.co.il

דוח ביסוס

הדפדפן מאתר: www.ahuzot.co.il

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

05/01/2015

תיק : 9137

בי"ס אלחריזי – ת"א
בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס

<u>עמוד</u>	<u>תיאור</u>	
10 עמ'	דו"ח ביסוס	1.
1 עמ'	תיאור קידוחי ניסיון	2.
1 עמ'	תוצאות בדיקות החדרה תקנית	3.
1 עמ'	תרשים מיקום קידוחים	4.
2 עמ'	מפרט לביצוע בשיטת ה-C.F.A	5.

תפוצה :

1. שם המזמין – אחוזות החוף
2. קונסטרוקטור – מהנדס יעקב לבני

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 kineret st.#15 bnei-brak
 פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 1 מתוך 16

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' גבריאל מגנזי

סימוכין: 6201-15

תיק: 9137

בי"ס אלחריזי – ת"א
בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס

1. נתונים כלליים

א. איתור

האתר נמצא במתחם בי"ס אלחריזי, רחוב שניר בת"א (חלקה 640).

ב. טופוגרפיה

פני הקרקע באתר נמצאים ברום של כ- +28.5. מפלס ה-0.0 ± מחייב ביצוע מילוי בגובה של כ- 1 מ'.

ג. תכנית בדיקות הקרקע

- (1) בחודש דצמבר 2014 בוצעו באתר שבעה קידוחי ניסיון לעומק עד 18 מ' ע"י הקבלן משה בר. בקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית לקביעה אינדיקטיבית של צפיפות וחוזק השכבות. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלות.
- (2) קידוחי הניסיון מהווים בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. אי לכך יתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל לבין המתואר להלן. בכל מקרה של אי התאמה יש לדווח למהנדס הביסוס ויתכנו שינויים בהמלצות הביסוס.
- (3) תיאור קידוחי הניסיון מיועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות לתכנון התאמת כלים ושיטות עבודה לצורך הביצוע וכן על התאמת החומר לשימוש כחומר כריה.
- (4) קידוחי הכלונסאות הראשונים יעשה בנוכחות מהנדס הקרקע (יש לידע בהתראה על 48 שעות) וישלימו המידע הדרוש.

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 kineret st.#15 bnei-brak
 פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

ד. תאור המבנה

מתוכנן מבנה תלת קומתי ללא מרתף. מפלס ה- ± 0.0 מתוכנן ל-
 +29.2. שיטת הבניה תהיה קונבנציונלית. בחלקו הדרומי של המתחם
 מתוכנן פיתוח הכולל מגרש ספורט לא מקורה ורכיבים מבניים קלים.
 העומסים הצפויים ביסודות יהיו בתחום 50-200 טון. תכנון המבנה
 נעשה ע"י מהנדס יעקב לבני.

ה. מהות שירות יעוץ לביסוס

- (1) הייעוץ לביסוס נועד לספק נתונים למתכנן לתכנון הנדסי של
 היסודות ולאפשר למפקח באתר זיהוי שכבת הביסוס אליה
 היסודות יחדרו.
- (2) שירותינו ההנדסיים לא נועדו :
 - א. לאפשר לקבלנים בחירה של ציוד ושיטות לביצוע
 היסודות.
 - ב. להיות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר
 ומערכת ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני
 ניקוז ואינסטלציה.
 - ג. להיות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י
 יועץ איטום.
- (3) ההנחיות לתכנון לביסוס (כמפורט בדו"ח) תקפות למבנה
 שתואר לעיל. שינויים כגון תוספת מרתף ו/או ביטול, שינויים
 של מעל 0.5 מ' במפלס חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת
משמעותית של קומות עליונות – מחייבים התייחסות
 מחודשת של יועץ הקרקע.
- (4) מטבען של הנחיות המבוססות על בדיקה כללית שלה אתר
 שיתכנו שינויים בחתך הקרקע המתגלים בזמן הביצוע. אי
 לכך, **ביצוע היסודות מחייב פיקוח הנדסי צמוד** המבין
 ההמלצות והדרישות המקצועיות והמזין עדכון לנתוני
 הביסוס במקרה של שינויים בחתך הקרקע בפועל.
- (5) יסודות ראשונים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת
 לצורך קביעת העומק הסופי של הביסוס והדרכת המפקח
 הצמוד. יש לידע על תחילת ביצוע בכתב ובהתראה של 48
 שעות לפחות. (יש לרשום על תוכנית הביסוס).

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 kineret st.#15 bnei-brak
 פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
ייעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

(6) **קיום פיקוח צמוד באתר וקבלת דו"ח בכתב של המפקח הצמוד באתר הם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותו המקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציאת כל יסוד בנפרד.**

(7) **דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.**

2. חתך הקרקע

חתך הקרקע שבקידוחי הניסיון אינו אחיד אך ניתן לזהות השכבות העיקריות הבאות:

- א. מילוי – נמצא בחלק מהאתר עד לעומק של כ- 1 מ'.
- ב. חרסית רזה עד חול חרסיתי – שכבה זו נמצאה מפני השטח/מתחת למילוי ועד לעומק של 12-13 מ'. השכבה מכילה למעלה מ- 50% דקים וכתוצאה הינה נתונה לשינויי נפח וכתוצאה לתזוזות.
- ג. חול עם דקים עד חול כורכרי – עדשות ושכבות ביניים נמצאו לאורך שכבת החרסית החל מעומק 3-5 מ' ועד לעומק 6-8 מ'.
- ד. חול כורכרי – החל מעומק 12-13 מ' ועד לסוף הקידוחים.

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

3. מסקנות והמלצות

- א. העומק לשכבת החול והמצאות שכבות חרסיות שולל האפשרות לביסוס רדוד.
- ב. ניתן לשקול ביסוס באמצעות כלונסאות "קצרים" (לעומק 14 מ') לעומת ביסוס באמצעות כלונסאות עמוקים הקדוחים בשיטת הבנטוניט או ה-C.F.A. יתרון השיטה האחרונה היא במניעה מביצוע זוגות כלונסאות עבור העומסים הגבוהים לעומת זאת בכלונסאות "קצרים" גדולים הסיכויים לקדיחה "רגילה".
- ג. **אם יבחר פתרון של כלונסאות "קצרים" יש לבצע ניסוי קדיחה של שני קידוחים בקצות המגרש בקוטר 80 ס"מ לעומק 14 מ' שבועיים לפני תחילת הביצוע (לפני הזמנת כלובי הזיון) הקידוחים ימולאו בבטון. הערה זו תירשם בתוכנית.**
- ד. בסבירות גבוהה, קבלן קידוחים המנוסה בקדיחה בחתך קרקע חולי והמצוייד במקדחים סגורים, יצליח לבצע הקידוחים הקצרים בשיטה הרגילה. עם זאת יתכן הצורך ביצוע בשיטת ה-CFA גם לקידוחים הקצרים. קוטר הקידוחים הוגבל להגדלת הסיכוי לביצוע בשיטה הרגילה. **(הערה זו תירשם בתוכנית).**
- ה. קבלן הקידוחים יהיה מנוסה בקידוחים בחתך קרקע חולי ויצטייד במקדחים סגורים. מומלץ להתייעץ עם משרדינו על בחירת הקבלן המבצע.

בס"ד
אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

4. ביסוס בכלונסאות קצרים

א. עומק הכלונסאות יהיה 14 מ' מתחתית קורות וזאת בתנאי של חדירה של 2 מ' לפחות בתוך שכבת חול כורכרי (הערה זו תרשם בהבלטה בתכנית הביסוס).

ב. להלן טבלת עומסים:

קוטר (ס"מ)	עומק מיני (מ')	עומס אנכי מותר (טון)
50	14	עד 55
60	14	56-70
70	14	71-90
80	14	91-110

ג. ייתכנו שינויים של 1-3 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינויים בקוטר.

ד. במקרה של עומסים גבוהים מהנ"ל יש לבצע זוגות כלונסאות עם ראש משותף. המרווח בין הכלונסאות יהיה 50 ס"מ ועבור מצב זה יש להפחית ב- 15% התסבולת עבור זוגות ו- 25% עבור שלשות.

ה. ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד. המפקח באתר יודא קיום הוראות המפרט בכלל ועומק הכלונסאות בפרט יאשר יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.

ו. על המפקח באתר לוודא העדר מפולות ע"י בדיקת עומק הכלונסאות בתום הקדיחה ולפני היציקה.

ז. רצ"ב מפרט לביצוע כלונסאות "רגילים".

ח. יש לבצע בדיקות סוניות בכל הקידוחים טרם ביצוע עמודים וקורות.

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 bnei-brak 15 kineret st.
 פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

5. מפרט לביצוע כלונסאות

- א. המפקח באתר יוודא שמרכזי הכלונסאות המבוצעים לא יסטה מהמרכז המתוכנן יותר מ-5% מקוטר הכלונס. סטיה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.
- ב. הבטון יהיה ב-30 ובעל שקיעת קונוס של 6" (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון בכלונס).
- ג. עם התחלת התקשות הבטון יש לחפור בטוריה את עודף הבטון כדי למנוע היווצרות בצל עליון.
- ד. יציקת הבטון תעשה באמצעות משפך קשיח באורך 6 מ'. יציקת הכלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה.
- ה. יתכנו שינויים של 1-2 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינויים בקוטר.
- ו. ביצוע היסודות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד כמפורט לעיל.
- ז. כלוב הזיון יתלה בעת היציקה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-12-16 ס"מ מקוטר הקידוח (ביחס ישר לקוטר). אורך הזיון יהיה כאורך הקידוח פחות 1 מ'. הזיון יהיה מברזל מצולע ויחושב ע"פ הכוחות האופקיים והמומנטים. אבל בשום מקרה לא יפחת מ-5-6 פרומיל שטח החתך (ביחס הפוך לקוטר). שומרי מרווח (ספייסרים) יולבשו על כלוב הזיון כמקובל.
- ח. הקבלן יהיה מנוסה בקדיחה בחתך קרקע חולי ויצטייד במקדחים סגורים. במקרה של חשש ליציבות יהיה צורך בקדיחה בשיטת הבנטוניט או C.F.A.
- ט. יתכן הצורך בשימוש בצינור מגן עליון.

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 kineret st.#15 bnei-brak
 פקס 03-5757694 fax טלי 03-5756517 tel

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

י. מהנדס הביסוס יאשר את תכנית היסודות ויאשר את הכלונסאות הראשונים טרם יציקתם.

יא. הכלונסאות יבוצעו בפיקוח צמוד של בעל מקצוע מוסמך.

יב. כל הכלונסאות יבדקו בשיטה הסונית.

6. ביסוס בכלונסאות עמוקים

א. קדיחת הכלונסאות תעשה בשיטת ה- C.F.A רצ"ב מפרט לתכנון ולביצוע.

ב. להלן טבלת עומסים:

קוטר (ס"מ)	עומק מותר (מ')	עומס אנכי מותר (טון)
60	10	עד 60
60	12	61-72
60	14	73-85
60	16	86-100
80	14	101-125
80	16	126-150
80	18	151-175
80	20	176-210

ג. הביצוע יעשה בפיקוח הנדסי צמוד כמפורט לעיל.

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 kineret st.#15 bnei-brak
 פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
ייעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

7. תכנון הפיתוח

- א. בתכנון רכיבי הפיתוח יש להביא בחשבון המצאות מילוי של 0-1 מ'. מתחת למילוי שכבות חרסיות כך שלא ניתן להבטיח יציבות מלאה לאלמנטים של פיתוח.
- ב. מומלץ לנקוט בגישה של סיכון מחושב הכולל האלמנטים הבאים:
- (1) כל אלמנט שרגישותו לתזוזות גבוהה יש לבסס בכלונסאות. הכלונסאות יבוצעו לעומק מינימלי של 8 מ'.
 - (2) רכיבים בהם ניתן לקבל תזוזות בשיעור 2-4 ס"מ יש לנקוט בגישה של סיכון מחושב ולתכנן הביסוס כדלקמן: יש לחפור לעומק 80 ס"מ לאחר הידוק השתית (ע"י ששה מעברים של מכבש ויברציוני) יש לבצע מילוי חוזר מחצית תחתונה מחול חרסיתי עד 25% דקים ומחצית עליונה ממצעים סוג א'. דרגת ההידוק הנדרש הינה 96% בחול ו- 98% במצעים.
 - (3) ברכיבים הרגישים לתזוזות הביסוס יעשה בכלונסאות בלבד.

8. רצפות, קורות וניקוז חרום

- א. רצפות המבנה יתוכננו כרצפות "תלויות". קורות ורצפות תלויות יוצקו על ארגזי פוליויד משוננים בגובה 20 ס"מ.
- ב. בחתך הקרקע שבאתר קיימת העדפה ברורה לריצוף באבנים משתלבות (לעומת אספלט) מאחר והאחזקה והתיקונים (במידת הצורך) פשוטים וזולים.
- ג. יש להבטיח ניקוז חללים שמתחת לרצפות המבנה.

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יְעוּץ לְבִיסוֹס מְבָנִים וְקֶרֶקַע
 אינג' גבריאל מגנזי

9. יעוץ בזמן ביצוע (יש לכתב על תוכנית הביסוס)

- א. יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע העומק הסופי של היסודות ולהדריך המפקח הצמוד באתר.
- ב. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן ביצוע (ביקור באתר) יעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.
- ג. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותו המקצועית בפרויקט.

10. פיתוח גיבון וניקוז (עקרונות למתכנן וליזם/משתמש בנכס)

- א. תכנון הפיתוח ומערכות המים והביוב בקרבה למבנה יעשה בצורה שתמנע הרטבה של הקרקע הסמוכה למבנה ותאפשר ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים. הנ"ל נועד למנוע סיכון לתקינות היסודות (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).
- ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב (אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק) וכן הימנעות מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק 5 מ' לפחות מהמבנה).
- ג. תכנון הניקוז ומערכת המים והביוב (כולל תכנון מפורט של ניקוז בהיקף למרתפים) יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק ניקוז כללי שאת האתר ביחס לסביבה.
- ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות (מידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 bnei-brak kineret st.#15
 פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

ה. הן בשלב הביצוע והן בעתיד, אין לבצע חפירה לעומק הגדול מ-2 מ' בסמוך ליסודות. בכל מקרה של ספק יש להתייעץ עם המהנדס המתכנן.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 kineret st.#15 bnei-brak
 פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

עמוד 11 מתוך 16

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
ייעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

תיק : 9137
 קודח : משה בר

בי"ס אלחריזי - תל אביב
תיאור קידוחי ניסיון

<u>קידוח</u>	<u>עומק במ'</u>	<u>תיאור השכבה</u>	<u>% דקים</u>	<u>צבע</u>
1-ק	0.0-0.6	מילוי חרסית		שחור
	0.6-2.9	חרסית שמנה	50<	שחור
	2.9-5.3	חרסית רזה	50<	חום כהה
	5.3-6.4	כורכר עם דקים		חום בהיר
	6.4-9.2	חרסית	50<	שחור
	9.2-12.6	חרסית רזה עד חול חרסיתי	35-50	חום/ אדום
	12.6-18.5	כורכר עם דקים		חום בהיר
2-ק	0.0-1.0	חרסית		חום כהה
	1.0-2.7	חול חרסיתי	20-30	חום- אפור
	2.7-3.3	חול עם דקים	5-10	חום
	3.3-8.6	חול כורכרי	2-5	חום בהיר
	8.6-11.5	חול חרסיתי	25-30	חום אפור
	11.5-18.5	חול כורכרי		חום בהיר
3-ק	0.0-0.6	מילוי חול חרסיתי		חום
	0.6-3.0	חרסית בינונית	50<	שחור
	3.0-3.5	חול חרסיתי	20-30	חום כהה
	3.5-5.5	חול עם דקים מעט כורכרי		שחור
4-ק	0.0-1.0	מילוי חול חרסיתי		חום
	1.0-1.5	חול חרסיתי	25-30	חום/ אדום
	1.5-3.0	חול עם דקים ("שפיך")	2-5	חום
	3.0-5.5	חול כורכרי		חום בהיר
5-ק	0.0-0.4	חול עם דקים		חום
	0.4-1.2	חרסית רזה עד חול חרסיתי	40-50	חום כהה
	1.2-1.8	חול חרסיתי	20-30	חום אפור
	1.8-5.5	חול כורכרי עם דקים		חום
6-ק	0.0-1.5	חול חרסיתי	20-25	חום- אדום
	1.5-5.0	חול כורכרי		חום בהיר
8-ק	0.0-1.0	חרסית רזה		חום כהה
	1.0-2.6	חול חרסיתי	25-30	חום אדום
	2.6-5.5	חול כורכרי		חום

רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 bnei-brak 15 kineret st.#15
 פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 tel

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

תוצאות בדיקות החדרה תקנית

<u>קידוח</u>	<u>עומק במ'</u>	<u>מס' חבטות</u>
ק-1	2	(7,11,13)24
	4	(9,10,15)25
	6	לא חודר
	8	(7,10,13)23
	10	(10,13,17)30
	12	(6,9,12)21
	14	(9,15,18)33
	16	(11,13,20)33
	18	(13,17,22)39
ק-2	2	(6,10,11)21
	4	(7,8,11)19
	6	(6,9,13)22
	8	(10,11,15)26
	10	(9,11,14)25
	12	(10,15,19)34
	14	(9,14,19)33
	16	(12,17,21)38
	18	(10,15,23)38
ק-3	2	(3,4,6)10
	5	(4,6,8)14
ק-4	2	(3,3,4)7
	5	(4,5,7)12
ק-5	2	(4,5,6)11
	5	(5,7,8)15
ק-6	2	(4,5,8)13
	5	(4,6,7)13
ק-8	2	(3,4,5)9
	5	(4,6,8)14

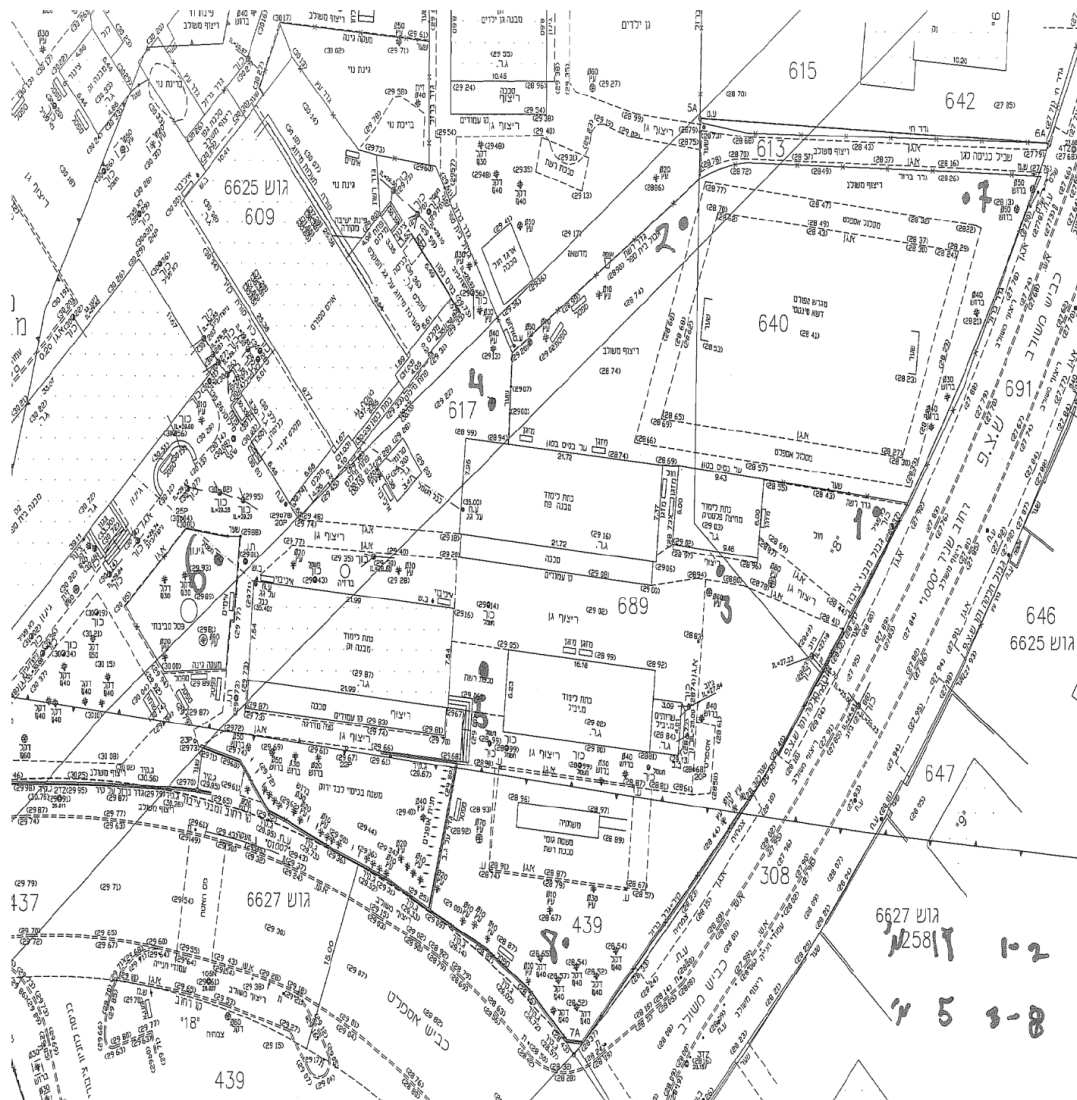
רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201 bnei-brak 15 kineret st.#15
 פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

מיקום הקידוחים



רח' כנרת 15, בני ברק 51201 ZELIO1@NETVISION.NET.IL 51201
 פקס 03-5757694 טל' 03-5756517

עמוד 14 מתוך 16

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
 אינג' גבריאל מגנזי

מפרט לביצוע קידוחים בשיטת ה-C.F.A.
(יש להתייחס לדרישת פרק 23 של המפרט הבינשרדי)

1. המפקח באתר יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות. הסטייה המותרת מהמרכז הינה 5% מהקוטר והסטייה מהאנך 1%.
 סטיות גדולות מהנ"ל ידווחו למהנדסי הביסוס, הקונסטרוקציה ויחייבו תוספת זיון ביסוד או אמצעים נוספים אחרים.
2. מידות המקדחים יהיו זהות למידות הכלונס המופיעות בתוכנית היסודות.
3. הנתונים המפורטים להלן (של ציוד המדידה הנדרש) ירשמו עבור כל יסוד בנפרד באופן רצוף) ויוגשו לאישור מהנדס הביסוס בסוף העבודה.
4. מכונת הקדיחה תהיה מצוידת באמצעים הבאים :
 - א. מד נפח בטון מוזרם.
 - ב. מד לחץ הבטון בראש המקדח.
 - ג. מד מומנט לקשיי הקדיחה.
 - ד. עומק המקדח מתחת לפני הקרקע.
5. תחילת היציקה תעשה לאחר הרמת המקדח בלא יותר מ- 15 ס"מ מתחתית הקידוח. אם פקק הצינור לא משתחרר בתחילת היציקה ותידרש קדיחה חוזרת, יש להעמיק הקידוח ב-2 מ' לעומת המתוכנן.
6. בכל מהלך היציקה, יש להקפיד על שמירת לחץ בטון שלא יפחת מ-0.75 אטמ". כן יש לבדוק את נפח הבטון הנצוק תוך השוואה מתמדת עם הנפח התיאורטי עד לאותו מפלס.
7. היציקה תהיה רצופה, כאשר הפסקה בתהליך תביא לפסילת הכלונס.
8. הבטון היצוק יהיה ב- 30 לפחות ללא אגרגט גס ("פוליה") ובעל שקיעה של 7" לפחות. יש להתייחס לדרישת פרק 23 של המפרט הבינשרדי ולהתייעץ עם טכנולוג בטון ביחס להרכב התערובת.

בס"ד

Eng. ZELIO DIAMANDI
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
 Eng. Gabriel Magnezi

אינג' זליו דיאמנדי
יִעוֹץ לְבִיסוֹס מְבָנִים וְקִרְקָע
 אינג' גבריאל מגנזי

9. כמות הזיון תקבע לפי הכוחות והמומנטים אך לא יפחת מ-4-3 פרומיל משטח החתך (ביחס הפוך לקוטר). אורך הברזל יהיה כאורך הכלונס פחות 2 מ' ועד למקסימום של 14 מ'. הברזל יהיה בקוטר מינימלי של 14 מ"מ, יכלול טבעות חיזוק של ספירלה בקוטר 14 מ"מ במרווחים של 3 מ'. כלוב הזיון ירוחק במפעל כולל ריתוך של כל הספירלות. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-20 ס"מ מקוטר הקידוח.
10. הכנת כלוב הזיון תעשה לאחר הכנסת 3 ספייסרים באורך 6 מ' לתוך הקידוח, זאת בנוסף לקשירת שומרי מרווח נוספים לאורך כלוב הזיון.
11. בגמר הביצוע יש לסתת הבטון בראש הכלונס עד לקבלת בטון נקי בעל חוזק מתאים. בד"כ עובי הסיתות אינו עולה על 10-20 ס"מ.
12. ביצוע העבודה תעשה בהשגחה צמודה של מפקח בעל הכשרה מקצועית נאותה, אשר ידאג למילוי הוראות המפרט וידווח למהנדס הביסוס. **על המפקח להקפיד ולוודא עומק הביצוע בפועל בכל כלונס וכלונס, תוך שהוא נעזר במד העומק המותקן במכונה ומוודא את האיפוס בתחילת הקדיחה בקרקע.**
13. בכל הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות (לאחר הסיתות).

נספח א

29/03/2015

נספח בטיחות למכרז קבלן – בית ספר אלחריזי תל-אביב**כללי**

1. אחוזות החוף בע"מ מעוניינת להבטיח את הבטיחות בעבודה ואת בטיחות הציבור בעבודות המוזמנות ומפוקחות על ידה.
2. מסמך זה העוסק בדרישות בטיחות, אינו מחליף כל תקנה / חוק / הוראה המחייבים את העוסקים בבניה במדינת ישראל, אלא בא בנוסף להם.

מטרה

3. להנחות באשר לתהליכי ניהול הבטיחות אשר יבטיחו את השמירה על יעד הבטיחות של אחוזות החוף – עבודה בהתאם לחוק וללא כל תאונות ו/או נפגעים.

שיטה

4. לאחוזות החוף יש תנאים המחייבים את הקבלנים המעוניינים לבצע עבודה עבורה והם:
 - א. העבודה תימסר רק לקבלן רשום **בפנקס הקבלנים**, לסוגי העבודה שהוא אמור לבצע, זאת בהתאם **לחוק ולתקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות**.
 - ב. **מודגש בזאת:** כי מי שמבצע עבודות "הנדסה בנאיות" שאיננו רשום בפנקס הקבלנים – עובר **עבירה פלילית**.
 - ב. הקבלן הזוכה "מבצע הבניה", יציג בפני אחוזות החוף, עד שבועיים לפני תחילת העבודות, את שמו ופרטיו (כולל מס' ת"ז ומס' טלפון) של מנהל העבודה המוסמך לפי כל דין לסוג העבודה הנדרשת.
 5. על אחוזות החוף לאשר את מינויו של מנהל העבודה מטעם הקבלן.
 6. מנהל העבודה שימונה לתפקיד, ינהל את העבודה תחת השגחתו הישירה והמתמדת – כנדרש בחוק. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר בכל יום – כל היום.
 7. במסגרת הפרויקט יהיה תמיד "קבלן ראשי" אחד שיהיה אחראי על נושא הבטיחות, גם במקרה של עבודה הנמסרת ע"י אחוזות החוף ליותר מקבלן אחד. במקרה זה אחוזות החוף תמנה את אחד הקבלנים כ"**קבלן ראשי**" אשר יהיה אחראי על הבטיחות בכל אתר העבודה – כולל בגזרות האחריות של הקבלנים הנוספים.
 8. הודעה על פרטיו של הקבלן הראשי תועבר ע"י הקבלן עצמו למפקח העבודה האזורי של משרד הכלכלה (באמצעות "טופס הודעה על עבודת בניה").
 9. כל קבלן משנה שיופעל בשטח, יעבוד תחת אחריותו של הקבלן הראשי. לאחוזות החוף הזכות שלא לאשר הפעלה של קבלן משנה זה או אחר מבלי כל צורך לפרט את נימוקיה.
 10. קבלן או חברה קבלנית המבקשים לבצע עבודה עבור אחוזות החוף, יתחייבו לבצע את העבודות תוך יישום מלא וקפדני של הוראות כל דין שעניינן בטיחות.
 11. על מנת להבטיח יישום אקטיבי של הוראות כל דין שעניינן בטיחות קובעת אחוזות החוף כי על כל קבלן או חברה קבלנית לקיים בכל מקום בו מתבצעת עבודה, מערכת ניהול בטיחות.
 12. כדרישת מינימום, מערכת ניהול הבטיחות של הקבלן תוקם ותנוהל תוך יישום מלא של ההנחיות המפורטות בנוהל זה.

13. לפני תחילת העבודות באתר, יכין הקבלן תכנית בטיחות, באמצעות ממונה בטיחות המוסמך לכך על-פי התקנה החדשה (שנכנסה לתוקף באוגוסט 2014).
 14. תכנית הבטיחות תוגש לאישור אחוזות החוף.
 15. תכנית הבטיחות תכיל, כנדרש בתקנות, תכנית התארגנות של הקבלן בשטח. גם תכנית ההתארגנות טעונה אישור של אחוזות החוף.
 16. תכנית הבטיחות היא התחלתית, ויתכנו בה שינויים גם לאחר אישורה ע"י אחוזות החוף. לאחוזות החוף שמורה הזכות לדרוש שינויים או תוספות בתכנית הבטיחות – בהתאם לצרכים שיתעוררו בשטח תוך כדי העבודה.
 17. **צו תחילת עבודה שיקבל הקבלן מאפשר לקבלן להתחיל בהזמנת ציוד וקביעת לו"ז וכו', אך אינו מאפשר ביצוע כל עבודה בשטח, כל עוד לא נתמלאו כל דרישות הבטיחות להנחת דעתה של אחוזות החוף או המפקח שמטעמה. מימוש צו תחילת העבודה בשטח מותנה בקבלת אישור בכתב מאחוזות החוף לביצוע עבודה כלשהי בשטח.**
 18. לאורך תקופת הביצוע, יעסיק הקבלן ממונה בטיחות מטעמו אשר יבקר באתר **ככל הנדרש ולפחות פעם בשבוע**, כדי לוודא שהעבודה המתבצעת נעשית בהתאם לכל תקנות הבטיחות הרלוונטיות.
 19. דוחות הבטיחות של ממונה הבטיחות יועברו מידיית למנהל העבודה ליישום ההנחיות וטיפול בליקויים שהתגלו, ועותק מהדוח יועבר מידיית גם למפקח הנמצא באתר מטעם אחוזות החוף.
 20. אחוזות החוף שומרת לעצמה את הזכות לקיים בדיקות ומבדקים על מנת לאמוד את העמידה של הקבלנים הפועלים במסגרתה, בהנחיות הנוהל.
 21. לאחוזות החוף שמורה הזכות להורות לקבלן להרחיק, זמנית או לצמיתות, כל עובד שאינו מקיים את תקנות הבטיחות בעבודה.
 22. לאחוזות החוף שמורה הזכות להטיל על הקבלן קנסות בשל ליקויי בטיחות – אם יתגלו. גובה הקנסות מתעדכן מעת לעת.
 23. לעבודה במתחם בית הספר "אלחריזי" מספר מאפיינים המטילים על הקבלן חובות בתחום הבטיחות – מעבר למקובל באתרי בניה "רגילים":
- א. הקמת גדר המפרידה לחלוטין את מתחם העבודה ממתחם בית הספר. הגדר תהיה בעלת המאפיינים הבאים:
- (1) גדר איסכורית יציבה בגובה של 4 מטרים.
 - (2) בצד הפונה לבית הספר באזורים הפתוחים לתלמידים או לגן הילדים הסמוך, תתווסף גדר רשת מולחמת בגובה 2 מטרים.
 - (3) בד יוטה ירוק יותקן מאחורי גדר הרשת, בינה לבין גדר האיסכורית.
 - (4) בחלקה העליון של גדר האיסכורית יותקן גגון אלכסוני לכיוון שטח פעילות הילדים, בעומק של 1 מטר לפחות.
 - (5) על גדר האיסכורית, מעל גובה 2 מטרים, יותקנו שלטי אזהרה.
- ב. לא יהיה כל מגע בין העובדים לבין ילדי בית הספר.
- ג. לא תותר כניסת עובדים לבית הספר למטרה כלשהי.
- ד. כל עובד שיידרש לבצע עבודה כלשהי בשטח ביה"ס הקיים יעשה זאת לאחר קבלת אישור מהמפקח, בתיאום עם מנהלת ביה"ס ויהיה בעל אישור העדר עבירות מין בתוקף.
- ה. בכניסה לאתר העבודה יוצב מאבטח בכל שעות העבודה של הקבלן, המאבטח יאושר ע"י מחלקת ביטחון של עיריית ת"א ויהיה בעל אישור בתוקף על היעדר עבירות מין.

ו. הקבלן יעשה ככל יכולתו למנוע רעש / אבק או כל מטרד אחר בשעות הלימודים.

ז. לא יעשה שימוש במשור דיסק ידני לניסור אריחים. יש להשתמש אך ורק במשור שולחני הפועל עם מים (משור כזה משמיע רעש בעוצמה נמוכה ואינו מפיק ענני אבק).

ח. הקבלן ישתף פעולה עם הנהלת בית הספר לגבי צרכים מיוחדים של בית הספר אשר יעלו מעת לעת, כגון התחשבות באירועים, הפסקות.

ט. לא תותר התקנת עגורן צריח במסגרת הפרויקט.

י. כל ההנפות הנדרשות יבוצעו ע"י עגורן נייד. המטען לא יונף בשום מקרה מעל לשטח ביה"ס או המדרכות הסמוכות, כולל החצר המשמשת את התלמידים.

יא. הפעלת העגורן תיעשה באופן שלא יהווה כל סיכון לתלמידי בית הספר.

24. בימים בהם מתקיימים לימודים בבית הספר, לא תותר תנועת כלי רכב כבדים (משאיות, כלי צמ"ח וכו') או הובלת ציד בין השעות 07:00-09:00.

25. כל נסיעה אחורנית של רכב שאינו רכב פרטי – תיעשה בעזרת מכוון המחזיק בעצמו ברישיון נהיגה מדרגה C לפחות (משאית מעל 15 טון). לפיכך על הקבלן לוודא שיש בצוות העובדים אנשים המתאימים לכוון לכי רכב בנסיעה אחורנית.

26. בזמן הנסיעה אחורנית בעזרת מכוון – תושתק ברכב מערכת השמע, הנהג לא ידבר בטלפון ושני חלונות כלי הרכב יהיו פתוחים.

27. לא ייסע נהג לאחור מבלי שיש לו קשר עין עם האדם המכוון אותו.

28. הפרויקט מחולק ל-3 שלבים. מעבר משלב לשלב – בהתאם ללוח הזמנים המתוכנן – ובתנאי שמעבר השלב אושר ע"י הפיקוח.

29. עבודה שלא לפי ההנחיות של מסמך זה ו/או לא בהתאם לתקנות השונות הקשורות לבטיחות – כמוה כאי עמידה בתנאי החוזה.

30. במקרה של אי עמידה בסטנדרטים הנדרשים לבטיחות, יש למפקחים מטעם אחוזות החוף הסמכות להפסיק את העבודה, לדרוש הוצאת עובד או עובדים מהאתר - זמנית או לצמיתות.

31. כל פיגור בעבודה הנגרם מהפסקת העבודה בעטין של בעיות בטיחות – יחשב לחובתו של הקבלן.

32. הקבלן יפעל על-פי הנחיות המפקח מטעם אחוזות החוף ועל-פי החוק ויקפיד הקפדה יתרה על קיום בטיחות ברמה גבוהה שתמנע פגיעה או סבל מיותר מהתלמידים.

נספח ב**דרישות בניה ירוקה לתקן 5281 עבור הקבלן המבצע / מכרז -****כללי:**

"מבנה ירוק" – המבנה עובר תהליך התעדה לת"י 5281 תקן בניה ירוקה ות"י 5282 דרוג אנרגטי של מבנים מול מכון התעדה מוכר. הקבלן המבצע יעמוד בכל דרישות התקן ובהתאם להנחיות יועץ הבניה הירוקה. הקבלן המבצע מתחייב להגיש את כל המסמכים הנדרשים על פי התקן במהלך ביצוע הפרויקט לרבות: אישורי התקשרות, מסמכי רכישה ותעודות שמלוח של חומרי בניה, גמר ופיתוח וכל הנדרש עפ"י תקן 5281.

הקבלן המבצע מתחייב ליישם את דרישות ניהול אתר הבניה, כולל אספקת כל המסמכים הנדרשים בהתאם להנחיות ניהול אתר המפורטים במסמך זה ודרישות ת"י 5281.

הקבלן המבצע מתחייב לקבל אישור בכתב לכל מוצר שו"ע, של חומרי הבניה וגמר, מיועץ הבניה הירוקה.

דרישות:

1. **הפניית כל פסולת בניין לאתר פסולת ממחזר** מוכר ע"י המשרד להגנת הסביבה (רשימת המטמנות המעודכנת תועבר ע"י יועץ הבניה הירוקה).
על הקבלן להעביר:

- הפרדת פסולת באתר - ראה סעיף 5
- טופס התקשרות עם אתר הפסולת
- טופס חישוב כמויות פסולת בניין
- תעודות משלוח מאתר הפסולת
- מכתב הצהרה של האתר לגבי כמות הפסולת שמוחזרה באתר הפסולת

2. **תכנית ניהול אתר** בפורמט PDF עם סימון:
משרדי האתר

- בתי שימוש/בתי שימוש כימיים
- סימון מקום מיועד לאכילה
- מכילים לאחסון פסולת בניין
- פחי אשפה
- נקודות תדלוק
- מאצרות המיועדות למנוע חדירת שמנים ודלקים לקרקע
- דרכי גישה לאתר
- בנייני מגורים ובנייני ציבור גובלים
- שטחי התארגנות ודרכי גישה
- מיקום חומרי גלם באתר

3. הצהרת הקבלן ותכנית לניהול סביבתי של אתר הבניה שתכלול את הנושאים שלהלן:

- מיקום ופירוט גדר היקפית בגובה 2 מ' לרבות שערים ושילוט
- תיעוד אמצעים להפחתת צריכת חשמל ומים באתר בתהליך ההתארגנות
- תיעוד הנחיות לאנשי הביצוע בשטח להפחתת ההיווצרות של חומרי אבק הגורמים לגירוי באתר, וכן בדרכי גישה בתוך תחומי האתר
- תיעוד הנחיות לאנשי הביצוע למניעת מפגעי רעש חריגים וסנוור מהאתר לסביבה
- הנחיות הצוות המבצע לכיסוי כל המשאיות היוצאות מהאתר
- הנחיות למניעת תשטיפים מהאתר לסביבה מחוץ לאתר
- הגדרה בתכנית ניהול האתר של מקום מורשה לאחסון עודפי עפר ואגרגטים למחזור
- יידוע דיירי השכונה לגבי הפרעות/מטרדים העלולים להיווצר בתקופת הבניה

4. תיעוד מצולם. יש להעביר ליועץ הבניה הירוקה תיעוד מצולם של:

- האתר לפני תחילת העבודות
- האתר לאחר עבודות החישוף/ חפירה/ מילוי
- תיעוד שלד המבנה
- תיעוד של יישום שכבות בידוד תרמי – חתך קיר אופייני ובממ"מ
- תיעוד של יישום בידוד תרמי בגג המבנה
- תיעוד מצולם של איסוף פסולת הבניה
- תיעוד מצולם של פסולת האפר/ אדמת חישוף
- תיעוד מצולם של פינוי פסול הבניין/ אפר
- תיעוד חומרי שלד (צמנט, בלוקים, חומרי בידוד, טיח)
- תיעוד של חומרי הגמר (ריצוף, חיפוי קירות, צבעים, תקרות אקוסטיות)
- תיעוד של גופי התאורה והנורות, מערכות המיזוג, קבועות סניטריות
- תיעוד אתר הבניה:
- משרדי האתר
- בתי שימוש/בתי שימוש כימיים
- סימון מקום מיועד לאכילה
- מכלים לאחסון פסולת בניין
- פחי אשפה
- נקודות תדלוק
- מאצרות המיועדות למנוע חדירת שמנים ודלקים לקרקע
- דרכי גישה לאתר
- בנייני מגורים ובנייני ציבור גובלים
- שטחי התארגנות ודרכי גישה
- מיקום חומרי גלם באתר

5. **טיפול בפסולת בניין באתר** – יש לאסוף את כל פסולת הבניין במכולות פינוי ו/או מערום פסולת זמני על גבי יריעת ניילון מנותקות מהקרקע. יש להפריד את הפסולת ל 5 מערומים נפרדים:
1. פסולת עץ
 2. פסולת מתכת
 3. פסולת חומרים כבדים (בטונים, בלוקים)
 4. פסולת אריזות נייר/ ניילון
 5. פסולת אחרת
6. **ניקיון אתר הבניה** - יש לוודא כי האתר נקי בכל תקופת הביצוע, ניקיון זה כולל פסולת תפעולית, פסולת בניין, שיירי מזון ואריזות.
7. **שימור אדמת חישוף** - באחריות הקבלן לאחסן 40 ס"מ עליונים של קרקע עליונה (אדמת חישוף) עבור שימוש חוזר באתר לשטחים המגוונים בפרויקט
8. **שימוש חוזר בפסולת עפר** (עודפי עפר מחפירה וחישוף):
יש לשמור את פסולת העפר לשימוש חוזר באתר – צילום מערומי העפר וצילום לאחר ההחזרה לשטח.
ו/או איסוף עודפי העפר לשימוש חוזר בפרויקט אחר – הצהרת הקבלן על כמויות העפר ופרטי הפרויקט שאליו הועבר העפר.
ו/או הפניית עודפי העפר לאתר פסולת מוכר ע"י המשרד להגנת הסביבה.
9. **תעודות משלוח ו/או קבלות של המוצרים והחומרים הבאים:**
- מזגנים – מפרט טכני של המזגן ושל מערכת אוויר צח.
 - מערכת חימום מים
 - מד מים להשקיה
 - ברזים אלקטרוניים, מזרמים אלקטרוניים, חסכמים
 - פריטי התאורה ושעוני בקרה – קבלות רכישה לגופי תאורה, נורות וחיישנים.
 - חומרי גמר – צבעים, תקרות אקוסטיות, טיח, לוחות גבס, טיח תרמי, חומרי בידוד תרמי, שליכט, רובה, ריצופי פנים, חיפויי קיר, מילוי חול ממוחזר.
 - חומרי פיתוח – ריצוף חוץ, מילוי חול ממוחזר
 - חומרי שלד - צמנט, בלוקים, חומרי בידוד,
 - חומרים למערכות אינסטלציה, חשמל ומיזוג

הצהרה מהקבלן:

- הצהרה על שימוש חוזר בעץ לבניה באתר אחר (במקרה שבו לא מועבר לאתר פסולת ממחזור)
- הצהרה על מכירה של ברזל (במקרה שבו לא מועבר לאתר פסולת ממחזור)
- הצהרה כי גופי התאורה שהותקנו הינם בהתאם למפרט התאורה ושלא חלו שינויים משלב התכנון
- הצהרה כי מערכות המיזוג שהותקנו הינם בהתאם למפרט המיזוג ושלא חלו שינויים משלב התכנון

דרישות חובה:

כל אלמנט במבנה שהוחלף כשווה ערך חייב באישור מסודר ומתועד של יועץ הבניה הירוקה.

טבלת חיושב פסות בנייה:

קבוצת ייחוס	פסולת המיוצרת ביחידה של 100 מ"ר בנוי
בניה רגילה למגורים	10 טון לפחות
בניה טרומית למגורים	6 טון לפחות
בניה ציבורית ומשרדים	10 טון לפחות
בניה למסחר לתעשייה	6 טון לפחות
בניית מרתפים	3 טון לפחות
הריסה	לפחות 50 טון ל- 100 מ"ר מבנה הרוס



אתרים המורשים להגנת אישורי התקשרות לטיפול במסולת בנייה לבקשות היתר בנייה (טופס 2) ולתעודות (טופס 4)

נכון לתאריך: 28/08/13

מס'ר מחוז	שם האתר	שם החברה	איש קשר	מיקום	דרכי תשלום	הערות
1	צפון	סורטאן	סורטאן קליטה ומיחזור	ניר לסקוביץ	מחצבת גולני/צומת גולני	אתר הטמנה+מיחזור
2	ירכא	ת.מ. שיקום מחזור וקליטת פסולת	אופיר הראל	ירכא	052-6255511 04-6902305	אתר הטמנה
3	פ.צ. מחצבת הצפון גוש חלב	פ.צ. מחצבת הצפון	אריז פרידמן	גוש חלב	052-6662337	אתר מיחזור
4	ממ"י	פ.צ. מחצבת הצפון	נורית צור	רזינה	052-253-1776	אתר מיחזור
5	אנבלין	צ.פ. ע.מיון ומחזור פסולת	נדוק בקר/פלאד	אנבלין	057-7323491	אתר מיחזור
6	חיפה	שפיה קליטה ומיחזור פסולת בניין	אילנה/נועם	מחצבת תות-מחלף תות (כביש 6)	09-8900700 057-2207512 054-3138500	אתר הטמנה
7	תל-אביב/איכות ירוקה	איכות ירוקה	אריז/אבי	חדרה, דרומית לשכונת וייצמן, בין כביש החוף למער חדרה	057-2458806 057-2846726	אתר הטמנה
8	יולי נוף מגרסות	יולי נוף מגרסות	גיא בוסקילה	קרית אתא רח' התעשייה 1	052-8317767	אתר מיחזור
9	טיק-טק עבודות עפר	טיק-טק עבודות עפר	אוריז כרמדי	אוריז בן יהודה 18 אור נקובא	057-7517873/5/6	אתר מיחזור
10	כפר קרן	זרענו חברה לחבלות בניין	עידל חאגי מוחמד	כפר קרן	057-7783327	אתר מיחזור
11	תל-אביב	אקולוגי טכנולוגיות עתידיות	דאנה בבאי	ת.ד. 182, רמת אפרל-חיריה	03-7301059 פקס-03-6318771/2	אתר מיחזור
12	פארק מיחזור "הסירה"	בני וצביקה	אסף דוד	הרצליה/מחלף הסירה	משרדי חברה: 02-9917350, שירות לקוחות: 1-700-7000-56 052-4577869, אסף-09-9546268	אתר מיחזור ומפעל שטיפה לפסולת יבשה וטיפול בבטאנויט
13	אולניק/דחום תיא	אולניק עבודות עפר	דורון אולניק	רח' יגאל ידין תיא (משרד הרישוי העין)	09-8354555	אתר מיחזור
14	מרכז	א.ס.פ. חברה לקידום פרויקטים באיכות הסביבה (ישראל)	יגדל אד	ליד הישוב שורם	052-2626749 03-9793883 פקס: 03-9773070	אתר הטמנה+מיחזור
15	מנן	גרין קליטה ומיחזור	עופר גולניסקי	קיבוץ מנן	052-6662787 08-6347782 08-6347781	אתר הטמנה+מיחזור
16	אלגואל	אלגואל תחנת מעבר לגריסה ומיחזור בניין	מוחמד גואל	טייבה	050-5411949 057-7411949	אתר מיחזור
17	תחנת מעבר (מיון-תנחיה)	צבי כהן ואחיו בניין	מרדכי סולם	רחוב הרכב 11 איזור תעשייה העין תנחיה	09-8623170 057-2215160	אתר מיחזור
18	ירושלים	אבן דיס	מנלה אדומים חברה לתכנון ופיתוח בניין	ליד מנלה אדומים	02-5352688	אתר הטמנה
19	דרום	דודאים	מא"י בני שמעון	עידן רובנשטיין	08-6409371	אתר הטמנה+מיחזור
20	נימרה	מא"י חבל איילות	אריז ספיר	קיבוץ נימרה	08-6355888 052-3444619	אתר הטמנה
21	והר/ערד	עיריית ערד	ערד	ערד	08-6957911	אתר הטמנה
22	מיחזור למען הסביבה/בראדי	מיחזור למען הסביבה	גנט	א.ת. עד הלום	057-7589776	אתר מיחזור
23	ירוק מ.ל.ה-אשקלון	ירוק מ.ל.ה	אילון מכלוף	אשקלון	054-2122252 08-6727321	אתר מיחזור
24	ירוחם	מבילי הר הנגב	שירלי	ירוחם	054-4495909	אתר הטמנה+מיחזור

הערות: לתשומת לב גם אתרי הטמנה לפסולת מעורבת (מוסדרים) ומאורשים נע"י כל דין (רשאים לקלוט פסולת בנייה).